THE

ORIGIN OF SPECIES

By CHARLES DARWIN, M.A.,
LL.D., F.R.S.

チャールス、ダーウィン著

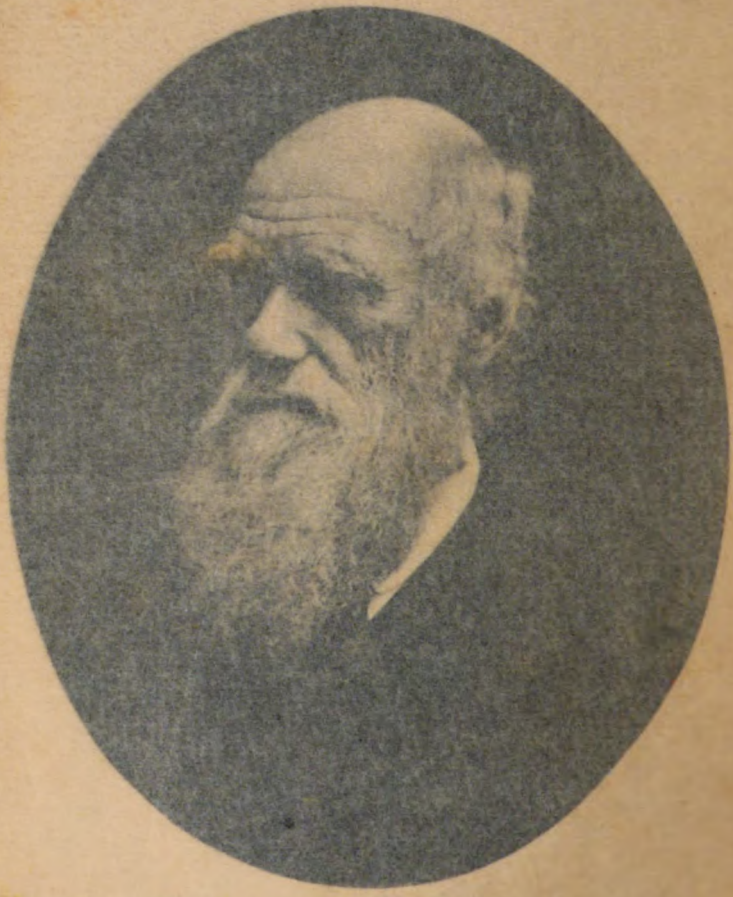
種之起原

(生存競爭適者生存の原理)

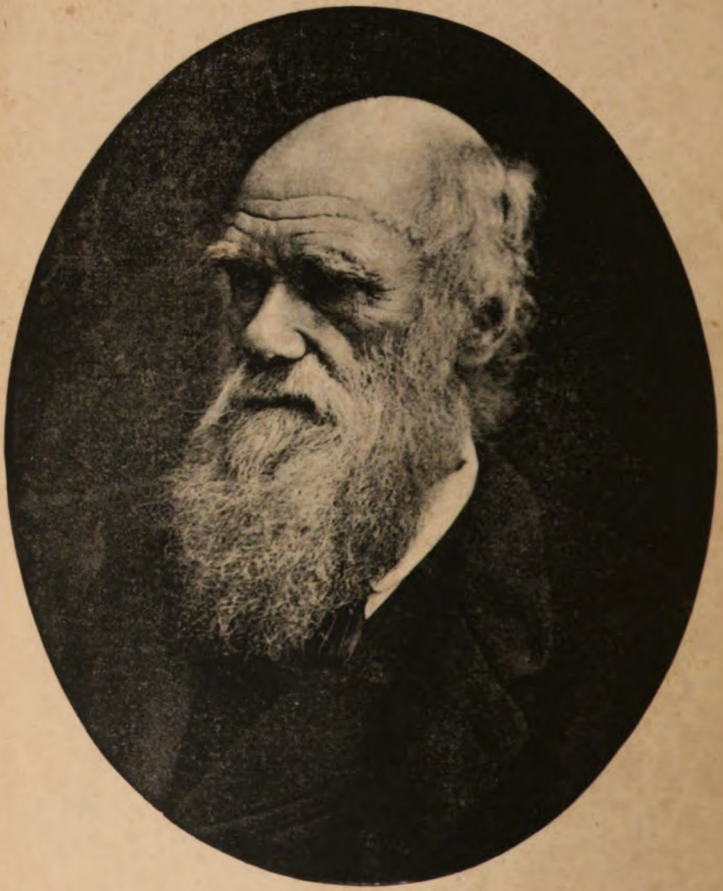
理學博士
丘淺治郎譯文校訂

東京開成館譯

東京開成館
版藏



Ch. Darwin



Ch. Darwin

はしがき

生物進化の主義は決してチャーレス・ダーヰン氏の創見と云ふ譯ではない。其前ギーテ氏カント氏等の如き碩學が既に進化と云ふことに氣がついて、種々に研究したが、唯其進化の手段が何である乎と云ふことに就いては、容易に解釋が出來なかつた。然るに其後ラマーク氏と云へる碩學が出て、專ら此手段に就いて研究をなし、蓋し生物の器官の用不用に依つて次第に其身心に變化が生じたために、遂に進化を促すこととなつたに違ひないと說いた。ところが其後にダーヰン博士が出て、ラマーク氏の考も決して當らぬでは

なけれごも、併し、それのみでは未だ十分に進化の理を盡すには足らぬ、進化の最も重もなる原因は寧ろ他に存せねばならぬと考へた。そこで壯年の頃より專ら其研究に從事し、數年間、南亞米利加其他南洋諸島を巡航して、種々の動植物に就いて研究を積んだ結果、遂に所謂生存競爭、自然淘汰と云ふ作用に依つて進化の起ることを發見したのである。而して千八百五十九年に於て始めて The Origin of Species (種の起原)と題する書を刊行することとなつた。是れが博士の五十歳の時であるが、其後千八百八十二年に七十三歳で歿するに至るまで、始終研究に研究を重ね、多くの書を著して、益、其說を確實ならしめたことである。

「種の起原」の始めて世に公にされた以來、大學者中に反對說と贊成說とが交々起つたことであるが、併し反對說は年一年に減じ、贊成說は年一年に增すやうになつて、遂に此書は生物學界に一新紀元を開くべき未曾有の書と稱せられることとなり、あらゆる文明國の國語に飜譯さるゝに至つたのみならず、此生存競爭、自然淘汰の主義は特に生物學上に採用さるゝに止まらず、今日に至つては、あらゆる科學上は勿論又哲學上にさへ採用さるゝこととなつた。即ち生存競爭、自然淘汰の理を外にしては、殆ど何事も解釋の出來ぬやうな譯になつたのである。博士の功勳は非常に大なるものである。

吾が邦にも曾て此書の飜譯が出たよしなれども、其書は今日は全くないと云ふことである。仍て今回開成館の西野虎吉君が庄田氏外二文學士に飜譯を託し、丘理學博士に校閲を請うて出版することになつた。就いては余に何か一言せよとの依頼であるが、余は先頃の大患後尚疲勞して居て、有益なことを述べる氣力がないから、唯是れだけのことを述べて責塞ぎとするに過ぎぬ。

明治三十八年六月三日

法學博士　文學博士　男爵　加藤弘之

ダーウィンの一生及びその事業

理學博士　渡瀬庄三郎述

名著種の起原が泰西の思想發達史に一大紀元を作り、過去半世紀の學術に新生面を開かせたことは、何人も信じて疑を容れぬことである。殊に生類及び人類に密接の關係ある學術は皆その刺戟と感化とを受けて、盡く舊套を脱卻したのである。

その始めて公にされた西暦千八百五十九年は、わが安政六年で、正にわが國が米露英佛蘭の五國と假條約を結んで横濱港を開き、泰西の文明を輸入する門戸を解放した翌年、また櫻田門外で大老井伊直弼が刺客に殺された前年に當つて居る。されば、この千八百五十九年は西洋の文明史にも特筆されるが如く、わが國でも重

要な時代に屬し、今日明治の世に生れ、世界學術の新思潮に伴つてその蘊奥を究めようと志す者には、最も記念すべき年である。

「種の起原」は斯くの如き偉大な威力を有する書であるから、斯の道に游ぶ者にしてその著者ダーウィンの事蹟を知らぬ人とては勿論ない筈であるが、こゝには初學者のために、この偉人の一生とその事業との一斑を述べて、一つには泰西學者の眞面目を顯し、一つには斯くの如き大著述が偶然に成つたものでない事由を知らせようと思ふのである。この小傳の資料は、專らダーウィンの著書と、自傳と、前後五卷中に收められたダーウィンの書簡と、その他數種の傳記逸事等とを參照して得たもので、まゝ學說の解說や私評をも加へて、その連絡を明にすることを計つたものである。

およそ世の中で何かの大業を成し遂げた人の傳を語るに就いては、次の三要件を擧げねばならぬと思ふ。

第一、その人の先天に具へた原因である。即ちその系統に關することで、この人は遺傳によつて如何なる體質や精神的素質を享け得たか。これがその人の一代の事業に如何なる關係があつたかといふことの研究である。

第二、その人の後天の原因である。これはその人が世に出た後に家庭學校交友旅行その他、四圍の境遇から受けた感化影響で、即ちその時代が起させた反應を調べねばならぬ。

第三、その人の天賦の特性である。人は如何程祖先遺傳の形質に制せられるとも、また如何程周圍の狀況から感化を受けるとしても、それのみでは決してその人一生の事業を判斷することは出來ぬ。何人を問はず、人として生れ來た以上には、爭ふべからざる固有の性質といふものがあつて、親とも、兄弟とも、また有らゆる他の人々とも異なる特質を持つて居るもの

てある。この天賦の個性に、祖先より享受した遺傳性と一代に遭遇した周圍の感化力とを併せ考へ、この三者によつて出來たその人の性格及びその事業が、天下後世に如何程の影響を及ぼしたかといふことの研究が必要である。

今こゝには順を追うて一々右の三點を詳に擧げようといふのではないが以下に記する所を分析して見れば、皆この三點に歸するといふことを知るに、難い事はあるまいと思ふのである。

二

チャーレス・ロバート・ダーウィンは千八百九年即ちわが文化六年の二月十二日英國シュルーズベリーに生れた。母はかの有名な新式陶器の發明家ジョサヤ・ウヅヂウードの娘である。父はその地で名望のある醫師で、一見識を具へた人であつた。皇立學院（ローヤル・ソサエティー）の會員にまで選まれた人であつたから、學界にも重きを置かれて居たのである。この人は頗る社交に長じ、世故人情の機微に通じて觀察力が鋭敏であつたから、患者の性質を一目の下に洞察して、その疾病を診斷するに妙を得、深く人に信賴されて居た。それで、家業も繁昌して、ゆたかに生計を立てて居たから、子弟も心のどかに修業することが出來たのである。後年ダーウィンが一生を學術の討究に委ね少しも家計のために身心を勞する必要のなかつたのは、大いに父が成功の餘澤に浴したのであつた。

ダーウィンは六人兄弟の末から二人目であつた。八歳の時に母を失つたから、その後は姉の手で人と成つたのである。至つて淳朴な從順なまた快活な兒であつて、獨り遠く散步に出ることを好んで居つた。その自傳によると、幼少時代には頻に架空の探檢談を案出しては家人に語り、その驚き怪むさまを見て、兒ども心に喜ん

で居たが、父兄はこれを強ひては咎めなかつたものの、餘り取り合はぬやうにして、斯かる習癖を增長させぬ方針を執つて居たとのことである。

ダーウィンは、八歳半の頃、始めてケースといふ人の立てた學校に入つた。こゝに暫時の間在學して、その間に學友と種々の貨幣石塊、植物などを聚集することを覺えた。そのおぼろげな記憶によると、或時、他から鑛物の標本を贈られ、これに興味を起して、わが家の門内に敷きつめてあつた小石に就いて、一つ〳〵その性質を究めたいといふ希望を起したこともあり、また父と共に馬車を郊外に驅つたときには、野に遊んで居る種々の鳥獸を見て、何とも言はれぬ好奇心を生じたこともあつたとのことである。

ダーウィンは九歳の時その地のバットラーといふ人の學校に入り、十六歳まで修業した。この七年間の學校教育はその自ら言ふところに徴すると、ダーウィンの一生には格別感化を與へなかつた。この學校のおもな課程であつた古典や古歷史や地理の諳誦や詩を作る事の學習は、ダーウィンの教育として頗る不適當であつたのである。たゞその頃面白く思つたのは、ホレースの詩集やシェキスピアの時代物を課業の餘暇に讀むことであつた。また化學が好であつて、自分の家の道具部屋で兄弟と種々の實驗を試みて、夜をふかしたこともあり、これがために學友からは「瓦斯」といふ綽號をつけられ、學校長からはさる無益な事に時間を浪費するなと誡諭されたことを記憶して居ると、自傳に載つて居る。

この學校を退いたその年、卽ち千八百二十五年にエディンバラの大學に入つて、醫學を研究することになつた。この學校での修業もダーウィンには少しも價値のないものであつた。ダーウィンの言に隨ふと、その當時のエディンバラ大學の醫學教授法ほど陰鬱不振な

ものはあるまい。解剖學、藥學、地質學、動物學などは皆たゞ乾燥無味の講義を筆記するだけで、その没趣味なこと甚しく、ダーウィンは、もし理學といふものが斯くの如きものならば、一生理學は研究しまいと決心したほどであつた。またこの時代にはまだ麻酔劑が發見されなかつたので、手術室で患者の苦み叫喚く慘狀は、ダーウィンの如き、すべての苦痛に對して感情の鋭敏な人の到底見るに忍びぬことであつたので、自分はどうしても醫者にはなれぬと決心した。しかし、ダーウィンはこの間その地の博物學者と懇意になつて、鳥の剥製や標本の採集などの實地の知識をも得、また遊獵の技術をも學び、土地の博物學會では自己の發見にかゝる一二の事實を報告したこともあつたのである。

この學校に二年間在學して居たが、父はダーウィンが學科を勵まず、たゞ遊獵などにばかり耽つて居るのを苦々しく思ひ、醫學では到底身を立てることを好まぬ者と知つたので、改めて牧師にならせる目的で、召還してケンブリッヂ大學に入らせることにした。ダーウィンも熟考の上、父の望に從つて牧師になることに決し、先づこれに必要な大學の學位を取る積で入學した。恐らくはダーウィンの考は、當時英國の田舍の牧師にでもなれば、隨分餘暇もあるから、好な博物學を樂むことも出來、時にはまた遊獵にも行かれるといふ位の樂天的のものであつたらしいとの説もある。兎に角、淳朴、無邪氣の青年であつたから、自分自身はどの位の大天才を持つて生れたものやら一向無心で、父の希望に從ひ、自分もそれを承認して、指定された大學に入つた。これは千八百二十七年即ちダーウィンが十八歳の時であつた。

この學校には三年居つたが、エディンバラ在學中と同じく、必修課程の修養からは何も著しい效果は現れなかつた。しかし、課程履

修以外に、ダーウィンの學校生活は實に言ふべからざる愉快なものであつたらしく、常に大元氣であつた。それで、在學中、制規の學科には嗜好心を起さなかつたが、學業の餘暇には甲蟲を採集することに凝つて「甲蟲狂」を以て自ら任ずる程であつた。この時代の話であるとて、その自傳に記されたものによると、或時ダーウィンは樹皮を剝いで、頻にその中に隱れて居る甲蟲を探して居た。忽ち一種の珍しい蟲が目についたので、これを左の手に捕へ持ち、なほ捜索を續けて居ると、また一疋更に珍しいものが出て來たから、これを右手で捕へた。斯く左右の手がふさがつてしまつた時、また一疋面白い種類が出て來たが、今は如何することも出來ぬ。みす〳〵これを逃すも殘念であると思つて、ダーウィンは右手の蟲を口中へ放り込んで、手を明けたはよいが、蟲は口中一杯何とも言へぬ惡味のあるものを排出したので、流石のダーウィンもその苦に堪へず、それを吐き出した。この混雜に左手に持つて居た甲蟲も三番目に出て來たものも皆逃げ失せてしまつて、遂に一疋も捕らずに終つたとのことである。その他、銃獵騎馬の如き活潑な遊技にも頗る熱心であつた。音樂には耳を持たなかつたが、常にこれを喜び、大學内の音樂會の會員になつた。繪畫にも大いに趣味を感じて、大作名畫を研究し、また文學をも少からず嗜み、幾何學は殊に喜んで學んだのであつた。

この時ケンブリッヂ大學内に課外學術講演會があつて、隨意傍聽することが出來たが、その中殊に敎授セヂウィクの地質學、敎授ヘンスローの植物學の講話は最も有名なものであつた。ダーウィンは生來博物學に趣味を持つて居たので、このヘンスローの講話を聽いて大いに感動したのである。ヘンスローといふは、植物學ばかりでなく、廣く學術界一般に就いて興味を感じて居た人で、且つ

眞正の敎育家であつたから、學生に接する時はその人々の才能の長短得失を明察し、これに應じて各自の才能を發揮させるやうに扶掖誘導したので、ダーウィンもこの人の深切な薫陶を受けて、大いに感化されたのである。この人の勸によりダーウィンは地質學敎授セヂウィクに隨つてウェールスに探檢旅行に行つたが、これはダーウィンの後々の事業に對して善き經驗となつた。またダーウィンはこの在學中始めて出版されたライエルの「地質學之原理」を讀んだ。これは實にダーウィン將來の大成功の基礎となつたもので、その生物學上の大發見をなすに用ゐた觀察攻究の方法などは、全くこの書から得たライエルの方法を學んだものである。ダーウィンがこの大學に居つた間に最も耽讀した書は、有名な萬有學者フンボルトの「世界探檢談」と天文學者ハーシェルの「自然哲學」とであつた。これによつて、燃えるが如き自然學研究の熱心と博物學者として探檢を企てて、何か斯學のために貢獻したいといふ大渴望とを起して、禁ぜられなかつたのである。一時は自ら率先して學生仲間で探檢團を作り、船を艤してテネリッフ島に赴かうとまでしたが、この企は行はれなかつた。

三

をりしも英國政府は南亞米利加のパタゴニヤ、テラ・デル・フエゴ、智利、祕露の沿岸を測量し、太平洋諸島を巡航して、時刻を測定するの必要を認め、これがために軍艦ビーグルを派遣することになつた。ビーグル號は二百三十五噸の兩檣船で、六門の大砲を備へて居つた。その艦長のフィッロイといふ人は將校として十分な敎育のあつたばかりでなく、氣象學者としても堪能な人であつて、學術に深い趣味を持つて居たから、この航海に有爲の博物學者を伴へば、

神益のある觀察が出來るであらうと思つて、その人選をヘンスロー
に依頼した。ヘンスローはかねてダーウィンが適材であること
を識つて居たので、これを推薦したが、ダーウィンの父は容易にこの
遠遊を許さぬ。百方辭を盡した後に、父は「もし一人でも世に常識を
具へた人で、汝の遠航を勸める者があつたならば、その時には許諾
を與へよう」とまで言ひ放つた。それで、ダーウィンも殘念ながら父
の意に從つて、この遠征を斷念したが、間もなく遊獵の出先で外戚
の叔父ウェッヂウード に遇つたので、遠航の企圖が畫餅に歸した話
を告げたのに、叔父は非常に遺憾に思ひ、甥のために一臂の力を添
へ、その素志を果させてやらうと思つて、その晩直に自ら馬車を驅
つて、ダーウィンを三十哩隔つた父の家に送り、是非ともこの遠航を
許す樣にと父に勸めてくれた。もと父はこの人には日常少から
ぬ信用を置いて、この人ほど分別のある譯の分つた人は多くある
まいと尊敬して居たのであつたから、遂に快くこれを許すことに
なつた。父が初に承諾しなかつたのは、ダーウィンを牧師にならせ
るかねての目的が、この遠遊のために他に外れるであらうといふ
ことを恐れたのである。果してこのビーグル號での航海は、ダーウィ
ンの生活の回轉期となつたのである。これがダーウィン二十二歲
の時であつた。

この航海は千八百三十一年十二月二十七日にプリマス港を出
發し、二年の豫定で航程に上つたが、それが次第に延びて五年にな
り、千八百三十六年十月二日ファルマスに歸港した。ダーウィンは、こ
の旅行は自分の生活中の最大の事件であつて、一代の事業の基礎
を定めたのはこの航海であると言つて居る。實にダーウィンはこの
航海中に、その超絶した精力を規律的に使ふと一事物に注意を集
注するとの習慣を得直接に自然の大問題に刺戟されて、今まで潛

伏して居た生來の大天才を發揮することを得たのである。國を出た時にはまだ世に知られぬ一青年であつたが、歸つた時には既に顯著の地質學者として、その名は本人に先だつて既に本國の學者間に知れ渡つて居た。動植物學に就いてもまた豐富な觀察と深遠な識見とを養つて歸つて來た。幼時の無方針の採集や遊獵熱も今は規律ある純然たる學者の研究に改り、五年間に遭遇した有らゆる經驗、有らゆる困苦はダーウィンの態度性格に見違ふばかりの發達を來したのである。ダーウィンが歸國して、始めて父子對面した時、これらの變化を一目に看破したダーウィンの父は、その意外の結果に且つ驚き且つ喜び、戲に娘等に耳語してダーウィンは頭の形まで變つた樣であると言つて、一座の者を笑はせたといふことである。當時は、かの骨相學といつて、頭骨の凸凹や容貌を見てその人の性質長所惡癖の極めて細かい點まで察することが出來るとの

謬說が、歐洲全土に跋扈して居た時であつたから、父がこの言を洩したのも時代相應の一戲言であつたのであらう。ダーウィンがビーグル號發航の際、搭乘準備打合せのために艦長フィッロイに始めて對面したをり、艦長はダーウィンの面相をうちまもり、その鼻端が少し曲つて居るのを見て失望し、あの樣な鼻の人では到底軍艦附博物學者の重任に堪へることは出來まいと言つて、一時その任命を躊躇したといふ逸話があるが、これと好一對のものである。

それで、これまでにダーウィンの學んだおもな學校を見ると、都合四つある。第一は鄕里の學校で、こゝに七年を費し、第二はエディンバラ大學で、こゝに二年を費し、第三はケンブリッヂ大學で、こゝに三年を過し、第四はビーグル號に乘じて世界を周遊し、天然自然を師として學んだもので、これに五年を費した。初の三つはダーウィンの自評によると、全然失敗であつたとのことである。これはダーウィ

シがあまりに自分の傾向と違つた教育を強ひられたがために、眞實何も得るところがなかつたやうに考へたのであらうが、間接にはやはり學校から得たところが決して少くなかつたのである。四番目のもので、始めてダーウィンは自分が言ふごとく「眞正の訓練をその心に得た」のである。

ダーウィンの天才が父に發見されずして、卻つて他人のヘンスロー や叔父のウェッヂウードに識認されたといふことは、一見しては奇なるが樣であるが、亦怪むに足らぬ理由がないでもない。普く世故人情に通じ、常識常規の權化をもつて自ら許し、他人の心情を洞察看破するに非凡の眼力があつたこのダーウィンの父も、わが子の事になると、危くその措置を誤らうとした一事は、寧ろ世間に有り勝の事で、殊にその當時家庭に無上の權威を振ひ、兎角獨斷專行に流れ易い家父の位置にあるものには、最も陷り易い失策であつたであらう。子を知ることの明は、斯かる人に取つては卻つて難中の難事に屬するものであることは疑ないのである。幸にしてその過を中途に悟り、匡濟の法がその當を得たのは、實に世界學術のために祝賀すべきことであつた。またこれと同時に、この一事こそは不世出の天才が所謂世の中の常識常規ばかりで律することの出來ぬといふ證據であつて、ダーウィンの眞價値も蓋しこゝに存してあるのではなからうか。當時、英國中流人士の家庭に生れた子弟が身を立てるには、醫師牧師の如きは、その最も適當なものであつたから、父が子のためにこれを選んだのは恩愛に基いた深慮であつたには違ないが、ダーウィンの心性才能がまた斯かる處世立身の方策と相容れなかつたことは疑がなかつたのである。この時に當つて、叔父及び師ヘンスローがダーウィンのために取つた啓發、斡旋の功勞と、父が快くその初一念を中途に飜して、思ふ存分その

子に期望を遂げさせた寛裕大度の徳とは、決して忘れてはならぬものであらう。

四

この探檢旅行中ダーウィンは如何なる事を學び得たかといふに、ビーグル號はその任務が專ら海陸の測量にあつたので、時の大半を南米の東南または西の沿岸地方に送つた。元來はかく〳〵しく進捗せぬ性質の事業であつて、時としては同一事を反復する必要もあり、或地區間を屢往返することもあつた。それが英國を發して、大西洋に於ける二三の島を巡見して南米伯剌西爾のバイヤ港（サンサルバドール）に著したのは、その翌千八百三十二年の二月二十九日で、暫くこゝに繫泊した後、大陸の南方モンテビディオに進んで、その後殆ど二年間を大陸極南のテラデルフエゴ島及びフォークランド島に、一年餘を南米の西海岸に費した。この間ダーウィンは、或時は艦と共に進んだが、多くは陸に上つて廣く南米の內地を跋渉し、到る處に自然を觀察して、博く材料を集め、研究に耽つて居たのである。その陸上旅行の最も重要なものは、千八百三十三年にリオネグロから陸路バイアブランカに出、なほ進んで五百哩離れたプエノスアイレスに達したときの旅行で、その途上今は絶滅して居る巨大な動物の化石を發見したのである。ダーウィンはその觀察の結果、今日大陸に現住して居る南米特產の動物と化石で發見した動物とは、根本の性質に於て相酷似して居るといふ事實を知り、これには特に驚いて當時このことを記したものに、

「同じ大陸で生存動物と絶滅動物との間に親密な關係があるといふ一事實は、必ず他日、地球上に生物が出現しまた絶滅した歷史を闡明するに、これに關した他の一切の事實より遙に優れ

た效力を有することになるであらう。」

といふ一節があるのである。既に絶滅した所謂前世界の動物が、今日これと類似して居る動物に、しかも同地域で繼承されて居るといふ一事實が、深くダーウィンの注意を惹起したといふのは、當然であつて、動物の形體に古來變遷があつたといふ點を現時進化論者が證明するに、動かすべからざる證據は、卽ちこの化石より得るものが何より確實である。何故なれば、生物は萬世系統の連綿たるもので、如何なる生物も必ず他の生物から生れて來たものでなければならぬ。この世に生物が出現した以來、生命の脈の絶えたことはないのであるから、もし古の者と今の者とのその間に形態の變化が認められたならば、それこそ爭ふべからざる進化論の正しい論據になるものである。ダーウィンが同地域內で大同小異の動物が相繼承するを見て、その發見に重きを置いたのは、その著眼力が大きいので、これには敬服せざるを得ぬのである。

なほこゝに述べねばならぬ事は、ダーウィンがこの新古の生物間に存する類似の點に著眼して、研究を進めたことで、これによつて遂に大發見の經路に達したのである。かの有名な佛國の動物學者キュビエー及びその派の學者は專ら相異の點に考察を費し、その方面へ奥深く尋ね入つたから、ダーウィンとは全く分け登る麓の路を異にして居つたので、その結果も今は僅に歷史上の價値を有するだけのものとなつたのである。生物界の如き全然固有の性質を以て天地間に一系統をなす問題を研究するには、成るべくその生物相互類似の點に注目して進まねばならぬ。相異の點ばかりに重きを置くときは、古の學者の覆轍を踐んで、多くは支離滅裂歸著することのない結果に陷り、到底その全界の大勢を窺ふことは出來ぬと思ふ。ダーウィンが生物界は皆血緣の關係ある同一系統に

屬すべきものであるといふ大議論も畢竟生物間相互類似の點に重きを置いて立論したから生じたものであつて隨つて進化論の如きものも起つて來たのである。

その他ダーウィンはまた地盤の隆起と陷落との現象を察して、後に珊瑚礁の由來を解くに有力な資料を得、テラ＝デル＝フエゴ島では、野蠻人の性質を研究して、殆ど人類の特質を備へて居らぬが如き人種が存在することに驚き、鬱蒼たる熱帶森林を見て、生來かつて夢みなかつた崇高莊嚴の偉觀に打たれ、その他パタゴニヤ大沙漠の踏破、火山の攀登、珊瑚島の探檢等、嘗てフンボルトの探檢談を讀んで當時意の馳せ、神の往くを禁じ得なかつた事は、今は實地に自分に試みられたので、如何にも欣然として得意の樣子であつたことはその當時ダーウィンが斷えず本國の師友親戚に寄せた手紙に見えるのである。これらの通信中その師ヘンスローに寄せたものは、ダーウィンが遠遊中にケンブリッヂの學會でこれを印刷し、私刊として會員間に配布したのであつて、いづれもこれを讀んで新しい興味を覺え、ダーウィンの成功を祝したのである。當時の書簡集は、その後、今から十四年前に、特にブライエル氏が獨逸文に飜譯して公にした。

しかしダーウィンのこの旅行中の大きな獲物は、なほ外にあつたのである。南米の大陸を西へ數百哩離れた赤道直下の海上に、ガラパゴースといふ群島がある。その島々はあまり互に遠くは離れて居らぬが、この群島に棲息する動物群はその全體の上から見ると、南米の大陸の產に類似して居るに係らず、島々て少しづゝ特殊の點を帶びて居る。斯くの如く概して大陸產のものに似ながらも、島々に就いていづれも少しづゝ小異の點が具つて、全く同一でないといふ事實は、ダーウィンの炯眼に看取されて、激しくその研究

心を刺戟したので、千八百三十五年この群島巡回の時、如何にもしてその理由を發見しようと企てたのであつた。千八百三十七年即ちダーウィンが歸國した翌年中の日記に、

「この年七月始めて種類の變化に關する最初の記錄に筆を執つた。南米大陸の化石動物が現に生存して居る動物に似て居る事實と、ガラパゴース群島の動物が南米大陸の產と大同であつて同時に島毎に小異があるといふ事實とは、余が種の變化に關する意見の由つて起つた根本資料で、特にガラパゴース島の事實は余をこれに導いた。」

といふ一節がある。

ダーウィンは南米の西海岸を去つた後南太平洋に出、タヒチ島ニュージーランド島濠太利タスマニヤ島を探檢し、次いで印度洋諸島を巡見し、喜望峰を廻りて太西洋に出、サンチレナその他一二の島

島を巡り、更に西航して再び伯剌西爾に到り、歸途再び太西洋の島島を遍歷して英國に歸つた。ダーウィンがはじめ航程に上る前に告別のため鄉里シュルーズベリーに到り、父の家を首途したのが千八百三十一年十月二日で、歸國後再び鄉里を訪ひ、家父同胞に對面したのが千八百三十六年十月四日であつたから、その間正に五年と二日とを費したのであつたが、思ふにこの五年と二日程、重大な效果を生み出したことは、學問の歷史に例が少いであらう。

數年前、外國の新聞雜誌に、この記念すべきビーグル號はその後日本に竇られ、今は日本海軍の練習船になつて居るから、何かそれを保存する道はあるまいかと頻に論じて居たが、その實は同名異船であつて、眞のダーウィンの乘つたビーグル號ではなかつたといふ話を確か聞いたと思ふ。もしこれが眞のものであつたならば、斯道の學者に取つては最も珍重すべき學術上の國寶とも謂ふべ

きものであらう。

五

ダーウィンはビーグル號の遠遊から歸つた後、六年間は採集した標本の整理に從事して、これをその道々の專門家に配附し、地質學に關するものは留めて自ら研究し、その結果を發表するに少からぬ時日を費した。千八百三十九年に「博物學者の航海記」といふ書が公にされた。今日行はれて居る「ビーグル號航海の旅行談」はその第三版に據つたもので、千八百六十年に出たものである。この書は、探檢談の上乘として、ダーウィンが青年時代に讀んで少からぬ感化刺戟を受けた、かのフンボルトの探檢談にも優り、今日に至るまで世人に愛讀されて居る。前にも述べた如く、ビーグル號探檢報告中の地質學上の記事はダーウィンが自ら筆を執つたものであつて、その中で特に有名なものは「珊瑚礁の構造及びその分布」の一篇である。その立論は極めて巧妙であつて、發表後久しく學者に信憑され、これに疑を懷く者とてはなかつたが、近來異說が生じて、今なほ研究中に屬するものである。ダーウィンがこれに關する學說は他のものと全く由來を異にし、その南米の東海岸に居つてまだ一度も眞の珊瑚島を見ぬ時に、大陸地變の現象に鑑みて、その構成の原理を全然演繹的に立論したもので、後に太平洋で實地に珊瑚島を見た時は、前に得た構成の原理を實際に徵證するのみであつた。これもダーウィンの研究の一方法とは見られるが、その本領とするものとは違つて、奇とするに足るものである。ダーウィンも「演繹的推理に依つて得た斷案はこの珊瑚礁に關するものだけである」と斷つて居るのみならず、後には生物の現象の如く種々の複雜な要素の混じてあるものを、演繹法によつて推斷するのは頗る危險で

あると、後進の者を戒めて居る。

この間、千八百三十九年にダーウィンはその從妹のエムマ・ウェッヂウードと婚した。この婦人は先にヒーグル號遠航出發の際、百方斡旋の勞を取つてくれた恩人たる叔父ウェッヂウードの娘で、婚後三年八个月の間共に倫敦に住んで居つた。その間ダーウィンは地質學會の名譽幹事に推され、斷えず地質學の大家で當時英國理學界の泰斗であつたライエルに親炙し、厚き交誼と同情に富んだ奬勵とを受けたのである。

この頃ダーウィンは大いにその健康を害し、終生の痼疾となつた胃弱に絕えず苦められて居つた。このダーウィンの病氣に就いて二つの說がある。一つは久しく探檢に從事し、瘴風蠻雨に身を暴した結果であるといふ說と、一つは英國紳士にはさして珍しからぬ痛風病に似て居た病氣で、一族に多少の素因ある病症であるから、探檢の際嘗めた辛苦とは關係は無からうといふ說とで、ダーウィン本人は後說を信じて居たとのことであるが、遂に千八百四十二年倫敦を去り、十六哩離れたクントの領ダオンといふ田舍に退いて、閑靜な生活を營むことになつた。ダーウィンのその後四十年の生涯はこの片舍田に送つたもので、その不朽の大著述十數册は實にこの地の隱棲で成つたものである。

このダーウィンが歸朝後に病を得たといふ一事は、ダーウィンの生活の外形を一變させた大要素であつたのである。熱鬧な都市の繁劇な生活に堪へず、遂に閑靜な地に卜居することになつた後も、病を養ふがために生涯規律的生活を守らねばならぬ身となつたのであるから、ダーウィン一代の功業の眞價を理會するには、その一生の大半が斷えず病魔の呵責を免れ得なかつたといふ事實を決して念頭より失つてはならぬのである。實にその四十年の短か

らぬ生活の間には、一日も通常人が享ける健康の樂を味つたことなく、死ぬまで始終頑強な病敵と對抗して敢へて一歩をも讓らなかつたので、この敵に備へるがために規律ある生活を營み、贏ち得た僅少の時間で研究をつゞけて居たのである。「何が病の毒になると言つても、無爲散漫に日を送るより害の甚しいものはない」とダーウィンは平生自ら言つて居た。余が唯一の樂と務とは理學の研究にあるので、余はこの研究に少からざる心神の興奮を感じ、爲に日々の病苦も忘れ或はこれを驅逐することを得るのである」と、その自傳に書いてあるのである。

六

こゝにダーウィン一代の大事業たる「種の起原」を公にするに至つた由來を述べるに先だつて、もとこのダーウィンの「種の起原」とは如何なる問題を解決するために出來たものであるかといふことを極めて簡略に說明する必要があらうと思ふ。この「種の起原」には、(第一)生物學上の專門的知識で考へなければならぬ大事と、(第二)世上一般の人智の程度で考へても、それ程難解でなく寧ろ面白い問題とが、その中に存するを見るのである。この書が當時の博物學に及ぼしたことは後に述べるとして、今こゝには先づ世の一般知識の發達に及ぼした影響を考へ、この書が如何なる事項を論ずるものであるかを述べようと思ふのである。

そも〳〵、吾人の周圍にはいろ〳〵の生類があつて、間接、直接に大きな關係を吾人に及ぼして居り、その影響は人類の勢力がまだ十分に發達しなかつた草昧未開の世に殊に甚しかつた。動物にも蛇とか鳥とか蟲とか魚とかいろ〳〵あつて、今までに知られたものでも既に數十萬種に達して居り、その他植物にも種類種別と

いふものがあり、また吾人と同種の人類といふ最も畏怖すべき利害得失の關係の莫大な動物もあるが、世界に存在するいづれの民族を問はず、これらの生類はいかにしてこの世に出來て來たか、如何にして斯かる種別は生じたかといふ樣な傳說開闢說を有せぬ者はなく、或は泥から涌いて出たとか、天から降つて來たとか、洋の東西、時の古今を論ぜず、各民族の知識と想像力との程度に應じて、皆何かの說明を持つて居ると言つてよろしい。歐洲人種は學問上のことはこれを希臘系に得たが、宗敎の觀念はもと猶太系に享けたから、そのむかし猶太民族の間に起つた傳說を尊び、造物主が一々特種の動物を創造したといふ極めて單純な說を信じて居つたのである。然るに次第に人智が進むに隨つて、この開闢說の解釋に不信を懷く者が現れて來た。ダーウィンの種の起原說は卽ちその一であつて、精確な事實の研究と自然の法則とを基礎とした推理によつて、生類に種別の生じた由來を說明したものであるから、太古學術思想の極めて幼稚であつた猶太の一小天地に起つた說と相容れなかつたのは、固より當然であつたので、人智の進步に伴ふ必然の結果と謂はねばならぬ。古來いろ〳〵の民族の歷史に照して見ると、これと大同小異な開闢說がいづれの地にもあつたのであつて、これらは今日の學術から見れば到底論ずるに足らぬやうであるが、しかし、その始めて起つた當時の世には、皆それ〴〵有益な效用があつたのである。例へばその當時人類の單純な推源心の饑渴を充して、今日學術の先驅をなし、或は共にこれを信ずる民族の統一を促して、團體競爭の場裡に偉大な效力を奏したなどであるが、吾人が注意すべき點は斯かる傳說も、有力な倫理の敎義と相伴ふときは、知識の大いに進んだ後々の世まで勢力を逞しうし、甚しきは國家文運の消長を支配し、人生の幸福をも左右する

に至るといふ一事で、その結果いかに德育上には有力でも、知識の發達を妨げることがある。されば、斯かる事實をよく知つて居た有識の士がこのダーウィンの書に重きを置いたといふことは、決して怪むに足らぬことであつて、隨つてまた强大な反駁難詰が出たといふことも、解するに難いことはないのである。人類の起原、智能の發達、道德の進步、社會の構成等の大問題の研究は、種の起原の刺戟を得て一大革新を經たものであるが、これらに關する新問題は、なほ續々發見されて居るのである。勿論これらの問題は、種の起原に逐一論究してあるのではないが、その研究の種子はこゝに播かれたのである。その研究の方法と精神とはこの大著の中に含蓄されて居るのである。これらの問題を細論するは、この篇の目的ではないから、こゝにはたゞ種の起原は如何なる問題の研究に起り、純正生物學の範圍外如何なる方面にその影響を及ぼしたかといふことに就いて一言したのである。

さて、ダーウィンがビーグル號に乘り組んで、遠洋航海にあつた間に、自分が發見した生物學上の事實に刺戟されて、種類の變遷といふ大問題を時々想ひ起したのであつたが、歸國後更にこの問題の解決に著手し、遂に千八百三十七年に至つて、始めてこれに關する所論の稿を起した。しかし極めて思慮の周密な人であつたから、敢へて斷案を下さず、たゞ必要な資料となる事實を聚集することに力を盡し、果して種が變化するか否かの點に就いては、姑く自家の臆說を立てることを愼んで居たのである。しかし、かの南米大陸で發見した新古動物の關係及びガラパゴース群島の動物の地理分布上の事實には、最も心を動かされて居て、これらの事實は種は變化するものであるといふことを認めねば到底解決されぬといふことを悟つて居たから、なほ博くこれに關する事實を集めるこ

とにしたのである。

この時ダーウィンに起つた問題は、如何にしてその變化が起るてあらうかといふこと即ち自然の方法手段は如何といふことであつた。ダーウィンの進化論が從前唱へられた進化論と異なる所は、即ちこの進化の方法手段に非常に重きを置いた點にあるので、この方法手段を確に說明することが出來ずに、たゞ漠然と進化論を唱へたとて學術上の價値は認められぬのである。

ダーウィンは生物が時代や土地の變化と共に次第に變化するといふ事實は、疑のない事と信じたから、目前にもその好例が無くてはならぬとの事に想ひ到つた。これはかのライエルの論法であつて、過去に起つた地殼の變化歷史を知らうと欲せば、現在目前にある火山や地震や地變や風雨河海等の作用を研究し、現時に行はれる變化に鑑みて、以て過去を解釋せよといふ方法と同じことで、

ダーウィンもその研究方法の端緒をこゝに得たことを公然と自ら承認して居るのである。

この時、ダーウィンは遂に飼養動物と栽培植物との二つの適例を得た。實にこの二つは動植物の種が變化するといふ事實を示して居るものであるから、こゝにダーウィンの飼養動物及び栽培植物特に鳩に關する空前の大研究が成つた。ダーウィンはこの研究の結果として、今日人間に栽培される植物、飼養される動物が非常にその種類に富み且つその祖先と著しく異なる樣になつて來たのは、長い年月の間に人間が優種を選み、劣種を斥けるといふ選擇の結果に歸すべきもので、これが即ち變化の原因であるといふことを發見した。ダーウィンはこれを人爲淘汰と名づけた。

次にダーウィンに起つた問題は、自然に生ずる動植物にも斯くの如き淘汰が行はれるか否かといふことであつたが、その方法に就

いては、まだ何等の手がゝりを得なかつたのである。

千八百三十八年の十月、即ち種の起原の研究を始めてから十五个月經た後に、たま〳〵マルサスの「人口原論」を讀んだ。その中で最もダーウィンを動かしたのは、例へば未開國にあつては人類の繁殖は實に盛であるに、人口はその割に增加しないのは、斯かる社會に斷えず存する爭鬪疫病饑饉等のために、劣者は亡び、優者のみ生存するからであるといふ議論であつた。かねて生物間にはその生存のために、斷えず競爭が行はれて居るといふ事實を知つて居たダーウィンは、こゝに大いに悟つて、この生存競爭の行はれることは人間よりは自然界にある生物間の方が遙に激甚であるから、マルサスが唱道して居る議論は自然界にある生物の間にはなほ適切に事實となつて現れて居らなければならぬ、されば今日生存して居る種類は生存に堪へる形質上の資格を具へて居るもので既に絶滅したものはその資格を缺いたものであると考へた。これによつてダーウィンは自然界にも飼養動物栽培植物に見るが如き淘汰が行はれて居るといふことを發見したので、これに自然淘汰といふ名を付けた。これは後にかの綜合哲學の大家スペンサーが轉譯して適者生存と言つたものである。

こゝに至つてダーウィンはその豫期した到著點に達し得たことを大いに喜んだのであつたが、なほその推論が獨斷的に陷り或は一方に偏するを避けるがために、直に進んで最後の斷案を下しまたはこれを筆で表すことを愼み、たゞこれを腦裏に祕しおいて、私に考慮に考慮を重ね、研究に研究を積んで居たのである。斯くの如く、十分に愼重の態度を執つて、四年を過ぎた千八百四十二年の六月に、遂に意を決して始めて鉛筆で自說の梗概を僅に三十五頁に書き止めて置くことを自ら許した。その後また二年を經て、千

八百四十四年の夏に、改めてこれを二百三十頁の摘要に書き直したのであつた。

しかし、ダーウィンの創見はその後なほ千八百五十八年まで即ち十四年間は世に公にされなかつた。この時に發表したのも實に已むを得ぬ事情に迫つたからである。この年六月十八日に當時東印度モルカの一火山島に居つたワラスといふ友人から一封の書が來た。これはワラスがかの地で案出してダーウィンと殆ど同樣な語句を用ゐて立論した自家の自然淘汰論であつて、それを一讀した上、もし取るに足る所があると考へたならばどうかライエルの許に送るやうにと依頼して來たのである。こゝにダーウィンは、自分が多年心力を傾注して始めて解決し得た一大問題が、そのまだ公にされぬ間に、地球の殆ど反對な側に居て博物學上の探檢に從事して居る一學者の創見によつて同樣に說明され、それを己れの手で發表せねばならぬといふ世にも不思議な運命に、思ひがけず遭遇したので、その當時の驚愕は實に察するに餘りあるのである。ダーウィンは一時は途方に暮れたが、熟考した末、そのワラスの論文を受取つた當日これをライエルの許に送り、ワラスの論文だけを發表して自說をば世に出さぬことに斷然と決心したのである。斯くの如く自然淘汰論の創見の名譽を全くワラス一人に讓つて、自分の長年月の苦勞を放棄して敢へて惜まなかつたのは、ダーウィンの大度を示すものであるが、ダーウィンの創見をかねて知つて居た友人の地質學者ライエルと植物學者フーカーとは、ダーウィンが德義上自說を沒し去らうとするを見るに忍びず、これに勸めて遂にその千八百四十四年即ち十四年前に脫稿したかの摘要に、千八百五十七年九月四日附を以て米國の植物學者アサ・グレーに贈つたこの創見に就いての書簡を添へて、これをワラスの論文と同時

に發表することに取計つた。二人の論文はその年の七月一日に倫敦の林娜學會で公にされた。この時ダーウィンは四十九歳で、種の起原の研究に著手してから二十一年、自然淘汰の説を得てから十九年を經て居り、またワラスは三十六歳であつた。

その後ダーウィンは非常の勉勵と勞力とを以て、種の起原の完成に從事し、十三个月十日を費して、千八百五十九年九月に始めて稿を了へ、十一月二十四日に出版したが、出版の當日、全部忽に賣切れたのであつた。その後屢改版したが、その大體には變動なく、今日に傳つて居るのである。思ふに世界の對側に隔つて居る二人の學者が期せずして同一問題に就き同一の歸結を得て、同時にこれを發表したといふことは、學界のこの上もない慶事であつたのである。第一に、もしワラスの論文がこの時にダーウィンの手に入らなかつたならば、ダーウィンはなほ博くこの問題を研究して、一部の浩瀚な書を完成する志であつたから、その世に出るのは幾年の後であつたか測り知られぬのであつたが、幸にワラスの意見が突然と現れたがために、ダーウィンはその素志を飜して抄約簡易のものを急いで發表した。斯かる次第で前人未發の一大創見をこの大偉人から少しでも早く聞くことを得たのは、確に學界の幸であつたのである。第二に、またワラスも自家獨創の學説が期せずしてダーウィンと時を同じうして發表されたので、始から有力な唱和者を得たと共に、世の同情に富んだ注意を惹くことが出來て、少からぬ便宜を得たのである。第三に、なほダーウィンは學者の生命ともいふべき名譽の大發見を成し遂げた時に、他にも同樣の發見を成した者に遇つたといつて、陋劣な嫉妬心や利己心に驅られてこれと先後を爭ひ、己れ一人功名を專にしようといふ樣な行動に出ずして、謙讓を旨として、己れを抑へ、他を揚げようとしたので、これによつ

て世間はその敦厚な高風を見て、こゝに眞正な學者の模範を仰ぐことを得たのであるから、この偉大な教訓に向つて大いに感謝せねばならぬのである。

七

序にワラスの創見の由來を尋ねるとこれをダーウィンのに對照して研究の價値のあるものである。前に述べた通り、ワラスは千八百五十八年の二月に、東印度の一島に居つて間歇熱に犯され、蓐上に呻吟し、苦悶の中に日を送つて居たが、ある日劇しき悪寒の發作に遇ひ、八十八度の室内で毛布に包まれて、病床に輾轉して居る間に、如何にして生物の種類が現に見るが如くに土地によつて多少違つて出來て來たかといふことを推考し始め、數年前に讀んだマルサスの「人口原論」中の所説をたま〳〵想ひ起した。かの書に、年々人類の生れる數は夥しいのに、その割に人口が增さぬのは、全く戰爭、疫病、饑饉などが斷えず行はれて、これを防遏するに因るのであると論じてあつたことは、大いにワラスの心を動かして、その腦裏に深い印象を止めたのであつた。この時、この所論に想ひ到つたワラスは、人口の增殖を防遏するこれらの障礙は、繁殖の程度が人類よりは遙に甚しい自然の生物界にはなほその力を逞しくせねばならぬことを推究して、遂に後に所謂生存競爭適者生存の理を發見したのである。即ち夭死する生物は、生き長らへる生物に比べると、何處かに生存に適せぬ點のある劣等のものであつて、これらは必ず漸次滅亡するのであるといふことを悟つたので、それから二時間の後、しかもまだ悪寒の全く去らぬ間に、自然淘汰に關する議論を全く立てて、その日の夕に稿を起し、次の兩夜これを清書して、直に最近の便船に託してこれをダーウィンに寄せたので

あつた。これがダーウィンの許に著したのが千八百五十八年六月十八日であつた。

もとワラスとダーウィンとは二三年前からこの論題に就いて互に文通を交換して居つたのである。ダーウィンは近來頻に生物に種類別の起る原因を研究して居ることをワラスに告げ、ワラスも亦已れが動物分布の原理を見出さうとして居ることをダーウィンに報じ、この二人はその解決の方法手段に就いては各相聞知しなかつたが、共に類似した問題を研究して居るといふことは互に善く知つて居たのであつた。ダーウィンは南米のガラパゴース群島に、ワラスは東印度群島に、各動物の地理分布を研究して、ともに同じくマルサスの「人口原論」に開發誘導され、同じ問題に就いて同じ歸結を得たので、これは實に驚異するに足ることである。世人は、やゝもすれば進化論は動物界の現象から推究したもので、これを人間に及ぼして同一樣に律しようとするのは、卽ち人類を蔑視したものであると、難ずるが、これは畢竟進化論の由來を知らぬ罪で、その實は人類界の現象を推して動物界の現象を研究したものであることは、前に述べた如くである。斯くの如く二人の大創見を生み出したマルサスの「人口原論」もその由來はまたかのヒューム、アダム・スミス、ベンジャミン・フランクリン等の所論に負ふ所が少くないといふことである。是に由つて觀ると、大創見大發見といふものは偶然に起るものではなく、必ず由來があるものであつて、何人の立言でも、それが實際事物の眞相を看破して起つたものであるならば、早晩必ず他の大發見大議論の種となつて世に現れるといふことは、この一大適例によつて知られるのである。

今こゝにダーウィンとワラス氏との進化論の大略を擧げ、その議論の條理を考へると、左の如くである。

第一、生物の繁殖は概して非常に旺盛であるに、その生存を支持する食物その他生活に必要な境遇は、これに伴つて著しく増すものではない。されば、その必然の結果として生存競爭が生ずる。

第二、親は子に形質を遺傳するが、子は必ずしも親と同じものにはならぬ。常に多少の趨異性（ヴァリエーション）を有して居る。されば生存競爭場裡で、生活の境遇に最もよく適したものと、然らざるものとの區別が生じ、それて適者生存の事實が現れる。

第三、生活の境遇は地球表面の變化に伴つて斷えず變化するものであるから、その間に適者生存の法が行はれると、境遇、四圍の變化に伴つて、長き年月の間には生物の形態性質も漸次亦變更するものである。

以上に述べた中て、(い)繁殖力の旺盛、(ろ)個體の趨異は、(は)生活境遇の變更が實際この生物界に存するものであるといふことは、秋毫も疑の存せぬものであるから、その結果として、(一)生存競爭、(二)適者生存、(三)形質の變化といふものが是非とも起らねばならぬ。後者は前者の必然の結果と言はねばならぬのである。生類にいろ〳〵な種別が起つて來たのも、畢竟この法則の作用に歸すべきものであらう。

ダーウィン死してこゝに二十有餘年、進化論も亦多少の進化を經、今日では、ダーウィンの進化説を眞實に補充するに足る有益な學説も二三出たやうてある。若しダーウィンがこれを知ることを得たならば、第一に歡んて迎へる者はダーウィンその人であらうと思はれる。ワラス氏は齡八十を越え、今なほ健在して居られるのである。よき序であるから、此處に少しこの一偉人の經歷性行の一斑を語つて、ダーウィンとの關係を一層詳にしたいと思ふのである。

アルフレッド・ラッセル・ワラス氏は千八百二十二年一月八日英國マンモスシャーに生れた。青年時代には陸地測量術と建築學との教育を受けたのであるが、その二十三歳の頃より全く博物學の研究に意を傾け、南米の熱帶地方に四年を費し、次いで東印度馬來群島の探檢に八年を費した。氏の著書の中、博物學に關するもので最も世に知れて居るものは「アマゾン河及びリオネグロの探檢記」「馬來群島」「自然淘汰論」「熱帶の自然界」「島の生活」「ダーウィン主義」「動物地理分布論」等である。特に「島の生活」には世界に存するいろ〳〵の島に產する動植物群の現象及びその起原を論じたもので、日本本土及び臺灣は殊に詳に論じてある。ワラス氏の數多の著書中の白眉と稱せられ、氏もまたこれを一生の傑作と自ら許して居られるのである。「十九世紀論」及び「宇宙間に於ける人類の位置」は世に知つて居るものも多い。その他地質、地理、社會、心理等の諸問題に關する論文著作は枚擧に遑のない程多く、その中には眞正學術の範圍外に出て、首肯しがたいものもないではないが、自然淘汰と動物の地理分布とに關するものは、何人もダーウィンの著書と共に十九世紀の學界を飾る不朽の事業としてこれを尊敬せぬものはないのである。學者としては謙讓の美德を備へた人で、自分がダーウィンと同時に自然淘汰の理を發見した故をもつて世人からダーウィン同樣に待遇されることを、決して當るべからざる過分の名譽とし、機會さへあれば已れを抑へ、ダーウィンの名譽を發揚することに、力めて居る。自分の書いた進化總論に「ダーウィン主義」の題號を冠した如きはその一例である。氏の心事は今から四十餘年前即ち千八百六十四年にダーウィンに寄せた私信に既によく現れて居るので、此頃出版になつた「ダーウィン書簡後集」に出て居る。

「予は終生自然淘汰論をもつて足下唯一人の發見と見做すも

のである。予がこの問題に就いて、まだ何等の光明を認めず、何等の考も心裏に浮ばなかつた遠きむかしに、足下は既にその大體は勿論、細末の點に至るまで、研鑽を積まれて餘す所がなかつた。あの時予一人の論文が出版されたとしても、何人の注意を惹く力もなかつたことは明である。よしやまた然らずとするも、たゞ奇警の一推斷として、世間が看過したことは疑ないのである。然るに足下の書一度出るや、忽にして博物學に一大革新を起し、當代の錚々たる學者を捕へてこれを房にし、足下の說に歸服せしめたのである。若し予が今まで爲したことに長所があつたとすれば、それは、予の文が足下を促して迅速に筆を執らせ、その大著を發表させた一事にあるのである。」

これ恐らくは已れを知るの明あり、謙讓の德ある眞正の學者の言であつて、また近世進化論の發見者たる兩者の關係を最も公平に評價したものであらう。吾人は殊にこれを親しくワラス氏の口より聞くを得たのを喜ぶものである。

序に好き機會であるから、圖らずもダーウィン、ワラス二大學者を導いて千古の大創見を立てさせたかの「人口原論」とその著者マルサスとに就いて、聊か述べよう。そもマルサスの「人口原論」は千七百九十八年に始めて著されたものである。當時、外は佛國大革命の最中で、識者は歐洲の天地を震撼させた悲慘極る人生の大活劇を見て、深く人間社會の將來を慮り、特に內は英國勞動者の窮狀はその極に達して居た時節であつたから、これら內外の情勢に鑑みて、マルサスは人口增殖の原理を論じ、社會の改善を議したのである。この書を著したがためにマルサスは一時世の攻擊非難を受けたが、その實は眞に世を憂ひ民を恤む誠意から先覺者たる學者の本分を盡したもので、決して淺薄な机上の空論や好奇心から出た放

言ではないのである。マルサスはその所論が或は社會の感情を害するであらうとの杞憂から、その初版を匿名で出したのであるが、第二版後は公然と署名した。次に擧げたのは、その「人口原論」の基礎となつた論議の拔抄である。

「從來人類社會の改良と稱して、種々の議論を立てた人があるが、いづれもその基礎となる現象を閑卻して居る。吾人は人口問題を研究するに當つて、先づ次の二原則を認めるのである。

第一。人は必ず食物を要する。

第二。人口は次第に增殖する。

さて、人口の繁殖はその源を强大な本能に發するものであるから、輕々しく處分することは出來ぬ。今後とても同斷であらう。然るに、地球が適當な食物を產出する力は、人口增殖の速度に伴つて累加し行くものではない。人口は一、二、四、八、とやうに等比級數によつて繁殖するが、生活に要する物資の供給は一、二、三、四、とやうに等差級數によつて增加するのである。されば社會改善策は畢竟ずるに、如何にすれば人口繁殖の速度と食物供給の速度とを調和することを得るかといふ一點に歸するので、吾人の所見によると、現に今日、世の多數の人は人類の强大な繁殖力の苦き結果を嘗めて居るのである。地球上の動物植物を觀ると、その繁殖力は實に驚かれる程であるが、しかし、その子孫後裔が十分に生長するに足るだけ境域に餘裕とてはないのである。もし、これらの生命の種子が悉く十分に食物と生長の餘地とを得て、發育したならば、數千年の內には、この地球の幾百萬倍もある世界を占領するに至るであらう。しかし、運命は如何にすることも出來ぬもので、已むを得ぬことは、竟に已むを得ぬことであつて、この世界以外に跋扈することが出來ぬから、遂にその賦與され

た境域内に自制して居らねばならぬのである。植物界では種子の冗滅、動物界では疾病夭折が即ちそれである。人類も勿論その數に洩れぬのであつて、その避けられぬ結果として、生計の困難を感ずるのである。かの罪惡もこれを犯す者の多いといふ事實から觀ると、亦同樣の結果であると察せられるが、これは必然のものとは言へまい。また德操の鍛錬とは即ちすべての原因より生ずる惡事の誘惑に對する反抗の謂に外ならぬのである。

されば、前に述べた二大現象の調和の成らぬ限は、吾人は到底社會を改善することは出來ぬ。如何なる理想の人類平等論も農政法律の制定も、この事實を無視した社會では、僅々百年間もよくこの原則の壓力を免れることは出來ぬのである。されば、予は人間が完全無缺の社會を造つて、自己や家族を養ふに辛苦せず、こゝに幸福と安逸とを得て、人生を樂しく送るといふことは、いつの世になつても出來ぬことであると信ずるのである。

マルサスが「人口原論」を公にしてから、今は百餘年を經て居る。その間理學は著しく發達し、その應用によつて、人間の食物の產額は非常に增した。將に人工をもつて食物を造らうとして居るのである。實に過去百年間、世界の人口は五割を增して、開明國には特に甚しいが、勞動者の生計は卻つて百年前よりは、ゆたかになつた。これは全く理學進步の賜で、人生に必要な物資の生產も豐富になり、これを運輸するにも、大いに自在になつたから、文明國では、生計の困難は必しも人口の增殖に伴はぬのである。但しマルサスは百年前にあつて、今日の理學の發達を夢想だにもしなかつたのであるから、單にこの事實によつてマルサスの議論の當否を判ずることは、勿論出來ぬのである。しかし、未開國では、人口の繁殖と食物の供給とは依然と衝突して居るのである。「人口原論」の第二版には世

界に行はれて居る自然と人爲との人口繁殖防遏手段を詳說してあるが、これらの手段は、今日なほ野蠻人間に用ゐられて居り、マルサスの原理はこゝには少しもその價値を失はぬのである。卽ちこゝには饑饉、疫病、鬪爭、醫術の幼稚、優等種族の壓迫、不規律な生活、不衞生な育兒など、その他、種々の原因で、人口增殖の自然の勢が防遏されて居るので、これがために、幾年を經ても、人口が增して、域外に溢れるといふことなく、卻つて減少するものがある位である。されば、斯かる防遏の手がゆるむと、人口は忽ち著しく增加するものであつて、これは、かの印度が英領となつてから、衞生その他すべて文明國の設備が整つて來たがために、その人口が非常に增加したといふ一事に徵して明である。

これらの事實を觀ると、マルサスの說には、眞理が含まれてあることが知られるので、そのダーウィン、ウラス兩氏の自然淘汰論の導火線となつたことも、怪むに足らぬのである。實に前に述べたダーウィンの進化論の第一則は、このマルサスの論であつて、たゞマルサスは生類、人間社會の現象を觀て、その生存を支持するには困苦缺乏の避けられぬことを論じ、ダーウィンはその困苦缺乏が優者を造り、良種を出して、遂に進化の基となることを說いたものである。卽ちマルサスは單に事實を觀察し、ダーウィンは更に進んで理法を抽出したのである。

トーマス・ロバート・マルサスは千七百六十六年に英國に生れた。その父は文學哲學に深い趣味を持つた人で、かの佛國のルーソーの親友であつた。その二十二歲の時に、名譽を荷うてケンブリッヂ大學を卒業し、程なく牧師となり、三十二歲の時に「人口原論」を著したのである。その後、しば〳〵外國に旅行して、材料を聚集し、この書の刪修に勉め、その第六版は千八百二十六年に出したものである。

歐洲諸國でこの「人口原論」の飜譯刊行されぬ國はない位である。マルサスは皇立學院の會員に選まれ、佛國學院伯林學院その他著名な外國の學會の會員にも推されて居つた。千八百五年に東印度商會の設立した大學の歷史經濟の敎授に擧げられ、千八百三十四年、その天壽を終へるまでこゝに敎鞭を執つて居つたのである。マルサスの遺した功績の著しいものは第一、ダーウィン、ウラス兩大學者にその進化論の基礎を與へたこと、第二、英國の貧民救助法を改善させたこと、第三、人たるものは、その必然擧ぐべき子女を養育するに、親として、その責任は重いものであるといふことを知らせたことにあるのである。

なほこゝに注意したいのは、このダーウィンの「種の起原」は決して讀むに容易な本ではなく、また章によつてその難易は大いに違ひ、殊にこの書の全體の事實と論法とに熟達することは最も難いといふ事である。かの有名なハクスレー氏の如きは深遠の學識、雄大の筆力を以て一世を指導し、常にダーウィンに代つて進化論に對する有らゆる論難に答へ、また己れの研究によつてこれを一層鞏固な基礎に置いた人であるが、氏は一生の中に讀んだ難中の至難書の一は「種の起原」であると言つて居る。植物學の大家フーカー氏も亦同樣の觀察をなしたことがある位であるから、吾人もまたその心得で讀まねばなるまいと思ふ。今までの學術の歷史に照して考へて見ると、何か世に大發見、大新說が出た時には、大概下の四種の待遇に接する樣である。卽ち、第一類の人々は既に先入主となつて居る僻說に深く泥んで居るから、この新說を全然虛妄の採るに足らぬものとし、第二類の人々は正にこれと反對で、その新說を過信して埒外の處までこれを濫用しようとして誤り、第三類の人人はその新說を橫奪して己れのものにしようと欲し、或はそれが

出來ぬと今は世から忘卻された古い書籍や文書を引出し、その中に既に新說同樣のものが何年前に發見されて居るなどと唱へてその名譽を毀損しようとし、第四類の者は少數であるが、虛心平氣によくこれを研究し、その長所を認めると共に自己の研鑽によつて更にこれを改善しようと志す。ダーウィンの「種の起原」もこの常例に洩れず、同樣に四種の待遇を受けたのである。本書を讀んだものが悉く眞正の學者の研究的の心で讀んだならば、今までに聞いたダーウィン反對の議論もあれ程までに多くはなかつたであらう。誤解もあれ程までには無かつたであらう。ダーウィンが「種の起原」の中に疾くに論じて居る事を、さも自己の新發見の如くに書き立てて、世の物笑となつたものもあれ程には多くはなかつたであらう。しかもまだ今日に至つても、これらの人は全く跡を絶つたといふのではないのである。「種の起原」以前にダーウィンの自然淘汰論と大同小異な說を立てた人はあるが、眞正學術の進步に及ぼした影響は殆ど無いと言つても宜しい。實際斯かる說を立てた人があつたといふことも、ダーウィンの著書が出たために大いに世に知られる樣になつたので、後世の人々はその事實は認めるものの、ダーウィンと日を同じうして語るべきものではないと思ふ。發見の功績、名譽はその發見の重大なことを自ら十分に認めて、これを鼓吹し、その敎訓の結果として廣く學界を益した人に當然歸すべきものでなければならぬのである。

八

さてこの「種の起原」を發表することになつた前に、ダーウィンは千八百四十六年から千八百五十四年まで蔓脚類といつて、日本で「ふぢつぼ」「かめのて」などいふ一種の甲殼動物の構造分類を研究して、

四卷の大册を著した。斯かる事業に長年月を費した趣意は、動物分類の知識に明るくない身で種の起原を云々するのは僭越であるとの非難を防ぐための遠慮から出たもので、ダーウィンはこれを種の起原に就いて意見を發表するほどの者の當然の義務に屬する豫備事業と認めたのである。もとより、これによつて得た利益は少からずあつて、分類學、形態學などの、時として困難な問題に遭遇した際に、これを解決するに現した一種獨得の巧妙な洞察力は、この事業の間に養成されて、種の起原を論斷するに大いに便宜を與へたのであつたが、前後八年の貴重な時間を費したことはダーウィンも、あまり高價を拂つたではなかつたかと、後に自分に疑ふほどであつたとのことである。

千八百五十九年十一月「種の起原」出版後はダーウィンは斷えずその刪修、補訂に意を注ぎ、種々の難詰に答へた。その第二版は初版發行の後、二个月を經て千八百六十年一月に出、以後第三版は千八百六十一年四月に、第四版は千八百六十六年六月に、第五版は千八百六十九年五月に發行され、ついで現行の第六版は千八百七十二年一月に公にされたのである。本書を讀む者は、新舊版を版毎に相對照して、如何にダーウィンが本書の改善に忠實であつたかを認め知ることが出來る。實にその一字一句も忽にせぬ周密な注意と學者の責任を重んずる眞摯の態度との如きは、躬親ら對照の勞を取らぬ者には、到底想像の出來ぬ位であつて、誠に敬服欽慕の念に堪へぬことである。

ダーウィンの著書はこの他にも數多あるが、いづれも皆病魔と苦鬪しながら完成したもので、一書の成る毎にダーウィンはこれを己れの生涯の一里塚と見做して居つたのである。この多くの著書を分類すると、二つに大別することが出來る。一つは種の起原の增

補敷衍に屬するもので、一つはこれに關係はあるが、また同時に多少獨立したもので、專ら植物學に關する研究である。この第一に屬するものには千八百六十八年に出版された「飼養動物栽培植物の變異」と題する二冊の大著がある。これは「種の起原」の第一章を敷衍したもので、他の各章にもこれに倣つた別冊の著述を出す素志であつたのであるが惜しいことには竟に果さなかつた。幸にダーウィンの志を繼ぐ者があつて、ダーウィンの希望は多少達したのである。その中最も著しいものはワラスの大著「動物の地理分布」二冊で、これは著者が謙遜して自ら言ふ如く、ダーウィンの「種の起原」の十二、十三の兩章を敷衍した如きものであつて、恰も前述の「飼養動物、栽培植物の變異」が「種の起原」の第一章に於ける關係の如きものである。

ダーウィンが「種の起原」に論じた進化論を人類にも適用して、その

過去と將來とを推論することは到底免れられぬ結果であつて、ダーウィンはその第一版に「當代または將來に極めて重大な研究がこの議論に基いて起ることを自分は期待して居るのである。心理學は新しい基礎に据ゑなほされ、人類の起原や歷史に關する研究も、一大光明を認めることになるであらう」と明言した。それで、遂に千八百七十一年に「人祖論」を著した。前に飼養動物に關する大著を成した時、既に人類を以て現時飼養動物の最とし、畜養その極に達したものとして書く心得であつたが、こゝに新にこれを主題として論じ、「雌雄淘汰論」をも加へて別冊として公にしたのである。翌千八百七十二年には「情緒表出論」を著して、人類と動物とはその心理作用の發現が同一撰に出て居るといふことを委しく論じた。

ダーウィンの植物に關する研究は、既に前に言つた如く、「種の起原」に論じた特別の問題に關聯したものであつて、また多少獨立の性

質をも持つて居る。卽ち千八百六十二年には蘭科植物が昆蟲の媒助を受けて受精する種々の方法を論じたものを出版し、千八百七十五年七月には「食蟲植物」を著し、同じく九月には「攀緣植物の運動及びその習性」を出し、千八百七十六年には「植物界に於ける交叉受精と自己受精との結果」を出版し、千八百七十七年には「同一種類の植物に生ずる異形の花」を、千八百八十年には「植物の運動機能」を發表した。いづれも斯の道の研究に一新紀元を開いたものである。

ダーウィンがこれらを研究した目的は、植物進化の基となる植物體の構造とその作用の目的とを理會するにあつたので、ダーウィンはこの目的を外れた學説はすべて排斥して採らなかつたのである。さればダーウィンは、千七百九十三年に獨逸のスプレンゲルが有名な發見をなして、花の艷麗なのは昆蟲を誘つて花粉の傳播を媒助させるがためであると論じたが、その所論はこゝに盡きて、一歩進んで、その結果が如何なる利害をその植物に及ぼすかを究めなかつたので、植物の進化を論ずる上には何の裨益をも與へなかつたといふことを遺憾に思つて、種々の實驗を積んだ後、交叉受精によつて生殖した草木は、自己受精に因つたものよりは優等である事實を發見證明し、昆蟲媒介が植物の構造進化に大關係ある所以を示したのである。

ダーウィンが植物學上の研究はいづれも皆この方針によつて行つたもので、その捉へ得た問題は種々あるが、その研究の着眼點は皆同じく、その結論は皆同一點に歸着して居る。卽ち植物應化力の發展問題と生存競爭に必要な機能裝置の發達問題とである。

ダーウィンの事業の中で、最もダーウィンの研究法の特色を見ることの出來るものは、かの蚯蚓の研究であつて、千八百八十一年に出版した「蚯蚓の作用によつて起る土壤の構成法」と題する書に詳に

述べてある。これによつて、蚯蚓が土壤を改善すること、長年月の間にはその吐出した土壤で建築物の遺址をも埋沒させること、その他この動物の習性などに就いて非常に綿密な調査が發表され、今日では、物も視えず、音をも立てぬ、一見しては感覺もなき樣なこの醜い小動物が實は靈智に富んで居り、たゞに人類の農業に大關係のあるばかりでなく、長年月を經れば地質學上の大變化を起して、山をも夷げる大事業をなす能力を具へて居ることを、多くの人人が知ることになつたのである。ダーウィンがこの研究は、嘗てかの叔父ウヅヂウードより得た考を基として起したもので、ダーウィンはこの研究誘發の功を叔父に歸して居るのである。

九

ダーウィンの研究の方法は著しく歸納的であつて、多く事實を聚集して、これらにその共同の祕密を自白せねばならぬやうに立ち至らせる手段を採つたのである。演繹的推理には少からぬ不信を懷いて居つて、かの珊瑚礁の由來を解釋するにこれを用ゐた外は、悉く歸納的推理法に依つてその研究を遂げたのである。その自傳によると、ダーウィンの幼少時代から最も人と異なる點は、その見聞した一事一物は悉くこれを解釋してその眞意義を究めなければ已まなかつた特質を備へて居つたことで、思ふに種々の事實を綜合して一般の法則をこれから抽出する能力は、ダーウィンの天稟であつたと認められる。斯かる性質が基となつて非常な耐忍力が養成され、一事物に著念せば、滿足な解釋を得ぬ間は、幾年を費しても倦まず厭はず、斷えず種々の方面から反復攻究して、少しの手がゝりでも得られると、直にその緣にたよつて思索の歩を進めたのである。實にその持久の執著力には何人も及ぶものがなかつた

のであらう。蘭科の研究には十一年、食蟲植物の研究には十六年以上を費し、「種の起原」は二十一年間の研究の摘要で、蚯蚓には前後四十餘年間斷えず考察を要したのである。ダーウィンは常人の等閑に看過する些細な點を捕捉し、これを綿密に觀察して、これより重要な事實を發見することに長じて居つた。或人はダーウィンの事業は事實によつて結果を抽出するに過ぎぬので、創見の力はこの人には見られぬと難ずるが、これは誤つて居る。およそ創見力の有無の標準は何に求めるかといへば、先づその一法と見るべきものは、尋常一般の耳目に慣れて、隨つて誰れにも氣の付かぬ樣な普通な事實を捉へて、その中に祕められてある眞理を發見することの能と不能とによらなければならぬ。ダーウィンは、世俗が目を眩し耳を聳てるやうな奇を衒ふ事業には、敢へて注意しようとはしなかつたが、身邊に常に散見する誰れにも得られる尋常の材料を研究して、その皮相の下に潛在する眞理を發見し、一世を敎訓した人であるから、その創意創見の力に富んで居つたことは、明に認識されるのである。若しこれをしも創意創見と謂はなかつたならば、世の中に何をば斯く呼ぶべきであらうか。

ダーウィンは、すべて自分の意見に反對した他人の言論は洩さずこれを記錄して遺忘に備へるといふ律を設けて、固くこれを守つた。その思慮の周到綿密であつたことは、この一事に徵して明である。一般人の經驗によると、少しでも自說に不利益な反對論は記憶より逸し去り易く、これを閑卻する處が多いのであるから、ダーウィンはそれを記錄に留めて常に念頭に置き、種々の方面から自分で論難を試みて、その當否を決せねば已まなかつたのである。されば「種の起原」の發表されたときには、その書中には自分の所說に伴つて起る反對論をば列擧して、悉く反駁して居る。ダーウィンは決し

て研究の結果の發表を急いではならぬと自ら戒めて居つた。前にも言つた如く、「種の起原」は千八百三十九年の頃から大要の成案はあつたが、千八百五十九年までその全部の發表をさし控へて居つたが、しかし、この延期のために少しの不利をも招かなつかたのみならず、利する所が多かつたと、自ら明言して居るのである。

十

ダーウィンは身長殆ど六呎に近く、ゆたかな美鬚髯を蓄へ、太き眉はふさ〳〵と水色の眼を庇うて居つた。手工には遲鈍で、繪畫にも拙であつたが、勤勉な性質で、平生空しく時を費すことを好まぬ。一見粗野な擧止の中に快活洒落な風があつた。私人としては思慮の周密な、應接の慇懃な君子で、一度これに接した人はその何となき一種の愛敬ある言語動作に動かされて、忽ち敬慕親愛の念を起さずには居られなかつた。來信には應酬の禮を缺いたこと決してなく、或時一牧師が說教の資料として「種の起原」を讀まねばならぬが、暇がないから、簡單な摘錄を得たいといふ意味の依頼書を寄せたのに、その無禮を咎めず、需に應じたといふ例がある。すべて他人の利益を重んじ、勉めてその便宜を計り、また他人の憎むべき賤むべき點を念頭に止めずして、その愛すべき貴ぶべき所を認める美德を具へて居つた。動物を愛し、これを馴れさせるに妙を得て、他家に飼養されて居る犬猫などをも直に手なづけることは、朋友の間に評判が高かつたのである。

ダーウィンはその研究に細心であつた如く、家事經濟にもまた用意が周到であつて、常に素朴な生活を送つて居た。自分等夫婦は勿論何不足ない身であつたが、次第に兒どもが生れ、家族が殖えるにつけても、自ら生計を立てることの出來ぬ虛弱なものが自然そ

の中に生ずることも無いとは限らぬので、それに備へる方策を講じておかねばならぬとて、この事には長の年月の間大いに心を勞したのであるさうである。しかし、ダーウィンは寧ろ紙上の經濟學者であつたさうで、兎に角その方面にも注意を怠らなかつたのは事實であつた。自分の著書によつて得たものも少くなかつたので、これには大いに滿足して居て、時々その子女等にも麵包と乾酪とだけは食はせてゆくことが出來ようと言つて居た。これは日本の習俗で言へば、香の物で茶漬位は一生食はせることが出來ようといふ意であるが、その話を眞面目に聽いて居た兒どもの一人は、一生この粗食に甘んじなければならぬのかと兒ども心に考へて、大いに心細く感じたと、後に書いて居る。

ダーウィンは金錢の收入や支出は常に精密に書き留めて置く習であつて、その用紙も自分の著述原稿の裏を用ゐることにしたがために、有名な著書の原稿の大半は失せてしまつたとのことである。これは實は眞の經濟心よりは寧ろ學者の事業に必要な白紙を貴重するといふ一種の觀念より起つたものであつたさうである。紙を尊重する習性は單にこれのみではなく、友人から受取つた手紙にもし一枚の餘白でもあつたならば、それを切り離して備考のため小記事などを書き留める用に供したとのことである。

ダーウィンはまた感情の深い人であつた。父としては非常に慈愛の情に富んで居た。例へば、かの人類、獸類の喜怒哀樂の情緒表出論を出版する前には、自分の兒どもの笑顏や泣顏をも深く研究したのであるが、その泣顏を見る時には、直に胸が塞つて、研究を繼續することが出來なかつたとのことである。またその愛女が四歲で死んだ時に書いた「哀悼の記」一篇は、何人もこれを讀んでその心を動かされぬものはないのである。青年時代には盛に遊獵に耽つ

たことがあるが、或時自分が散彈をもつて打つた一羽の鳥の、翼を傷けられて樹林の中に落ちたことを知らずに過ぎて、その翌日まだ生きて居て、飛ぶに飛ばれず、死ぬるに死ねず、苦んで居たのを發見し、斷然その時から娯樂のために銃獵することをば廢したとのことである。無益の殺生や殘忍酷薄の動物待遇には終生極力反對した。千八百七十五年一種の動物虐待防止問題が起つた時にダーウィンは政府から調査委員の一員たることを命ぜられたことがあるが、この時にも、動物を不注意に取扱つて無益の苦痛を與へぬ樣にとの主意を發表し、またその當時の有力な雜誌新聞などにも寄書して、力を極めて世人の注意を促した。

こゝにまたダーウィンが宗教に關する態度觀念は如何なるものであつたらうといふことを、少し話して見よう。世の中でダーウィンは宗教に反對した人であるやうに考へるが、決してそのやうな人ではなかつた。ダーウィンは、人間の考へ得べき事で宗教ほど深いものはないから、十分これに考慮を盡した上でなければ、これを云云すべきものでなく、また信仰は個人々々が各その心の中で自ら決すべきもので、妄にこれを發表し或は漫に他人の說を批評すべきものではあるまいと言つて居る。斯くの如く愼重の態度を取つた人であつたから、世の宗教家に對して決して反抗したことはないのみならず、常にこれに敬意を表して居たのであつた。いろいろの人の質疑に應じ、または子孫等のために書き遺したものの中には、人生の苦樂神の存在等に關した自分の考が細々と論じてあつて、多少世間一般の神學者の論ずるものとは、その歸著點を異にして居るが、一として單思熟考の結果でないものはなく、また自分と說を異にする人々の感情を傷けぬやうに力めて居らぬものはないのである。世間でダーウィンが宗教に反對した如く考へるの

は、專らその生物種原を論じた學術上の解釋が、歐米人の古來信じて居た猶太の古傳たる、かの「創世記」の解釋と衝突したために、その當時の皮相の神學者が信仰の根本を搖撼された如くに考へ、ダーウィンを目して悖倫の甚しいものとしてこれを攻撃したからであつた。さりながら、ダーウィンの言ふが如く、宗教は吾人の考へ得べき最も深い人生の大問題を包有して居るものとすれば、今日文明國人の宗教は、太古未開の一民族間に起つた開闢說の解釋と、その消長を共にするやうなものではないのであつて、今日の有識者からは最早この點に於てダーウィン攻撃の聲を聞くやうなことはないのである。なほダーウィンは次第にその識見が老熟の境に達して來るにつれ、これらの大問題の如きは、到底人智を以て測り知ることの出來ぬものと考へたから、その知らざるを知らずとする、誠遜な不可思議論者の態度に傾いて來たのであつた。

ダーウィンの一代の大半は病に苦められ、時としては數週乃至數月の間も空しく病床の上に日を送つたこともあり、この累は年の傾くと共にますます繁くなつた。實にその歸朝後四十年の生涯は、殆ど一日として常人の健康の樂を享けたことなく、斷えず痼疾と疲勞とに對して苦しき健鬪を持續して居たのであるが、あまり圓滿な幸福は卻つて何人の事業にも好結果を生ぜぬものであるとは、ダーウィンが友人にも告げた說であつたから、この疾病も實は塞翁の馬で、大いにその一代の成功に關係があつたかも知れぬのである。これがためにダーウィンは規律ある生活を營み、周到な用意を以て日々の課程を定めた。その最も輕快な時の日課は、午前八時から九時半までと、同十時半から十二時十五分までと、午後四時半から六時までとの朝晝夕の三度に時間を限つて、この間を通信、研究、著作に當て、その餘暇には散步し、或は長椅子に身を橫へて休

養し、時には傍て妻に小説を讀んで貰つて、それを聽いて慰として居つたのである。その執務法の最も特徴と認められた點は極めて時を貴重することであつた。ダーウィンが一日の中でその研究著作に適用し得べき時間は、實に僅少なものであつたのに、鴻大な事業を成し遂げることを得たのは、時を貴重し、超絶した精力を問題の要點に向けて集注するその能力によつたのであつた。實驗の如きも、一度鄭重に施したものは注意の足らぬものを數度反復するに勝るといふ方針で、歩を進めたのであつた。またすべて物事に仰々しいのを忌んで、諸種の試驗をも有り合せの器械で濟ますことを勉め、他日の用に充てるがために、平生注意して雜具類を保存する習があつた。ダーウィンは書籍の外形には重きを置かなかつた。これを一種の機械と見做して居つたのであるから、大部の書で取扱に不便を感ずることがあれば、直にこれを切り離すに少しも躊躇しなかつたのである。その閲讀の際に書中に横線を施しまたは書き入れをするのは常のことで、巻尾には重要な索引を編製して書き入れておくのであつた。

前にも言つた如く、除外例を輕視せぬこともダーウィンの最も利益ある特質の一つであつた。また一つの問題を解決するにも、實驗を重んじて議論に依らず、常に自ら「愚人の試驗」と名づけたことを行ひ、何の成功の見込もなきに模索の目的で斷えず種々の實驗を續け、長い間に手がゝりを得て、これによつて自然の眞理を發見する方法を採つた。その祖父のエラスマス・ダーウィンといふ有名な博物學者と醫者と詩人とを兼ねた人は、嘗て「馬鹿者とは一生の中に物事を實驗に訴へることを知らぬものである」と言つたが、その孫には、この定義に基いた大賢人が出たのである。

ダーウィンはその父に似て、極めて想像力に富んで居つた。この特

長は夙くその幼時に現れ、かの頻に架空の探檢談を案出して喜んで居たといふのも、その一例であるのである。新事實に遭遇すると、直に數樣の解釋が泉の如くに湧いたのであるが、ダーウィンにはまたこれと同時に一々嚴密な試驗に訴へて、その當否を判決する一大能力があつた。世間には想像力の豐富な人は少くはないが、いづれもその假設した臆說を審査するに必要な試驗の能力が乏しいので、多くは失敗するのである。ダーウィンが二つながらこれを十分に兼ね備へて居つたことは、その成功に與つて大いに力があつた。この偉大な學者の創見の公にされたものだけでも少くはないが、これを、その腦裏に浮んだ臆說の數に比べると、實に九牛の一毛にも過ぎぬであらう。その著書はいづれも議論は穩健で、叙述は深切を極め、立論は勉めて難詰攻撃を避け、誠に學問に忠實な眞正の大學者の面影をしのぶに足るものである。

ダーウィンには今なほ存命して居る子が七人あつて、その中、男子が五人、女子が二人である。次男ジョージ・ダーウィンはケンブリッヂ大學の天文學教授で、その天文學上の研究創見の價値は父が生物學界に貢獻したものに伯仲して居るとの名譽を負ひ、現時世界屈指の學者である。三男フランシス・ダーウィンもまた著名の植物學者で、ケンブリッヂ大學講師の職に居り、兼ねて文藻に富み、乃父の傳記を著して、その名を揚した人である。四男レナード・ダーウィンは英國陸軍工兵の將校、五男ホレース・ダーウィンは土木工學師で、いづれも家父の名を辱しめぬ人である。

ダーウィンの親戚にまたフランシス・ゴルトンといふ有名な人がある。もとダーウィンの祖父のエラスマス・ダーウィンに前後二人の妻があつた。ダーウィンの父は前妻の出、ゴルトンの母は後妻の出であつたから、この二人は卽ち異母兄弟で、ダーウィンもゴルトンも共

にエラスマスダーウィンの孫に當り、從兄弟の間柄であつた。このゴルトンは阿非利加の探檢家として有名なばかりでなく、同時にまた遺傳學の大家で、殊に數理と統計學とを生物學に應用して、遺傳と變異との現象を研究し、生物進化の實相を正確に測定する一學科の基礎を作つた人であるが、齡八十を越えたにも係らず、今なほ矍鑠として盛に研鑽を進め、時々卓見を發表して、後進を扶掖して居るのである。近時は專ら進化の學理を應用し、同時にまた社會の慣習感情を傷けることなく人種の改良を謀らうとして、金を倫敦の一大學に寄附し、特にこの問題の研究を奬勵して居る。

ダーウィン及びゴルトンの祖父であるエラスマスダーウィンが醫師と博物學者と詩人とを兼ねた賢者であつたことは、既に前にも一寸引照したが、頗る多能な人で、その著書は隨分多い。この人の事業の最もよく後世に記憶されて居るものは、かの一種の進化論の著作で、千七百九十四年に出版し、その當時佛蘭西伊太利葡萄牙の三國語に譯されたその趣旨は千八百九年に佛國のラマークがその「動物哲學」に述べ、後世ラマークの進化論として世に名高くなつたものと同じく、しかもラマークより十五年はやく世に發表されたものである。

ダーウィンの外戚にもまた偉人があつた。その母の父ウェッヂウードは幼少の時より一種卓絶した觀察力と美を愛する性とを具へ、長じては極めて志操の堅く、耐忍力の強き、創意創作に富み、化學及びその他の技藝學術に通じ、手工に巧な美術家となつて、遂に今は世界に名高いウェッヂウード式陶器の發明を成し遂げた人である。かの有名なエトルリヤ陶器製造所はこの人の創立したものであつて、この製造所に使役する職工のために模範的村落を作り、その他教育、土木等、種々の公共事業にも大いに力を盡した。前に

度々話したダーウィンの妻の父である叔父ウェッヂウードは、卽ちこの人の子で、明晰な判斷力に富んだ、端正篤實の君子であつて、大いに父の業を助けてこれを盛にした。ダーウィンのためには常に薫陶啓發の勞を惜まず、叔姪の間は常に濃な溫情を以て結ばれて居たのであつた。

なほ一言したきは、かのダーウィン夫人のことである。この人はダーウィンとは從兄妹の間柄であつたから、こゝにこれを述べるのは、その處を得たものであらうと思ふ。ダーウィン夫人が賢婦人であつて、內助の功の多かつたことは、ダーウィンに親しく交つた人の齊しく認めることであつた。さりながら、その人の生前にその美德を公にするのは家人の憚ることであつたから、今から十八年前卽ち千八百八十七年ダーウィンの自傳が出版された時には、特に夫人に關する記事を削除してあつたのであるが、夫人は數年前この世を去つたので、今から僅に二年前始めてこれが世人一般に知れるやうになつた。次に引用するのは、卽ちダーウィンがその子女に告げた一節である。

「汝の母は、汝等一同に對していつも變らぬ善良慈愛の母であることは、汝等が熟知して居る通りである。予に取つても、一生の最大幸福は予が妻であつたのである。妻の口からは、言はずもがなと予を驚愕せしめるやうな言葉は、曾て一度も聞いたことはなかつたと予は斷言する。妻は常に深厚な同情を予に寄せ、予が病苦に伴ふ不自由や不快を卑つ毎に少しも倦厭の情を起さずして予を慰めいたはつてくれた。妻はまた機會だにあつたならば、誰れ彼れを問はず深切を盡すことを怠らなかつたと、予は信ずるのである。斯くも一切の德性のすぐれた予よりは優つて居る婦人が、敢へて自ら抑損して予の妻となつたことは、予の好

運であつて、予が驚喜して自ら禁ぜぬことである。妻は斷えず予が爲には聰明な助言者であつて、また常に怡々たる快活な慰藉者であつた。もしこの人がなかつたならば、予が多病の一生は如何に慘怛なものであつたであらうか。世の汝が母を識る者は、何人も愛慕崇敬の念を起さぬことはなかつたのである。これを讀めば、稀世の大學者の好逑であつた人の眞面目が髣髴と思ひ浮べられるであらう。

斯く列擧して見ると、ダーウィン一族は實に驚異すべき血統に屬したもので、ダーウィンの個性修養は共に常人に超えたものはあつたが、またその一代の成功には、この卓越した性能の遺傳の力が與つて多きに居ることを認めなければならぬ。ダーウィンの遺族の著書によると、多分ダーウィンは事物を研究する才能をば父系より受け、篤實溫厚の性質をば母系より受けたのであらうとのことである。

十一

この學界の一大偉人は、千八百八十二年卽ちわが明治十五年の四月十九日に、そのダウンの閑居でこの世を辭したのである。壽は七十三歲であつた。學界は擧つて敬悼の意を表し、英國民は國家の尊重した人を表彰する禮を具べて、その二十六日にウェストミンスター寺院にニュートンの墓に對してこれを葬つたのである。その墓表には單に

チャーレス　ロバート　ダーウィン
千八百九年二月十二日生
千八百八十二年四月十九日歿

と記されてあるのである。人も知るが如く、この寺院は英國の文豪詩宗碩學大政治家などの、すべて一代の人傑たる名士の塋域と昔から定つてあるので、この時ダーウィンをもこゝに葬り、特にニュートンの墓に對して地を相じたのは、如何に英國民がこの人の學術界に貢獻した功績を重く視たかといふことを知るに足るものである。

世界各國の學者はダーウィンの死を聞いて哀悼し、何かその生前の功績に對する感謝と尊敬との意を表しようとて、財を抛つて記念の事業に著手した。ダーウィンの死後三年を經て、その醵金は從前曾て例なき巨額に達したのである。よつて、その一部を割いて、これを英國皇立學院に委託し、ダーウィン記念賞牌を作り、生物學の大發見或は進化論の大研究をなしたものには、いづれの國を問はず、いづれの人種を論ぜず、これを與へることにした。今までにこれを得たものは、ダーウィンと同時に自然淘汰の發見をしたワラス植物學者ヲーカー動物學者ハクスレー伊國の動物學者グラッシー等であるが、ダーウィン記念賞牌の價値はこれら授賞にあづかつた人々を見ても明であらう。またその醵金の他の一部は、有名な彫刻家ベームが一生の伎倆を揮つた傑作である莊嚴純潔な大理石のダーウィン全身像の製作費にあて、これを英國大博物館に納めて、後世永く、この館に入り、その豐富な列品を觀るものは、ダーウィンの心を以て心としてこれを學ばなければ、益するところ蓋し少からうとの意を示したものである。なほまた千八百八十八年エディンバラの市民はダーウィンが嘗てその地の大學に籍を列ねて居たことを榮として、當時の僑居の跡に旌表し、ケンブリッヂ大學及びダーウィンの生地シュルーズベリーにもそれと同樣な盛擧に出て、共に芳しい名譽の記念を後世に傳へることにしたのである。

世界の文明國に存する諸學會で、ダーウィンをその名譽會員に推さなかつたものはないと言つて宜しい。千八百三十九年に三十歲で倫敦皇立學院の會員に選まれ、千八百六十七年普魯士王國はその學術上の功績を認めて有功勳章を贈り、千八百七十八年には伯林學院及び佛國學院の會員に擧げられ、千八百七十七年にはケンブリッヂ大學より最高の名譽學位を受けた。その他、自國外國最高の學會より贈つた賞牌、大學より贈つた名譽學位は今一々これを記するに煩しい位多かつた。ダーウィンの最も感佩して止まなかつたのは、地質學者ライエル、植物學者フーカー及びアサ・グレー、動物學者ハクスレー等少數のものの忠實な友誼と奬勵とであつた。ダーウィンの如き學者の事業を十分に評價することは、またその道に通曉した學者でなければ出來ぬのであるから、前に述べた如き一世の大家が、各その高潔正廉の人格と該博の學識とその當時學界に超絕した地位權能とをもつて誠意誠心にダーウィンを援けたことは、ダーウィンの一生中でこれに越した高い名譽はなかつたのである。

十二

ダーウィンが普く學界に貢獻した功業の價値を鑑定するには、先づ當時の學術界の狀況、從來の博物學者の事業、その目的志望及びその研究の方法を察せねばならぬ。かのリニアス時代以來、博物學者の大半は動植物を命名し分類するをその能事とした。少數の有志者が一步進んで發生構造などを研究した。人智が開けるに從つて、專門が專門に分れ、分業が分業を出して、生物學は多くの小圈に區劃され、この各小圈は遂に相互の間に連絡を失つて、分立、割據の狀を呈するに至つた。斯くの如く各分科いづれも孤立して、

その間に統一連絡を缺いた時に當つて、ダーウィンは生物界の種々の研究を統合し、これに首腦を與へた。現存して居る生物間には微妙な系統の關係が存することを證明し、博物學は相關聯せぬ個個の學科の集合でなく、統一ある一學科である所以を明にし、生存動物と化石動物とはその間に祖先と子孫との如き親密な關係が存して居ることを示し、また生物の起原に關する古來の謬見を正し、生物分類の原理、比較解剖學と發生學との關係、生物分布の理由、本能靈智の發達、遺傳と趨異との現象、生物と周圍との關係、その他種々の新問題を提へ來つて、その相互の連絡を示したのである。ダーウィンが成し遂げた研究は生物學の舊面目を一新したのみではなく、この學問に新しい目的と方法とを授けたのであつた。これがために、生物學の研究によつて得た原理法則は種々の研究に應用されることとなり、特に人類がその過去に於て顯し、現在に於て顯す一切の現象を究める諸種の學問は、皆その刺戟と感化とを受けぬものはなきに至つた。世人はダーウィンの研究の結果が斯く偉大重要なことを認めると同時に、その方法の如何にも簡單であつたことに感ずるのである。卽ち細大泄さず四圍にある生物の現象を捉へ、この現在の事實に徵して過去の狀態を推究するのであつて、過去と現在との關係が解せられると、將來の事も亦推して測ることが出來るのである。

ダーウィン一代の功業が吾人に與へた敎訓は、これを一言で覆ふと、極めて卑近微細な事を大局を通觀する眼識を以て研究するといふに歸すると思ふのである。これに就いても、吾人の常に服膺して忘れてはならぬことは、事物が微細に亙れば亙る程、その問題の大局に著眼して進まねばならぬといふことであると思ふ。ダーウィンが世の中の人の常に至微、至細、至卑、至近と考へて、敢へて齒牙

にもかけぬ事物を研究しながら、いつもその研究の方針を大問題に向け、その解決を目的として著々歩を進めたことは、その大結果を得た成功の祕訣であつて、また同時に、すべて世の大問題は、適當な研究の手段を講ぜずして徒に大言壯語するのみでは、終生解決の望はないといふことを示す良い教訓である。

ダーウィンの如き謙遜な人は、或は自らその成功の原因を語るには適せぬであらうが、次の如く言つたことがある。

「自分が理學者としての成功は、極めて複雜多岐な腦力と生活の境遇とから得たものであると、自ら考へるのである。特に第一には學問を愛し、眞理のために殉する精神と、第二には事に臨んで輕率に處置せず、如何なる大問題に遇つても、よく持久する愼重な考察力と、第三には博く眞事實を觀察する能力と、第四には常識と創意力と、以上の四要件が成功の原因であつた。」

ダーウィンが現代の學界に貢獻した勳功の偉大なことは、以上にその概要を述べた如きであつて、何人もこれを否むことの出來ぬものであるが、その功績の背後には、また特色に富んだ性行と偉大な人格とのあつたことを忘れてはならぬのである。もしこの功績とその人格と、いづれが最も後世を益するかと問はば、吾人はその功績よりも寧ろ人格の感化に重きを置かざるを得ぬのである。古來學術發達の歷史に照して見ると、如何程大家碩學の唱へた學說でも、もし後世學問に從事するものが徒にその戴く先哲の權能に盲從し、その所說を墨守して他を顧みるを知らなかつたならば、學術の進運はこゝにその歩を停めるのである。ダーウィンが生れてより殆どこゝに百年、死してこゝに二十三年「種の起原」の最終版が世に出て、既に三十三年の星霜を經た今日の學界は、ダーウィンの教へた方法に則り、ダーウィンの指摘した問題を追究して、その結論

に多少の改善修正を加へることが出來、殊に遺傳論の研究やダーウィン主義を愼重に人類社會の現象に適用して、當初の噪急過激論者の失錯を矯正するを得たものも、決して少くない位であるから、世が益進み學が益深くなり、學者の態度が益愼重を加へ、世界に存する無限の材料に向つて著々研究の歩を進めることを得る時には、更にまたその諸結論に重大な變化を及ぼさぬとも限られぬのであるが、いつの世になつても、爰へることの無いものは、卽ちその學者としての人格の光であらうと思はれるのである。

碩學ベーコンが嘗て己れを自然界の解釋者に擬して、その理想の資格を說いたことがある。その意に曰く、

「心は常に探究の希望に充され、自重漫に信ぜず、耐久よくその理を疑ふの力を有し、單思熟考を嗜む。斷言に遽く、再考するに躊躇することなし。幷然事物を布置し、愼重これを處理す。敢へて新奇を追はずと雖も、亦古きが故にこれを尙ばず。虛僞を憎むこと蛇蝎の如く、眞理を慕ふこと骨肉朋友の如し。」

と。これは今より殆ど三百年前に書かれたものであるに、正にダーウィンの性格を表すがために遺した如き觀のあるは、奇とすべきであるが、また人世の師表となる者は古今その模型を同じうするのであるといふことを證するに足るものであらうか。これに加ふるに、ダーウィンが足つて驕らず、安佚を貪らず、己れを持するに素朴謹嚴、人に接するに深切謙讓、半生を病床に送りながら、休むことなく、急ぐことなく、孜々としてその偉能を眞理の開明に捧げて、學者の一大模範を示したことは、この世に學問の道の絕えぬ限は、永く人類の記憶より逸することはないであらう。

明治三十八年八月

目次

本書第一版の出版以前に於ける種の起原に關する說の略沿革……一—一〇

緒論……一一—一八

第一章　飼養の下に現る、變化……一九—六五

變化性の原因……習慣及び局部の使用若しくは不使用の効果……相關變化……遺傳……飼養變種の性質……變種と種とを區別する困難……一種若しくは數種より出でたる飼養變種の起原……家禽の種類其差異及び起原……古代に行はれたる淘汰の原理及び其結果……方法的淘汰及び無意識淘汰……善人の飼養的產物の起原の不明なること……人爲淘汰力に都合よき事情

第二章　自然の下に現る、變化……六六—九六

變化性……個體的差異……疑しき種……廣く散布し大に分布せる普通の

種は最も多く變化す……各國に於ける大屬の種は小屬の種よりも屢々變化す……大屬中の多數の種は甚だ親密にして而も不等に關係し且有限の徑擴を有する點に於て變種に類似す

第三章　生存競爭……九七—一二五

生存競爭の自然淘汰に對する關係……嚴密に用ゐられたる生存競爭……增加の倍數比率……歸化動植物の速なる增加……增加妨害の性質……普遍的競爭……氣候の效果……個體數による防禦……全自然界のすべての動植物の間の複雜なる關係……生存競爭は同種の個體間及び變種間に最も激烈にして同種の種間に於ても亦屢々激烈なり……有機體と無機體との關係はすべての關係の中最も必要なり

第四章　自然淘汰即ち最適者生存……一二六—一三五

自然淘汰……自然淘汰力と人爲淘汰力との比較……些細なる性質に及ぼす自然淘汰力……すべての年齡に兩性に及ぼす自然淘汰力……雌雄淘汰……同種の個體間の交接の通有性に就いて……自然淘汰の結果に都合よき事情及び都合惡しき事情、即ち交接、隔離、個體數……連級なる作用……自然淘汰によりて生ずる破滅……小地面の住者の多數竟に歸化に關する特質の分散……特質の分岐及び破滅によりて共同祖先より出でたる子孫に及ぼす自然淘汰の作用……すべての有機生物の分類階段の說明……體制上の進歩……下等なる形體の保存せらるゝ事……特質の贅一……種の無限の增加……梗概

第五章　變化の法則……一三六—一五九

變化條件の效果……自然淘汰に關聯する使用及び不使用、飛行器と視官……氣候に應じて變化すること……相關變化……成長の補償及び經濟……假而非相關關係……多數にして不完全に且體制劣等なる構造の變化し易きこと……異常に發達したる部分は變化し易きこと……種の特質は屬の特質よりも變化し易きこと……第二雌雄性の變化し易きこと……同屬の種は類似の狀態に變化すること……久しく衰失したる特質の復化……梗概

第六章　學說の困難……一五〇—一六四

變化を以て傳統なる說に對する困難……特別なる習慣及び構造を有する生物の始元及び變遷に就いて……極めて完全にして複雜なる器官……推移の法式……自然淘汰說の特別の困難……自然淘汰の作用を受くる外見上、

重要の度低き諸器官……功利說は何程まで眞理なるか……美は如何にして得られたるか……模倣說……種の一致及び生存爭鬪の法則は自然淘汰の學說中に包括せらるゝこと

第七章　自然淘汰の學說に對する種々の反對說……三五五—四一九

長期……變更は必しも同時ならざること……變更の外見上直接に裏用ならざること……進歩的發達……官能上重要少き特質が最も不變なること……自然淘汰が有用なる構造の初發の程度を說明するに足らざること……自然淘汰によりて有用なる構造を獲得するに關する諸原因……變更したる官能に伴ふ構造の階級……同一綱の部員に於て同原因より發達せる甚だ異なれる器官……巨大にして突然なる變更ある事を信ぜざる理由

第八章　本能……四一〇—四八三

本能と習慣との比較、及び二者始元の差異……進級せる本能……窮蟲と蟻……本能の變化すること……飼養動物の本能及び其始元……時鳥、ミロスラス、鵜鳥、及び寄生蜂の自然的本能……奴隷を置く蟻……蟲蜂の巢房を造る本能……必しも同一ならざる本能及び構造の變化……本能に關する自然淘汰の學說の困難……中性及び石胎の昆蟲……梗概

第九章　間種……四八三—五三三

第一回雜交の不性產と其同種の不產性との區別……不產の程度、その一般的ならざること、別種間の雜交の結果、飼養によりて變化すること……間種の不產性を支配する諸法則……不產性は特別に賦與せられたるものにあらざること、偶然的の差異に基づけること、自然淘汰によりて集積せられたるものにあらざること……初交及び間種の不產性の原因……變化したる生活狀態の影響と雜交の結果との間の類似……剛形性及び三形性……變種及び間種が雜交の際、多產なることは必しも一般的ならざること……多產性に關聯せざる間種と雜種との比較……梗概

第十章　地質學的記錄の不完全に就いて……五三四—六〇一

現今中間變種の存在せざる事に就いて……滅亡せる中間變種の性質及び其數に就いて……水蝕及び沉積の割合より推算せる時間の經過に就いて……年數によりて計算せる時間の經過に就いて……苦人の古生物的蒐集の貧少に就いて……地層の間隙に就いて……花崗石地面の水蝕に就いて

……何れの一地層に於ても中間變種の存在せざることに就いて……種の類の突然現出することに就いて……化石を含める既知の最下層に於ける其突然の現出に就いて……生住し得べき地球の古さ

第十一章　有機生物の地質學的繼續に就いて……六三—六五

新種の緩徐にして且繼續的なる現出に就いて……彼等の變異の種々の度合……一度消失したる種は再現せず……種の類は其現滅するに當りては單一なる種と同一の通則に從ふ……消滅に就いて……世界を通じて生活形體の同時に變ずることに就いて……消滅種の消滅種及び現存種に對する關係……古代形體の發達の狀態に就いて……同一地面内の同一體型の繼續に就いて……前章及び本章の梗概

第十二章　地理的分布……六六—七九

現在の分布が物理的狀態の差異を以て解釋する能はざること……障害物の重要……同一大陸の産物の相似ること……創生の中心……氣候及び地の高低の變化並に臨時の方法を以てする散布の方法……氷河期の間に於ける散布……南北に於ける交替の氷河期

第十三章　地理的分布（續き）……七〇—七九

淡水産物の分布……大洋諸島の住者に就いて……兩棲類及び陸上哺乳類の缺乏……諸島の住者と其附近なる大陸の住者との關係に就いて……其最親根元よりの移住並に隨生的變更に就いて……前章及び本章の梗概

第十四章　有機生物相互の關係　形態學　發生學
發育未完の器官……八〇—八三七

分類。類に從屬する類……自然的分類……變化を伴へる傳統の學說を以て說明せられたる分類上の諸規則及び諸困難……變種の分類……分類に於て常に用ゐらるゝ傳統……類似的若しくは適合的特質……一般的、複雜的、及び射光的關係……消滅は諸類を離隔限定す　形態學。同一綱中の各員間並に同一個體の各部間に於ける　發生學。始は起ちざれども相當なる動に因りて遺傳する變更によりて說明せられたる發生學の法則　發育未完の器官。その起原に關する說明……梗概

第十五章　約説及び結論……三八一—八品

自然淘汰の學説に對する反駁の約説……之を助くる一般及び特別なる事情の約説……種を以て一定不變なりとする一般信念の原因……自然淘汰は如何なる範圍まで擴張することを得べきか……之を博物學研究に採用するの効果……結論

索引……一一六

（目次終）

本書第一版の出版以前に於ける種の起原に關する説の略沿革

余は茲に種の起原に關する學説の發達に就いて略述する所あるべし。近世に至るまで多數の博物學者は種は不變の產物にして各別に造られたるものなりと信じたり。この見解は多くの學者の巧に主張したる所なり。されど二三の學者は種は變更を受くるものなるを信じ、又現存せる生活形體は前代に生存せし生活形體より其の生殖によりて產出したる子孫なることを信じたり。古代の學者にして暗にこの問題に說き及ぼしたるものは姑く之を措き、近時始めて科學的精神によりて之を論じたるものは、ビュッフォンを推さゞるべからず。然れども氏の意見は時の異なるに從つて甚しく動搖したるにより、又種が變形する原因若しくは方法に論及する所なかりしが故に、余は茲に之を詳說する必要を認めざるなり。

アリストートルは其著『動物學』（Histoire des Animaux）第二卷第八章第二節に、雨は穀物を生ぜしむるために降るものなりと言ひ得ると同樣に、又農夫が戶外にて打ち落したる穀物を腐敗せしむるために降るもの

なりとも言ふことを得べく、その共に非なるを說ける後此所說を有機構造に適用し、尙贅言して曰く、錨めて余に此一節を指示したるグレーアグリース氏の親翰によれば、されば身體の種々の部分は、天然に唯この偶然的の關係を有するに過ぎずと言ふとも、何等の妨ぐる所あらじ、例へば齒はそれ〳〵の必要に應じて成長し、前齒は噛み裂くに適して鋭く、臼齒は平にして咀嚼の用をなすが如くなれども、實はこの目的のために造られたるにあらずして唯偶然の結果たりしなり。他の諸部分の各其目的に適應せるが如きも亦同じ。故に一切の物（即ち全身の一切の局部が或目的のために造られたるが如き觀を呈せる處は、內部的自發により之に適當なる組織となれるにより、且つ保存せらるゝに至りしものにして、かゝる組織を有するに至らざるものは、漸く消滅し今も尙消滅し居るなりと。哲人は是に因りて自然淘汰の原理の幾何に認められたるかを見るべく、然れどもアリストートルが此原理を理會すること頗る不十分なりしは、齒の構造に關する氏の說明に徵して明なりとす。

ラマルクはこの問題に關する所說を發表して始めて大に世人の注意を惹起したる人なり。氏は名實相稱へる高名の博物學者なるが、千八百一年に始めて其意見を公にし、千八百九年に其著『動物哲學』の中に、後復千八百十五年に至りて『無脊椎動物の博物學』の序論の中に、共に大に之を敷衍したり。氏は此等の著述中に、種はすべて皆他の種より出でたるものにして、人類も亦之に漏るゝことなしとの學說を抱けり。氏の偉功は、有機界及び無機界に於ける一切の變化は皆法則の結果にして神靈の關涉の結果にあらずとするの眞に近きことを始めて世に注意せしめたる點に存す。ラマルクは種と變種とを區別するの困難なるにより、又或群の中には體形の殆ど完全なる階級存するにより、又飼養動植物より之を類推することによりて、種は漸々變化するものなりとの結論に達したるものゝ如し。變更の方法に關しては、氏はそは幾分は物理的生活狀態の直接作用の結果にして、又幾分は既に生存せる種類の雜交の結果なれども、主として使用及び不使用の結果、即ち習慣の結果なりと論ぜり。氏はすべて自然に現るゝ美妙なる適應——例へば樹枝を食するジラフは其頸の長きが如きに、皆使用不使用の結果なりと認めたるものの如し。されど氏は又進歩的發達の法則をも信じたり、而してすべての生物は皆自然に進歩せむとする傾あるものなりとの說なるが故に、氏は現今簡單なる下等生物あることを說明して、此等は無緣生殖によりて今も常に生じ居るなりと主張したり。

ラマルクの論文の始めて公にせられたる時の日附は余はイシドール、ゼオフロアサン、ヒレール

が此問題に關する說の卓拔なる沿革(普通博物學第二卷四〇五頁千八百五十九年に據れり。此書の中にビュッフォンの同問題に關する結論について十分なる說明を缺せたり。玆に附言すべきは、余が親交エサースマス、ダルウィン博士が千七百九十四年に出版したる其著動物生活論(二卷五〇〇—五一〇頁)にラマルク說の見解と其誤れる理由とを先見したる事なり。イシドール、セオフロアの言ふ所によれば、グーテも亦千七百九十四年より同五年に亙れる著書の緒論に見らるゝが如く、同見解を有する熱心なる一人なりしことは疑ふべくもあらず。されど此書の出版に遙に後の事なりき。氏は博物學者の今後研究すべきは、例へば家畜は如何にして其角を有するに至りしかの問題にして何のために角が用ゐらるゝかの問題にはあらざることを明に說明せり。カール、メーヤンケ博士の(博物學者としての)グーテ(三四頁)かく獨逸にはグーテ英國にはダルウィン博士佛國にはセオフロア、サン、チレールが吾人が直に下に見る如く千七百九十四五年に種の起原に關して同じ結論に迫したるは殆と同時代に同問題に關して同樣の見解を有するに至れる寧ろ奇なる一例なりと言ふべし。

セオフロア、サン、チレールは、其子の著したる其傳記に據るに、千七百五十九年に早くも、吾人の種と稱するものは同じ體型の種々變形したるものならむと推量せり。されど萬物の起原以來今日まで同じ體形が不易にて傳はり來りしにあらずとの確信を始めて公にしたるは、實に千八百二十八年のことなりとす。セオフロアは變化の原因は主として生活狀態即ち周圍(ミリュー、アムビアン)の世界にありと信じたるが如し。

氏は輕々しく結論を下すことなく、從つて現存せる種が今も變更を受け居ることを信ずるまでには至らざりき、而して其子の附記せる所によれば、この問題が未來にも同樣に研究せらるゝものなりと假定せば、こは全く未來に殘すべき問題なりと言へり。

千八百十三年、學士會院にて、ダブルリュージーヴェルス博士は、黑人種に似たる一部の皮膚を有する白人種婦人の報告書を朗讀したり、然れども、こは千八百十八年、博士の名著露と單視とに就いての二論文の現れしまでは出版せられざりき。博士は報告書中に明に自然淘汰の原理を是認したり、これ蓋しこの是認を言明したる嚆矢なりとす、されど博士は唯人類の或性質にのみ之を適用したり。博士は先づ黑人種と黑白雜人種との熱帶の風土病に罹る事なきを說き、次に一切の動物は多少變化する傾向あることを述べ、次に牧業家は淘汰によりて家畜を改良することを述べ、更に附言して曰く、されど家畜の場合によりて爲さるゝ結果は、自然によりても生ずるものにして、唯一層徐々たる差別はあれども、尙同樣に有効にして、其棲息せる國土に適當なる人類の變種を形成するに至るものとす。今亞非利加の中

部地方に散在したる最初の少數住民の中に、偶然變種の發生したることありとせば、其中の或者は他の者に比して、一層國土病に堪へ得たるなるべし。從つて斯の如き種族は增加し、然らざるものは減少したるならむ。こは單に病の攻撃に抵抗する能はざるが故のみにあらずして、又勇悍なる隣人と競爭する能はざるの致す所なり。上述する所によりては、余はこの勇悍なる種族は黑人なりしものと信ず。然れども變種を造らむとする同じ傾向は尙存するが故に、歲月の經過し行く間には、一層黑き種族現るゝに至るべく、而して其最も黑き者は最も能く氣候に適する者なるにより、此種族は其生國にたとひ唯一の種族とならずとも、終には最も優勢なる者となるに至るべし」と。博士は此同じ意見を以て寒國の白色住民をも說明したり。余はブレース氏を介してウェルス博士の上述の所說を注意するに至りしは、合衆國のローレー氏の厚志に出でたることを茲に謝する者なり。

後にマンチェスターの副監牧師たりしダブルリュー、ハーバート師は千八百二十二年の「園藝雜誌」第四卷及び其著「石蒜科」(千八百三十七年、十九頁、三十九頁)の中に述べて曰く、「園藝上の經驗によれば、植物の種は一層高級にして永久なる變種の一類に過ぎざることを斷定し得べく、又之を反駁すること能はざるなり」と。師は同じ見解を以て動物をも說明したり。師は各屬の個々の種は本來如何樣にも變化し得べき狀態に造られたるものなりと信じ、又此等の種は主に雜交により、されど又變化にもよりて、現存せる種を產出したるものなりと信ぜり。

千八百二十六年、グランド敎授は、淡水海綿に關する有名なる論文「デンバラ理學雜誌第十四卷二百八十三頁」の結尾の一節の中に、種は他の種より出でたるものにして變更を經る間に改良せられたるものなりとの所信を明言したり。此同じ見解は千八百三十四年、「ランセット」(醫學雜誌なり)中に公にしたる敎授の第五十五回の講義錄中にも出でたり。

千八百三十一年、パトリック、マッシュー氏は「船艦用材及び養樹」といふ著書を公にして、其中にワーレース氏と余とが林學士會雜誌に提出し(こは直に下に說くべし)今又余が之を本書に敷衍したる所と精密に一致せる種の起原の說を擧げたり。不幸にしてこの見解はマッシュー氏の別問題に關する著述中の此處彼處に甚だ簡單に附說せられたるが故に、一千八百六十年四月七日、「園丁紀事」の中にマッシュー氏

自ら之を注意するに至りしまでは世に顧みられざりき。マッシュー氏の見解の余の見解と異なる所は、さほど重要なるものにはあらず、氏は世界の生物は度々全滅し、さて後に再び産出したりと思惟するものゝ如し、而して言へらく、然らずんば、以前の集合體の模型又は胚種なくして、新しき形は産出し得るものなるべしと。余が解釋は當れりや否やを知らずと雖も、余を以て之を見れば、氏は生活狀態の直接作用の大なる影響ありと見做したるものゝ如し。然れども、氏は明に自然淘汰の原則の十分なる効力を認めたるなり。

フォン、ブッフは有名なる地質學者兼博物學者なるが、其名著カナリー諸島の物理學上の記錄(千八百三十六年)百四十七頁の中に、變種は徐々に變じて終に雜交することなくば永久の種となるものなりとの所信を明言したり。

ラフィネスクは千八百三十六年に出版したる新北米植物誌中に記して曰く、「一切の種は一度變種たりし時あるべく、而して多くの變種は不變にして特殊なる性質を得て漸々種に變化し居れり」(六頁)されど本來の體型、即ち屬の祖先は之を例外とす」(一八頁)と附言せり。

ハルデマン教授は、「ボストン合衆國博物學雜誌第四卷四六八頁千八百四十三年より翌四年に亘りて種の發達及び變更の假說に對する贊否兩說を巧に敘述したるが、教授は變化說に傾けるものの如し。

「造化の痕跡」は千八百四十四年に出でたり。その大に改良せられたる第十版(千八百五十三年)に匿名の著者記して曰く、「深く考察せる結果、之を判定するときは、有機物の一切の種類は最も單純にして最も古代のものより、最も高等にして最も近時のものに至るまで、すべて神意の下に、(第一)生活形體に賦與せられたる衝動の結果に外ならず、而して生活形體が一定の時期に當り、生產によりて、最も高等なる雙子葉植物及び有脊椎動物に至りて終れる體制の諸階級を通じて進歩するは皆此衝動によれり、而して此等の階級は其數少く、一般には有機的性質の間隙によりて區別せらるれど、吾人は之によりて其近緣を確むる上に實際上の困難を感ずるなり。(第二)生活力と關係せる他の衝動の結果なりとす、而して有機的構造が時代の經過し行く間に、食物、住處の性質及び氣象上の作用の如き、外界の事情に適合せるものと變化し行くは皆この衝動によれるなり。これ即ち自然神學者の「順化說」に

外ならず（一五五頁）と。著者は明に、體制は突然飛躍して進歩すれども、生活狀態によりて生じだる効果は漸次のものなることを信じたり。此人は種は不變の產物にあらざることを一般の原理によりて頗る有力に議論せり。然れども余は此想像上の二術動說が、如何にして吾人の自然界至る處に見らるゝ美麗なる多くの適應を科學的意味に說明し得るかを解すること能はず、余は之によりて例へば啄木鳥が如何にして其特別なる生活の習慣に適應するに至りしかに通曉し得ることを解する能はざるなり。此書は筆力雄健にして文章絢爛なりしにより、其最初の諸版にては精確なる知識を示すこと少く、科學的注意を缺くこと大なりしにも係はらず、直に頗る廣く世に流布するに至れり。余が見る所によれば、本書の偉功は當國にて、此問題に注意を促し、臆斷を卻け、之に類似せる見解を容れしむべき基礎を造れる點に存するものとす。

千八百四十六年、老練なる地質學者エム、ジー、ドマリス、ダローズは簡單なれど尙卓拔なる論文（ブルッセル王國大學紀要第十三卷五八一頁）にて、其所見を公にして、新なる種は別々に造られたりと見むよりは寧ろ變更を伴へる傳統によりて生じたりと信ずべしとせり。著者は千八百三十一年に始めて此所見を發表したるなり。

千八百四十九年、オーエン教授は說いて曰く、「原型の觀念は、實際之を表せる此等動物の種が、此世に生存する久しき以前に、此遊星上に種々變更せる姿の下に實際現れ居たる者なり。抑も如何なる自然の法則若しくは二次的の原因によりて、斯の如き有機的現象の秩序ある連續と進歩とは起りたるか、吾人は未だ之を知らざるなりと」（肢の性質八六頁）。千八百五十八年教授は英國理科奬勵會（ブリティッシュ、アソシエーション）に於ける講演中に、「造化力の不斷作用の原理、即ち生物は定りたる命令によりて漸々出來上るものなる原理を說きたり。更に地理的の分布を示せる後附言して曰く、「此等の現象あるが故に、吾人は、ニュージーランドのキヴィ鳥と英國の赤松鷸とが、此等の諸島に諸島のために別々に造られたるものなりとの結論を信ずること能はず、吾人は亦常に「造化」てふ語は、動物學者が「如何なる方法によりて生じたるかを知らず」といふ意義なりと記憶せざるべからず」と。教授は下の如く附言して此觀念を敷衍したり、曰く若し赤松鷸の如き場合が其諸島に諸島のために各別に創造せられたる證據なりとして動物學者に擧げらるゝときは、これ即ち其人が赤松鷸が其地にのみ

生存するに至りし理由を知らざることを表せるものなり、又斯く其無識を表す方法によりて、鳥と島とは共に最初の創造的一大原因によりて發生したるものなりとの所信を示せるなり」と。此講演中の所說を彼此參照して之を解釋するときは、千八百五十八年に至りて、此卓拔なる哲學者は最初キヴィ鳥と赤松鷄とは彼が全く知らざる或方法によりて、各其鄉地に出生したりとの信念を動かしたるものの如し。

此講演は下に述べたる種の起原に關するワーレース氏と余との論文の林娜學士會にて朗讀せられたる後に講ぜられたるなり。初め此書の第一版の出版せられたるときは、余は世の人々と同じく、創造力の不斷の作用等の語あるに惑かれ、オーエン教授も亦他の古生物學者と同じく、種の不變性を確信せる人ならむと見做すに至れり、されどこは余が大なる誤解なりしものの如し（脊椎動物の解剖學第三卷七九六頁）。此書の最後の版に至りて、余はオーエン教授は新種の形成上、自然淘汰の與りて多少力あり得べきを認めたりと推量したり、而して疑もなく體型の形は云々（同書第一卷緒論三五頁）と說き出せる一節あるより推して、余は今も尙此推量は全く正當なりと思へり、然れども、そは不正確にして證據を缺けるものなるが如し（同書第三卷七九八頁）。余は又オーエン教授と、ロンドン評論記者との間の書簡の拔萃を擧げたり。之に據れば記者にも余にも明に、教授は余に先だちて自然淘汰の學說を公布したりと主張せむとせしものの如く思はる。余は此通告を讀みて當惑と滿足とを感じたり。然れども、最近に出版せられたる書の諸節（同書第二卷七九八）の理解し得る所を以てすれば、余は再び一部分若しくは全部誤謬に陷りたるなり。されば、余は世人が余と同じくオーエン教授の爭論的記述を見て、其意を解し難しとなし、又互に之を調和し難しと見做せるによりて、唯自ら慰藉する所あるなり。若しそれ自然淘汰の原理の宣言のみに關しては、オーエン教授の余に先だてりとも、然らずとも、全く問ふを要せざる所とす、何となれば此略沿革に示せるが如く、吾人は共に久しき以前にエルス博士とマッシュース氏とに先んぜられたればなり。

イシドール、ゼオフロア、サン、チレール氏は千八百五十年に述べたる其講義其大要は千八百五十一年一月動物學評論雜誌に出でたりの中に、種の性質は、何れの種

にありても同じ事情の中に存在する限は一定せるものなり、然れども外圍の事情に變化を來すときは其性質も亦變化することを信ずる理由を簡單に敘述したり。要するに、野生動物の觀察は既に種は有限の變化性を有することを示せり、又野生動物の飼養動物となり、飼養動物の野生動物に復化する經驗は、一層明瞭に之を示すものなり、又同じ經驗は生ぜられたる差異の屬的價値のものなることあるを證明するものとす」。氏は其普通博物學第二卷四三〇頁、千八百十九年出版に類似の結論を敷衍したり。

近頃發布せられたる布告によれば、フリーキ博士は千八百五十一年に「ダブリン醫學新聞」三二頁、「一切の有機物は一の原形より發生したるものなりとの學說を陳述したるが如し。其所信の理由と研究の方法とは全然余と趣を異にせり」されど、フリーキ博士は今や千八百六十一年、有機的類緣によりて種の起原を論ずといへる論文を出版したるが故に、余は茲に苦んで其見解の概念を與へんとする要なからむ。

（ヘルバート、スペンサー氏は一論文もと千八百五十二年三月「リーダー」中に出版したるが、千八百五十八年に至りて其「論文集」の中に再び之を出版せるものにて著しき熟練と健筆とを以て、有機生物の造化說と發達說とを對照したり。氏は飼養產物の類推により、多くの種の胚子の受くる變化により、種と變種とを區別する困難により、又一般の漸進の原理によりて、種は變更せられたるものなりと立論し、而して其變更は事情の變化に起因せるものなりと信じたり。著者は又千八百五十五年各の精神力と能力とは漸進によりて必然的に得られたるなりとの原理によりて心理學を論究したり。

千八百五十二年、有名なる植物學者ノーダン氏は、種の起原に就いての有名なる論文（「園藝雜記」一〇二頁）又其一部分は其後「博物館新報告」第一卷一七一頁の中に公にせられたりにて、種の形成せらるゝは培養によりて變種の形成せらると類似したる方法によるものなりとの所信を明言したり、而して氏は變種の場合は人類淘汰の力に因るものとなす。されど氏は自然に於ける淘汰の作用如何に就いて說明する所なかりき。氏は副監牧師バーバートと同じく、種は初發の時代には現時よりも一層如何樣にも變化し得べきものなりし事を信じたり。氏は其所謂終局

の原則に重きを置いて曰く、こは神秘にして不定なる力にして或者に取りては運命となり、他の者に取りては神の意志となる、此意志あるによりて世界の存在せむ限は、生物の受くる間斷なき作用は定まり、又各生物が其屬する事物の階級によりて受くる運命に從つて其形狀容貌及び其生命は定まるものなり、これ即ち各員を全團體に調和せしむる力にして、即ち之によりて各員は、自然の一般體制中にありて己が盡すべき職分、換言すれば其存在の理由たる職分に適應せるものとなるなり」と。

プロンの進化の法則に關する研究によれば植物學者生物學者として有名なるカンガーは、千八百五十二年に種は發達と變更とを受くるものなりとの所信を公にしたるが如し。ダルトンも亦千八百二十一年化石樹幹に關するハンデルとの合著の中に同一の所信を公にしたり。又オーケンが其神祕なる「自然哲學」中同じ見解を主張したるは能く人の知る所なり。ゲアドロンの著書「種に於いて」に由てたる證明によれば、ボーリー、サン、ハンサン、ブルダッハ、ボアレー及びフリース等も亦すべて新種が起えず生ぜられ居ることを認めたり。

此略沿革の中に其名を掲げたる三十四名の著者は種の變更を信じ又は少くとも種が進化の特則なる作用によりて生じたることを信ぜざる人々なるが就中二十七人は博物學又は地質學の特別なる專門より之を論じたるものと云はむに附言するを得べし。

千八百五十三年有名なる地質學者カイゼルリング伯言をなして曰く例へば或瘴氣より發生したりと思はるゝ新なる病の起りて世に廣るが如く、或時代に於て現存せる種の胚種も特別なる性質を有する周圍の分子より化學的影響を受けて、之がために新なる體形を生ずるに至りしものならむ、「地質學會々報第二部第十冊三五七頁」と。

同じ千八百五十三年、シャフハウゼン博士は卓拔なる小冊子「普國ライン地方博物學會の論究等」を出版して、中に地球上の有機形體の發達を主張したり。博士は多くの種は久しき時代の間識質に保存せられたれど、少數のものは變化したることと推論せり。博士は種の區別を說明して其中間の漸進的形體の滅絕したるものなりとなす。「敵に生存せる動物は滅絕せるものより分離して新に創造せられたるにあらずして、連續せる生殖によりて生じたる彼等の子孫と認むべきものなり。」

佛蘭西の有名なる植物學者ルコック氏は、千八百五十四年記して曰く、「植物地理學上の研究第一卷二五〇頁」吾人若し種の確定或は變化に就いて探究するときは、か

の有名にして名實相稱へるゼオフロア、サン、チレール及びゲーテ二氏の觀察に正しく到達することを見るべし」と。ルコック氏の大著述中に散在せる他の文章によりて見れば氏は如何なる程度まで種の變更に就いての見解を推し廣めたるか稍疑ふべきものあり。

「造化の哲學は千八百五十五年バーデン、ボーウェル師が其著「世界統一に關する論文」中に巧妙に論究したる所なり。師は何物も之に及ばざる著しき論法を以て、新種の輸入は規則正しきものにして偶然の現象にはあらざること、又はサージョン、ハーシェルが述べたる如く、神祕的方法にあらずして其正反對なる自然的方法なることを證明したり。

「林娜學士會雜誌」第三卷には千八百五十八年七月一日ワーレース氏と余とが朗讀したる論文を掲載せり、而して余が本書の緒言に記したる如くワーレース氏は其中に於て嘆賞すべき筆力と明斷とを以て、自然淘汰の原理を發表したり。

何れの動物學者も深く畏敬せるフォンベールは千八百五十九年の頃主として地理的分布の法則より立論して現今完全なる區別を有する種屬も、單一なる祖先より產出したるものなりとの確信を發表したり。（ルードルフ、ワグネル教授著動物學人類學的探究千八百六十一年五一頁）。

千八百五十九年六月バックスレー教授は王室學院にて動物生活の永久的體型に就いて一場の講義をなせり。かゝる場合に關して教授は說いて曰く、吾人若し動植物の各種または體制の各大體型が長時間を隔てゝ、造化力の特別なる一作用に因りて、地球の表面上に創造せられ排置せられたりと想像せば、これ等の事實の意義を理會すること困難なり、而して斯の如き假定は傳說若しくは天啓も之を助くるに由なく、又等しく自然界の一般の類推にも反對せるものなることを記憶すべきなり、之に反して吾人若し如何なる時代に生存せる種も皆前代に生存したる種の漸次の變更を受けたる結果なりと想像する假說此假說は未だ證明せられずと雖、又其主張者によりて甚しく傷はれたれども、尙生理學よりあらゆる補助を受くる唯一の假說とすることによりて、永久的體型を見むには、其存在は生物の地質學的時代の間に受けたる變更の量は、其受けたる變化の全量に比すれば極めて小なることを證明せるものの如くなるべし。

千八百五十九年十二月、フーカー博士は濠洲植物誌緒論を公にしたり。博士は此大著の最初の部に於て種の相傳及び變更の眞理を認め、又幾多の創見によりて此說を主張せり。

本書の第一版は千八百五十九年十一月二十四日、第二版は千八百六十年一月七日に出版せられたり。

種之起原

緒論

博物學者の資格にて軍艦ビーグル號に乘船せる時、余は南亞米利加に住する有機生物の分布と同大陸に於ける現在過去の住者間の地質的關係との上に現れたる一定の事實を見て大に感ずる所あり。本書の後章にて知らるゝ如き此等の事實は、我が哲學の一大家の所謂神祕中の神祕なる種の起原に就いて多少知る所あらしむるものの如く見えたり。千八百三十七年歸國の後、思へらく、多少之に關係を有し得べきあらゆる事實を蒐集し之を考究して怠らざらむには、多少此問題を解決すること決して期し難きにあらずと。即ち之を研究すること五ヶ年の後、一の假說を案出して簡單なる草稿を錄したり。千八百四十四年之を敷衍して、當時余が信ずべしとなせる結論の要錄を作れり。爾來今日に至るまで、余は孜々として此研鑽に從事したりき。今此等の私事を開陳する所以のものは、余が結論の決

して輕率に出てたるにあらざることを示さむがためなれば、余は讀者が之を諒とせられむことを望む。

余が研究は今や千八百五十九年殆ど終を告げたり、然れども之を完成するには尚多年を要すべく、而も余が身體頗る健ならず、これ余が玆に此概論を公にするに至りし所以なり。殊に馬來半島にありて博物學の研究に從事せるワーレース氏が種の起原に就いて、余が得たると略一致せる大體の斷案を得たる事情は、益々余を勵して此擧あらしむるに至りしなり。千八百五十八年氏は之に關する一論文を余に寄せて、之をチャーレス、ライエル氏に送らむことを乞へり。ライエル氏は更に之を林娜學士會に寄せ終に同會々報第三冊に公にせらるゝに至れり。ライエル氏とフーカー博士とは共に余が研究を知れれば博士は千八百四十四年の余が要錄を讀めり、ワーレース氏の卓論と共に余が所說の大要を公にすべきことを慫慂せられたり、これ余の頗る光榮とする所なり。

今出版せる此概論は固より不完全たるを免れざるべし。余は本書に種々の所說に關する十分なる引證と證據とを擧ぐること能はざりしなり、故に余は研究の正確なる點に就いては讀者が多少余に信を置かれむことを希はざるべからず。余は常に意を注ぎて好個の典據にのみ據らむ事を力めたれども、固より誤謬の竄入せるものあるべし。唯玆には余が得たる大體の斷案を擧ぐるに止め、之を說明するに二三の事實を以てせり。然れども大抵之を以て足れりとなすべきか。今後余が斷案を得たる一切の事實を引證して精細に之を公にする必要は、何人か余よりも切に之を感ずるものあらむ、希はくは之を將來の研究に期せむ。蓋し本書に論ずる所は、何れの點を取るとも、一見之と正反對なる結果に達すべきが如き事實の例を擧ぐること能はざるものなきは、余の自ら認むるところなれども本書には全く之を詳論するの餘裕なければなり。凡そ公平なる結論は問題の可否兩側面に於ける事實と議論とを詳細に記述し、之を比較することによりてのみ得らるべきものとす、然れどもこれは本書に望むべからず。

余は幾多の博物學者（中には一面の識なき人々もあり）より、寬厚なる助力を蒙りたれど、紙面餘白なく、之を餘して余が滿足なる感謝の意を表すること能はざるは、余の頗る遺憾とする所なり。然れども最近十五年の間、其富贍なる蘊蓄と卓拔なる

達見とを以てあらゆる方法によりて助力せられたるフーカー博士に對する感謝の意は、茲に之を表白せずには已むべからず。

種の起原を究むるに當り、博物學者が有機生物相互の類似、其發生學上の關係、其地理的分布、地質的系統等其他之に類する事實を回想し行くときは、生物は個々獨立に造られたるものにあらずして、例へば變種あるが如く、他の種より分出せるものなりと斷ずるに至るべきは、固より想像し得らるゝ所なり。然れども斯る斷案は能く立證せられたりとも、尚地上に棲息せる無數の種が、吾人の能嘆するに足る完全の構造と共同適應とを得るに至るまで、如何に變化したるかに就いて、說明を施すにあらずんば、到底滿足なりと言ふこと能はざるべし。博物學者は常に變化の有效なる原因を氣候、食物等の外部の狀態にのみ歸せむとす。或範圍内にありては其眞理なること、吾人の以下に認むる所なれども、而も之を外部の狀態にのみ歸して、例へば啄木鳥が樹皮に潛める蟲を捕ふるに甚くばかり適當なる脚、尾、嘴及び舌等を有する證據をも說明せむとするに至りては、大に謬れりと言ふべし。寄生樹にては、其食物は之を一定の他樹より吸收すべく、其種子は鳥類によりて撒布せらるべく、及び其花は雌雄を異にして必ず一定の昆蟲の媒介によりて花粉を傳へざるべからず。今斯の如く多くの特別なる有機生物と關係を有する寄生物の構造を說明するに、外部の狀態或は習慣若しくは植物自身の意向等を以てせむとするが如きも、亦等しく謬れるものとす。

されば其變化と共同適應との方法に就いて、明確なる洞察を下すは極めて肝要なる事なりと言ふべし。余は觀察の始に當り、偶發せる動物及び培養せる植物に就いて、周到なる研究をなすときは、此不明なる問題を解決する好機會を得るに庶幾からむことを思惟したり。而して研究の結果、實際豫期の如くなりき。余は斯の如きあらゆる困難なる場合に於て、偶養の變化に對する吾人の知識は、よし不完全なりとも、尚最良にして又最も安全なる端緒を得しむるものなることを常に目撃したり。斯の如きは普通に博物學者の忽諸に附せる所なれども、此種の研究の極めて有益なるは、余が自ら信じて公言するを憚らざる所なり。

此見解によりて、第一章には先づ偶發の下に現るゝ變化の大要を說かむ。之によりて吾人は少くとも遺傳的變化の多量に生じ得ることを認むべく、又人爲淘汰

によりて一代毎の小變化を集め行く力の頗る大なることをも認め得べし。而して後者は前者と同等以上に必要なるものとす。次に余は自然狀態にある變化性を說かむ。然れども之を適當に論ぜむとせば、必ず多くの事實を表示せざるべからざるが故に、遺憾ながら玆には唯簡單に此問題を論じて已まざるべからず。されど吾人は之によりて如何なる狀態が最も變化に便宜なるかを究め得べし。次章には世界のあらゆる有機生物の間に行はるゝ生存競爭を考察せむ。此競爭は種が高度の幾何比を以て增加し行くが故に免るべからざる必然の現象なり。これ即ちマルサスの學說が全動植物界に適用せられたるものなりとす。各種の個體は生存し得るよりも遙に多く產出し、從つて屢々生存競爭を來すが故に複雜にして時々變化する生活狀態の下にありて、或方法により自身に便宜なる樣少しにても其身を變化し行くものは殘存する好機會を有すべくかくて又自然に選擇せらるべし。此選擇せられたる變化は、遺傳の强き原理によりて其變化せる新形體を增殖するに至るならむ。

「自然淘汰」てふ此根本問題は第四章に稍之を評論する所あらむ。吾人は之により

て、自然淘汰が殆ど必ず進步せざる生活體を多く滅亡に歸せしめ、余が所謂特質の分岐を生ぜしむるを見る。其次章には複雜にして餘り世に知られざる變化の法則を述べ、以下の五章には此說を認め難き理由中の最も明にして最も重要なるものを列擧すべし。第一推移の困難、即ち單純なる有機生物又は單純なる機關が如何にして非常に發達せる有機生物又は精巧なる複雜機關に變化し、完成せらるゝか。第二本能の問題、即ち動物の精神力。第三雜種、即ち雜交の場合に於ける種の少產と變種の多產と、及び第四地質學上の記錄の不完全、即ちこれなり。其次章には時間上有機生物の地質學的系統を考究せむ。第十二章と第十三章とには空間上有機生物の地理的分布。第十四章には有機生物の成熟狀態並に發生狀態に於ける分類、即ち相互の類似を見、終の章に於ては、全書の簡單なる總括をあげ、又聊か結論する所あらむとす。

讀者若し吾人の周圍に棲める多くの有機生物相互の關係に就いて、吾人の未だ無識なる事を諒察する所あらば、種及び變種の起原に關して余か未だ論及せざる所極めて多きを見ても敢へて怠くを要せざるべし。何故に一の種は廣き傳播を

有して甚だ夥多なるか何故に他の近縁の種は狭き傳播を有して稀少なるか、こは何人もよく之を說明し得ざる所にあらずや。されど此等の關係は極めて肝要なることなり、何となれば地上の各住者の今日の安寧は之によりて定まりしものにして、余が信ずる所によれば其將來の成功と變化とも亦之によりて定まるべければなり。世界歷史上幾多の過去地質的時期の間に於ける無數の住者間相互の關係に就いて吾人の知る所は更に貧少なるものなり、故に固より不明なる事多く、今後とても亦長く不明に止るべけれども、而も余が及ぶ限の沈着なる研究と冷靜なる判斷とに從へば、近時尙多數の博物學者の主張し、又嘗て余が主張したるが如き見解即ち各の種は別々に造られたりとする見解の誤れるは、余が信じて疑ふ能はざる所なり。余は種は不變のものにあらざることを確信す、又或種の變種と認められるゝものは其種の子孫に外ならざるが如く、所謂同屬に屬せる種は通常既に絶滅せる他の種の直系的子孫なることを信ず。更に余は自然淘汰は變化の最も必要なる方法されど唯一の方法にはあらずたりしことをも信ずるものなり。

第一章　飼養の下に現るゝ變化

變化性の原因……習慣及び局部の使用若しくは不使用の效果……相關變化……遺傳……飼養變種の性質……變種と種とを區別する困難……一種若しくは數種より出でたる飼養變種の起原……家畜の種類其差異及び起原……古代に行はれたる淘汰の原理及び其結果……方法的淘汰及び無意識淘汰……吾人の飼養的產物の起原の不明なること……人爲淘汰力に都合よき事情

變化性の原因

今吾人の古來飼養せる動植物の同一の變種若しくは同一の亞變種を取りて其諸個體を比較するに當り、先づ吾人の著しく感ずる諸點中、其一は此等個體は自然の狀態に於ける任意の一種若しくは一變種の個體に於けるよりも相互の差異一般に大なることこれなり。而して飼養せられたる動植物の甚だ異なる氣候と取扱とにより、長き歲月の間に變化し來りて著しく不同を示せるを思へば、この大變化は吾人が飼養の結果として生じたるものにして、其母種が自然に放置せられた

る場合の如く一樣ならず、稍趣を異にせる生活狀態の下に置かれたる結果なりと斷ぜざるべからず。かのアンドリューナイト氏が此變化性は一部分食物の過多に關係するならむと述べたる見解も亦頗る信ずべきが如し。然れども、一大變化を生ぜむとせば、數世代の間有機生物を新なる狀態の下に置くべきこと及び其體制の一たび變化し始むるや、一般に數多の世代の間變化を繼續するものなることは何れも明なるに似たり。變化する有機體が培養により其變化を止めたるが如きは嘗て其例を見ざる所なり。吾人の最も古き培養植物例へば小麥の如きも尙新なる變種を生じ、最も古き飼養動物も尙速に進歩し變化することを得るなり。

久しく此事項に注目せる後余が判斷し得る所によれば、生活の狀態は二樣に作用を及ぼすものなるが如し、即ち直接には全體側若しくは或局部にのみ之を及ぼし間接には生殖系統を感ぜしむることによりて之を及ぼすものとす。直接の作用に關しては、近頃ワイズマン教授の主張したる如く、又余が偶然飼養の下に現るゝ變化といふ著述の中に示したる如く、何れの場合にも之に二個の要因あることを記憶せざるべからず、即ち有機體の性質と狀態の性質とこれなり。中にも前者は一層必要なるものの如し、何となれば吾人の判斷する所に據れば、殆ど同樣なる變化の往々異なる狀態の下に現るゝことあり、又異なる變化の殆ど同樣なるが如き狀態の下に現るゝことあればなり。其子孫に及ぼす效果は、一定なるもあれば、不定なるもあり。若し數世代の久しきに亙りて或狀態の下に放置せられたる個體の一切の若しくは殆ど一切の子孫が一樣に變化し行かむには、之を其效果の一定なるものと見做すことを得べし。かく一定して生じたる變化の範圍について定說を得るは極めて困難なる問題なり。然れども數多の小變化例へば食物の量によりて其大小を異にし、食物の性質によりて其色を異にし、氣候によりて其皮膚毛髮を異にするが如きは、毫も疑ふべき所にあらず。吾人が家禽の羽毛に就いて見る無限の變化の如きも亦各有效なる原因を有せざるべからず。若し數世代の間同一の原因が一樣に數多の個體に作用を及ぼしたりとせば、恐らくすべて同樣に變更せられたるならむ。今植物が沒食子、昆蟲によりて一滴の毒液を注がれたるために、複雜にして異樣なる發育をなし行くが如き事實を見るときは、植物にありては、化學的變化によりて其養液の性質を變ずる結果、頗る奇異なる變化を生ぜ

しめ得ることを知り得べきなり。

不定の變化性は之を一定の變化性に比すれば、狀態の變化より起る結果としては一層普通なるものにして、吾人の飼養種族成立の上にも亦一層與りて力あるものとす。吾人は數多の個體が各無限の小個性を有するが故に、之を同一種中の他の個體と區別し得るを見、又此小個性は決して父母又は遠き祖先よりの遺傳なりと考ふべきものにあらざるを見て、茲に不定の變化性あることを知り得るなり。時としては同腹の子の間にも、同種殻の苗の間にも非常に著しき差異を現せることあり。長日月の間には、同國に置かれ同食物を以て養はれたる幾百萬の個體の中より、畸形と稱せらるるまでに構造の異常なるものを產することあり。然れども畸形は明なる境界線によりて他の小變化と區別せらるゝこと能はず。斯の如く同樣に生活せる數多の個體の間に現るゝ構造の變化は、其極めて微なると極めて著しきとを問はず、皆生活狀態が個々の有機體に及ぼせる不定の效果なりと考ふることを得べし。例へば、同一の惡寒も人々によりて異なる感動を及ぼし、其身の狀態若しくは體質に從つて或は咳嗽を起し、或は感冒を起し、或は僂麻質斯を起し、或は又諸器官に炎衝を起すが如くなるべし。

余が所謂狀態變化の間接の作用即ち生殖系統を通じて感動せしむる作用に關しては、余は一部分は此系統が如何なる狀態の變化にも感じ易きものなる事實より、一部分はキュルロイテル其他の人々の說きたる如く、別種の雜交より生ずる變化性と、動植物が新なる狀態若しくは不自然なる狀態に置かれたるときに見らるべき變化性との間に類似の存する事實より、此變化の起る次第を推察することを得べし。周圍の狀態に微細なる變化を起せる時にありても、生殖系統の之を感ずること頗る著しきものなるは、多くの事實の明示する所なり。一動物を馴らすほど容易なるはなし、然れども雌雄配合の場合に於ても之をして檻の中にて自由に孕ましむるほど困難なるはあらず。其生國にて殆ど自由なる狀態の下に飼養せられたる動物にありても、尙孕まざるものの如何に多きかを見よ。こは一般に動物の本能を損ずるがためなりと信ぜらる。然れどもそは謬れり。數多の培養植物は無上の生氣を示せども、實を結ぶに至るものの極めて稀に、若しくは絶えてこれなきを見よ。二三の場合には、或特別なる成長期に於て植物に給する水分の些少なる

過不及の如き、甚だ微細なる小變化の爲に實を結ぶと結ばざるとの定まることあるを見る。余は玆に此奇異なる事項に關し、余が蒐集して別に出版したる事實を詳細に述ぶること能はず。玆には檻の中に飼養せらるゝ動植物の生殖を律すべき法則の頗る奇異なるを示さむがために、聊か述ぶる所あるべし。食肉獸にありては、熱帶地方より來れるものすら、尚我國にて檻の中にありて稍自由に生殖するを見る。但し極めて稀に生殖する常行獸即ち熊類を例外とす。然るに食肉鳥にありては、稀有の例外はあれども、殆ど孵化力ある卵を生むことなし。數多の外來植物は、最も不產なる四種の場合と等しく、花は生殖力なき花粉を生ずるなり。今一方には飼養動植物が虛弱多病なるに拘檻の中に於て自由に生殖するを見、他方には、幼時自然の狀態より引き放たれたる個體の、長壽にして又健なるに、余は之に就いて多くの例證を擧ぐることを得。不明の原因によりて生殖系統に障礙を受け、終に其用に堪へざるに至るものあるを見れば、檻の中にては生殖系統の作用不規則になりて、稍其父母に異なる子孫を生ずるに至るが如き場合ありとも、決して驚くべきことにはあらず。然れども余が玆に附記し得べきは、二三の有

機體にありては、最も不自然なる境遇にありても、尚自由に生殖を遂げ得ることなり。例へば小屋の中に養はれたる家兎及びファーレット（黃鼬）の類の如し。而してこは其生殖器の容易に障礙を受けざるを示せり。されば或動植物はよく飼養若しくは培養に堪へ得べく、從つて其變化極めて微々にして、思ふに自然の狀態に於けるよりも多くの變化あることなからむ。

博物學者中、一切の變化は兩性生殖の作用に關係せるものなりと主張したる者あり。然れども、こは明に謬れり。何となれば、余が他の著書の中に長き表を揭げたる如く、園藝家の所謂遊嬉植物の多く存すればなり。即ち此植物は同株中より突然新奇なる一萠芽を生じ、其性質時としては頗る他の諸萠芽に異なるものなり。此等の芽の變化かく稱することを得るは接木、取り木等により、又時としては種子によりて繁殖せしむることを得べし。此變化は自然に起ること稀にして、培養によりて生ずること屢々なり。これには一樣の狀態にある同一の樹木より年々生ずる幾千の萠芽中、唯一芽の突然新なる性質を有するに至ることあり、又異なる狀態の下に生ぜる異なる樹木に殆ど同一なる變化を生ずることあり。例へば山桃の樹が

蜜李の芽を生じ、普通の薔薇が西洋薔薇（ロサ・ムスカータ）の芽を生ずるが如し）。是に因りて見れば、特別なる各變化の形體を定むる上には、狀態の性質は有機體の性質に比して其必要の度一層劣れること明瞭なりとす。思ふに可燃物質に點火する火花の性質の其火焰の性質を定むるに甚だ重要ならざると同樣なる程度に過ぎざらむか。

習慣及び局部の使用若しくは不使用の效果

相關變化　遺傳

習慣を變ずれば遺傳の效果を生ず、例へば植物を一地方より氣候の異なる他の地方に移植すれば其の花季之が爲に變ずるが如し。動物にありては、益々局部を使用すると、益々之を不用に歸するとによりて、著しき影響を有するものなり。されば余は家鴨を檢して全骨格との比例上、翼の骨は野鴨に於けるよりも輕く、脚の骨はそれよりも重き事を發見したり。此變化は疑もなく家鴨は野生の親鳥に比して、飛ぶこと少く歩むこと多きに因れるものとす。牝牛と牝羊との乳房を見るに、常に搾乳する諸國にては、他の諸國に於けるよりも大なる遺傳的發達をなせるは、思ふに使用の效果の他の一例を示すものならむ。吾人の飼養する動物中一として、何れの國に於ても其耳の垂れ居らざるものなし、而して耳の垂るるに至れるは、其動物が激しく驚かさるゝこと稀なるにより、從つて耳の筋肉を使用せざるが故ならむと言ふは、蓋し信ずべき說なるが如し。

變化を律する數多の法則ありて、其二三のものは朧げに之を見ることを得べく、後に至りて簡單に之を說明する所あるべし。茲には唯相關變化とも言ふべきことに就いて說く所あらむとす。思ふに彼の胎子若しくは幼蟲に於ける主要なる變化は、成熟せる動物に變化を來すものならむ。畸形には全く異なる局部の間の相關の頗る奇異なるものあり、其實例はイシドール、ゼオフロア、サン、ヒレール氏の此問題に關する著述の中に擧げらる。「長き四肢の殆ど長き頭と相伴ふものなるは、養畜家の信ずる所なり。」相關の例の中に寧ろ奇怪に屬するものあり、例へば全身白色にして、藍色の眼を有する猫は、一般に聾なるが如し、然れども近頃テイト氏はそは唯雄にのみ限るものなるを說けり。色と體質上の特徴とは、相伴ふものにして、其著しき數多の實例を動植物の間より擧ぐることを得べし。ホイジングル

の蒐集せる材料によれば、白羊と白豕とは或植物より害を蒙れども暗色のものは之を免るるに似たり。ワイマン教授は近ごろ此事實の適例を余に報じたり、即ち教授はヴァージニアの農夫に彼等の豕の黒色なる由來を問ひたるに豕はペイントルートを食ふが爲に其骨は石竹色に染まり、其蹄は黒種の外は皆脫落するに至るが故なりと答へたり。而してヴァージニア寄留者の一人は附言して曰く、「吾人は同腹の子の中より黒色のものゝみを撰びて之を成育す、蓋し生活の好機會を有するものは獨り彼等に限ればなり」と。無髪の犬は不完全なる齒を有す。長髪若しくは粗髪の動物は多くは長角又は多角を有すと信ぜらる。脚に羽毛を生ぜる鳩は外趾の間に膜を有す、短嘴を有するものは其脚小にして、長嘴を有するものは其脚大なり。故に人或特徴を撰びて之を增加せむと企つるときは殆ど確に神秘なる相關の法則によりて、知らず識らず構造の他の局部をも併せて變ずるにいたるものとす。

變化の法則は多種にして不明なるか若しくは隱げにのみ理會せらるゝものなるが、其結果は無限に複雜にして多樣なり。風信草（ヒアシンス）、馬鈴薯、天竺牡丹等吾人の古來

よりの培養植物に關する種々の所說を精細に研究するは決して閑餘の事業にあらず、而して構造及び體質上無數の點に就いて變種と亞變種との少しづゝ互に相異なるを見れば實に一驚を喫すべきものあり。思ふに全部の構造は如何樣にも變化し得べきものなるが如く、而して其の模型たる親の構造より少しづゝ異なり行くものとす。

遺傳せられざる變化は何れも吾人に不必要なり。然れども遺傳すべき構造の變化は、其生理的價値の小なると大なるとを問はず、其數と類とは共に無限なり。プロスペル・リューカス博士の二大冊の論文は、此問題に關して最も完全にして最良なる者とす。養畜家は皆遺傳の傾向の極めて强大なるを疑はず、似たる者は似たる者を生むとは彼等が根本的の信念にして、此原理を疑ふものは唯かの理論家あるに過ぎず。若し構造の變化屢々起りて吾人が之を父と子とに見る場合には、同一の原因兩者に影響したるが故ならざるを保せず、然れども、明に同一の狀態に放置せられたる個體の中に、非常に複雜なる周圍の事情によれる甚だ稀有なる變化親の身に現れ（數百萬の個體中唯一度現れたりとせよ）而して再び其子に現れたる

場合には單に偶然なりとして之を說き去ることを得ず、必ず其再現を遺傳に歸せざるべからざるを覺ゆ。白子、鮫虎、毛生子等の屢々同家族の人々の中に現るゝ事あるは、人の普く知る所なり。今奇異にして稀有なる構造の變化は果して眞に遺傳せらるゝ者なりとせば、之に比して奇怪ならず寧ろ普通なる變化も亦遺傳せらるゝ者なりと信ずる事を得む。思ふに、茎問題を見るべき正當なる見解は、如何なる性質も皆遺傳するを以て通則となし、遺傳せざるを例外と見做すにあるべし。

遺傳を律する法則は多くは不明なり。何故に同種の種々の個體若しくは種々の種に於ける同一の特質は、時としては遺傳せられ時としては遺傳せられざるか、何故に子は或性質が其祖父母若しくは更に遠き祖先に復化するか、何故に一の特徴は屢々一性より兩性に傳へられ、或は一性にのみ傳へられ、殊に普通にはこれのみに限るにはあらざれども同性にのみ傳へらるゝか、此等は何人も之を說明すること能はざる所とす。家畜の牡に現るゝ特徴の專ら若しくは極めて多くの場合には牡にのみ傳へらるゝは、又吾人に必要なる事實なり。余が信ずべしと思惟せる更に必要なる規則は、何れの生活期に一の特徴始めて現るとも、そは之に相應する年齡に、されど時としては之より早きこともあり再び子孫に現るゝことなり。多くの場合には此規則に漏るゝこと能はず。されば家畜の角に於ける遺傳的特徴は、其子の殆ど成熟せる時にのみ現れ、蠶に於ける特徴は毛蟲若しくは蛹の相應せる成長期に現るゝを見る。されど遺傳病其他の事實を見れば、此規則の更に廣き範圍を有することを信ずべく、何故に一の特徴は或特別なる年齡に現出したるか、明なる理由なきときにも、尙最初父母に現れたると同じ時期に其子に現るゝ傾向あることを信ぜざるべからず。余は此規則は發生學上の法則を說明する上に最も必要なりと信ぜり。固より此等の所說は特徴の最初の發現に關してのみ言はるべきことにして胚珠若しくは雄性元素に影響すべき最初の原因に關することにあらず。長角の牡牛に變れる短角の牝牛の產める子は、其角は父に似て稍長くなるものにしてそは此場合には成長したる後にあらざれば現れざることなれども、雄性元素に基づくことは明なり。

先に復化に論及したるに因み、余は茲に博物學者の屢々唱道したる所說を示すべし。即ち之によれば、家畜を野に放つときは、必ず漸次原種の性質に復化し行く

べしと言へり。故に飼養種族より演繹して自然の狀態にある種を論ずべからずと推論するに至れり。余は斯の如き所說が大膽にも頻に主張せられたるは、如何なる判斷的事實に出でたるかを見出さむと力めたりしかど終に徒勞に歸したりき。思ふに此眞理を證明するは極めて困難の事なるべし蓋し吾人は最も特徵を有する多數の飼養變種は野生に還へ得ざるものなりと安全に結論し得ればなり。多くの場合には、吾人は原類の何たるかを知らざるにより殆ど完全なる復化續生をなせりや否やを語る事能はず。又雜交の效果を避けむが爲には單に一變種を限りて新なる住處に放飼せざるべからず。然れども飼養變種は往々其性質上多少祖先の形態に復化する事實あるを以て吾人若し多くの世代の間例へば甘藍の如き植物の種々の種族を非常なる寒地に歸化せしむる事を得若しくは之を培養したらむには、それ等の種族は概ね(若しくは悉く)野生の原種に復化したるならむとは思ふに不可能の事にあらざるべし(されど此場合には其結果は多少之を寒地の一定の作用に歸すべきものならむ)。若しそれ此實驗の成功如何の如きは吾人の議論に餘り必要なることにあらず、何となれば實驗其者によりて生活の狀態變ぜらるればなり。今若し飼養變種にして同一の狀態の下に置かれ大なる團體の中に養はるゝ時は、自由に雜交するを以て互に混同して其構造上迄も變化を生ぜざることを得べし、而も此場合にも尙既得の性質を失ふが如き復化の强き傾向を現すことを證明し得ば、余も亦家畜より種に關する何事をも演繹することを能はざるを認むるに至らむ。然れども此見解を助くべき證據は其影だも存ぜざるを如何せむ。吾人は駿馬競馬長角短角の牛諸種の家禽及び野菜等を無限代の間產殖することを能はずと主張するが如きは、あらゆる經驗に反對せるものなりと言ふべし。

飼養せる變種の性質　變種と種とを區別する困難　一種又は數種より生ずる變種の起原

今飼養動植物の世襲的變種若しくは種族を檢し更に之を親しき近緣の種と比較する時は、既に述べたるが如く、飼養種族にありては、一般に異の種に於けるよりも、性質一樣の度一層劣れるものあるを知るべし。飼養種族は屢々奇異なる性質

を有す。蓋し個々の間及び同屬中の他種との間には種々些細の點に於て、固より差異の存する事あれども、若し互に兩者を比較し、殊に之を其最も近緣なる自然の種と比較する時は、或局部に於て屢々非常なる差異を示すものなり。此等の例外（及び後に研究の主題となるべき――雜交する時は變種は完全なる生殖をなす例外）はあれども、同種の飼養種族の互に相異なるは恰も自然に於ける同屬の最も近緣の種の互に相異なると其趣を等しうせり、唯多くは其程度の劣るを以て異なりとするのみ。こは眞理なりと認めざるべからず、何となれば、數多の動植物の飼養種族を見るに、或場能なる鑑定家は之を本來殊別なる種の子孫と認め、他の場能なる鑑定家は唯之を變種と認むればなり。若し種と變種との間に明瞭なる區別存したらば、斯の如き疑問のかく斷えず起ることなかりしならむ。或は飼養種族は屬的價値の性質に於ては互に相異なることなしと言ふ者あり。されど此說の誤謬たるは吾人の證明し得る所なり。然れども如何なる性質は屬的價値のものなるかを定むるに當り、博物學者の所說一定せざるを以て、現時は經驗によりて之を定むることとなれり。後に至りて屬が如何にして自然に生じたるかを說明する時

は、飼養種族の間に屬的程度の差異なき理由は明瞭となるべし。

今近緣なる飼養種族の間の構造的差異の量を計らむと企つることありとも、彼等が一種より出でたるか數種より出でたるかを知らざるが故に、吾人は忽ち疑問に陷るならむ。若し明め得べくんばそは興味あることなるべし。例へばグレーハウンド（獵犬の一種）、ブルドッグ、ハウンド（鼻官銳敏の獵犬）、テルリーア（形小にしてよく穴居獸を驅出す）、スパニエル（獵犬の一種）及び猛狗等吾人の知れる如く正統に其種類を繁殖するものが、凡て單一の種の子孫なりと證明せらるゝを得ば、かかる事實は世界の各部に住める數多の近緣の自然種――例へば多くの狐――の不變なるを疑はしむるに與りて力あるものなるべし。次に述ぶるが如く、余は犬の諸種類の差異は全く飼養の結果なりと信ずるものにあらず。其差異の小部分は彼等が別種より出でたるに因ることを信ぜり。然れども他の飼養種の著しき特徵を有する種族の場合にありては、悉く單一なる野生原種より出でたりと推斷し得べく、時としては有力なる證據の存することもあるものとす。

人類の動植物を飼養するや、變化し易く種々の氣候に抵抗し得べき固有の一大

性向を有するものを撰びたりとは屢々人々の想像したる所なり。此性質によりて吾人の飼養的產物の大に其價値を增加したるは、余も亦異論なき所とす。然れども、野蠻人が始めて動物を馴らすに當り、彼等は其動物が今後の代々に於て果して能く變化し、又能く他の氣候に堪へ得るものなりや否やに就いては、いかでか能く之を判別し得る理あらむや。騙馬と鵝鳥との變化性乏しく、馴鹿の暖氣に堪へ、普通の駱駝の寒氣を忍ぶ力の少きこと等によりて、野蠻人が果して之を飼養せざるに至りしか。今飼養的產物と同數にして又同じく種々の綱と生國とに屬する他の動植物を取り、之を自然の狀態より移して飼養の下に代々養育し行く時は、此等の動植物は現在の飼養的產物の原種が變化したると同盡に概ね變化し行くべきは、余の疑ふ能はざる所なり。

古來飼養せる動植物の最も多くの場合に於ては、彼等は野生の一種より出でたるか、或は數種より出でたるか到底之を判定すること能はず。今家畜の多元を信ずる人々の主要なる論據に從へば、太古埃及の石碑の上にも、瑞西の湖上生活の中にも、吾人は多くの種類の家畜あるを見る。而して此等古代の種類の中には、現存せる種類と親しく類似せるものあり、或は同一なるものありと。然れどもこは單に文明史が一層古代より始まれることを示し、且從來想像せられたるよりは遙に上代に動植物の飼養せられたる事を示すに過ぎず。瑞西の湖上住民は種々の大麥、小麥、豌豆、製油用の罌粟及び亞麻を培養し、又種々の家畜をも有したり。彼等は他の國民と通商を行へり。ヘールが說きたるが如く、此等は彼等が此上代に著しく文明の域に進みたるを示し、文明の程度稍低き前代の嘗て繼續したる間に、種々の地方の種々の人種によりて飼養せられたる家畜が變化を來して、終に種々の種族を生ずるに至りたる事を示せるものなりと言ふべし。世界の諸部分の地殼の中に、燃石器具の發見せられたるより、ずべての地質學者は太古久遠の世に蠻民の生存したる事を信ぜり。而して吾人は現今に於ても少くとも犬を飼養せざるほど野蠻なる人種あるを見ざるなり。

多數の家畜の起原は思ふに永久知らるゝの期なからむ。然れども、全世界の飼犬を觀察し、ずべての知られたる事實を熱心に集めたる結果、余が結論し得たる所によれば、初め狗類の種々の野生種を飼養したりしが、或場合に於て其血統混合し

て今日の家畜に傳はれる者なり。羊と野羊とに關しては余は未だ定說を得ること能はず。印度產の隆肉牛の習慣、音聲、體質及び構造等に就いて、ブリース氏の余に報じたる事實によれば、此等の我歐洲產に異なる原種より出でたるは殆ど確なり。而して或堪能なる鑑定家は、後者は二種若しくは三種の野生の祖先種と稱すや否やはとにかく、を有すと信ぜり。此結論、並に隆肉牛と普通の家畜との間に種的の區別ありとの結論は、實にリューチマイエル教授の讃美すべき考究によりて確定せるものなりと見るべし。馬に關しては、茲に掲ぐるを得ざる別個の理由により、余は寧ろ諸學者に反して疑ひつゝも尙すべての種族は皆同一の種に屬するものなりと信ぜむとす。余は殆どすべての英國雞を飼ひ、之を養育し之を雜交せしめて其骨格を檢したるに、悉く印度の野雞即ち烏骨雞の子孫なること殆ど確なるものゝ如くなりき。而してブリース氏其他印度にありて此鳥を研究したる人々の斷定も亦之に外ならず。鴨類及び兎類は其種類によりて互に著しく異なれども、皆普通の野鴨及び野兎より出でたる證據は頗る明なり。

種々の飼養種族は種々の原種より出でたりとの學說を極端に主張して終に背

理に陷れる學者あり、其信ずる所によれば、正統に生育する各種族は、假令其殊別なる特質は頗る微細のものなりとも、皆野生の原種模型を有するものとす、之に從へば歐洲のみにても二十種の野生牛と同數の野生羊と、數種の野生山羊との生存したりしものと見做すべく、英國にてすら尙數種類生存したりしものと見做さざるべからず。或學者は英國に特有なる十一種の野生羊の皆て生存したる事を信ぜり。今や英國に一の特有なる哺乳動物なく、佛蘭西のものは獨逸のものと僅に異なり、匈牙利、西班牙等にても亦同樣なるを思ひ、尙牛羊等の特有なる種類の此等諸國に存するを見る時は、吾人は多くの飼養的種族は歐洲にて發生したるものなりと認めざるべからず、然らずんば何處より傳來することを得たるべき。印度にても亦然り。余が野生の數種より出でたりと認むる飼犬の場合にも、多量の遺傳的變化ありしは毫も疑ふべき所にあらず。伊太利グレーハウンド、ブルドハウンド、猛狗、バッグドッグ又はブレンハイムスパニエル等の如き、凡て大に野生の狗類に異なるものが皆て自然に存在したりといふとも、何人か之を信ずるものあらむ。或は飼犬の種族は凡て少數の原種の雜交によりて生じたるなりと漠然之を說くもの

あれども、吾人は雜交によりて稍父母の中間の形體を得るに過ぎざるものとす。若し種々の飼養種類は此方法によりて生じたるものなりと說かば、伊太利グレーハウンド、ブルドハウンド、猛狗等の如き頗る極端なる形體の嘗て自然に存在したるを聽めずんばあるべからず。況や雜交によりて異種族を生じ得べき程度の從來大に誇張せられたるに於てをや。希望の性質を備ふる個體を注意して擇取する時は、時々之を雜交せしむる事によりて、種族を變更し得るものなるは屢々記錄に存する所なり。然れども、全く異なる二種族より其中間の一種族を得るは極めて困難のことなるべし。ジョー、セブライト氏は明に此目的を以て實驗したれど終に失敗せり。純粹なる二種類間の最初の雜交によりて生じたる子の性質頗る同樣にして、時としては全然父が鳩に於て發見せるが如く同一の性質を有することあり。然れども數代の間更に此等の雜種を互に雜交せしむるときは同樣なる二子を見出すこと殆ど絶無なり。以て其困難なるを明知し得べし。

家鳩の種類　其差異及び起原

余は當に或特別なる類を研究するは最良の方法なりと信ずるを以て、思慮の結果、茲に家鳩を擧ぐることゝしたり。余は購ひ得、求め得る限の各種類の鳩を飼養したるが上に、尚世界の各地方より殊に印度にあるダブルリュー、エリオット、波斯にあるシー、マレー二氏より親しく創製を惠與せられたり。鳩に關する論文は諸國にて多く出版せられ、中には往々頗る古代にして極めて重要なるものあり。余は名高き數名の愛鳩家と交り、又二個のロンドン鳩倶樂部の部員たることを許されたり。鳩の種類の多樣なる實に驚くべきものあり。今英國傳書鳩（キャリアー）と短面輪舞鳩（タンブラー）とを比較するときは、其嘴に於て驚くべき差異あるを見るべく、頭骨に於ても亦之に相應せる差異を有せるを見るべし。傳書鳩殊に其雄は頭の周圍に驚くばかり發達せる肉粒皮あるによりて著名なり、其眼瞼は延びて頗る長く、鼻孔は外に向ひて大に、又其口は廣く開放せり。短面輪舞鳩は、外形概ね鴿に類する嘴を有し、其普通の者は群をなして高く飛び、又空中にて頭足を轉倒する奇異なる遺傳的習慣を有す。ラント鳩は大形にして、其嘴は長くして強く、其脚は大なり、其亞種類にありては、其頭の長きものあり、其翼と尾との長きものあり、又尾の著しく短きものあり。

バルブ鳩は傳書鳩に類似すれども、其嘴は彼の如く長からずして甚だ短く且つ廣し。胸高鳩は其身體翼脚等共に頗る長し、其異常に發達せる嗉嚢は自ら得意げに膨大する所にして、實に觀覽すべく又笑笑するに堪へたり。ターピット鳩は其嘴圓錐形にして短く、胸下に逆生せる一列の羽毛あり、絶えず咽喉上部を少しく膨大する習慣を有す。ジャコビン鳩は頸の後方に添ひ多くの羽毛逆生して恰も頭巾の狀をなし、其體形に比すれば長き翼と尾翅とを有す。喇叭鳩及び笑鳩は共に其名の示すが如く、其音聲著しく他の種類に異なれり。扇尾鳩（ファンテール）は其尾翅三十枚又は四十枚ありて、大なる鳩類一般の定數の如く十二枚又は十四枚にあらず、此等の尾翅は展開して直立せるものにして、其良種にありては頭尾相觸るゝに至る。其脂肪腺は全く廢滅に歸せり。此外其差別の稍劣れるものに至りては種々の種類を擧ぐることを得べし。

今數種類の骨格に就いて之を見るに、面部の諸骨は長さと幅と曲度とに於て非常に其發達を異にす。下顎骨の枝の形並に其幅と長さとは極めて著しく相違せり。尾骨と鷹骨とは其數等しからず。肋骨の數、其比較的の大さ、突起の有無等も亦異なれり。胸骨の孔の大さと形とは非常に變化あり。又骨の兩枝の分角の度及び其比較的大さに關しても亦同樣なり。口の比例上の廣さ、眼瞼の比例上の長さ、鼻孔の長さ、舌の長さ（必ずしも嘴の長さと精密に比例するものにあらず）、嗉嚢の大さ、及び咽喉上部の大さ、脂肪腺の發達と廢滅と、翼翅と尾翅との數、翼尾相互の比較的の長さ、及び其身體との比較的の長さ、脚と足との比較的の長さ、趾上の骨質板の數と趾間の皮膚の發達等、構造上あらゆる部分は皆不定なるものとす。又完全なる羽毛を生ずる時期も異なり、孵化せる雛の被れる幼毛の狀態も異なれり。卵の形と大さとも亦變化あり、其飛び樣も或種類の音聲性向等も著しく異なれり。又種類によりては雌雄の間に多少の相違を來せるもあり。

若し野禽と稱して之を示さば、禽學者が必ず區別ある種と認むべき種類は、家鳩の中少くとも二十はあるべし。又此場合には如何なる禽學者も英國傳書鳩短面輪舞鳩、ラント鳩、バルブ鳩、胸高鳩、扇尾鳩等を同屬の中に列ぬべしとは余の信ぜざる所なり。況や此等の各種類の中に於て能く遺傳せる種々の亞種類若しくは種（禽學者の所謂）の禽學者に示されたる場合に於てをや。

鳩の種類の差異は斯の如く大なれども、余は博物學者の通說を是認し、凡て皆岩鳩より出でたりと確信せり。但し岩鳩の中には極めて些細なる點に於て互に異なれる種々の地理的種族若しくは亞種をも含めるものとす。余が之を信ずるに至りし種々の理由は多少他の場合にも適用し得べきを以て、茲に簡單に述ぶる所あるべし。若し種々の鳩は變種にもあらず、岩鳩より出でたるにもあらずとせば、少くとも七八種の原種より出でたるものならざるべからず。何となれば、之より少數なる原種の雜交によりて、現時の飼養種類を生ずること能はざればなり。例へば、若し原種の中、雌雄何れか固有の大嗉囊を有することなくんば、如何でか胸高鳩を生ずることを得べき。此想像的原種は凡て岩鳩の類ならざるべからず、即ち樹上に棲まず又樹上に棲むことを好まざるものならざるべからず。然れども斯の如き種は、岩鳩と其地理的亞種とを除けば、唯二三の知らるゝものあるに過ぎず、而も此等は飼養種類の如き一の性質をも有せざるなり。故に想像的原種は本來飼養せられたる國に於て尙現存すれども、未だ博學者に知られざるものならざるべからず。然れども其大さ、習慣及び著しき性質を思へば、斯の如きは有り得べからざる所なり。さらば野生の狀態を以て既に滅絕に歸したるものならざるべからず、然れども斷岩に巢ひ能く飛翔する鳥の滅せらるゝが如きは吾人の信ずべからざる所なり。英國の小島嶼内又は地中海の海岸に於てすら、飼養種類と同一の習慣を有する普通の岩鳩の滅絕せらるゝことなかりしにあらずや。されば岩鳩と同じ習慣を有する數多の種の滅したりと言ふは、頗る輕率なる一臆測に過ぎざるを見るべし。且又、上述の種々の飼養種類は世界の各地方に傳播せられたるものなるが故に、或は其生國に復歸したるものなかるべからず。然れども一も野生に復したるものなし、たゞ岩鳩の僅に變化せる鴿舍鳩の諸所に野生となれるものあるのみ。又最近の經驗によれば、野生動物を飼養して自由に之を生殖せしむるは困難の事なりと雖も、彼の假說に從つて鳩を多元なりと見る時は、古代半開の民によりて完全に飼養せられ、少くとも其七八種は檻の内にても尙多產なるを得たるものなりと認めざるべからず。

極めて大切にして他の多くの場合にも應用せらるべき論據は、上に說明せる種類は體格、習慣、音聲、色彩及び構造の多くの部分に於て、一般に野生の岩鳩に一致せ

りと雖も、尚他の部分に於ては確に著しく異常なることこれなり。今吾人は鳩鴿類の全大目を通じて、英國傳書鳩の如き嘴短面輕無鳩又はバルブ鳩の如き嘴ジャコビン鳩の如き逆生せる羽毛胸高鳩の如き嗉袋扇尾鳩の如き尾翅を求めむとするとも終に徒勞に歸すべし。されば當に半開民が多數の種を完全に飼養し得たりと假定すべきのみならず、故意か偶然かによりて彼等は極めて異常なる種を撰みたる事をも假定すべく、更に亦此等の種は其後滅亡に歸し、若しくは不明に失したる事をも假定せざるべからず。然れども、かくまで多くの奇異なる出來事起りたりとは極めて信じ難き所なり。

鳩の色に關する事實も亦よく考察するに足るものなり。岩鳩は青藍石色にして其腰白し、然れども、印度の亞種ストリックランドの中間鳩は其腰背色なり。尾の末端に黑條あり、基部には外面に白緣ある外翅あり。翼は二條の黑條を有す。半飼養の或種類と眞の野生の或種類とは二條の黑條の外、黑斑色の翼を有す。此等の種々の特徴は全目中、他の種に於ては決して同時に起る事なし。されど飼養種類の中より完全に養育せられたる禽を取りて之を檢すれば、上述の特徴悉く備はり、時としては尾翅の外面の白緣に至るまで完全に發達するを見る事あり。且又青色にあらずして上述の何れの特徴をも備へざる二個以上の別種類の鳥を雜交せしむる時は、其間に生れたる雜種は突然此等の特徴を得ること頗る容易なり。今余が觀察せる種々の例中、其一を擧くべし。余は正統に養育せられたる白き扇尾鳩を黑きバルブ鳩に配したるに（バルブ鳩の青きは頗る稀にして、余は嘗て英國に其例ありしを聞かず）其雜種は黑色、褐色及び雜色のものなりき。余は又バルブ鳩を斑點（スポット）鳩と雜交せしめたるに斑點鳩は白色にして其尾赤く額に赤斑ありて甚だ正統に產殖す。此雜種は淡黑色及び雜色のものなりき。是に於てか、余はバルブ扇尾鳩の雜種をバルブ斑點鳩の雜種と交らしめたるに、恰も野生の岩鳩に於けるが如く、美麗なる青色を呈して其腰白く、翼條は二重に黑くして尾翅に橫條白緣あるものを生めり。今飼養種類は凡て岩鳩より出でたるものなりとせば、祖先の性質に復化すといへる有名なる原理によりて、此等の事實を了解することを得べし。然れども若し之を否認する時は、吾人は極めて信じ難き次の二假定の中其一を撰ばざるべからず。即ち、（第一）想像上の諸原種は他の現存せる種の中、一も斯の如き

色彩と徴候とを有するものはなけれども)もと岩鳩の如き色彩と徴候とを有したるにより、從つて各種類は其同じ彩色と徴候とに復化せむとする傾向を有するものなるべく(第二)然らずんば各種類は其最も純粹なる者も尙十二代長くとも二十代の間に岩鳩と雜交したるものなるべきなり。余が十二代又は二十代と言へるは雜種の子孫の之よりも長く其代を隔つる外來の祖先に復化したる例あるを見ざるに因れり。唯一回の雜交によりて生じたる種類にては、外來の血統は代々漸く減少すべきが故に、此雜交より生じたる性質に復化する傾向も亦自ら減少し行くべし。然れども嘗て雜交したることなく、而も尙其種類が數代の間失ひたる性質に復化する傾向ある時は、此傾向は(吾人は經驗上常に其反對の場合あるを知れども)代々限りなく傳はりては減少することなかるべし。かく區別すべき復化の二の場合は遺傳を論ずる學者の屢々混同する所となれり。

最後に最も殊別なる種類に就いて余が特になしたる經驗によれば、間種又は雜種は全く產殖力を有すと言ふことを得べし。されど動物の全く殊別なる二種より生じたる間種の完全に產殖力を有することを確むべき殆ど一の場合あることなし。或著者は永續せる飼養は種の不產の强き傾向を除去するものなりと信ぜり。犬及び或他の家畜の歷史より見れば互に密接に關係せる種に就いて言はゞ此結論は全く正確なるが如し。然れども之を推し廣めて、傳書鳩、顚舞鳩、胸高鳩及び扇尾鳩等の現在に於けるが如く、本來殊別なる種が其間に完全に產殖力を有する子を產し得べしと想像するが如きは、極めて輕率なりと言はざるべからず。

此等の種々の理由——即ち人類が想像的の鳩七八種を皆て飼養の下に自由に生產せしめたるの信じ難き事、此等の想像的の種は其野生の狀態に於て全く知られず又何處にても野生となるものなき事、此等の種は最も多くの點に於て岩鳩に類似すれども、之をすべての他の鳩鴿類に比較する時は頗る異常なる二三の性質を備ふる事、純粹に保たれたると雜交せられたるとを問はずすべての種類に於て往々青色と種々の黑點とを再現する事、最後に雜種の子孫の完全に產殖力を有する事等——此等の種々の理由の綜合によりて、すべての飼養種類は岩鳩、即ち其地理的亞種をも含めるコルムバ、リヴィアより出でたる事を吾人は安全に結論し得るなり。

此見解の便として余は下の事を附言し得べし。第一、野生のコルムバ、リヴィアは歐洲と印度とに於て飼養し得るものなること發見せられたり而して習慣及び構造の多くの點に於てすべての飼養種類と一致す。第二、英國傳書鳩又は短面頓鳩は、或性質上頗る岩鳩に異なれど、此等兩種族の種々の亞種類、殊に遠國より持ち來れるものを比較する時は、此等と岩鳩との間に殆ど完全なる一連鎖を作ることを得べし。他の場合にも吾人は之を作り得ることあれども、すべての種類に就いて然るにはあらず。第三、主として各種類を區別すべき此等の性質も各自非常の變化あるものなり、例へば傳書鳩の下冠及び嘴の長さの如き、頓鳩の嘴の短さの如き、扇尾鳩の尾翅の數の如し、而して此事實の說明は吾人が淘汰を論ずる際自ら明瞭となるべし。第四、鳩は從來最上の注意を以て保護せられ飼養せられ、又多くの國民によりて愛玩せられたり。鳩は世界の種々の地方に於て數千年間飼養せられたり。レプシウス敎授の余に示せる所によれば、鳩に關して知られたる記錄の最も古きは、紀元前殆ど三千年、埃及の第五王朝の時なりとす。されどバーチ氏は其以前の王朝に於ける料理の獻立書中に鳩の記載せらるゝ事を余に報ず。プリニーの言ふ所によれば羅馬の時代には鳩は極めて高價のものとなれり、而已ならずその血統と種族とを說き得る有樣となれり。千六百年頃、印度のアクベル、カバンは大に鳩を重んじ、從つて宮庭に於ては決して二萬羽以下の鳩を飼養したることなかりき。其大史の記する所によれば、イラン及びツランの王より頗る稀有なる鳥を獻ずる時は從來行はれざりし雜交の方法によりて殖くばかり之を改良し給へりと。殆ど同時代に於て和蘭人は以前の羅馬人の如く鳩に熱心なりき。

此等の考察が鳩の受けたる大量の變化を說明する上に無上に必要なるは、亦淘汰を論ずる時に至りて明瞭となるべし。其際吾人は亦種々の種類の奇異なる性質を有するに至る次第をも見るべし。雄鳩、雌鳩が一生の間、容易に配合せられ得ること、從つて種々の種類が同一の鳥籠の中に飼養せられ得ることは、殊別の種類を生ずるに最も都合よき事情なり。

余は稍長く家鳩の蓋然的起原に就いて論究したり、されどこは全く不十分なり。何となれば、最初鳩を飼養して諸種類を注意し、其頗る正統に養育せらるることを知りたる時、余は鳩が飼養せられたる以來、凡て共通の父母より出でたりと信ずる

の極めて困難なるを能く感じたること、猶博物學者が自然に於ける鳩の多くの種若しくは其他の鳥類に關して同樣の結論をなすに當りて之を感ずると同樣なるものありしを以てなり。又大に余を驚かしたる一事情あり、即ち種々の家畜の養殖者及び植物の培養者にして、余が之と語り又は其論文を讀みたる人々は殆ど皆各其保育せる諸種類は之と同數の本來殊別なる種より出でたりと確信せる事なり。試に余が聞ひたるが如くヒアフォードの有名なる牧畜者に聞へ、其家畜は長角牛より出でたるにあらざるか、又は共同の原種より出でたるにあらざるかを、さらば彼は汝を嘲笑すべし。余は主なる各種類は殊別の種より出でたりと信ぜざる愛鳩家、愛鷄家、愛鳴家、愛兎家に出會ひたる事なし。バン、モンスは梨子及び林檎に關する論文中種々の種類、例へばリブストン、ピッピン、若しくはコードリン、アップルが同樹の種子より生じ得たるを全く信ぜざることを示せり。其他無數の實例を擧ぐることを得べし。思ふに此說明は簡單なり。蓋し彼等は長く繼續せる研究によりて諸種族間の差異を感ずること強く、又斯の如き微細なる差異を撰みて賞讚を博するものなるが故に、能く各種族の僅に異なれるを知れども、全般の立論に關する智識を有せざるにより、引續き數代の間に集積したる小差異を胸中に於て合計するを拒むものとす。夫の遺傳の法則に通ずること飼養者よりも遙に少く、系統上の中間連鎖を知ること彼等に過ぎざれども、尙多數の飼養種族は同一の父祖より出でたりと認むる博物學者其人にして、自然の狀態にある種は他の種の直系的子孫なりとの觀念を嘲笑するが如きは、須らく猛省する所なかるべからざるにあらずや。

古代に行はれたる淘汰の原理及び其結果

今吾人をして飼養種族が一種若しくは近緣の數種より產出したる過程に就いて簡單に考究する所あらしめよ。其效果は或は之を外面的生活狀態の直接一定の作用に歸することを得べく或は之を習慣に歸することを得べし。されど駄馬と競馬とグレーハウンドとブルッドハウンドと及び傳書鳩と輪舞鳩との差異をも斯の如き原因によりて說明せむとするは、極めて大膽なりと言はざるべからず。飼養種族に於て最も著しき事の一は、動植物が自己の爲にはあらで人類の利益若

しくは嗜好に適應せる事なり。人類に必要なる或る變化は突然即ち一時に發生したるものゝ如し。例へばオニナベヤナは如何なる機械的裝置も及ばざる鉤を有すれども數多の植物學者の信ずる所によれば唯野生のデプサクスの變種にして突然實生によりて發生し得べきものとす。恐らくターンスピット犬にありても同樣ならむ。アンコン羊に於ては同樣なりと知らる。然れども吾人若し駿馬と競馬と單鞍駝と駱駝と或は耕地に適する羊の諸種類と山地に適する羊の諸種類とを比較し、及び一種の羊はその毛が或用に適し、他種の羊は其毛がまた他の用に適するを見るときは、吾人若し種々の方法に於て人類に有益なる數多の犬の種類を比較する時は、吾人若し頑強なる鬪雞を溫和なる他雞に比較し、更に之を不斷卵雞及び小にして美なるバンタムに比較する時は、吾人若し種々の季節に種々の目的の爲に人類に最も必要なるか、若くは其眼に頗る美麗なる耕作物、野菜、果樹、花卉等各種類を比較する時は、吾人は此等の場合に於て唯之を變化と見るに止まらず、更に深く觀察すべきものあるを覺ゆ。吾人は今日見るが如く完全にして有益なる種類は凡て突然產出したるものなりと想像する事能はず。實際多くの場合に於ては其由來の漸の如きものにあらざりしは吾人の知る所なり。唯人類の集積的淘汰の力によりて此間の消息を窺ふことを得。自然は連續せる變化を供し、人類は既に有益なる方向に此變化を累ぬ。此意味に於て人類は既に有益なる變化を作りたりと言ふことを得べし。

淘汰の原理の頗る有力なるは假定の說にあらず。卓拔なる數多の養殖者が一生涯に於てすら牛羊の種類を非常に變化したるは事實なり。彼等の實行したる所を能く理會せむと欲せば、之に關する多くの論文を繙き且その動物を觀察せざるべからず。動物の構造は顯像的にして殆ど意のまゝに像り得べしとは養殖者の常に言ふ所なり。若し紙面餘白あらば、余は此效果に關して數多の適切なる名家の所說を茲に引用することを得べし。ユーアットは農業家の仕事を熟知すること殆ど天下第一とも言ふべき人にて、且動物の鑑定に秀でたる人なるが、淘汰の原理を說いて曰く、之によりて農業者は家畜の性質を多少變更し得るのみならず、全然之を變化することを得例へば魔杖の如し、農業者は之を用ゐて如何なる形體、如何なる模型をも意のまゝに產出することを得べしと。サマーヴィル卿は牧羊者が

羊に實施したる所を述べて、彼等は完全なる形體を壁上に畫き之に生命を與ふるものゝ如く見ゆと言へり。サキソニーに於ては、綿羊に關して淘汰の原理の必要なること認められ、一種の職業として之に從事するものあるに至れり、即ち恰も鑑定家の繪畫を取扱ふが如く、羊を卓上に置いて之を審査するなり。こは數月を隔てゝ三度行はるゝものにして、毎時其特徴を詳記して羊を分類す、其最良なるものは之によりて終に繁殖の爲に撰ばるゝ事となるなり。

英國養殖者の實際成功したるは、良系統の動物に高價を附したるによりて之を知るべし。而して此等の動物は殆ど世界の各地方に輸出せられたり。改良は決して一般に異種類の雜交より生ずるものにあらず。最良なる養殖者は強く此實行に反對し、唯往々親しき近緣の亞種類の間に之を試むることあるのみ。而して之を雜交せしめたる時は、普通の場合に於けるよりも一層嚴重なる淘汰を行はざるべからず。若し單に殊別なる變種を區別し、之より繁殖せしむるを以て淘汰の本領なりとせば、其原理は頗る明瞭にして殆ど注意するの價値なからむ。然れども其必要は、連續せる代々の間に、不熟練なる人の全く認むること能はざる差異を一方に集積して、之より生ずる大結果を得むとするにあるなり。余は或生物に就いて此差異を認めむとしたれども其效なかりき。されば卓拔なる養殖者たるべき精確なる眼光と判斷とを有する者は千人中一人だも求むべからず。若し此等の能力を有する者にして、數年の間この問題を研究し、殊に其一生を之に委ねて惡も倦怠する所なき時は、始めて之を成功し得べく、又大なる改良を遂ぐることを得べし。然れども此等の能力中其一を缺く時は、必ず失敗に終るべきなり。思ふに、熟練なる愛鳩家となるにも尙天賦の能力と數年の熟練とを要すと言はゞ、容易に之を信ずるもの少かるべし。

園藝家も亦同じ原理に從ふ。唯此場合にありては、屢々變化は一層突然なるものとすれども能く吾人の精撰したる生產物はたゞ一變化によりて原類より產出したるものなりとは、何人も之を想像し得ざる所なり。精確なる記錄の保存せられたる種々の場合には、其然らざりし多くの證據を存す。今些細なる一例を擧ぐれば、普通のグースベリーの常に其大きを增加するが如し。今現時の花を二三十年以前の畫に比する時は、多くの花卉に於て驚くべき進步あるを見る。若し植物

の一種類が稍よく定められるゝに至る時は、採種者は其最良のものを摘まず單に種床を巡廻して彼等の所謂爛仔適當なる標準に外れたるものを言ふを拔除するなり。動物にありても亦實際此種の淘汰行はるゝものとす、何となれば最も劣れる動物より養殖するが如き不注意なる人なかるべければなり。

植物に關しては淘汰の集積せる結果を觀察すべき他の一法あり。即ち花園の同種中、異變種の花の差異を比較し、菜園の同變種の葉、莢、塊莖、其他價値ある各部分の差異を比較し、又之を其花の差異と比較し、果樹園の同種の果實の差異を比較し、又之を種變中同區の葉、花等の差異と比較する方法なり。見よ、蕪菁の葉は異なりて其花は頗る一樣なるにあらずや、蕙の花は等しからで其葉は一樣なるにあらずや、各種類の實の大さ、色、形及び毛等は頗る異なりて花は唯僅に相違せるのみなるにあらずや。されど一點に於て大に異なれる變種は他點に於て全く相違する所なしと言ふにあらず。精細なる余の研究によれば斯の如きは嘗て見るを得ざりし所にして、恐らく絶無の事なりと言ふべし。決して看過すべからざる必要を有する相關變化の法則も、亦多少の差異を生ぜしむるものならむ。然れども薬花果實等に於ける些細なる變化を絶えず淘汰する時は、特に此等の性質に於て互に相違せる種族を生ずるに至るものなるは、一般の規則として疑ふべからざる所なり。

或は淘汰の原理の方法的に實行せられたるは殆ど七十五年以來の事なりと難ずるものあるべし。近年に至りて此原則の一層注意せらるゝに至りしは事實なり。又之に關する多くの論文は出版せられ其結果も亦之に應じて速にして必要なるものありき。然れども此原理を較近の發明なりと言ふが如きは極めて其實を誤れるものとす。古書中この原理の十分なる必要を認めたるものあり、余は其多くの例を引證することを得べし。英國史の蒙昧野蠻の時代に於て、精選動物は屢々輸入せられ其輸出を禁ずる法令は發布せられたり、又一定の大さ以下の馬を滅絶すべしと命令せられたり。こは養樹者が爛仔を取扱ふに比することを得べし。余は明に古代の支那事業中に淘汰の原理の記載せらるゝを見たり。羅馬の古代作者中、亦明に此規則を說けるものあり。創世紀の記す所によれば當時既に家畜の色の注意せられたるは明なり。野蠻人は今も往々犬を野生の狗類と雜交せしむることあり。こは其種類を改良せむがためにしてプリニーの記載によれ

ば往時も亦之を行ひたりきと言ふ。南亞米利加の蠻民は色によりて其荷牛を配偶すること、尙エスキモー人種の之を犬に試むると同じ。リビングストーンの記する所によれば、亞非利加の內部に住みて未だ歐人と交際せざる黑奴も、良好なる家畜を尊ぶこと甚しと言へり。此等の事實中には實際の淘汰を示さざるものあれども、古代に於て家畜の蕃殖深く注意せられ、今も下級の蠻民によりて注意せらるゝことを證明するものなり。若し之を注意することなしとせば、寧ろ驚くべきことなるべし。何となれば善惡の性質の遺傳するは頗る明白なることなればなり。

無意識淘汰

現今優等なる蕃殖者は特別なる目的を抱いて方法的淘汰を行ひ、之によりて其國の如何なる種類にも勝れる新種類又は新亞種類を造らむとす。然れども一層吾人の目的に必要なるは無意識とも稱すべき淘汰の一種にして、人々各最良なる動物を得、又之によりて播殖せむと欲するより起るものとす。例へばポインターを得むと欲する者は、固より可及的良犬を得むと力むべく、從つて己が最良の犬より生殖せしむ。然れども永久其種類を變ぜむとする希望若しくは所期を有せざるなり。然れども吾人の推察し得る所によれば、數世紀の間此方法を繼續する時は、如何なる種類をも改良し又之を變更し得ること、かのベークウェル、コリンス等が、此方法を唯一層方法的に行ひて、其一生の間にてすら大に家畜の形體と性質とを變更したるが如くなるべし。かゝる變化は徐々にして感じ難く、從つて其種類の比較に堪ふべき正確なる測定、若しくは繪畫の久しき以前に作られたるものあるにあらずんば、決して之を認むる事を得ず。然れども開化の程度甚だ低く、種類の改良少き地方の場合にありては同種類の變化せざる個體若しくは唯僅に變化せる固體存する事あり、チャールス王の獵犬スパニエルが爾來無意識的に夥しく變化したるは、之を信ずべき理由あり、頗る堪能なる二三の大家の信ずる所によれば、セッターは直接スパニエルより出でゝ徐々に變化したるものならむ。英國のポインターの前世紀の間に頗る變化したるは人の知る所にして、此場合に於ける變化は主としてフォックス、ハウンドとの雜交の結果なりと信ぜらる。然れども吾人の關する所は變化が無意識に漸々行はれて、而も頗る効果ありし事なり。例へば古

代の西班牙ポインターは、西班牙より傳はれるは確なれども、余がボロウ氏より聞く所によれば、氏は西班牙に我がポインターの如き一の土產の犬をも見ざりきといへるが如し。

以上の如き淘汰と周到なる熟練とによりて、英國の競馬は其速力と大さとに於て、其原種たるアラビア馬を凌駕するに至れり。故に後者はグードウード、レイセスに關する規則により、競馬の際、其荷を輕くせらるゝことに定められたり。スペンサー卿其他の人々は、英國の家畜は以前飼養したる原種に比すれば著しく其重量と早熟とを增加せることを示す。今英國印度及び波斯の傳書鳩と輪舞鳩とにつき、古き種々の論文に出でたる記事と現在の狀態とを比較する時は、吾人は之によりて鳩が感じ難き變化を經て、終にかくまで岩鳩と異なるに至りし順序を追跡することを得。

ユーアットは無意識淘汰と認むべき過程によりて生じたる結果に就いて一の適例を示す、即ち二個の別種類を產出せる場合なり。今玆に無意識と言へるは、養殖者が決して其結果を豫期し若しくは希望せざりし意味に於て言ふものとす。ユーアット氏の記す所によれば、バックレー氏とベーゼス氏との飼養せる二種類の羊は「何れも五十餘年の間にベーキウェル氏の原種より純粹に產出せられたり。兩所有者が常にベーキウェル氏の羊の純粹なる血統を毫も亂す事なかりしは、之を熟知せる人々の信じて疑を容れざる所とす、然れども此兩紳士の所有せる羊の相違は全然變種と見ゆるほど大なるものなり」。

若し野蠻人ありて家畜の子孫の遺傳性を考へざるほど未開なりとするも、彼等が衰り易き飢饉其他の天變地異の間は、或目的の爲に特に有用なる動物は注意深く保護せられたるならむ、而して斯の如く撰ばれたる動物は一般に劣等の者よりは多くの子孫を殘したるならむ、故に此場合には、一種の無意識的淘汰行はれ居るものとす。チェラ・デル・フエゴーの如き野蠻人も尙動物に價值を附せるは饑饉の時に當りて犬よりも價值なきものと見做し、老婦を殺して之を食ふによりて知ることを得べし。

植物に於ては、一見して殊別なる變種と認むべきほど殊別なると然らざるとを問はず二種若しくは二種以上の雜交によりて混同したると然らざるとに係はら

ず、最良なる個體の時々の保存によりて、亦同樣に漸次の改良あるものとす、之吾人が菫薔薇ペラゴニューム、天竺牡丹、及び其他の植物の變種を以前の若しくは其原種と比較するに當り、其大さと美との增加せる事によりて明に認め得る所なり。何人も野生植物の種子より最良の菫又は天竺牡丹を得むと期することなからむ。又何人も野生の梨子の種子より最良の泡雪梨を得むと期することなからむ。然れども若し培養種類の種子より生じて、哀なる野生植物となれるものならば、之より求めて得ることあるべし。希臘羅馬の時代にても梨子を培養したれども、プリニーの記する所によれば、其果實は頗る劣れる性質のものなりしに似たり。余は園藝書の中、園丁が驚くべき勤勞を以て、頗る劣等なる材料より、頗る美麗なる結果を生ずるを驚嘆せる多くの記事あるを見たり。然れども其技術は簡單にして、其最後の結果に就いては殆ど無意識に之を行ひたるなり。即ち世上の變種の中、其最良なる者を培養し、其種子を蒔き而して偶然稍之に勝れる變種を生ずるときは之を撰み、以後更に此方法によりて進み行きたるに過ぎず。されば希臘羅馬の園藝家は吾人が今日斯の如き美果を味ふに至るべきを豫想することなく、唯及ぶ限り最良なる梨子を培養したりしなり。然れども吾人の優等なる果實は多少彼等が各所に發見し得たる最良の變種を撰びて之を保存したる結果なりと言ふべし。

思ふに斯の如く徐々に無意識的に累積したる變化は極めて多大なるが故に、吾人は多くの場合に於ては、花園菜園に久しく培養せる植物の原類を認ひることを得ず、從つて又之を知る事能はず。今數多の植物を改良若しくは變化して、吾人に必要なる現在の程度まで之を高むるに當り、果して數百千年を要したるものなりとせば、吾人はオーストラリア、喜望峯、其他未開人の住せる地方に於て、培養するに足る一植物をも見出すこと能はざる所以を了解することを得、これ多くの種を有せる此等の諸國が、怪しき偶然の結果、有益なる植物の原種を有せざりしとにはあらず、唯自然の植物が連續せる淘汰によりて改良せらるゝことなかりしが故に、古來開化せる諸國の植物に比すべき完全の域に達することなかりしのみ。

未開人の飼養せる家畜に關して看過すべからざるは、彼等が少くとも或季節の間、常に自己の食物の爲に競爭せざるべからざることなり。而して甚だ異なる事情を有する二國に於ては、體質又は構造の稍異なれる同種の個體は、一國に於ては

他國に於けるよりも屢々善良に發達したるならむ。かくて後に充分說明するが如き自然淘汰の方法によりて二個の亞種類の產出したることもあらむ。或學者の說けるが如く野蠻人に飼養せらるゝ變種は文明國に飼養せらるゝ變種よりも多く異の種の性質を有する所以のものは、恐らく上の理由によりて其一部分を說明することを得べし。

吾人の飼養種族が其構造若しくは習慣上、人類の必要若しくは嗜好に適應したる由來は茲に述べたる人爲淘汰の本領に關する見解によりて直に明瞭となるなり。思ふに吾人は又之により、飼養種類に屢々異常なる性質の起る事をも理會し得べく、又外面的性質の差異頗る大にして、內面的部分若しくは機關の差異比較上甚だ小なる所以をも理會し得べし。人類は外面より見るを得ざる構造上の變化を淘汰すること能はず、或は淘汰し能ふことあれども大なる困難は之に伴ふものなり。故に內面的變化を注意すること極めて稀なり。人類は最初自然の生じたる多少の變化によるにあらずんば、決して淘汰を行ふこと能はず。即ち多少異常に發達せる尾を有する鳩を見るにあらずんば、何人も扇尾鳩を生ぜむと企つることからむ、又稍異常に大なる嗉囊を有する鳩を見るにあらずんば、何人も胸高鳩を生ぜむと企つることなからむ。而してその性質の始めて現るゝや、愈々異常なれば之に從つて自ら益々人の注意を引くに至るべし。然れども最も多くの場合に於ては、扇尾鳩を生ぜむと企つと言ふが如き語の全く正當ならざるは余の疑はざる所なり。始め稍大尾の鳩を選擇したる人は、一部は無意識的にして一部は方法的なる、連續的淘汰によりて、其鳩の子孫が如何なる者に變化すべきかを決して夢想することなかりき。すべての扇尾鳩の親鳥は恐らく現時のジャバ島の扇尾鳩の如く若しくは十七枚の尾翅を有する他の異なる種類の如く稍擴大せる十四枚の尾翅を有するに過ぎざりしものならむ。恐らく最初の胸高鳩は其嗉囊を脹大すること、猶現時のターヒット鳩が咽喉上部を脹らすが如きに過ぎざりしものならむ。而して此習慣はすべての愛鳩者の忽かせにせる所にして、其種類の一要點にはあらざるなり。

されど構造上大なる異狀の起るにあらずんば、好事者の眼に止ることなしと思惟すべからず。好事者は非常に微少なる差異をも知覺す、而して己の所有物中、新

奇なるものあらば、如何に微細なりとも之を愛好するは人類自然の情に出づ。又數多の種類が明に定められたる今日、之に附する價値によりて以前同種中の個體の小差異に附せられたる價値を判斷すべからず。今日に於ても往々鳩に多くの小變化の起ることあるは人の知る所なり、然れども此等の變化は各種類の完全の標準に外れたる過失若しくは不具として退けらる。普通の鴿鳥は著しき大變化を有せず、故にツールーズと普通の種類とは唯最も不定の性質なる色に於て異なるのみなれども、近ごろ家禽展覽會に於ては異種類として陳列せられたり。

此等の見解は從來人々の時々注意したる下の事を說明するが如し、即ち、吾人は偏養種類の起原若しくは歷史に於て殆ど何事をも知らざる事これなり。然れども一種類は一國語の一方言の如し、實際特別なる起原ありと言ふことを得ず、今人ありて構造の稍異狀なる個體を保存し、之を生殖せしめ、普通以上の注意を以て其最良なる動物を配合する時は、動物は則ち改良せられ、其改良せられたる動物は徐々に其附近に傳播す。されど未だ特別なる名稱を得るに至らず、唯僅に貴重せらるゝに過ぎざるを以て、其歷史は顧みられざりしなるべし。更に漸進的方法によりて其改良を進むる時は、益々廣く傳播して貴重なる殊別のものと認められ、茲に始めて地方的の名稱を得るならむ。交通不自由なる半開國に於ては、新亞種類の傳播は徐々たる次第のものなるべし。一度其價値ある諸點が認められるゝに至るときは、余が所謂無意識淘汰常に行はれて、恐らく其種類の流行の盛衰に從つて、或時に於ては他の時に於けるよりも多かるべく、恐らく住民の開化の狀態に從つて、或處に於ては他の處に於けるより多かるべけれども、其種類の如何なる特質をも徐々に增加せむとするならむ。然れども、かく徐々にして知覺し難き不定の變化に關する記錄の保存せられたる機會は無限に少かるべし。

人爲淘汰に便宜なる事情

余は茲に自然淘汰に便宜なる事情又は反對の事情に就いて數言を述ぶべし。高度の變化性は、淘汰を行ふべき材料を自由に供給するものなるが故に明に便宜なり。然れども個體的差異のみにては、非常の注意を以てすとも、尙希望の一方向に大益の變化を累積するに足らずとの點にあらず、然れども明に人類に有益なる

（或は愉快なる變化は唯偶然に現るゝが故に、其出現の機會は數多の個體の保持によりて大に增加せらるゝならむ。故に數は成功に取りての最上要件なり。此原理に基づき、マーシャル當てヨーク州の羊に關して說くところあり、「彼等は一般に貧民の所有に屬し、多くは數少く飼はるゝが故に彼等は決して進步すること能はず」と。之に反して、養樹者は大數の同一植物を貯藏するが故に價値ある新變種を生ずるに當り、一般に素人よりも遙に多く成功す。一の動植物の大數の個體は其繁殖に便宜なる狀態の存する所にのみ生ぜられ得べし。若し個體極めて少數ならば、如何なる性質のものも皆生殖することを許さるゝならむ斯て淘汰を妨ぐることを得む。然れども最も必要なる要素は、人類が大に動植物を貴重して其性質と構造との最小なる異狀に至るまで深く之を注意する事なり、斯の如き注意を以てするにあらずんば、何事をも成功すること能はず。或は眞しやかに言ふ者あり、オランダイチゴは僥倖にも園丁が此植物を注意し始めたる時より恰も變化し始めたるなりと、されどオランダイチゴの培養せられたる以來常に變化したるは疑なき所なり、唯小變化の故に看過せられたるのみ。然れども園丁が稍大なる果實稍

早熟の果實若しくは稍善良なる果實を生ずる個々の植物を撰み、其種子を取りて更に最良のものを撰み、之より繁殖せしむるに至るや、忽ち多少異種との雜交の助によりて最近五十年の間に生じたるが如き多くの讃美すべきオランダイチゴの變種を生ずるに至れるなり。

動物に關しては容易に雜交を防ぎ得るは新種族成立に必要なる一要素なり、少くとも低に他種族を生ぜる國に於て然りとす。此點に於ては土地の封鎖與りて力あり。漂泊せる蠻民又は曠野の住民は同種の二種類以上を有すること稀なり。鳩は生涯配合せしめ得べく、愛鳩家に頗る便宜なり。何となれば、同一の鳥籠の中に混住すとも、之によりて多くの種族は改良せられ、又確實に保存せらるればなり。而して此事情は新種族の成立に頗る便宜のものならざるべからず。余が玆に附言し得べきは、鳩は速に其大數を增加し得べく、其劣等のものは殺して之を食料とすべきにより自由に除去せられ得る事とす。然れども猫は夜間遊行の習慣を有するにより、之を配合するは容易の事にあらず。從つてかくまで見玄に發ばるれども、殊別なる種類の長く保存せらるゝこと稀なり。吾人の往々見るが如き種類

は殆ど常に外國より輸入せらるるものなり。余は或家畜は他の家畜より變化すること少きを疑はず然れども猫驢馬孔雀雞鳥等に異種類稀なるか或は絕無なるは主として淘汰の行はれざりしに因るものとなすを得べし。蓋し猫にありては、之を配合するの困難なるにより、驢馬にありては唯少數が貧民に飼養せられ從つて其生殖に注意すること少かりしにより、何となれば、近頃西班牙及び合衆國の或地方にありては注意深き淘汰によりて驢馬は著くばかり變化せられ改良せられたればなり)孔雀にありては頗る養育し易からず多數を飼養し難きにより雞鳥にありては、食物と羽毛との二目的に有益なるにより、殊に又特別なる種類を產出すとも毫も愉快に感ぜざるが爲なり。余が他の所に記載したるが如く飼養の狀態に於ては雞鳥は怪しむべき不變の構造を有するに似たり然れども僅に變化したることあり。

或學者の主張する所によれば吾人の飼養的產物の變化は直ちに其盡に達し、以後決して增加せらるゝこと能はずと言へり。されど如何なる場合にも其極度に達したりと斷言するは稍早計のことなるべし何となれば殆どすべての動植物は近代多くの方法に於て大に改良せられたればなり、即ち改良は變化を意味すればなり。又現今普通の極限に達せる性質は數世紀間一定に止まれる後は新しき生活狀態の下に來るとも再び變化すること能はずと主張するは等しく早計のことなるべし。げにもワーレース氏の說きたるが如く疑もなく終には極限に達することあるべし。例へば陸上動物の速力には一の極限なかるべからず其速力は其打勝つべき摩擦運ぶべき體重及び筋肉纖維の收縮力によりて定められるゝ者なればなり。然れども吾人の關する所は同種の飼養變種は人類の注意し淘汰したる各性質に於て互に相違すること同屬中の異種の相違するよりも甚しき事とす。イシドール、ゼオフロア、サン、チレールは大さに關して此事を證明したり。色に就いても同樣なり、思ふに毛髮の長さに就いても亦然らむ。速力は身體上の多くの性質に關係す。之に關してはエクリプスは同屬に屬せる自然種の何れよりも遙に速なりき、馱馬も同じく自然種の何れよりも無比に強し。植物にありても亦同樣にして、蠶豆又は玉蜀黍の諸變種の種子の大さの相異なるは、同じ二科中の何れの一屬に於ける諸種の相異なるよりも甚しきものあり。こは李の種々の變種の

果實に就いても同樣に言ふを得べく、殊に孤瓜に就いて言ふを得べく、並に多くの他の類似の場合に於ても亦同樣なり。

玆に動植物の個養種族の起原に就いて約言すべし。生活狀態の變化は變化性を生ずるに最も必要にして直接には構造に影響し、間接には生殖系統に影響する事による。變化性はすべての事情の下に固有にして必要なる出來事なりとは信じ難き事なり。遺傳力と復化力との大小は變化の繼續すや否やを定む、變化性は不明なる多くの法則によりて支配せらるる中にも相關成長は恐らく最も必要のものならむ。變化は多少之を生活狀態の直接作用に歸する事を得、されど吾人は其事を知らず。恐らく大なる或効果はこれを局部の使用不使用の增加に歸することを得べし。終局の結果はかくて無限に複雜なるものとなるなり。或場合に於ては本來殊別なる種の雜交は吾人の種類の產出に與りて必要なりしが如し。如何なる國に於ても、一たび種々の種類生ぜられたる時は其時々の雜交は淘汰の助によりて、疑もなく大に新亞種類の產出を助けたるものとす。然れども雜交の必要なるは動物に就いても、又種子によりて繁殖する植物に就いても、頗る誇張せられたり。切斷、崩壞、其他によりて一時繁殖せらるる植物に就いては、雜交の必要頗る大なり、何となれば培養者は此際間種雜種の非常なる變化性並に間種の不產を憂ふるを要せざればなり。然れども種子によりて繁殖せざる植物は吾人に必要少し、何となれば其存在は唯一時のものなればなり。凡て此等の變化の原因にも勝りて淘汰の累積作用は最も優勢なる力を有したりしが如し、而して其方法的に速に適用せられたると無意識的に徐々に而も頗る有效に適用せられたるとは問ふ所にあらざるなり。

第二章　自然の下に現るゝ變化

變化性……個體的差異……甚しき種……廣く傳播し大に分布せる普通の種は最も多く變化す……各國に於ける大屬の種は小屬の種よりも屢々變化す……大屬中の多數の種は甚だ親密にして而も不等に關係し且有限の傳播を有する點に於て變種に類似す

前章に研究したる原理を自然の狀態にある有機生物に適用するに先だち吾人は此等の有機生物は果して變化するものなりや否やに就いて簡單に論究する所なかるべからず。今此問題を正當に論ぜむとせば趣味なき多くの事實を列擧する必要あれども余は之を將來の著書に讓るべし。余は又「種」といふ名辭に下されたる種々の定義をも玆に論ぜざるべし。一の定義もすべての博物學者を滿足せしめたるはなく而も種と言へば各學者は皆其何を意味するかを暗に了解するなり。一般には此名辭は特別なる一造化作用の不明元素を含むものとす。「變種」といふ名辭の定義を下すことも亦殆ど同樣に困難なり然れども之には「共同子孫の

義殆ど普く含まる然れども之を證明し得ること稀なり。又畸形と呼ばるゝものあり然れどもこは變種に推移するものとす。余は畸形とは一般に其種に有害なるか又は無用なる著しき構造の變化を言ふものなりと思惟す。或學者は「變化」といふ名辭を術語に用ゐて物理的生活狀態より直接に起る變更の意味なりとす。此意味に於ては變化は遺傳せられざるものと想像せらる。然れどもバルチック海の鹹水中の短小なる貝類又はアルプス山頂の短小なる植物、又は北極動物の厚き毛皮は或場合に於ては少くとも數代の間遺傳せらるゝを得べし、こは何人も否定すること能はざる所にあらずや。而も此場合に於ては余は其形體は一の變種と呼ばるべきものなりと思惟せり。

我飼養的產物殊に植物に於て往々現るゝが如き突然にして著しき構造の變化は、又常に自爲の狀態に於ても永久に增殖するものなりや否や、こは疑問なり。各の有機生物の殆ど各部分は其複雜なる生活狀態に奇妙なる關係を有して、突然其一部分を完全ならしむる事の不可能なるは恰も複雜にして而も完全なる機械を發明する事能はざるが如し。飼養にありては、遙に異なれる動物の類常構造に似

たる畸形の生ずることあり。例へば時々吻を有する豕の生じたるが如し。若し同屬の或野生種が自然に吻を有する事あらば、此性質が畸形として現れたるものなりと言ふことを得べし。然れども余は熱心に之を捜索したれど未だ近緣者の尋常構造に類する畸形の場合を見出すこと能はざるなり。故にこれのみは疑を存したり。若し斯の如き畸形が常に自然の狀態の下に現れ又よく增殖を遂げ得るものなりとするも常に然るにはあらず、此等の形體は稀有にして單獨に生ずるものなれば其保存は非常に便宜なる事情に依らざるべからず。又初代以下の諸代に於て通常の形體と雜交することあるべく、從つて其異常なる性質は消失するを免れざるべし。然れども單獨の變化若しくは偶然の變化の保存と永續とに關しては又後章に於て論ずる所あるべし。

個體的差異

同一の親より生れたる子に現るゝ數多の小變化若しくは同一の制限地域に住める同種の個體を觀察することにより、同一の親の子に現れたりと見るべき數多の小變化は、之を個體的差異と稱することを得べし。何人も同種中のすべての個體は實際同一の模型によりて造られたりと想像することなかるべし。此等の個體的差異は吾人に取りて最も必要なるものとす、何となれば人々の知れるが如く、こは屢々遺傳せらるゝものなればなり。されば此等の差異は自然淘汰の爲に累積すべき材料を供し、之をして恰も個發的產物の場合に、人類が個體的差異を或一方に累積すると同樣なる作用を營ましむ。此等の個體的差異は一般に博物學者の不必要なりと認むる部分に關す。然れども所謂必要なる部分も生理的の見解によるものも、又は分類的の見解によるものも同種の個體中に於ても時々變ずるものなるは、余が多くの事實を錄して之を證明し得る所なり。思ふに最も熟練なる博物學者にして、若し余の蒐集したるが如く多年諸書を涉獵して其典據を集むる事を得ば、構造の必要なる部分に於ても尙變化の存する場合極めて多きに驚くならむ。茲に吾人の記憶すべきは、分類學者が必要なる性質に於て變化性を發見するを好まざること及び彼等の中に內部の必要なる器官を檢し、同種の數多の標本によりて之を比較せむとする者の少なき事とす。彼等は昆蟲の大中樞神經節に

近き幹神經の分枝は同種に於ても變化ありと雖て豫期することなく、斯の如き變化は唯偶々にのみ效果を生じ得べしと想像したるならむ。然れども、ジョン、ラボック氏はコッカス（介殼蟲の一種）に於て、此等幹神經の變化性の程度は、殆ど一樹幹より生ずる枝の不規則なるにも比し得べきことを示したり。玆に附言し得べきは、此哲學的博物學者は又或昆蟲の幼蟲に於ける筋肉の頗る一樣なる者にあらざるを示したる事なり。學者は往々循環論法を用ゐて必要なる器官の決して變化せざることを述ぶ。即ち二三の博物學者の正直に自白したるが如く、實際彼等は變化せざる部分を取りて必要なる部分と稱するなり。此見方による時は、必要なる部分の變化する場合は常に一も見出すこと能はざるならむ。然れども之を除けば、如何なる見方によるとも確に多くの場合を見出すことを得べし。

玆に個體的差異と關聯せる極めて煩雜なる一事あり、即ち變形若しくは多形と呼ばるゝ屬に關するものにして、之に屬する種は甚しき變化の量を現せり。此形體に關しては、之を種に列ぬべきか、變種に列ぬべきか、博物學者の所說殆ど一として一致する所あるを見ず。吾人は其列證として、植物に於ては蠅鉤子屬薔薇屬及びヒエラシウム屬を擧ぐべく、動物に於ては昆蟲の數屬及び腕足類を擧ぐることを得べし。最も多數の多形屬にありては、或種は固定の性質を有す。一國に於て多形なる屬は他國に於ても多形なるものゝ如しされど僅の例外あり。腕足類によりて之を判斷すれば往時も亦同樣なりしに似たり。此等の事實は極めて煩雜なり、何となればこは斯の如き變化が生活狀態に無關係なるを示すものの如くなればなり。吾人は少くとも此等の或多形屬に於て、種々利ならず又害ならず、從つて後に說明せらるゝが如く、自然淘汰を蒙らず自然淘汰に定められざる變化あるを見る、これ余が信ぜむとする所なり。

人々の知れるが如く、同種の個體は屢々變化するにかゝはらず構造の大なる差異を示せること、例へば種々の動物の兩性に於けるが如く、昆蟲類の不產の雌蟲若しくは職蟲の二三の族階に於けるが如く、又多數の下等動物の未熟期、幼蟲期の狀態に於けるが如し。動植物何れにありても兩形と三形との場合あり、即ちフーレース氏は近頃此問題に注意を惹起したるが、馬來群島の或種の雌蝶は正しく二個又は三個の著しく殊別なる形體を現出し、中間變種の之を連接するものなきこと

を示したり。フリッツ、ミューラーはブラジルの或甲蟲類の雄につき同樣にして而も一層異常なる場合を記載したり、即ち或タナイスの雄は規則正しく二個の殊別なる形體を現出す、その一は種々の形の強き螯（はさみ）を有し、他のものは更に多くの嗅毛を生じたる觸角を有す。斯の如き最も多數の場合に於ては、動植物何れにありても、二個又は三個の形體は、現今中間の階級によりて連接せらるゝことなけれども、嘗てかく連接せられたることあるべきは信ずべき事なり。例へばワーレース氏の記する所によれば同島の或胡蝶は中間の階級によりて連接せられたる變種の一大連鎖をなし其兩極端に位するものは、馬來半島の他の地方に住める近緣の兩形的の種の二形體に近似すと言へり。蟻に就いても亦斯の如く種々の職蟲の族階は一般に全く區別を存すされど吾人の後に見るが如く或場合に於ては族階は能く次第せる變種によりて連接せらるるものとす。余が自ら觀察したる所によれば、或兩形植物に就いても亦同樣なり。今同じ雌蝶が同時に此異なる三の雌體と一の雄體とを產出する力を有すべき事、及び雌雄同種の植物が同種從より三種類の雌と三又は六種類の雄とを有する雌雄同種の殊別なる三形體を產出すべき事等は一見すれば頗る奇異の事實なるが如し。然れども、斯の如きは雌が往々驚くばかり相違せる兩性の子を產出する普通の事實を擴大したるに過ぎざるものとす。

疑しき種

稍著しき程度に於て種の性質を備ふれども博物學者が之を殊別なる種に列ぬるを欲せざるまでに親しく他の形體に類似し若しくは中間の階級によりて之に連接せらるゝ形體は種々の關係に於て吾人に最も必要なり。吾人の知れる範圍內に於ては吾人は此等の親しく連絡せる疑しき多數の形體が、好良なる眞の種と等しき長年月の間常に其性質を保存したる事を信ずべきあらゆる理由を有す。實際博物學者は、中間連鎖の手段によりて二個の形體を統一し得る時に於ては、其一を他の變種と認めて之を論じ、其最も普通なるもの、又時としては最初記されたる者を種と認め、他の者を變種と認むるなり。然れども、此等の形體が中間連鎖によりて親しく連絡せらるゝ場合に於ても、一の形體を他の變種に列ぬべしや否や

を決するに當り時としては余が玆に列擧せざる大困難の場合起るものとす。普通の假定によりて其中間の形體は間種的性質のものなりと說けども、尙常に上述の困難を去ること能はざらむ。然れども甚だ多くの場合に於ては、一の形體の變種なりと認められ、これ中間連鎖が實際見出されたるが爲にあらずして、觀察者が類推により、此等の連鎖は、今何處にか現存するならむ、若しくは嘗て生存せしならむと想像するが故なり。これ人々の疑惑に陷り臆測を逞しうするに至る所以なりとす。

故に一の形體が種に列ねらるべきか變種に列ねらるべきかを定むるに當り、吾人の從ふべき唯一の指導は健全なる判斷と宏富なる經驗とを有する博物學者の見解なるが如し。然れども能く區別せられ、能く知られたる變種にして、少くとも二三の堪能なる博物學者より種と認められざるものは極めて稀なるが故に、吾人は多くの場合に於ては、博物學者の多數によりて之を決せざるべからず。

此疑しき性質の變種の決して稀有にあらざるは爭ふべからざる所なり。種々の植物學者の著したる大英國、佛國又は合衆國の種々の植物誌を比較する時は、驚くばかり數多の形體が一植物學者には善良なる種と認められ、他の植物學者には唯變種と認められるゝを見る。各種の助力に對して余が深謝の情に堪へざるエッチ、シー、ワトソン氏は余が爲に、一般には變種と見做されれども植物學者には凡て種と認められるゝ大英國の植物百八十二種を擧げたり。而して此表を作るに當りて、氏は些細なれども尙或植物學者の種と認むる數多の變種を省き、又頗る多形的なる種々の屬をも全く省きたり。最も多くの多形的形體を含める屬に於てバビングトン氏は二百五十一種を擧げたるに、ベンサム氏は唯百十二種を擧げたるのみ、即ち此差百三十九は疑しき形體とす。かの生産の爲に配偶し、又頗る移動し易き動物に於ては、或學者には種に列ねられ、他の學者には變種に列ねらるゝ疑しき形體は同國內に見出され得ること稀なれども、隔離せる土地に於ては普通の事なり。見よ、北米と歐洲とに於ける北差異甚だ微細なる鳥と昆蟲との如何に多數が秀でたる一博物學者に疑なき種と認められ、他の博物學者には變種と認められ、又は(屢々呼ばるゝが如く)地理的種族と認められるゝかを。ワーレース氏は大馬來群島の諸島に住める種々の動物、殊に鱗翅類に關する種々の貴重なる敘述中、此等の動

物は四項によりて分類せられ得る事を示せり、即ち變化する形體として、地方的の形體として、地理的種族若しくは亞種として、及び眞の代表的の種として分類せらるべきを示したるなり。最初の變化する形體は同島の制限内に於ても頗る變化す。地方的の形體は隔離せる各島に於ては可也一定にして殊別なり。然れども諸島の形體を凡て同時に比較すれば、其極端なる形體は充分殊別なれども其差異は、彼等を分類し又は記述する能はざる程些細にして漸次なるを見る。地理的種族若しくは亞種とは地方的形體の完全に定まりて分離せるものなりと言ふ。されど、此等は著しき特徴を有する必要なる性質によりて互に相遂するにあらざるを以て何れを種とし何れを變種と見做すべきかを決するには、唯人々の見解に任する外適當なる判斷の途あることなし。後の代表的の種は、各島の自然經濟上、地方的形體及び亞種と同等の地位を占む、然れども地方的形體及び亞種の間に於けるよりも大益の差異を以て互に區別せらるゝが故に、此等は殆ど普く博物學者により眞の種として列せらるゝものとす。然れども變化する形體地方的の形體亞種及び代表的の種を識別すべき一定の標準は之を擧ぐること能はず。

數年前余はガラパゴス群島の接近諸島の鳥を比較し、又之を亞米利加大陸の鳥と比較し及び他人の此等を比較するを見たる時余は大に種と變種との間の區別の頗る曖昧にして獨斷的なるに驚きたり。小マデイラ群島の島嶼に於てはワラストン氏の賞嘆すべき著述中、之を變種として分類すれども多數の昆蟲學者が確に殊別なる種と認むべき多くの昆蟲あり。要關土に於てすら今一般には變種と見做せども、或動物學者が之を種と認むる少數の動物あり。熱綵なる鳥學者は、英國より赤松鷸も唯諸威種の著しき特徴を有する一種族に過ぎずと思惟せるに、一層多數の學者は之を大英國に特有なる疑なき種に列ぬ。二個の疑しき形體は其各生地の距離大なる時は、數多の學者は之を殊別なる種と認む。然れども幾何の距離にて充分なるかとは能く其當を得たる反問なりと言ふべし。若し亞米利加と歐羅巴との距離を以て充分なりとせば、蒲ふ岡はむ歐羅巴とアフリカ或はマデイラ若しくはカナリーとの距離は如何、此等小群島の諸島嶼間の距離は如何、果して充分なりや。

合衆國の有名なる昆蟲學者ピーディー、ヲルシ氏は、氏が所謂食植物變種と食植物

種とを記載したり。最も多くの食草蟲は植物の一類又は一群を食うて生活す、又差別なく數類を食ふものあれども、之が爲に變化することなし。然れどもワルシュ氏によりて觀察せられたる所によれば、種々の場合にありて、異なる植物を食うて生活する昆蟲は、其幼蟲期又は成蟲期に於て、或は雨期に於て、色、大さ、及び其分泌の性質上、僅なれど常に差異を現せり。即ち或場合に於ては雄性のみ、他の場合に於ては雌雄共に、斯の如く僅なる度に於て異なれるものとす。若し其差異一層強く著しくなり、又兩性共にすべての發育期を通じて之に感化せらるゝ時は、すべての昆蟲學者は之を好良なる種に列す。されど、此等の食植物形體の何れを種と稱し、何れを變種と稱すべきか、こは如何なる觀察者も自由の爲には決するを得とも、他人の爲めには決する能はざる所なり。ワルシュ氏は自由に雜交するならむと想像し得るものを變種に列し、此力を失ひたりと見ゆるものを種に列す。此等の差異は昆蟲が長く別々なる植物を食ひたるに因るものなれば、種々の形體を連絡すべき中間連鎖の今日に於て見出されひは期する能はざる所なり。されば疑しき形體を變種に列ぬべきか、種に列ぬべきかを決するに當り、博物學者は其最良の指導者を失へり、こは各別の大陸又は島嶼に住める近緣の有機生物に就いても亦必ず起るものとす。之に反して、動物が同大陸に廣がり、或は同群島中の數多の島に住みて、種々の土地に種々の形體を現出する場合には、常に其極端の形體を連絡すべき中間形體の發見せらるべき好機會存す。而して其際此等の形體は變種の列に記せらる。

二三の博物學者は動物の決して變種を生ぜざる事を主張す、然れども此等の學者は又最も微細なる差異をも種的の價値あるものと認む。而して隔たれる二國若しくは地質的の二層に於て同一の形體發見せらるゝ時は、彼等は唯二個の別種が同一の外觀を裝ふに過ぎずと信ず。故に種といふ名辭は別々の一造化作用を意味し之を假定する無用の抽象物に過ぎざるものとなる、頗る堪能なる鑑識家に變種と見做されたる多數の形體は、他の頗る堪能なる鑑識家には種と見做さるゝ程性質上完全に種に類似せるは確なり。されど種と變種との一の定義が一般に認めらるゝ迄は、種と稱すべきか變種と稱すべきかを爭ふは、恰も風を打つが如く詮なき事なりと言ふべし。

著しき特徴を有する變種若しくは疑しき種の多數の場合は頗る考究の價値を有す、何となれば、彼等の列位を定めむが爲に地理的分布、類似の變化、間種說等より興味ある種々の議論提出せられたればなり。然れども玆に之を論ずるは紙面の許さゞる所なり。多くの場合に於ては疑もなく精細なる推究によりて、疑しき形體の列位を定むべき博物學者の意見一致するに至るならむ。然れども玆に自白すべきは吾人が最も能く知られたる諸國に於て、疑しき形體を最も多く發見することなり。若し自然狀態にある動植物が人類に頗る有益なるか、若しくは或原因によりて切に人類の注意を引く時は、其變種は殆ど普く記錄に傳へられたるならむ、こは余の切に感じたる事實なり。而して此等の變種は屢々或著者に種と認められるゝならむ。普通の槲が如何に精細に研究せられたるかを見よ。獨逸の一學者は他の植物學者に殆ど普く變種と見做されたる形體より十二以上の種を設けたり。英國に於ても無柄の槲と花梗ある槲とを、或は殊別なる良種なりとし、或は變種に過ぎずとせる第一流の植物學大家及び實際家を引證することを得べし。

余は玆に近頃出版せられたるアー、ヅ、カンドルの全世界の槲に關する著名なる記錄に就いて略述すべし。何人も種を區別するに當り嘗て氏よりも豐富なる材料を有せし事なく、又氏よりも勝れたる熱心と聰明とを以て之に從事したる事なかりき。氏は先づ種々の種に於て變化すゝ構造上の數多の點を凡て詳細に列擧し、數字的に變化の比較的回數を計算す。彼は時として年齡又は發達に從ひ、時としては、さしたる理由もなく、同一の枝に於てすら變化ある十二以上の性質を分類せり。勿論斯の如き性質は、種的の價値あるにあらざれども、アサ、グレーが此記錄を批評して言ひたるが如く、一般に種の定義に加へらるべき價値ある者とす、ヅ、カンドルは進みて曰く、同一の樹に於ては決して變化せざる性質に於て異なり、又決して中間の狀態によりて連絡せられざる形體は之を種に列ぬべしと。氏は頗る苦心の結果、此解釋をなせる後、其語勢を強めて曰く、種の大部分は明に區分せられ、疑しき種は僅に少數に止まれりと頻に說く者あり、されど誤れり。此說は屢が完全に知られず、其種が僅の標本によりて設けられたる間、換言すれば假定なりし間は眞なりと見えたり、今や吾人の之を知ること一層精細なるに至り、中間の形體入り來りて、玆に種の區分に關する疑問增加せりと。氏は又最も大數の自發的變種

と亜變性とを現出するは最も能く知られたる種なりと附言す。クェルクス、ロブールは二十八個の變種を有し其六個を除けば凡て三個の亜種、即ちクェルクス、ペダンキュラタクェルクス、セッシリフロラ及びクェルクス、ピュベッセンスの周圍に群集す、而して此等の三亜種を連結する形體は比較的に稀少なり。又アサグレーが更に言へるが如く若し今も稀なる此等の連結形が全く消滅に歸したる時は、此等の三亜種は、恰も原型たるクェルクス、ロブールを圍める四五個の假に認められたる種が互に關係すると正しく同樣の關係を相互の間に有するに至りたるならむ。最後にヅ、カンドルは其記錄中、槲科に屬するものとして枚擧せらるべき三百種の中、少くとも三分の二は假定の種なる事、即ち精密に異の種に下せる上述の定義に協へるか知られざるものなることを自認せり。茲に附記すべきはヅ、カンドルは最早種は不變の創造物なりと信ずることなく、反つて進化說は最も自然にして、最も古生物學、地理的動植物學、並に解剖學的構造及び分類上の既知の事實と一致すと結論せる事なり。

年少博物學者は其全く知らざる一群の有機體を取りて其研究を始むるに當り、

如何なる差異を種的と見做し、如何なる差異を變種的と見做すべきかを定むる上に、先づ大に迷はさるべし。何となれば彼は其群の受くる變化の分量と種類とに就いて何等の知る所なければなり。而してこは少くとも或變化の頗る普通に起ることを示せり。然れども彼若し一國内の一綱にのみ其注意を限らば、直ちに多數の疑しき種を如何なる位に列ぬべきかを決するに至らむ。彼は一般に多數の種を設けむとする傾向あるべし、何となれば、恰も前述の愛鳩家又は愛鷄家の如く、彼は絶えず研究し居る形體の差異丈を深く感ずるに至るべく、而も他の群及び他國に於ける類似の變化に就き一般の知識少きを以て、最初の所感を正誤すること能はざればなり。その觀察の範圍を廣むるに從ひ彼は益々多くの困難なる場合に遭遇するならむ、何となれば益々多くの近似せる形體に會すべければなり。然れども若し大に其觀察を廣むる時は、一般に終に自ら決し得るに至るべし。然れども之に達するには數多の變化を是認する必要あるべく、而も此是認の異理は屢々他の博物學者に拒まるべし。彼若し現今連續せざる諸國より齎せる類似の形體を研究するに至る時は、中間連鎖を發見する望なきにより、殆ど全く類推に委ね

るの止むなきに至らむ、茲に至りて彼の困難は頂上に達すべし。

種と亞種、即ち或博物學者の說によれば種の列位に頗る近づきたれど、未だ之に達せざる形體との間、或は亞種と著しき特徵を有する變種との間、著しくは低度の變種と個體的差異との間には、未だ嘗て明なる境界線の劃せられたる事なし。此等の差異は知覺し難き一の連續をなして互に混同す。而して一の連續は實際的變遷の觀念を胸中に印せしむるものとす。

故に個體的差異は分類學者には興味少なきものなれども、余は之を目して吾人に取りては最も必要なる者とし、僅に博物學書に記載せらるゝ程の微細なる變化に進む第一步なりとす。余は又多少殊別なる永久の變種を目して、一層著しき特徵を有する永久の變種に移る階段となし、後者は亞種に進み更に種に進む階段なりとするものなり。多くの場合に於ては、差異の一階段より他の階段に遷るは單に有機物の性質と其長く放置せられたる種々の物理的狀態との結果たるべし。されど更に必要なる適應的性質に關しては、差異の一階段に遷るは、後に說明せらるゝ自然淘汰の累積的作用及び局部の使用不使用の增加の結果なりと見做さば

安全なるべし。故に著しき特徵を有する變種は之を幼種と稱することを得。されど此所信の正當なりや否やは、本書中に舉げらるゝ種々の事實と考究との價値如何によりて之を判せざるべからず。

變種若しくは幼種は悉く種の列位に達するものなりと想像すべからず。或は消滅に瀕するものあり、或はワラストン氏がマデイラに於ける或化石貝の變種に就いて示し、又ガストン、ゾ、サボルタ氏が植物に就いて示したる場合の如く、頗る長時期の間變種にて續くものあり。若し變種にして其親原種に勝るほど繁榮したらむには變種は種に列なり、種は變種に列りたるならむ。或は原種を壓倒し之を消滅せしめたるものあるべく、或は兩者共に存して共に獨立の種に列なりたるものあらむ。されど此問題に關しては後に再び說く所あるべし。

此等の所說によりて「種」といふ名辭に對する余が見解を見る事を得べし、即ち余は種を目して親しき近緣の個體の一組に便宜上隨意に與へられたる名辭なりとし、從つて殊別なること種に及ばず、變動すること之に勝れる形體に與へられたる變種てふ名辭と本質上何等の差異をも有せざるものとす、又變種てふ名辭も之を

個體的差異と比較すればまた便宜上隨意に適用せらるゝに過ぎざるなり。

廣く傳播し大に分布せる普通の種は最も多く變化す

理論的考究に導かれて余は思へり能く作られたる種々の植物誌に於けるあらゆる變種を表示すれば之によりて最も多く變化する種の性質と關係とに就いて興味ある或結果を得るに至らむと。最初には簡單なる事業の如く見えたりしが、此問題に關して余が多くの貴重なる助言と助力とを忝うせるエーチ、シー、ワトソン氏は直ちに多くの困難あることを余に信ぜしめられたり。其後フーカー博士は更に強く之を說きたり。此等の困難に就いての論究と變化する種の比例上の數の表とは、余は之を將來の著述に讓るべし。フーカー博士は精密に余が草稿を讀み諸表を檢したる後余が以下の所說は頗る能く立論せられたるものと認め、玆に之を附言することを得しめらる。然れども、玆には止むを得ず頗る簡單には論すれど、此全問題は寧ろ煩雜にして後に論ずべき生存競爭「特質の分岐及び其他の問題に渉ることあるを免るべからず。

アルフォンズ、ヅ、カンドル其他人々の示せる所によれば、廣く傳播せる植物は一般に變種を現出す。蓋し此等の植物は種々の物理的狀態に放從せられ、又種々の有機生物の群と後に見るが如くこは同等以上必要なる事情なり競爭するに至るを以て、此事あるを豫期し得べし。然れども余の表は更に次の事を示す、即ち制限せられたる何れの國に於ても、最も普通なる種、即ち最も數多の個體を有せる種及び自國內に最も廣く分布せる種こは傳播の廣きとは其考異なり多少普通なる事とも異なれり）は最も、屢々植物學者に十分記載せらるゝ程の特徵を有する變種を生ずる事これなり。故に著しき特徵を有する變種、即ち余が之を見做せるが如く幼種を最も屢々生ずるものは、最も榮ゆる種、即ち稱し得べくんば最も勢力ある種なり、即ち廣く傳播し最も多く其自國內に分布し且最も多くの個體ある種なり。こは恐らく臆想し得る所ならむ。何となれば變種が多少永久となるには、必ず國內の他の住者と競爭すべきが故に、既に優勢なる種は子孫を有すべく、其子孫は多少變更すれど尙父祖が同住者を壓倒し得たる長所を遺傳すべきは、極めて尤らしき

事なればなり。されど勢力に關する此等の所說は、唯互に競爭するに至る形體、殊に殆ど一機なる生活の習慣を有する同屬若しくは同綱中の諸員のみに就いて言へるものなりと了解せざるべからず。種の個體數若しくは普通の程度に關しても、勿論同類中の諸員に就いてのみ比較したるなり。若し一の高等植物にして、殆ど同一の狀態の下に生活せる同國の他の植物よりも多くの個體を有し、一層廣く分布する時は、勢力ありと言はれ得べし。然れども或海藻若しくは或寄生菌が其個體無限に夥しく且一層廣く分布すればとて、かの高等植物を勢力の劣れるものとは言ふべからず。されど海藻若しくは寄生菌にして上の關係上其同類に超過する時は、已の階級內にありては勢力あるものならむ。

各國に於ける大屬の種は小屬の種よりも屢々變化す

如何なる植物錄にも記載せらるゝ一國に生ぜる植物を若し同量の二群に分ち大屬即ち多くの種を含める屬に屬する植物を一方に、小屬に屬するものを他方に置きて之を對照するときは、前者は甚だ普通にして多く分布せる種、即ち勢力ある種を多數に含めるを見出すならむ。之も亦豫想せらるべき事なり。何となれば單に一國に住する同屬の中に數多の種ある事實のみにても、其國の有機的狀態若しくは無機的狀態の中何か其屬に便宜なるものあるかを示せるものにして、從つて吾人は大屬即ち數多の種を含める屬の中には、勢力ある比較的多數の種あることを豫期し得べければなり。されど甚だ多くの原因ありて此結果を曖昧ならしめむとせるが故に、余の表は意外にも大屬の側に僅の多數を示せるに過ぎざりき。余は茲に唯二の曖昧の原因を說くべし。淡水植物と鹹水植物とは一般に廣く傳播し多く分布す、然れども此等の植物は其住所の性質と關係せるものゝ如く、其種の屬する屬の大小に關係少く、或は全く無關係なり。又體制の階級上下等なる植物は一般に階級上高等なる植物よりも頗る廣く分布せり、而して此場合に於ても亦屬の大小には密接の關係なし。體制下等なる植物の廣く傳播する原因は地理的分布の章に於て之を論究すべし。

種は著しき特徵を有し能く定められたる變種に過ぎずと見るを以て、余は各國

に於ける大屬の種は小屬の種よりも屢々種を生ずるものならむと豫想するに至りたり。何となれば密接に關係せる數多の種即ち同屬の種の造られたる處には、何處にも一般の規則として今も尙數多の變種若しくは幼種が造られ居るべければなり。數多の大樹の成長せる處に吾人は幼樹を見出さむと期す。變化によりて一屬數多の種の造られたる處は、事情が變化に都合よかりしなり。されば吾人は其事情は今も尙一般に變化に都合よきものなりと期するを得べし。之に反して吾人若し各の種は造化の特別なる一作用によりて生じたりと見れば、何故に多くの種を有する類に於ては僅の種を有する類に於けるよりも多くの變種を生ずるかの明なる理由は存せざるなり。

此豫想の眞理を證せむが爲に、余は十二國の植物と二地方の甲蟲類とを殆ど等しき二群となし、大屬の種を一方に、小屬の種を他方に排置して之を對照したるに、常に小屬の側に於けるよりも、大屬の側に於ける比較的大數の種が變種を產生する事實を證明し得たり。且變種を生ずるにも、大屬の種は小屬の種よりも常に平均上大數の變種を產出す。又他の分類に從ひ、單に一種乃至四種を有する最小屬を全く表中より除き去る時にも此兩結果は生ずるなり。此等の事實は種は唯著しき特徵を有する永久の變種に過ぎずとの見解に取りては明に大切なるものとす。何となれば同屬の數多の種が生ぜられたる處即ち若し斯の如く言ひ得べくんば種の製造盛なりし處に於ては吾人は一般に今も尙製造の行はれ居ることを發見すべければなり。而して吾人は新種製造の次第は徐々たりと信ずべき各の理由を有するにより殊に其然るを見るべし。若し變種を幼種なりと見做さば、こは確に眞理を含蓄す。何となれば一般の規則として、余の表の明に示す所によれば、一屬の數多の種の生ぜられたる處に於ては、その屬の種は平均數以上の變種若しくは幼種を見出すものなればなり。然れども、すべての大屬は今や大に變化し居り、從つて其種の數は增加し居る」と言ふにあらず、又一の小屬も今變化し居ることなく又增加し居ることなし」と言ふにもあらず。然らずんば余の學說は破らるべきを以てなり。蓋し地質學の明に吾人に示す所によれば、小屬は日月經過の中に屢々大に其大さを增加し、大屬は屢々其極大に達し衰微して終に消滅したればなり。要するに、吾人の示さむと欲する所は、一屬の數多の種の生ぜられたる處には、一般

に今も尙生じ居ることとす、而してこは確に眞理を有せり。

大屬中の多數の種は甚だ親密にして而も不等に關係し且有限の傳播を有する點に於て變種に類似す

大屬の種と之に屬する變種との間には注意するに足る他の關係あり。吾人は先に種と著しき特徴を有する變種とを區別すべき確實なる標準の存せざることを述べたり。從つて疑しき形體の間の中間連鎖見出されざる時は、博物學者は止むを得ず其間の差異の量によりて之を決すべく、又類推によりて其量は果して一者若しくは兩者を種の列位に上ぐるに充分なりや否やを判斷せざるべからず。故に差異の量は二個の形體が種と認められるべきかを決するに當り、頗る必要なる一標準たり。然るにフリースは植物に關しウェストウードは昆蟲に關して、大屬に於ては種間の差異の量は殊々非常に小なることを說きたり。余は平均數によりて之を驗せむと企てたるに、余の不完全なる結果は悉く此見解を確證せり。余は

又之を聰明熟練なる觀察者に商議したるに、彼等は思慮の後、此見解に同意せり。故に此點に於ては大屬の種は小屬の種よりも多く變種に類似す。或は次の如く換言するを得む、即ち現に平均數以上の變種若しくは幼種の製造せられ居る大屬に於ては、既に製造せられたる多數の種は尙多少變種に類似す、何となれば此等の種の差異は普通の差異の量よりも僅少なればなり。

且又、大屬の種の相互の關係は一種の變種の相互の關係と其趣を同じうす。博物學者は何人も一屬のすべての種は等しく相互より殊別なりと言はず。此等の種は一般に亞屬或は區或は更に小なる群に分たれ得べし。フリース氏の巧に說きけるが如く、種の小群は一般に他種の周圍に衛星の如く群がれり。而して變種とは等しからざる相互の關係を有する形體の群が、或形體即ち原種の周圍に群集せるを言ふにあらずして何ぞや。疑もなく種と變種との間には最必要なる一の差異點あり、即ち變種間の差異量は互に之を比較し、或は其原種と比較する時は同屬の種間の差異量よりも頗る少き事とす。然れども余が所謂特質の分岐の原則を論ずる時に至りて、吾人は如何に之を說明し得べきか、如何にして變種間の小差

異は種間の大差異に增加せむとするかを觀察すべし。

茲に他の注意すべき事あり。變種は一般に多く制限せられたる傳播を有す。こは實に自明の理なり何となれば若し變種が其想像的原種よりも廣き傳播を有する事の發見せられなば彼等の主客は轉倒せらるべければなり。されど頗る親しく他の種に類似し從つて甚だ變種に類似する種の屢々多く制限せられたる傳播を有するは之を信ずべき理由あり。例へばエーチ、シー、ワトソン氏は能く擇ばれたるロンドン植物目錄第四版の中には種に列ねられたれども氏が其價値の疑はるゝ程親しく他の種に類似せるものと見做せる六十三の植物を余の爲に聯したり。此等六十三の種は平均上ワトソン氏が大英國を區劃したる諸州の六九に傳播す。又同一の目錄中世に認められたる五十三の變種記載せらるゝ而して此等の變種は七七州に傳播す。然るに此等の變種の屬する種は十四三州に傳播せり。故に世に認められたる變種はワトソン氏が余のために疑しき種なりと聯したれども英國植物學者の殆ど皆く眞正なる良種と認むる類似の形體と殆ど同じく制限せられたる平均上の傳播を有するなり。

梗概

最後に變種は種より區別せらるゝこと能はず、但し第一中間の連續的形體の發見せられたる場合と第二其間の差異量の不定なる場合を例外とす。何となれば二個の形體にして若し頗る僅に異なれる時は親しく之を連接する能はざれど、一般に變種に列ねらるればなり。然れども二個の形體を種に列ぬるに必要なりと見做されたる差異量は之を明示すること能はず。如何なる國に於ても平均數以上の種を有する屬にありては其の屬は平均數以上の變種を有するものとす。大屬に於ては諸種は他の種の周圍に小群をなしながら親しく而も不等に近接せり。頗る親しく他の種に近接せる種は明に制限せられたる傳播を有す。凡て此等の點に於て大屬の種は變種と頗る類似を呈せり。若し種は皆て變種として生存し、又之より產出したるものなる時は吾人は明に此等の類似を了解し得べし、されど若し種は獨立の創造物なる時は此等の類似は全く說明し難きものとなるなり。

吾人は亦平均上最も大數の變種を生ずるは、各階級中大屬の榮ゆる種即ち勢力

ある種なる事を見たり。吾人が後に至りて述ぶるが如く、變種は殊別なる新種に變遷せむとする傾向あり、故に大屬は益々大ならむとし、自然界を通じて現に勢力ある生活形體は、變更せられ勢力ある多くの子孫を殘して尙一層有勢たらむとす。然れども後に說明する階段によりて、大屬も亦小屬に分るる傾向あり。故に宇宙の生活形體は類の中の類に細分せらるゝに至るものとす。」

第三章　生存競爭

生存競爭の自然淘汰に對する關係……廣義に用ゐられたる生存競爭……增加の倍數比率……歸化動植物の速なる增加……增加妨害の性質……普遍的競爭……風俠の效果……個體數によれる防禦……全自然界のすべての動植物の間の複雜なる關係……生存競爭は同種の個體及び變種間に最も激烈にして同種の種間に於ても亦屢々激烈なり……有機體と無機體との關係はすべての關係の中最も必要なり

生存競爭の自然淘汰に對する關係

本章の主題に入るに先だち、生存競爭の自然淘汰に對する關係を示さむが爲、茲に卿か序說する所なかるべからず。自然の狀態にある生物の中に個體的變化性の存するは、前章に於て觀察したる所にして、余は嘗て之に異論を挾みしものあるを聞かざるなり。大數の疑しき形體が種と稱せられ、亞種と稱せられ、若しくは變種と稱せらるるとも、そは吾人の深く關する所にあらず。例へば著しき特徵を有する變種の存在をだに認めなば、二三百の疑しき形體の英國植物は如何なる名稱の

下に列ねらるゝとも可なり。然れども唯個體的變化性と著しき特徴を有する少數の變種との存在のみにては新種の生ずる根據としては必要なることなれども未だ種が如何にして自然に於て生ずるかを了解せしむるに足らず。構造の一部分が他の部分及び生活の狀態に對し、一の有機物が他の有機物に對するすべての美妙なる適應は、如何にして完全のものとせられたるか。吾人は此等の美はしき共同適應を最も明に啄木鳥と寄生樹とに見、又明に四足獸又は鳥類の羽毛に附着する最も下等なる寄生蟲に見、又水中を潜る甲蟲の構造に見、尚最も精なる微風にも搖らるゝ羽毛ある種子に見、要するに有機界の各處各部分に於て美しき適應あるを見るなり。

或は問ふ者あらむ、如何にして變種、即ち余が所謂幼種は終に好良なる殊別の種に變じ、最も多くの場合に於ては同種の變種の相異なるよりも遙に多く互に異なるに至れるか、如何にして所謂殊別の屬を成立せしめ、同屬の種の相異なるよりも多く互に異なれる種の類を生じたるかを。此等の結果はすべて生活競爭より起れるなり、而して吾人は尚十分次章に於て之を見るべし。此競爭に基づき變化にして苟も或變種の個體に取りて多少有益なる時は、如何に小なりとも、如何なる原因より起るとも、常に他の有機物と物理的生活狀態とに對する無限に複雜なる關係の間に於て、此等の個體を保存せしむべく、而して一般に長く子孫に傳ふべく、かくて子孫は又生存の好機會を得べきなり。何となれば、一時に生れたる或種の數多の個體の中、生存する事を得るものは唯小數のみに止まればなり。余は其人類の淘汰力との關係を示さむが爲、各の小變化が若し有益ならば保存せらるゝ原理を自然淘汰と稱したり。されどハーバート、スペンサー氏の屢々用ゐたる最適者生存の語は更に精確にして往々等しく便宜なる者とす。人類は淘汰によりて確に大結果を生じ得る事、及び自然の賦與せる有用なる小變化を累積して、已に有益なる機に有機物を順化し得る事は、吾人の既に觀察したる所なり。然れども後に至りて見るが如く、自然淘汰は斷えず活動し得る力にして、之を人類の哀むべき努力に比すれば無限に勝れること、恰も自然物の藝術品に勝れるが如し。

茲に吾人は稍詳しく生存競爭に就いて研究する所あらむ。然れども此問題の十分なる研究は之を將來の著述に讓るべし。長ヅ、カンドルとライエルとは屢く

哲學的に之を說いて、すべての有機物は烈しき競爭場裡に立つものなりと言へり。植物に關しては、マンチェスターの副監牧師ダブルユー、バーバート氏は何人にも劣らざる熱心と才能とを以て、此問題を研究したり、こは明に氏の大なる圖畫上の智識の結果なりとす。思ふに普通的生活競爭を認むと稱するより容易なることなく、其眞理を常に記憶するより困難なることあらず、少くとも余は其然るを發見したり。然れども深く心に之を銘するにあらざれば、分布稀少夥多、破滅及び變化等の各綱目と共に自然經濟の全般を理解するに當り、朦朧に陷り、謬謬に馳するを免れざるべし、吾人は自然の面の喜びに輝けるを見、又食物の豐なるを見れども吾人の周圍に安らかに囀り居る諸鳥は昆蟲又は種子を食ひて生活し、從つて常に生物を害し居ることをば思はず、若しくは之を忘れ、此等の鳴鳥或は其卵或は其雛鳥の酷しく猛鳥猛獸に害せらるゝことをも忘れ、今は食物豐なれども、年々歲々四時常に然るにはあらざる事を常に記憶せざるなり。

廣義に用ゐられたる生存競爭

余は生存競爭といふ語を廣き譬喩的の意義に用ゐるが故に、一の生物が他の生物に寄ることをも含み、又曾に個體の生活のみならず子孫を殘す成功をも含める事（こは一層必要なる事なり）を擇め述べ盡かざるべからず。饑饉に際しては、食を求めて生活する二匹の犬は、眞に互に競爭すと言ふを得べし。沙漠の果てにある一株の植物は、一層正當に言へば濕氣に寄るものなれども、尙生活の爲に旱魃に對して競爭すとも言ひ得べし。年々千個の種子を生ずる中、平均一個のみ成熟するに至る植物は、既に其土地を被へる同種類及び他種類の植物と競爭すと言ふは更に適切のことならむ。寄生樹は林檎及び他の二三の樹木に寄る者なれども、強ひて之を言はゞ此等の樹木と競爭すと言ふことを得べし、何となれば此等の寄生物が餘り多く同一の樹木に生長する時は、其樹木は衰微して枯死すべければなり。然れども同じ樹枝に密生する種々の寄生樹の種苗を以て相互に競爭すと言ふは一層適切なるべし。寄生樹は鳥類によりて散布せらるゝを以て其存在は鳥類に依る、實驗的に之を言はば、鳥類を誘ひて之を食はしめ、以て其種子を散布せしめながら他の結實植物と競爭するものとす。余は便宜上互に相通へる此等の多くの

意味に於て生存競爭なる一般の語を用ゐるなり。

○增加の倍數比率

生存競爭はすべての有機物が高度の割合を以て增加せむとするより、必然に起るものなり。自然的生涯の間に多くの卵若しくは種子を生ずる生物は、各或生活期の間及び或季節又は不時の年の間に滅亡に陷せざるを得ず、然らずんば倍數增加の原則により、其數は速に何れの國も其生產物を養ふこと能はざる程、極度に大なるものとなるべし。されば生存し得るよりも多くの個體生ぜらるゝが故に、各の場合に於て、一の個體の、同種の他の個體に對し、或は別種の個體に對し、若しくは物理的生活狀態に對する生存競爭存せざるべからず。こはマルサスの學說を更に强めて全動植物界に適用したるなり、何となれば、此場合には人爲的に食物を增加することを得ず、又思慮によりて、婚姻を制限すること能はざればなり。現在或種が多少の速度によりて增加し居ることはあれども、すべての種が同樣に增加すること能はず、何となれば世界は之を容るゝを得ざるべければなり。

有機物は各頗る高度の割合を以て增加す、從つて若し滅することなくんば、全世界は忽ち一配偶の子孫によりて被はるゝに至らむ而して此規則には何等の例外あることなし。人類は其生殖遲けれども尙二十五年の間に二倍に達したり。若し此割合による時は、一千年を待たずして實際子孫の立場なきに至るべし。リンニウスが之を計算したるに、若し一株の一年生植物が毎年唯二個の種子を生じ而して何れの植物もかく少數の種子を生ずる者なし）又其種苗が毎年二個の種子を生じ、漸次斯の如く進み行く時は、二十年の間には一百萬個の植物あるに至るべしと言へり。世に知られたるすべての動物の中、象は生殖最も遲きものなりと認められる。因つて余はその自然的增加の信ずべき最小比を苦心して計算したるに、三十歲にして生殖を始め、九十歲まで之を續け、其間に六子を設け、一百年まで生存すと假定せば、最も安全なるものゝ如くなりき。果して然らば、七百四五十年の後に至る時は、最初の一對より出でたる殆ど一千九百萬匹の象生活するに至るべし。

然れども余は此問題に就いて唯理論上の計算によるよりも遙に勝れる證據を有す。即ち引續き二三の季節の間、事情が之に便宜なりし場合に、自然の狀態にあ

る種々の動物の驚くばかり速に增加したるは、記錄上數多の實例の存する所なり。殊に著しきは世界の各地方に於て放飼せられたる多くの種類の家畜に關する證據にして、かの南米と近頃の濠洲とに於ける生殖遲き牛馬の增加比の如き、若し能く證明せらるゝことなくんば、之を信用するを得ざるほど大なるものなり。植物に就いても亦斯の如く輸入植物が十年以內に全島普通のものとなれる多くの例を擧ぐることを得べし。カルダーンと丈高き蘭との如き種々の植理は現時ラプラタの廣原には最も普通の植物にして、數リーグ四方の間殆ど他の植物の存せざる程密生すれども、こはもと歐洲より輸入せられたるものなり。又余がフアルコナー博士より聞く所によれば今印度に於てコモリン岬よりヒマラヤ山に至る間に傳播する植物は、亞米利加發見の後彼地より輸入せられたるものなりと言ふ。此等の場合及び茲に擧ぐるを得ざる其他無限の場合に於て、動物又は植物の生殖力が突然不時に知覺し得るほど增加したりとは何人も想像せざる所なり。明白に解釋すれば、其生活の狀態甚だ之に便宜なりしによりて、老者若者の滅亡すること少く、若者が殆どすべて生殖することを得たるが故なり。動植物が其新鄉地に於て非常に速に增加し、廣く分布する所以のものは、其結果常に人を驚かしむる增加の倍數比率によりて、簡單に之を說明することを得べし。

自然の狀態に於て、十分成長せる植物は殆ど皆年々種子を生ず。動物にありても年々變尾せざるもの甚だ少し。故に吾人は信じて言ふことを得べし、卽ちすべての動植物は皆倍數比を以て增加せむと爲し居ること、すべて皆その生存し得る何れの場所をも速に充たすべき事、及び此倍數增加の傾向は或生活期に於ける破滅によりて妨げらるゝを免れざる事之なり。思ふに吾人は大なる家畜に慣れたるにより、屢々誤解に陷らむとするものならむ。吾人は唯大滅亡の彼等に起ることなきを見て、年々數百のものが食料として屠らるゝを忘れ、又自然の狀態に於ても同じ多くのものが如何にしてか除去せらるることを思はざるなり。

年々千個に達する卵又は種子を生ずる有機體と、非常に少數のものを生ずる有機體との相違は、唯生殖遲き者も便宜の狀態の下にありては如何に大なる地方をも全く占領し得れども、唯之が爲に稍多數の年月を要する事なり。コンドル鳥は二個の卵を產み、鴕鳥は二十個の卵を生む。然れども同國に於て反つてコンドル鳥

の鵯鳥よりも多數なることあり。フルマル海鵯は唯一個の卵を產む、然れども尙世界に於ける最も多數の鳥なりと信ぜらる。或蠅は數百の卵を產み他の蠅の如きは唯一個の卵を產むに過ぎず、然れども此差異は一地方に發はれ得べき二種の個體の數の多少を定むるものにあらず。卵の大數なるは分益の定まらざる食物によりて生活せる種に取りてはまた必要のことなり、何となればこは速に其數を增加することを得しむればなり。然れども卵又は種子の大數たるべき眞の必要は或生活期に生ずる大なる破滅を補ふにあり。而して最も多くの場合に於て、此破滅の時期は少早の時にありとす。若し或動物が或方法によりて其卵又は其子を保護し得る時は、よしや其產む所僅少なりとも尙十分に其平均數を維持することを得。されど若し數多の卵又は子が破滅せらるゝ時は數多のものを產すべく、然らずんば其種は終に滅絕するに至るべし。若し其種子が決して消滅することなく、適當の地に發芽し得るものなりとせば、平均一ヶ年の間生活する樹木の全數を維持する爲には、一千年の間に一たび一の種子の生ずるのみにて事足れり。故にすべての場合に於て、動物又は植物の平均數は唯間接に其卵又は種子の數に關係するものとす。

自然を觀察するに當りては常に上述の考を記憶すること最も必要なり、卽ち各個の有機生物は及ぶ限り其數を增加せむと爭ひ居るものなりと言はれ得る事、有機生物は各其或生活期に於て競爭しながら生活すること、及び幼者老者の大消滅は各時代の間に或は循環する時期に於て必ず生ずるものなることを忘るべからず。若し妨害を減じ、消滅を和ぐる時は其種の數は殆ど忽ち如何なる分益にも增加すべきなり。

增加妨害の性質

各の種が增加せむとする自然の傾向を妨ぐる原因は最も曖昧なり。かの最も氣力ある種に就いて見よ、其群集する所多ければ從つて益々增加せむとするにあらずや。吾人は唯一つの場合に於ても妨害の何たるかを精密に知ることなし。されどこは固より詮くに足らず、何となれば之を知る事、他の動物の比にあらざる吾人々類に關してすら、此問題に就いて吾人の甚だ無識なることを願ればなり。

此增加の妨害問題は數多の學者の巧に論究したる所なれば、余は將來の著述に於て詳細に之を論ずべく、殊に南亞米利加にて再び野生となりたる野獸に關して多く說く所あるべし。されば茲には唯讀者に二三の主なる點を注意せむが爲に簡單に之を說明せむとす。卵又は頗る幼稚なる動物は一般に最も多く害はるゝが如く見ゆされど實際常に然るにあらず植物にありては大に種子の破滅せらるゝことあれども、余が觀察したる所によれば、種苗の害はるゝは多くは既に他の植物の密生せる土地に發芽する故なるが如し。種苗は又種々の敵によりて大數を以て破滅せらる。例へば余は能く耕され加ふるに他の植物の妨害なき長さ三呎幅二呎の一小地に於て英國種の雜草の發生せるを注視したるに、主に蟻蝕と昆蟲との爲にすべて三百五十七の種苗の中、二百五十以上の破滅せられたるを見たり。今久しく苅られたる芝密に叢類に嚙みとられたる場合にても同樣なるべし芝生に植物を成長せしむる時は、一層氣力ある植物は、よしや充分に成長せしものなりとも氣力の劣れる植物は漸次之を枯死せしむ。されば苅り取れる芝生の一小地(三呎に四呎なる)に生長せる二十種の中九種は他の種が自由に生長するを得たるが爲に枯死したり。

各の種の有する食量によりて固より其種の增加し得べき極限は定まるものとす、然れども一の種の平均數は、其得たる食物によりて定まるにあらずして、他の動物の餌食たることによりて定まること甚だ屢々なり。されば一大領地內の鷓鴣、松鷄、野兎等の數は主に有害なる小動物の破滅と關係す。若し英國に於て二十年の間に一頭の猛獸も射殺せらるゝ事なく、同時に有害なる一の小動物も消滅せらるゝことなかりしとせば、年々數十萬の野獸の射殺せらるる現今よりも寧ろ野獸の減少したるべきは最も信ずべき所なり。又例へば、象の如き場合を見るに、一も猛獸の爲に滅せらるゝことなし、何となれば、印度に於ては、母獸に保護せらるゝ象の子は、虎も尙之を襲ふこと最も稀なればなり。

氣候は一の種の平均數を定むるに與りて重要なるものにして、極度の寒冷又は旱魃の定時の季節はすべての妨害の中、最も有効なるに似たり。余は、主として寒時大に減ぜられたる巢の數より之を計算したるに、千八百五十四年より五年に亙れる冬の間に、余の所有地に住める鳥の中、五分の四は凍死したり。今之を人類の

傳染病死者の數が非常に劇しき場合にてすら一個に過ぎざるを思ひ合すれば實に恐るべき大滅亡にあらずや。一見すれば氣候の作用は全く生存競爭に關係なきものゝ如くなれども、氣候は主に食物を減少する上に作用を及ぼすを以て同種類の食物によりて生活せる同種又は別種の個體の間に、最も激烈なる競爭を惹起するに至るものとす。例へば極寒の場合に於けるが如く、氣候の直接に作用を及ぼす時に於ては、最も微弱なる個體若しくは冬期中、最も少量の食物を得たる個體は最も多く害はるべきなり。南方より北方に旅行し、或は濕氣ある地方より乾燥なる地方に旅行する時は、吾人は常に或種の漸々減少して終に消滅するを見る。然るに氣候の變化著しきにより、吾人は之に引かれて此全効果を其直接の作用に歸せむとす。然れどもこは誤解なり、これ吾人が其最も多く繁殖せる所に於ても、尚常に或生活期に於て、各の種が同一の場處又は同一の食物の爲に其敵又は競爭者より大破滅を受け居ることを忘れたるなり。若し此等の敵又は競爭者は、氣候の小變化により少しにても便宜を得る時は、その數を增加すべし。かくて地面は悉く既住者によりて滿たさるゝが故に、他の種は減少せざるべからず、吾人若し南方に旅行して一の種の其數を減じ居るものを見る時は、全く其種の害せらるるだけ他の種が利せらるゝに起因することを確に感じ得べし。北方に旅行する時も亦同樣なれども其程度は稍低し、何となれば、北方に進むに從つてあらゆる種類の種の數は減少し、從つて競爭者の數も減少すればなり。故に北方に行き又は山岳に登る時は、南方に進み又は山岳を下る時よりも屢々氣候の直接の有害作用に遭づける發育未完の形體に遭遇す。吾人若し北極地方又は雪を戴ける山巓又は純然たる沙漠に達する時は、生存競爭は殆ど地水火風に對するものに限らるゝを見るなり。

氣候が主として他の種を利することにより間接に作用を營むものたるは、花園に於ては全く其氣候に囘ふれども、決して野生となる能はざる巨多の植物に於て、明に之を見る。蓋し彼等は我自然生植物と競爭する能はず、又我自然生動物より受くる滅亡に抗すること能はざるによれるなり。

一の種が頗る都合よき事情によりて小地內に過度に其數を增加する時は、屢々傳染病發生す。こは少くとも我獵鳥獸に於て一般に起るものゝ如し。是に於てか吾

人は生活競爭に關係なき制限的の妨害あるを見る。然れども此等の所謂傳染病の中、或は寄生蟲に因れるものあるに似たり、而してそれ等の寄生蟲は或原因により、蓋し一部分群集せる動物の間に分布すること容易なるによりて、不釣合に便宜を得たるものとす。されば之は寄生物と其被生物との間の一種の競爭なりと言ふべし。

之に反して、多くの場合に於ては、其敵の數に比して同種の個體の大數なるは其種の保存に絕對的必要のことなり。されば吾人は田野に於て容易に穀物油菜等を豐に收穫することを得何となれば其種には之を食する鳥の數に比すれば大に超過し居ればなり。又鳥は此季節に於ては豐なる食物を有すれども多くは冬期に於て阻まるゝが故に種子の供給せらるゝ割合には其數も增加すること能はず。然れども花園にある小數の小麥若しくは之に類する他の植物より種子を得るの如何に困難なるかは、苟も之を試みたる人の知る所なり。余は此場合に於て終に一粒をも得ることなかりき。余の信ずる所によれば、其保存の爲に同種の大數必要なりとの說は、例へば甚稀有なる植物が其少數の生地に於て往々繁茂せるが如き、又或發生植物が其傳播せる極端の地に至るまで數多の個體を有するが如き、自然界の或奇異なる事實を解釋するものなり。何となれば、吾人の信じ得る所によれば、斯の如き場合に於ては或植物は生活狀態が多數のもの丶共存するに都合よく、從つて亦其種の全滅を免れしむるが如き處にのみ生存し得たるものなればなり。余は玆に雜交の良効果と近親交接の惡効果とが、疑もなく此等の多くの場合に與りて力ありしことを附言せざるべからず。然れども余は玆に此問題を敷衍することなかるべし。

生存競爭上すべての動植物相互の複雜なる關係

同國にありて共に競爭するを免れざる有機生物の間に妨害と關係との如何に複雜にして意外のものなるかを示す例の記錄せられたるもの多し。玆には簡單なれど余に興味を與へたる一例のみを擧ぐることゝすべし。スタッフォルド州に親戚の領地ありて、余が研究には十分の便宜ある所なるが、中に非常に荒廢せる大

荒野の未だ嘗て人類の手を觸れざるものあり。然れども二十五年前同じ性質の數エークルの地は圍繞せられ且植うるに銀松を以てせられたり。この植付けられたる荒野の部分に本來生ぜる植物の變化は最も著しく、一の地味より全く異なれる他の地味に移るとき一般に見らるゝよりも更に甚しきものあり。唯荒野植物の比例數の全く變化したるのみならず荒野に發見すること能はざりし十二種の植物禾本類と莎草類とを算入せざれども)樹園に繁茂したり。其昆蟲に及ぼせる効果は更に大なりしもののならざるべからず、何となれば荒野に於ては見るを得ざりし六種の食蟲鳥は常に樹園に來り、他の二三の食蟲鳥は屢々荒野を訪れたればなり。是に於てか吾人の知り得べきは家畜の入込むを得ざるために土地を圍繞したる外、何等の施せる所もなく唯一樹木を輸入したる効果の頗る强大なりし事なり。されど土地を圍む事の如何に必要の要素たるかは、サレーに於けるファルンハム附近に於て明に之を見たり。其處には廣大なる荒野あり、隔たれる丘陵の頂上には老いたる銀松の數林あり、今より數年以前に大なる場所を圍みたるに、今や自生の銀松は悉く生存し得ざるほど密生して盛に成長し居れり。此等の幼樹は蒔きたるものにもあらず、又植ゑたるにもあらざるを知り、余は大に其數の夥しきに驚きつゝ、見渡し得べき種々の場處に至りて之より荒野の圍まれざる數百エークルの地を望見したるに、老樹林の外は一株の銀松をも見ること能はざりき。されど荒野の植物の間を注視したるに、絕えず家畜に嚙み倒されたる種苗と小樹との多數生ぜるを見出したり。一老林より數百ヤード隔たれる一の處に於て之を算へたるに、一ヤード平方に三十二本の小樹あり、而して其一は二十六の年輪を有せるが、多年荒野の植物の上に其頭を出さむとして失敗したり。されば、土地の圍まるゝや直ちに强く生長する幼稚なる銀松を以て密に被はるゝに至りしとも、固より驚くべきことにあらず。然れども荒野は非常に荒蕪にして又頗る廣大なるを以て、家畜がさまで親しく前も有効に食物を其中に搜索せむとは何人も想像せざる所なりしなり。

茲に吾人は家畜は全く私の生存を定むるものなるを見る、然れども世界の種々の地方に於ては、昆蟲は家畜の生存を定む。思ふにパラグエーは之に就いて最も奇異なる實例を有する所なるべし、蓋し其南方及び北方に於ては牛馬犬等は野生

の狀態にて群集すれども、此國にありては此等は皆て野生となれることなし、而してアザラとレングルとの示せる所によれば、こは此等の動物の始めて生れたるとき其腑の中に卵を生みつくる一種の蠅のパラグエーに多數あるに基因せるなり。さばかり多數なる此蠅の增加も或方法により蓋し他の寄生昆蟲によりて常に妨害せられざるべからず、故に若しパラグエーに於て或食蟲鳥滅少することあらば、寄生昆蟲は恐らく增加するならむ、又こは膚喰蠅の數をも減少せしめむ、是に於てか牛馬も野個となるべく、從つて實に余が南亞米利加の諸地方に於て觀察したるが如く植物と確に大に變化すべし、こは又大に昆蟲に影響すべく、從つて余が正しくスタッフォルド州に於て見たるが如く、食蟲鳥に影響し、かくて極りなき複雜なる循環をなして進むべし。然れども自然に於ては其關係決して斯の如く單純なるものにあらず。戰爭の中に戰爭絕えず廻り來りて、その結果は時と共に變化せざるべからず、然れども斯の如く經過し行く間に勢力は巧に平均せられ、從つて極めて些細なる事によりて一の有機物がその有機物を凌ぎて勢力を得ることはありとも、自然の表面は長へに一樣に止まるなり。唯吾人の不知や深く、吾人の妄想や高くして、一有機物の消滅を聞けば驚く、而して其原因を知らざるが故に洪水が世界を荒廢したりとの說を出し、然らずんば生物の生存期限の法則を發見せむとするなり。

自然の階級上相隔たれる動物と植物とが、頗る複雜なる關係によりて結付けらるゝ有樣を示すが爲に、余は尙一例を擧げむとす、我花園に於て、外來の一山櫻草類が決して昆蟲の之を訪はざるにより、其特有の構造に因りて決して種子を結ばざるは、後に至りて之を示すべき場合あるべし。殆どすべての我園科植物は其花粉を移して其實を結ぶに盡く昆蟲の來訪を要す。余は實驗上土蜂はサンシキスミレの結實に取りて殆ど缺くべからざるものなることを發見したり。蓋し其他の蜂は此花を訪はざるが故なり。余は又蜂の來訪が或種類のツメグサの結實に必要なるを發見したり。例へば二十本のシロツメグサは二千二百九十個の種子を生じたれども、蜂の近寄るを防ぎたる他の二十本は一個をも生ぜざりき。又百本のアカツメグサは二千七百個の種子を生じたれども、蜂を防ぎたる他の百本は一個をも生ぜざりき。他の蜂はアカツメグサの蜜に達すること能はざるが故に

之を訪ふものは獨り土蜂あるのみ。蜾蠃はッメグサの實を結ばしめ得るものなりと言はるれども、余はアカッメグサの場合にも果して然るやを疑ふ何となれば其體重は翅擧を壓し下ぐるに足らざればなり。されば吾人は信じて次の如く之を推論することを得即ち若し英國に於て土蜂の全屬滅亡するか若しくは稀少となる時は、サンシキスミレと赤ッメグサとは甚だ稀少となり若しくは全く滅亡するに至るべきこと之なり。各地方に於ける土蜂の數は其蜜房と巢とを破却する野鼠の數に關係する所大なり。而してコロネルニューマンは長く土蜂の習慣を注意したるが英國を通じて其三分の二以上はかくて破滅せらるゝことを信じたり。今鼠の數は人々の知れるが如く大に猫の數に關係す、コロネルニューマン曰く、村落と小都府との近傍に於て、余は土蜂の巢の他處よりも多きことを發見したり、思ふにこは鼠を滅する猫の多數なるに因れりと。故に一の地方に於て猫類夥しく存在するときは、先づ鼠の媒介により次に蜂の媒介によりて其地方の或花卉の多少を定むるに至るは全く信じ得る所なり。

各の種の場合に於ては異なれる種々の妨害ありて種々の生活期に際し或は種

種の季節若しくは年の間に、之に影響を及ぼす事あるべし。其一若しくは二三の妨害は一般に最も有力なり。然れども其種の平均の數又は生存を定むるには凡て皆之に協力するならむ。或場合に於ては異地方にある同種の物には甚だ異なる妨害が作用を及ぼすものなるを證明する事を得。若し曲折せる堤を破へる植物と叢林とを見る時は、吾人は其數と種類との比例を吾人の所謂偶然の結果に歸するに至る。然れどもそは甚しき謬見にあらずや。亞米利加の森林が伐拂はるゝ時は、甚だ異なる種類發生すべしとは人々の聞ける所なり。然れども合衆國の南部にある古印度の故跡は嘗て其樹木の全く伐拂はれたる事あるべき所なるに、今は全く其周圍の古のまゝの林に於けるが如く、諸の種類は美しく變差して美しき比例を示せること觀察せられたり。抑も年々千餘の種子を散布し居る多くの種類の樹木の間には、數百年の間に如何なる競爭行はれざるを得ざりしか。抑も又昆蟲と昆蟲との間若しくは昆蟲蝸牛と肉食鳥獸との間には、凡て增加せむと爭ひつゝ、凡て互に相食ひつゝ、或は樹木、種子、及び種苗を食ひつゝ、或は最初土地に密生し、從つて他の植物の生長を妨ぐる植物を食ひつゝ、如何なる競爭行はれざるを

得ざりしか。試に一握の羽毛を投上すれば凡て一定の法則に從つて地上に落下せむ。然れども無數の動植物の原動力と反動力とによりて、現今古印度の古跡に生長せる樹木の數と種類との比例の定まりたる間隔に比すれば、此問題は頗る簡單なるものにあらずや。

寄生物の被生物に於けるが如く、一の有機物の他の有機物に寄るは一般に自然の階級上相隔たれる有機物の間にあるなり。又鰓蟲と草食獸との場合の如く、精密なる意味に於て互に生存競爭をなし居ると言ふべき有機物に關しても往々同樣なることあり。然れども競爭は常に同種の個體の間にありては最も激烈なるべし。何となれば、彼等は同じ地方に住し、同じ食物を要し、又同じ危險に曝さるゝものなればなり。同種の諸變種にありても、一般に競爭は殆ど同樣に激烈なるべく、而して吾人は時としては其爭の直ちに決せらるゝを見る。例へば若し小麥の種々の變種を一處に蒔き、其混合せる種子を再び蒔かば、其中、地味又は氣候に最も能く適せる變種若しくは元來最も殖産力ある變種は、他の變種に勝ちて多くの種子を生じ數年にして他の變種を壓倒するならむ。種々の色を呈せるスウィート、ピー

スの如き、非常に近緣なる諸變種すら、混合して之を養育せむには、毎年別々に之を收穫して然る後種子を適度に混合すべく、然らずんば弱者は其數常に減じて、終には消滅すべし。羊の變種に關しても亦同樣にして、或山生變種は他の山生變種を餓死せしむるが故に之を同處に飼養すること能はず。又醫用の蛭の諸變種を同處に養へる場合にも同一の結果を生じたり。若し吾人の飼養的動植物が自然の狀態にある有機物と同じく、共に競爭することを得べく、而も種子又は幼子の年々適當なる割合を以て保存せらるゝことなき時は、それ等諸變種は果して能く五六代の間其混合類の原比例を保ち得るに(雜交を防ぐる事として)十分なる力と習慣と體質とを有すや否や、こは疑ふべきことなりと言ふべし。」

生存競爭は同種の個體間及び變種間に最も激烈なること

同屬の諸種は(常に必ず然るにはあらざれども通常習慣體質上、又び常に構造上大なる類似を有するが故に、若し彼等にして互に相爭ふに至る時は、其競爭は別屬

の諸種の間に於けるよりも一般に激烈なるべし。近頃合衆國の諸地方に蕪の一種傳播して他の種の減少を來したるによりて吾人は之を見る。又近頃蘇國の諸地方に鶺鴒鵐增加して鶫鶇鵐の減少を來したり。氣候の最も異なれる諸地方にては一種の鼠が他種の鼠の場處を占領することあるは實に吾人の頗る屢々聞く所にあらずや。露國に於ては亞細亞產の小なる油蟲は各處に其大なる同類を驅除したり。濠洲に於ては輸入せる蜜蜂は同地產の刺なき小蜂を速に滅亡せしめ居たり。ハマダイコンの一種の他種を壓倒するは人の知る所なり。尙他の場合に於ても亦同樣なりとす。吾人は何故に競爭は自然の經濟上殆ど同一の場處に生ずるに類似の形體間に於て最も激烈なるべきかの理由を臆げに知る事を得。然れども何故に生活の大戰場に於て一の種は他の種に打勝ちたるかの理由に至りては思ふに如何なる場合にも之を明言すること能はざらむ。

上述する所より最も必要なる一の推論を演繹することを得即ち各有機物の構造は其共に食物又は住處を爭ひ或は之を避け或は之を食する他のすべての有機生物の構造に對し最も重要にして而も隱微なる方法によりて關係する事之なり。

こは虎の牙と爪との構造を見又其體毛に附着せる寄生蟲の脚と爪との構造を見て明なる所なり。されど美しき羽を備ふる蒲公英の種子又は遍平にして緣どられたる椄水甲蟲の脚を一見すれば其關係は空氣と水との元素に限られたるが如く見ゆ。然れども種子の羽を備ふる利益は疑もなく土地が既に他の植物によりて密閉せらるゝと最も密接なる關係を有せり即ち其種子は之によりて廣く傳播せられて空地に落下することを得るなり。椄水動物にありては其脚の構造は甚だ潛水に適するが故に他の椄水昆蟲と競爭して己の餌を捕獲し他の動物の餌食たるを免かるゝことを得べし。

多くの植物の種子の中に滋養分の貯へらるゝは一見すれば他の植物とは何等の關係をも有せざるに似たり。然れども長生せる草中に豌豆蠶豆の如き種子を蒔く時は之より生じたる苗の盛に成長するによりて之を見れば種子の中の滋養分は主として周圍に繁茂せる他の植物と競爭するに當り種苗の成長を助くる用をなすものなりと推察し得べし。

試にその傳播地域の中央にある植物に就いて何故に其數は二倍となり若しく

は四倍とならざるかを見よ。吾人は其植物が稍強き塞熱乾濕に能く堪へ得ることを知れり。何となれば他處に於ては塞熱乾濕の稍之に勝れる地方に傳播すればなり。此場合に於て吾人は明に次の事を知るを得べし。即ち若し想像上其植物に其數を增加する力を與へんと欲せば、吾人は其競爭者又は之を飼養とする動物に勝れる利益を與ふべきことと之なり。其地理的傳播の境界に於ては、氣候に從つて其體質を變化するは明に植物に取りて利益のことなるべし。然れども氣候の酷烈によりて全く滅せらるゝまで遙に傳播せる動植物の少數に過ぎざるは、吾人の之を信ずべき理由を有する所なり。よしや北極地方に至るとも、純然たる沙漠の果てに至るとも、苟も生活の存する限は終に競爭の休止する所なからむ。假令其地は非常に寒冷なりとも又は非常に乾燥なりとも、其中最も溫暖なる土地、又は最も濕潤なる土地を得むが爲に僅少なる種の間若しくは同種の個體の間には尙競爭は存するならむ。

之によりて見れば、一の動植物にして若し新國に於て新競爭者の間に置かるゝ時は、假令其氣候は全く其前生地と同一なりとも、其生活狀態は一般に主要なる方法にて變更せらるべし。若し其新鄉に於て其平均數を增加せむとせば、其生國地にて必要なりしとは異なる方法にて之を變更せざるべからず。何となれば吾人は競爭者若しくは敵者の別群に勝れる利益を之に與へざるべからざればなり。

斯の如く想像上他の種に勝れる利益を或種に與へんとするは可なり。如何となれば何れの場合に於ても、吾人は實際如何に取扱はるべきかを知らざればなり。之によりて吾人はすべての有機生物の相互の關係に就いて吾人の無知なることを確信するに足る、而して此確信は之を得るの困難なると等しく又必要なるものなり。要するに、吾人の及ぶ所は、各有機物は幾何比によりて增加し居ること、及び凡て曾各時代に於て、若しくは間隔を置きて、或生活期に當り、或季節の間に生活のために競爭して大破滅を受くるを免れざることを固く記憶するにあり。吾人若し此競爭を回想する時は、自然の競爭は絕えず續くものにあらざること、之に與れる生物が恐を感せざること、即ち無意識的競爭なるが故、死の一般に速なること、及び强者健者幸者が生存し增加すること等を十分信ずるによりて、自ら慰藉することを得べきなり。」

第四章　自然淘汰即ち最適者生存

自然淘汰……自然淘汰力と人爲淘汰力との比較……生殖なる性質に及ぼす自然淘汰力……すべての年齢に屬性に及ぼす自然淘汰力……雌雄淘汰……同種の個體間の交接の適有性に就いて……自然淘汰の結果に都合よき事情及び都合惡き事情即ち交接隔離個體數……遲緩なる作用……自然淘汰によりて生ずる破滅……小地面の住者の多樣並に歸化に關する特質の分岐……特質の分岐及び破滅によりて共同祖先より出でたる子孫に及ぼす自然淘汰の作用……すべての有機生物の分類階段の說明……體制上の進歩……下等なる形體の保存せらるゝ事……特質の蹟一……種の無限の增加……概概

前章に略述したる生存競爭は如何なる作用を變化に及ぼすものなりや。吾人が人爲に於て頗る有力なるを認めたる淘汰の原理は、之を自然に於ても適用することを得べきか。思ふに吾人は其最も有効に作用を營み得ることを見るべし。試に夫の飼養動物に現れ、又稍低き度に於て自然界の產物に現るゝ無限の小變化及び個體的差異を記憶し、並に遺傳的傾向の强さを記憶せむか。飼養にありては、

眞にその全體制は多少受型的となると言ふ事を得む。然れども、殆ど普く我飼養的產物に見る變化性は、ブーカーとアサグレーとの能く說きたるが如く、直接人類によりて生ぜられたるにはあらず。人類は變種を生ずること能はず、又其發生を妨ぐること能はず、唯その現るゝに從つて之を保存し之を集積することを得るのみ。人類は偶然變化し居る新生活狀態の下に有機生物を置いて、之より變化性起ることあれども、同樣なる狀態の變化は自然に於ても起り得べく、又實際に起るものとす。試に又すべての有機生物相互の關係及びその物理的生活狀態に對する關係の無限に複雜にして密接なることを記憶し、從つて變化し居る生活狀態の下にある各有機生物に取りて無限に異なれる構造を有すること頗る必要なるを記憶せむが。疑もなく人類に必要なる變化の起りたるを以て之を見れば、繼續せる多くの世代の間には、複雜なる生活の大戰場に於ける各生物に取りて有益なる他の變化の起りたるべきは、固より信ずるを得べき所にあらずや。果して然らば、生存し得るよりも多くの個體の生ずることを記憶せば、少しにても他に勝れる利益を有する個體の生存して其種を繁殖する好機會を有すべきは、吾人の疑ふ能はざ

る所にあらずや。之に反して少しにても有害なる變化を有するもの、嚴しく破滅せらるべきは吾人の確なりと感じ得る所なり。今有益なる個體的差異と變化とは保存せられ、有害なるものは破滅せらるゝことを名づけて、余は之を「自然淘汰」若しくは「最適者の生存」と稱したり。有益ならず又有害ならざる變化は自然淘汰の影響を受くることなからむ、而して或は恐らく吾人が或多形の種に於て見るが如く不定の元素に止まり、或は有機體の性質と狀態の性質とに從つて、終に固定するに至るならむ。

多くの著者は自然淘汰といふ名辭を誤解し若しくは之を反駁したり。或は自然淘汰は變化性を誘起するものなりとまで想像したるものあり、然れども、こは生活狀態の下にありて生物に有益なる變化の保存せらるゝことを意味するに過ぎず。何人も人爲淘汰の効果は有力なりとの農業者の言を咎むるものなし、されど此場合に於ても、人類が或目的の爲に淘汰すべき個體的差異が先づ自然によりて生ぜらるべき必要あるなり。又淘汰といふ名辭は變更せらるゝ動物に意識的撰擇あるを意味するが故に不可なりとし、植物は意志を有せざるが故に自然淘汰は

彼等に適用せらるべきものにあらずと論じたる者さへあり。疑もなく其字義の上より言へば、自然淘汰は誤れる名稱なり。然れども化學者が種々の元素の撰擇的親和と言ふを咎て非難したるものありしか、而も嚴密に言ふ時は、一酸類は特に鹽基を撰擇して之と結合すと言ふことを得ず。或は余が自然淘汰を一の活動力若しくは神性視するを咎むるものあり、然れども、一の學者が引力は遊星の運動を支配するものなりと言ふを非難する者あるか。斯の如き譬喩的の語の何の意味にして何を表せるかは人々の知れる所にして、此等は約言するが爲に殆ど必要なるものとす。又「自然」といふ語を擬人するを避くることも同樣に困難なり、然れども、余は自然とは多くの自然的法則の集合的の作用と生産とを意味するものとし、又法則とは吾人によりて確められたるが如き事件の連續を意味するものとするなり。されば少しく之に慣るゝ時は斯の如き漫漠なる反駁は忽諸に附せらるゝに至らむ。

今例へば氣候の如き、物理的小變化を受け居る國の場合を取らば吾人は之によりて自然淘汰の信ずべき過程を最も能く了解することを得。この場合には、其住

者の比例數は殆ど直ちに變化を蒙るべく、或種は恐らく滅絶に歸すべし。吾人の既に觀察したるが如く、各國の住者は親密にして複雜なる有機によりて關聯せるが故に、住者の比例數に變化を來す時は、氣候の變化には關係なく、強く他の者を影響するものなりと結論することを得。若し其國の境界開かれたらば、確に新しき形體は移轉すべく、從つて或先住者の關係を大に擾亂したるならむ。玆に注意すべきは、輸入せられたる一樹木又は一獸類の影響の如何に有力なりと示されたるかの點なり。然れども、一の島嶼若しくは一部分障壁によりて圍まれたる一國に於て、一層適應せる新形體の自由に入込むこと能はざる場合に於て、若し或先住者が或有樣に變化せられたる時は、自然經濟上其場處は確に一層有益に充たされたるものなるを見るべし。何となれば其地面が若し開放せられて移轉することを得たらば、其場所は侵入者に占領せられたるべきを以てなり。斯の如き場合に於ては或種を其變化せる狀態に一層適應せしめ、之によりて其個體に利益を與ふる小變更は保存せられむとすべし、かくて自然淘汰は改良事業の爲に自由なる範圍を有し得べきなり。

第一章に於て示したるが如く、吾人は生活狀態に於ける變化は變化性の增加する傾向を與ふることを信ずべき十分なる理由を有す。而して上の場合に於て其狀態變化する時は、有益なる變化の現るべき一層の好機會を與へ、之によりて明に自然淘汰に便宜を與ふべし。自然淘汰は斯の如き變化の起るにあらずんば、何事をもなす事能はず。されど變化てふ名辭の中には純粹なる個體的差異をも含める事を忘るべからず。人類が或一定の方向に個體的差異を累ねて其飼養動植物に大なる結果を生じ得るが如く、自然淘汰は其作用を營むに無比の長時間を有するを以て、遙に容易に同樣の結果を生ずる事を得べし。されど余は自然淘汰が或變化する住者を改良して之を充たすべき新空地を存せむが爲に、氣候の如き物理的大變化若しくは移轉を妨ぐべき非常なる隔離を必要とすと信ずる者にはあらず。何となれば各國のすべての住者は美しく平均せる力を以て共に競爭し居るが故に、一の種の構造若しくは習慣に現れたる非常なる小變化も、尙屢々他に勝れる利益を之に與ふべければなり。而して斯の如き變化尙一層起る時は、其種は同一の生活狀態の下にありて、同樣の食物と防禦とによりて利益を受くる間は屢々

其利益を一層增加し行くべし。今や其土地のすべての住者が相互及び其生活せる物理的狀態に對して完全に適應して、最早一層よく之を適應し若しくは改良すること能はざるが如き國を求むとも、一も之を發ぐること能はざるべし。何となればすべての國に於て、土着の產物は歸化の產物に征服せられ、終には或外來者に其土地を占領せしむるに至りたればなり。斯の如く各國に於て外來者が或土着者を克服したるを以て之を見れば、吾人は土着者が侵入者に一層よく抵抗し得る機會合よく變更せらるべき餘地ありしことを安全に結論し得べし。

人類は淘汰の方法的手段と無意識的手段とによりて大なる結果を生じ得べく又確に之を生じたるに、自然淘汰が何をか成功し得ざるの理あるべき。人類は唯外面的にして見るを得べき性質の上に作用を施し得るに過ぎず、されど自然は若し最適者の自然的保存、即ち生存を擬人することを得べくんば、生物に有益なる場合の外は、外形に就いて毫も注意する所なし。自然は內部の各器官に作用し、顯微なる體質上の各の差異にも作用し、又生活の全機關にも作用することを得、人類は唯自己の利益の爲に淘汰し、自然は唯其保護せる生物の爲に淘汰す。其淘汰せられたる各性質の、自然によりて十分精練せらるゝは、淘汰の事實によりて示さるゝ所なり。人類は氣候の異なれる多くの土地の產物を同國に於て飼養するに當り、或特別にして適當なる方法によりて淘汰せられたる各性質を精練すること稀にして、長嘴の鳩も短嘴の鳩も皆同食物を以て之を養ひ、長脊の獸も長脚の獸も特別なる方法によりて精練することなく、長毛の羊も短毛の羊も皆同氣候の下に放置す。又最も強き雄をして雌の爲に競爭することを得しめず。嚴重にすべての下等動物を滅することなくして、反つて變化する各季節の間力の及ぶ限り其すべての產物を保護す。又屢々半畸形のものより其淘汰を始め若しくは少くとも十分其目を引き或は已に有益なる著しき變更より其淘汰を始む。されど自然にありては、構造若しくは體質上の最も些細なる差異も、尙よく生存競爭上美しく平均せる權衡を動かし得べく、從つてまた能く保存せられ得べきなり。見よ、人類の希望と成功との如何に急速にして其時間の如何に短少なるかを、從つて其結果の全地質的時期の間に自然の集積したる結果に比すれば如何に貧少なるかを。然らば自然の產物が性質上、人類の產物よりも遙に眞實なること、及び自然の產物が複雜

なる生活狀態に無限に能く適應して、明に遙に秀でたる傑作の趣を備ふることの如きは固より吾人の驚くに足らざる所にあらずや。

譬喩的に之を言はゞ、自然淘汰は日々刻々世界を通じて最も些細なる變化をも精査し居るなり、即ち惡しき變化は之を除き、善き變化は凡て之を保存し之を集積し、苟も機會の存する事あらば、如何なる時、如何なる處にても、默々不覺の間に其有機的無機的の生活狀態に從つて各有機生物の改良に從事し居るものとす。されど時代の長く經過したる後にあらずんば、吾人は徐々に進み居る此等の變化を見る事能はず。而して太古の地質的時代に關する吾人の見解は頗る不完全なるが故に、吾人は唯生活形體の今や其前代に存したりしものと異なれるを見るに過ぎざるなり。

一の種に大量の變更を生ぜむが爲には、皆て生じたる一の變種は、恐らく長き時間を隔てゝ、再び以前と同じ便宜なる性質を有する變化、若しくは個體的差異を現出せざるべからず、而して此等の差異は再び存せらるべく、以下之に準じて次第に進まざるべからず。かの同類の個體的差異の絕えず復歸するを見れば、こは不當の臆測にあらざるべし。然れども其眞否は此罷說が如何ばかり自然の一般の現象と一致して之を說明するかを知ることによりてのみ、之を判斷することを得。されど變化し得べき分量は嚴重に制限せらるゝものなりとの普通の所信も、又一の假定たるに過ぎざるなり。

自然淘汰は固より各生物の利益により、又其利益の爲にのみ作用を營み得るものなれども、吾人の頗る些細なる價值と見做し易き性質及び構造も亦其作用を受くることを得べし。かの食蟲鳥の綠色にして食木皮蟲の斑灰色なるを見、又高山種タルミガンの冬期白色にして赤松鷄の荒野の色なるを見る時は、此等の色は危險を免れしむる爲に其等の鳥蟲に取りて有益のものなることを信ぜざるべからず。若し或生活期に於て滅せらるゝことなくんば、松鷄は無數に增加したるならむ、されど彼等の大に肉食鳥に害せらるゝものなるは人々の知れる所なり、而して彼の鷹類の如きは視力によりて之を餌食とするに至るものとす。されば歐洲大陸の諸地方に於ては、其滅せられ易きが故に、終に白鳩を飼養せざらむとするに至れり。故に自然淘汰は松鷄の各種類に適當なる色を與へ、既に其色を得る時は、永

久敏實に之を保たしむるに有効なりしものならむ。吾人は特別なる色の動物が偶然滅せらるゝ時其生ずる効果は少少なるものと思惟すべからず、須らく白羊の一群に於ては、微小の黒點を有する小羊を撲滅すること頗る肝要なるを記憶すべし。ヴァジニアに於ては、ベーントルートを食する豚の色の生死を決するものたるは、吾人の既に述べたる所なり。植物にありては、其果實の毛及び其肉の色は植物學者によりて最も価値少き性質なりと認められ、然れども卓抜なる園藝家ドウニングの言ふ所によれば、合衆國にありては、皮膚の滑なる果實は毛を有せる果實よりも遙に多くカーキュリオといふ甲蟲に害せられ、紫色の洋李は黄色の洋李よりも遙に多く或病に害せられ、又他の病は他色の桃よりも遙に多く黄肉の桃を襲ふと言へり。若し人工のすべての助けによりて、種々の變種を培養するに當り、此等の小差異は大差異を生ずるものなりとせば、自然の狀態に於て樹木が他の樹木及び敵の一群と競爭せざるべからざる所にありても、斯の如き差異は滑なるもの、毛あるもの、黄肉のもの、紫肉のもの等の種々の變種の中、何れが勝つかを定め得るものたるべきなり。

今諸種の間に吾人の無知なる判斷によれば全く不必要なりと見ゆる差異の存する數多の些細なる點を觀察するに當り、吾人は氣候、食物等が疑もなく或直接の効果を生じたることを忘るべからず。又一の部分が變化して、其變化が自然淘汰によりて集積せらるゝ時は、相關の法則によりて、屢々最も意外なる他の變更之に伴ふものなることを記憶せざるべからず。

飼養にありては、或特別なる生活期に現るゝ變化が同一の時期に於て其子孫に再現する傾向あるは吾人の知る所なり。例へば野菜及び耕作物の數多の變種の種子の形、大さ及び其味に於けるが如く、蠶の諸變種の幼蟲期及び繭期に於けるが如く、家禽の卵及び其雛の幼毛の色に於けるが如く、殆ど成長せる牛羊の角に於けるが如し。自然の狀態に於ても亦之と同じく、自然淘汰は或年齡に於て有益なる變化を集積し、相應の年齡に於て之を遺傳し、之によりて有機生物に作用を及ぼし、又之を變更することを得べきなり。若し風によりて益々廣く其種子を散布することが一植物に利益を與ふるものならば、此性質は自然淘汰によりて成就せらるべく、而してそはかの綿の栽培者が其綿樹の殼中にある柔毛を增加し之を改良する

よりも困難なる事にはあらず。自然淘汰は昆蟲の子蟲を變更して成蟲の關係するとは全く異なれる多くの出來事に適應せしむる事を得而して此等の變更は相關によりて成蟲の構造に影響し得べし。又之に反して、成蟲の變更は子蟲の構造に影響する事を得然れどもすべての場合に於て、自然淘汰は其變更が有害のものにあらざることを保するならむ何となれば、若し有害なれば、其種は滅絕に歸すべければなり。

自然淘汰は親に關して子の構造を變更し、子に關して親の構造を變更すべし。社交動物に於ては若し淘汰せられたる變化によりて團體が利益を受くるものならば、自然淘汰は全團體の利益の爲に各個體の構造を適應せしむべし。自然淘汰の爲す能はざる所は、如何なる便宜をも與ふることなくして、全く他の利益の爲に一の種の構造を變更することなり。博物學者中、往々斯の如き効果ありとするものあれども、余は一も研究に堪ふべき場合あるを見出さず。一動物の生涯に唯一度使用せらるゝ構造も、其動物に取りて頗る必要のものならば、自然淘汰によりて何程にても變更せらるゝを得、例へば專ら繭を破るに用ゐらるゝ或昆蟲の大なる顎若しくは卵を破るに用ゐらるゝ卵中の雛の嘴の堅き尖端の如し。最良なる短嘴廻舞鳩は孵化し得る者よりも卵中に死するもの大數なるにより、愛鳩家は其作用を助けて之を孵化せしむ。今若し自然が成長せる鳩の嘴を其鳥の利益の爲に甚だ短くする必要ありとせば、變更の過程は甚だ徐々たるべく、之と同時に卵中の雛に對する最も嚴重なる淘汰起りて、最も強く、堅き嘴を有するものは撰擇せらるべし。何となれば弱き嘴を有するものはすべて死滅するを免れざればなり。然らずんば、一層柔軟にして破碎し易き卵殼を有せるものは撰擇せらるべし。蓋し他の構造と同じく卵殼の厚薄に變化あるは人の知る所なり。

茲に注意すべきは、すべての生物に於て、自然淘汰の進程には、影響少く、若しくは全く影響なき頗る意外なる破滅の存することなり。例へば巨多の卵若しくは種子の年々消盡せらるるが如し。而して此等は唯其敵より之を保護するやう變化するときに於てのみ、自然淘汰によりて變更せらるゝことを得。然れども、若し破滅せらるゝことなくんば、此等の卵若しくは種子の多くは、思ふに偶然生殘し得たる何れのものよりも能く其生活狀態に適應せる個體を生じたるならむ。又成熟せ

る巨多の動植物も、其狀態に最も能く適せると否とにかゝはらず、年々偶然の原因によりて破滅せられざるべからず、此等の原因は構造若しくは體質上其種に利益ある或變化を以てすとも、毫も輕減せらるゝことなからむ。然れども、若し一地方に生存し得べき數がかゝる原因によりて全滅せらるるにあらずんば、常に成長者の破滅頗る大なりとも、又卵若しくは種子の破滅大にして唯其百分の一又は千分の一のみ發育し得るものなりとも、其生殘せる者の中最も適應せる個體は便宜なる方向に變化性の存するものと假定せば、其適應の劣れるものよりも多くその種類を繁殖せむとするならむ。今屢々實際起りたるが如く、若し全數悉く上述の原因によりて壓倒せらるゝならば、自然淘汰は或有益なる方向に於て無勢力たるべし。然れども、こは自然淘汰が他の時、他の方法に於て有効なる事を否定するものにあらず、何となれば數多の種が同處に於て同時に變更と改良とを蒙らむとは、吾人之を想像すべき一の理由をも有せざる所なればなり。

雄雌淘汰

飼養にありては、特質は屢々一性に現れ遺傳的に其性に附着するものなるが如く、自然にありても亦疑なく同樣のことなるべし。されば往々實際起ることあるが如く、兩性は自然淘汰によりて異なる生活の習慣に關して變更せらるゝことを得べく、又普通起るが如く、一性は他性に關して變更せらるゝことを得べし。これ余が余の所謂雌雄淘汰に就いて一言するに至れる所以なり。斯の如き淘汰は、他の有機生物若しくは外圍の狀態に關する生存競爭によるものにあらずして、唯一性殊に一般には雄性の個體の間に他性を得むとする競爭あるによるものとす。その結果は不成功なる競爭者の死滅にあらずして、其子孫の稀少若しくは皆無たるにあり。故に雌雄淘汰は自然淘汰ほど苛酷なるものにあらず。一般に之を言はゞ、自然に於ける其位置に最も能く適當せる最も強き雄性は最も數多の子孫を殘すに至るべし。然れども多くの場合に於ては、勝利は全體力よりも寧ろ雄性に特有なる特別の武器に關す。無角の牡鹿又は無距の雄鷄は數多の子孫を殘す機會を有すること極めて少かるべし。雌雄淘汰は常に勝利者を生殖せしむるものにして、夫の殘酷なる鬪鷄家が注意深く其雄鷄を淘汰すると同じく、之に不撓の勇

氣を與へ距の長さを增し、又距を有する脚を繋つべき翼の力を與へ得ること確なり。自然界の如何なる下階級まで戰爭の法則の行はるゝかは余之を知らず。されど記載せられたる所によれば、雉鷄は其雌を得むが爲に恰も印度人の戰爭の舞踏を演ずるが如く、或は跳び或は叫び或は又廻轉すと言へり。雄鳥の終日相鬪へるを觀察したるものあり。雄性のスタッグ、ビートルは往々他の雄性の大なる下顎によりて傷けらるゝことあり。無雙の觀察者ファーブル氏によりて觀察せられたる所によれば、或膜翅蟲の雄性は一雌性の爲に爭鬪し、其際雌性は恰も無關係なる觀者の如く之を傍觀し、終に勝者と相伴ひて共に退くと言ふ。思ふに戰爭は多妻的動物の雄性の間に最も激烈なり、而して此等は極めて屢々特別なる武器を備ふるが如し。肉食獸の牡は固より能く武裝せらる、然れども防禦の特別なる手段は雌雄陶汰によりても彼等及び其他の者に賦與せられ得べし、例へば獅子の鬣及び雄鮭の曲れる顎骨に於けるが如し。何となれば、楯も亦劒鎗の如く勝利に必要なるものなればなり。

鳥類の間に於ては鬪爭は屢々稍穩なる性質のものとす。諸種の雄鳥の間に其

囀聲によりて雌鳥の心を引かむとする最も激烈なる競爭の存することは苟も之を注意したる人々の信ずる所なり。ギアナの岩鶏（ロック、フウテウ）及び其他二三の鳥は會合を催し、雄鳥は交る〳〵最も綿密なる注意を以て其華美なる羽毛を展開し、最も巧に之を誇示し、又雌鳥の面前に奇異なる滑稽を演ず。雌鳥は傍觀しながら終に最も其心を動かせる配偶者を撰擇す。檻中の鳥類を觀しく注意したる人々の知れるが如く、彼等は屢々各自の好惡をなす事あり。例へば、サー、アール、ヘロンは雛色の孔雀は著しく其すべての雌鳥の心を引くものなりと記載したり。余は茲に必要なる細目に論及すること能はず、然れども若し人類が其美の標準に從つて晝時の間に其矮鷄を美麗ならしめ、其姿勢を優雅ならしめ得るものなりとせば、雌鳥が數千代の間、其美の標準に從つて、最も美麗なるか若しくは最も美麗なる雄鳥を撰擇する事によりて、著しき効果を生じ得たりと言ふとも、決して疑を容るべき所にあらざるなり。かの雛鳥の羽毛との比較上雌雄鳥の羽毛に關して能く知られたる二三の法則は、次の作用によりて一部分說明せられ得べし、即ち種々の年齡に於て起り、相當の年齡に於て、或は雄性のみに遺傳せられ、或は兩性何れにも遺傳

せらるゝ變化に及ぼす雌雄淘汰の作用之なり。然れども余は茲に此問題に論及すべき紙面を有せず。

故に余が信ずる所によれば、或動物の雌雄が共通の同じ生活習慣を有すとも、尚構造、色彩若しくは裝飾に於て相違する時は、かゝる相違は主として雌雄淘汰により生じたるものなり。詳言すれば、個々の雄性が連續せる時代に於て、其武器、其防禦手段又は其妖色に於て、他の雄性に勝れる小便宜を有し、之を其雌性の子孫のみに遺傳したるによりて生じたるなり。然れども、余はすべての雌雄差異を此原因にのみ歸せむとする者にあらず、何となれば、吾人は飼養動物に於て雌性に起りて之に附着せる特質が明に人爲淘汰によりて增加せられざりし事を見ればなり。野生の七面鳥の雄の胸部にある毛の房は何等の用あるものにあらず、又其雌鳥の眼には裝飾的に見ゆるや疑はしきことなり、若し飼養の下に此房現れたらば、必ず畸形と稱せられたらむ。」

自然淘汰の作用即ち最適者生存の説明

余が信ずる如く自然淘汰は如何に作用を營むものなるかを明にせむが爲に余は茲に一二の想像的説明を擧げざるべからず、希はくは之を諒せよ。今吾人は狼が或は幷計により、或は力量により、或は又敏捷によりて種々の動物を餌食とする場合を取らむ而して狼の最も食物に窮せる季節に當り、例へば鹿の如き最も敏捷なる餌が或變化によりて其數を增加し、若しくは他の餌が其數を減じたりと假定せむ。かゝる事情の下にありては最も足早にして最も細長き狼は生存の好機會を有すべく、又從つて保存せられ若しくは撰擇せらるべし。されど彼等は他の動物を餌食とせざるべからざる諸の季節に於て常に其餌を征服する力を備へざるべらず。余が見る所によれば、こは實際の結果なるべく、而して其疑ふべからざる事、猶人類が注意深き方法的淘汰により、若しくは意も種類を變更せむとする意なく唯最良の犬を得むとするより生ずる無意識淘汰によりて、長鼻狗の速力を改良し得る事の疑ふべからざるが如し。茲に余が附言し得べき事あり、即ちピルス氏の説によれば、合衆國のキャッキル山に棲む狼に二つの變種あり、一は其形細く長鼻狗に類して鹿を獵り、他の一は更に大にして其脚短く、屢々牧羊の群を襲ふと言

へること之なり。

上述の說明に於ては、余は最も細長き個々の狐に就いて述べたるものにして、著しき特徴を有する變化の保存せられたるにはあらざることを能く注意せざるべからず。本書の從前の諸版に於ては、余は往々後者が屢々起りたるものゝ如く述べたり。余は個體的差異の頗る必要なるを認め、從つて多少價値あるすべての個體の保存と最劣者の破滅とに基づける無意識的人爲淘汰の結果をも論ずるに至りたりき。又自然の狀態に於ては、畸形の如き偶然なる構造の變化の保存せらるるは極めて稀有の事たるを論じ、假令最初保存せらるとも其後尋常の個體と雜交するによりて、一般に消失せらるべきを論じたり。而も尙北ブリテーン雜誌(千八百六十七年)の適切にして價値ある一論文を讀みたるまでは、余は著しき特徴を有すと然らざるとに係はらず單一なる變化の永遠に保存せらるゝ事の如何に稀有なるかを知悉するに至らざりき。其記者の擧げたる場合によれば、其一對の動物は、生涯の中に二百の子を產すれども、種々破滅の原因により其中平均二個のみ生存して其種類を生殖するものとす。こは大多數の高等動物にありては寧ろ極端なる推測なれども、多數の下等有機體にありては、決して然るにあらず。次に彼の示せる所によれば、若し或有機に變化せる單一の個體生れたらむには、他の個體に比して二倍の生活の好機會を之に與ふとも、尙其生存は頗る困難の事ならむ。今其個體は生存して生殖し而も其子の半は便宜なる變化を遺傳したりと假定するとも、彼記者の示す所によれば、尙其子は生存と生殖との好機會を有すること少かるべく、而も此機會は代々減少し行くべしと言へり。思ふに此等の所說は正當にして爭ふべくもあらず。例へば或種類の鳥は其嘴曲れるによりて一層容易に其食を得能ふものなりとし、又一の鳥は生來強く曲れる嘴を有するによりて繁榮したりとするとも、此一個體が普通の形體を排して其種類のみを永存すべき機會は極めて少かるべし。されど飼養の場合に起る所によりて之を判斷すれば、此結果は長き代々の間、多少曲れる嘴を有する大數の個體保存せらるゝ事並に最も眞直なる嘴を有する一層大數の個體破滅せらるゝ事によりて生すべきものなるは、殆ど疑を容れざる所なり。

然れども、何人も唯個體的差異なりとは認めざるほど著しき特徴を有する或變

化は同樣の構造が同樣の作用を受くるによりて屢々回歸することあるを看過すべからず、而して此事實に就いては吾人の飼養的產物の中より許多の例證を擧ぐるとを得べし。斯の如き場合に於ては假令變化し居る個體は實際其新に得たる性質を其子孫に傳へずとすとも、現狀態の續き行く限は、同樣に變化すべき一層强き傾向を彼等に傳ふべきは、蓋し疑なき所なりとす。又同樣に變化する傾向は屢々甚だ强くして、同種のすべての個體が如何なる淘汰の功もなしに、同樣に變更せらるゝことありとも、又殆ど疑ふべからず。然らずとも其個體の三分の一、五分の一、若しくは十分の一のみは上の如く變更せられ得るものにして、其多くの實例を玆に擧ぐることを得べし。例へばグラバの計算する所によれば、フアロー諸島なるウミガラスの殆ど五分の一は著しき特徴を有する一變種より成り、以前はツリア、ラクリマンスと言へる殊別なる一種と認められたりと言へり。斯の如き場合に於て、變化にして若し便宜なる性質のものならば、最適者生存の理によりて原形體は直ちに變形體に壓倒せらるるならむ。

すべての種類の變化を撰擇せむとするに當り、之を難変せしむる効果に關しては、余は再び之を說く所あるべし。然れども玆に注意すべきは、最も多くの動植物は其固有の鄉土に固着して徒に漂泊せざることとすかの候鳥の如きも亦同樣にして、殆ど常に同じ場處に去來するを見る。從つて、新成の各變種の一般に最初、地方的たるべきは、自然の狀態にある變種に關する通則なるが如し。故に變更せられたる個體は直ちに小團體を作りて共同に生存し、又屢々共同に生殖したるならむ。若し新變種が生活戰場に於て成功する時は、其中心地方より徐々に傳播して、變化せざる個體と競爭し、之を征服しながら、絕えず其領地を擴張すべきなり。

自然淘汰の作用につき、玆に一層複雜なる他の一例を擧ぐるも徒勞にあらざるべし。或植物は甘汁を分泌す、これ明に液中の毒物を除かむが爲なり、例へば或豆科植物の托葉の根にある腺及び普通ローレルの葉の裏にある腺によりて此作用の營まるゝが如し。此甘汁は分量少けれども昆蟲は貪りて之を求む、されど昆蟲の來訪は植物に何等の利益をも與ふることなし。今甘汁若しくは花蜜が或種の若干の植物の花の內部より分泌せられたりと假定せむ。さらば昆蟲が花蜜を求むるに當りて其花粉に觸れ、之を花より花に運搬すること屢々あるべし。かくて

同種の異なる二個の個體の花は雜交することを得べく而して充分證明せられ得る如く、其作用は強き種苗を生じ從つて此等の種苗は生存と繁榮との最良の機會を有すべし。最大なる懸若しくは蜜管を有する花を生ずる植物は、最も多量の蜜を分泌して最も屢々昆蟲に訪はれ從つて最も屢々雜交せらるべきにより、次第に勢力を得て終には地方的變種となるに至るべし。又訪ひ來る昆蟲の大さと習慣とに應じて、多少花粉の運搬に便利なる樣雄蕊と雌蕊とを排置したる花も同樣に利益を得む。今吾人は昆蟲が花蜜の爲にあらずして、花粉を集むる爲にそを訪ふ場合を取るとも可なり。而して花粉は受精の爲にのみ造られたるを以て、其消滅は唯植物に損害を及ぼすのみなるに似たり。然れども若し昆蟲によりて最初は偶然後には習慣的に小き花粉は花より花に運ばれ、かくて雜交が遂げらるゝ時は、假令花粉は十中の九まで滅せらるとも、其植物に取りては昆蟲に掠奪せらるゝ方、反つて大なる利益あり、而して益々多くの花粉を生じ一層大なる蕊を有せる個體は擇捨せらるべし。

上述の方法によりて永續したる植物が大に昆蟲の心を動かすものとなる時は、

昆蟲は知らず識らず規則正しく花粉を花より花に運ぶに至るべし、而して實際其有効なるは、余が多くの著しき事實を擧げて容易に之を證明し得る所なり。されど余は唯一例を擧げ併せて植物雨性の分離上の一階段を說明することとすべし。或セイヤウヒラギは唯雄花のみを生じ、尊ろ小量の花粉を生ずる四雄蕊と不成育なる一雌蕊とを有し、他のセイヤウヒラギは唯雌花のみを生じ、大形の一雌蕊と一粒の花粉をも生ぜざる萎縮せる蕊を具ふる四雄蕊とを有す。嘗て余は一雄樹より正しく六十ヤード隔たれる地に一雌樹あるを見其種々の枝より二十の花を取りて其柱頭を顯微鏡によりて檢したりしが、何れも多少の花粉の存せざる者なく、中には多く存したるものもありき。風は數日の間雌樹より雄樹の方へ吹きたれば、花粉は風によりて運ばるゝよしなく、天候寒く烈しかりしかば、蜂には便宜あしかりしかども、余が檢したる各雌花は蜜を求めて樹より飛び廻れる蜂に依つて受精を遂げたり。そはともあれ、今吾人が先に想像したる場合に復りて之を說かむに、植物が著しく昆蟲の心を動かすに至り、從つて其花粉が規則正しく花より花に運ばるゝに至る時は、忽ち他の一法は始まり得べし。如何なる博物學者も所謂生理

的分業の利益を疑ふことなし、故に吾人の信じ得る所によれば、一の花若しくは一の木には雄蘂のみを生じ、他の花若しくは他の木には雌蘂のみを生ずるは、或植物に取りて利益たるべし。培養せられ、新しき生活狀態の下に置かれたる植物に於ては、或は雄性器官或は雌性器官の時々多少無能となることあり、今若し此事にして常に少しづゝ自然の下に起るものなりと假定せば、花粉は既に規則正しく花より花に運ばれ居るが故に、又分業の原理により植物兩性の一屑完全なる分離は利益の事なるが故に益々此傾向を增加する個體は絕えず利せられ、若しくは擇ばれて、終には完全なる兩性の分離成就せらるゝに至らむ。種々の植物に於ける兩性分離が兩形其他の方法によりて、現今明に進行し居る多くの階段を茲に示さむには多くの紙面を要すべし。然れども茲に附言し得べきは、アサグレーの說にして、之によれば、北亞米利加にある或種のセイヤウヒラギは正しく中間の狀態にあり、即ち氏の語法に從へば、多少雌雄異株的にして而も雌雄花同株即ち同株に兩性花と單性花とを生ずるものなりと言へり。

茲に再び花蜜を食する昆蟲の事を說明せむ。吾人は此處に一の普通の植物あ

りて繼續せる淘汰により、徐々に其花蜜を增加したるものなりと想像し、且或昆蟲はその蜜のみによりて生活し居るものなりと想像すべし。蜂は今少しの勞を惜みて、其口より入り得べき花の基部に穴を穿ちて蜜を吸ふ習慣を有するものなるが、斯の如き事實を記憶することによりて吾人の信じ得る所によれば、或事情の下にありては、吻の曲度若しくは長さの上の個體的差異、其他之に類して吾人の認め得ざるほど微細なる個體的差異は、蜂若しくは其他の昆蟲を利し、從つて或個體よりも速に其食物を得べく、かくて彼等の屬せる團體は繁榮して、その特質を固襲せる多くの子孫を生ずるに至るべし。普通の赤ツメグサと肉色ツメグサとの花冠の管の長さは、一見すれば互に異なる所なきが如くなれど、蜜蜂は容易に肉色ツメグサより蜜を吸ひ得るのみにして、普通の赤ツメグサより之を吸ふこと能はず、而して之を訪ふ者は唯かの土蜂あるのみ。故に赤ツメグサが全原野に生じて豐に貴き花蜜を供することありとも、蜜蜂に取りては無益のものとす。然れども此花蜜の頗る蜜蜂に好まるゝは疑ふべくもあらず、何となれば、余は唯秋に於て屢々多くの蜜蜂が土蜂の穿ちたる管底の穴より、其花を吸へるを見たればなり。此二種

類のツメグサの花瓣に於ける長さの上の差異は蜜蜂の來否を決するものなれども、尚些々たるものなるべし、何となれば余の聞ける所によれば、赤ツメグサの刈り取られたる時、其二番咲の花は稍小にして、多くの蜜蜂に訪はると言へばなり。されど余は此報告の果して信ずべきものなりや否やを知らず、又他の出版せられたる報告中に、一般には普通の蜜蜂の變種と認められ、自由に之と雜交するリヤリア蜂が赤ツメグサの花蜜に達して之を吸ひ得と言へるは、果して信ずべきことなりや否やを知らざるなり。思ふに此種類のツメグサの豐なる國に於ては稍長き吻若しくは稍構造の異なる吻を有するは蜜蜂に取りて大なる便宜の事ならむ。之に反して此ツメグサの豐富なるは全く其花を訪ふ蜂に因るものなるが故に若し或國に於て土蜂稀少となる時は、蜜蜂の其花を吸ひ得るやう稍短き花冠若しくは稍深く裂けたる花冠を有するは、植物に取りて大なる便宜の事なるべし。されば花と蜂とにありては、互に便宜なる構造の小差異を現出せる個體の凡て絶えず保存せらるゝより見れば、如何にして兩者が同時に若しくは前後して漸々變更せられ互に完全に適應するに至るべきかは、余が能く了解し得る所なり。

上述の想像的の場合に於て例說したる此自然淘汰の學說は恰もサー、チャールス、ライエル氏が地質學の例證としての地球の近世變化を論じたる貴き見解に對して最初下されたると同樣の駁論に接せむは、余が固より豫期せる所なり。然れども深谷の窪み若しくは內地の長き絶壁の成立を說明するに當り、現に活動せる動作を目して、些細なり不要なりと言ふが如きは今日稀に聞く所とす。自然淘汰は、保存せらるゝ有機物に有益なる遺傳的小變化の保存と集積とによりてのみ作用を營むものにして、かの近世の地質學が大谷の窪みは一洪水の一波浪によりて生じたりとするが如き說を殆ど排斥したるが如く、自然淘汰も亦新有機物は絶えず創造せらるると言ひ若しくは有機物と構造上急劇なる大變更起ると言ふが如き所信を排斥するならむ。」

個體の雜交に就いて

余は茲に暫らく主題を離れざるべからず。分離せる兩性を有する動植物の場合に於ては、各出產の爲に二個の個體は、單性生殖と言へる奇異にして尙不明なる

場合を除けば常に接せざるべからざるは勿論明瞭なる事なり、但し雌雄同體の場合に於ては頗る曖昧なるものとす。然れどもすべての雌雄同體にありては、偶然若しくは習慣的に生殖のため相會するものなるは、之を信ずべき理由あり。此見解は久しき以前にスプレンゲル、ナイト及びキルロイテルの疑はしげに暗示したる所なり。吾人は直ちに其必要を觀察すべし然れども、余は充分なる論究をなすべき材料を備ふれども茲には極めて簡單に此問題を論ぜざるべからず。すべての有脊椎動物、すべての昆蟲及び或他の動物の大類は、各出産の爲に交接す。近世探究の結果は大に假定的雌雄同體の數を減じ、又眞の雌雄同體の中にも、交接するもの頗る多きを示せり、即ち吾人の注意すべきは、兩個體が規則正しく生殖の爲に合する事なり。されど尙確に習慣的に交接せざる多くの雌雄同體の動物あり、而して植物の如きも其大多數は雌雄同體なり。今此等の場合に於て、生殖のために兩個體相會すと想像するは如何なる理由によれるか、こは反問し得べき事なり。されど茲には其細目に論及するを得ざるが故に、余は多少一般の考究をなして止まざるべからず。

第一、余が多くの事實を集め多くの實驗によりて證明し得たる所によれば、養殖家の殆ど皆く信ずるが如く動植物にありては、異變種間の雜交若しくは同變種中異なる性質を有する個體間の雜交は、氣力ありて產殖力ある子を生じ、之に反して近親の交接は其子の氣力と產出力とを減ずるものとす。而して此等の事實によりて、余の信ぜむとする所に從へば、如何なる有機物も自ら受精するのみにて血統永存することなきは自然界の通則にして、寧ろ他の個體と雜交するは、蓋し長き時の間に於ては時々缺くべからざる必要なることとす。

自然の法則は斯の如きものなりと信ずるときは、思ふに吾人は他の如何なる見解を以てするとも說明すべからざる下の如き種々多數の事實を了解することを得べし。即種播殖家は苦濕氣に曝すは花の受精に取りて甚だ不利の事たるを知れり、然れども、頗る多くの花は其葯と柱頭とを全く天氣に曝露するにあらずや。若し時々の雜交必要なりとせば、植物自身の葯と雌蕊とは殆ど自己受精をなし得るまで互に接近し居るにも係はらず、他の個體より充分自由に花粉を入込ましめむが爲に、上述の如く其器官を曝露せらるゝ者なりと說明する事を得べし。之に反

して大なる蝶形花類即ち豌豆科に於けるが如く、數多の花は密閉せる結實器官を有す、されど此等は殆ど常に昆蟲の來訪に應じて美妙奇異なる適應を現出せり。多くの蝶形花に取りては、蜂の來訪は頗る必要にして、若し其來訪妨げられなば、彼等の生產力は大に減少せられむ。今昆蟲が花より花に飛び廻りながら花粉を花より花に傳へざるは、殆ど不可能のことにして、植物に取りては實に一大幸福の事とす。昆蟲は恰も駱駝毛の刷毛の如く作用するものにして、確に受精せしめむには、同じ刷毛を以て一花の葯と他花の柱頭とに觸るれば則ち足れり。然れども、かくて蜂は異種間の多數の間種を生ずべしと想像すべからず、何となれば同じ柱頭の上に其植物自身の花粉と他種の植物の花粉とが落かる時は、前者は頗る優勢にして、ゲルトネルの證明したるが如く、外來花粉の處化を常に全然滅却するものなればなり。

一花のすべての雄蘂が忽然雌蘂の方に彈發し、或は徐々に一つ〳〵雌蘂の方に動くを見れば、其裝置は單に自己受精を遂げしむる爲に適應せるものに似たり、而してその此目的の爲に有用なるは疑ふべくもあらず、然れども、キルロイテルが〻

ピノボラズの場合に就いて示したる如く、雌蘂を彈發せしむるには屢々昆蟲の動作を要するものとす。而して自己受精の爲に特別なる裝置を有するが如き此屬に於ても、若し近緣の形體若しくは變種が互に接近して植ゑらるる時は、彼等は自然に雜交して、殆ど純粹の種苗を得ること能はざるに至るべし。多くの他の場合に於ては、自己受精の便宜與へられざるのみならず、柱頭が自己の花の花粉を受くるを妨げ得べく特別なる裝置の存するは、余がスプレンゲル其他の人々の著書並に余自身の觀察によりて之を證明し得る所なり。例へばロベリア、フルゲンス、桔梗科類に於ては、實に美妙精巧なる裝置ありて、その花の柱頭の之を受くるに先だち、無限に多き花粉粒は皆連接葯より掃去せらるるが如し。而して少くとも余が花園に於ては、此花は決して昆蟲に訪はれざるが故に、決して種子を結ぶことなし、されど一花粉を他の柱頭の上に置く事によりて、余は多くの種苗を得たり。蜂に訪はるる他種のロベリアは余が花園に於て自由に種子を結べり。其他甚だ多くの場合に於ては、柱頭が同花の花粉を受くるを妨ぐべき特別なる機械的裝置なけれど、或は柱頭の受精し得るに先だちて葯は破裂し、或は花粉の生ずるに先だち

て其柱頭は成熟す從つて此等の所謂雌雄蘤異熟植物は事實上分離せる兩性を有し常に雜交を必要とするなり、こはスプレンゲル及び近くはヒルデブラント其他の人々の證明したる所にして又余が確信し得る所なりとす。前に論及したる兩形及び三形の植物に就いても亦同樣なり。こは頗る奇異なる事實にあらずや。同一の花の花粉と柱頭の面とが恰も眞に自己受精の目的の爲なるが如く頗る近接に排置せられたるにも係はらず多くの場合に於ては互に用をなさずとは頗る奇なるにあらずや。されど此等の事實は特別なる個體と雜交するは便宜若しくは必要なりとの說によれば頗る簡單に說明せらるゝを見るべし。

若し甘藍、蘿蔔、葱頭其他或植物の種々の變種が相接近して結實することを得ば、かくして生ぜられたる種苗の大多數は、余が發見したる如く雜種に變ずるものなり、例へば余は相接近して生長せる種々の變種の甘藍より二百三十三の種苗を養育したるに其中僅實に元種類に似たるは唯七十八苗にして、此中尙完全に僅實ならざるものありき。然れども甘藍の各花の雌蘤は唯自身の六雄蘤に圍まるゝのみならず、同一植物の他の諸花の雄蘤にも圍まるにより、各花の花粉は昆蟲の作用なくとも容易に自己の柱頭に達す、何となれば、注意深く昆蟲を妨げたる植物も、十分多くの種子を生じたるを見出したればなり。然らば如何にして種苗の大數が雜種となるが如きこと起るか。これ別變種の花粉が其花自身の花粉より優勢なる効力を有するによりて起るものならざるべからず、而してこは好良なる生物は別個體の雜交より生ずとの通則の一部分なり。殊別なる種の雜交する時は其場合全く之に反す、何となれば、一植物の自身の花粉は殆ど常に他種の花粉よりも優勢なればなり、然れども此問題に就いては後章に至りて再び之を論ずべし。

無數の花にて被はれたる大樹の場合にありては、花粉は樹より樹に運ばれ得ること稀にして、多くは同樹の花より花に運ばれ得るのみ、而して同樹の諸花は唯狹義に於て殊別なる個體と見做され得べしと反駁する者あらむ。若し自然が兩性分離せる花を生ぜしむる强き傾向を樹木に與へ、大に之に對して豫防する所あらずんば、余も亦此反駁の正當なるを信ず。兩性分離せらるゝ時は、假令雌花と雄花とは同一の樹に生ぜらるとも、花粉は規則正しく花より花に運ばれざるべからず。而してこは花粉が時々樹より樹に運ばるゝ一層の好機會を生ずるならむ。すべ

ての目に屬する植物は他の植物よりも屢々分離せる兩性を有す。余は英國に於て然るを發見したり。而して余の請求によりてフーカー博士はニュー、ジーランドの樹木を表示し、アサ、グレー博士は合衆國の樹木を表示したるが、その結果は余が豫想したるが如きものなりき。されど又フーカー博士は此規則の濠洲に當てはまらざることを余に報ぜり。然れども最も多數の濠洲樹木にして若し雌雄蕊異熟ならば、恰も兩性の分離せる花を着くると同一の結果を生ぜむ。茲に樹木に關して咖か述ぶる所ありしは、唯此問題に注意を喚起せむが爲に外ならず。

暫らく動物に轉じて之を說かむに陸棲軟體動物及び蛭蛔の如き種々の陸棲の種は、雌雄同體なれど而もすべて皆交接す。余は未だ自ら受精し得る單一の陸棲動物をも見出したることなし。此著しき事實は陸上植物に對して強き反對を示せるものにして、時々の雜交必要なりと言へる說によりて之を理會することを得。何となれば陸棲動物に於ては、受精元素の性質により、植物に於ける昆蟲と風との作用に類する方便なければ、兩個體相會する外、時々の雜交遂げられ得べき道なければなり。水棲動物にありては、自己受精の多くの雌雄同體ありされど此場合に

は、明に水流は時々の雜交の方便となるものとす。余は第一流の一大家ハックスレー教授と相識りたれど恰も花の場合に於けるが如く外部よりの交接と別個體の時々の影響との全く物理的に不可能なりと證せらるゝほど生殖器官の全く閉塞せらるゝ雌雄同體の一の動物をも發見すること能はざりき。この點より觀察して蔓足類は一大困難の場合を示せるものなりと余は久しく思ひたり。然れども偶然の僥倖によりて余は、何れも自己受精の雌雄同體なりとも時としては兩個體の雜交することあるを終に證明するを得たりき。

動植物何れにありても、同科若しくは同屬の種は其全體の構造に於ては互に親しく一致せりと雖も、或は雌雄同體にして或は單性なる事は、奇怪なる異例として最も多くの博物學者を驚かしめたるものならざるべからず。然れども果してすべての雌雄同體は時々雜交するものなりとせば、彼等と單性の種との差別は官能に關する限は甚だ小なるものとす。

此等の種々の理由により、及び余が蒐集したれども茲に擧ぐること能はざる多くの特別なる事實より見れば、動植物にありては別個體間の時々の雜交は、よしや

普遍的ならずとも、甚だ普通なる自然の法則なるが如し。

自然淘汰によりて新形體を生ずるに都合よき事情

こは非常に錯雜なる問題なり。變化性（此名辭の中には常に個體的差異含まる）の大量なるは、明に都合よかるべし。又個體の大數なるは一定の時期の間に有益なる變化の現るゝ一層の好機會を與ふるを以て各個體の變化性の少量なるを償ふべく、從つて余は之を成功の顯る必要なる一要因なりと信ぜり。「自然は自然淘汰の事業の爲に之に長時期を許せども、無窮の時期を許すにあらず」何となればあらゆる有機生物は自然の經濟上各處を占領せむと競爭し居るを以て、若し或一種が競爭者と匹敵する程度まで變更せられ改良せらるるに至らされば、其種は滅絶せらるべければなり。若し有益なる變化が少くとも二三の子孫に遺傳せらるゝにあらずんば、自然淘汰によりて何事も遂げらるゝこと能はず。復化の傾向は屢々自然淘汰の動作を止め或は之を妨ぐることあらむ。然れども此傾向は人類が

淘汰によりて數多の個變種族を生ずるを妨げざりしに、何ぞ獨り自然淘汰に對してのみ之に打勝つべき理あらむや。

方法的淘汰の場合に於ては、養殖者は或一定の目的の爲に淘汰す、而して若し諸の個體が自由に雜交するを得る時は、其事業は全く失敗に歸すべし。然れども多くの人々が種類を變ずる意なく、略同一の完全の標準に從つて最良の動物を得、之より生殖せむと企つる時は、擇ばれたる個體の隔離せらるゝ事なくとも、無意識淘汰の過程によりて、確實にして徐々たる改良は起らむ。自然に於ても亦斯の如くなるべし、何となれば、限られたる地面の內に、未だ自然政上全くは占領せらるゝに至らざる場處を存する時は、其程度は異なりとも、正常の方向に變化し居る一切の個體は皆保存せられむとすべければなり。然れども地面若し大ならば、其種々の地方には確に種々の生活狀態あるべし而して若し種々の地方に於て同一の種が變更を蒙らば、新成の諸變種は各其境界にて雜交すべし。されど中間の地方に住める中間の諸變種は、長き日月の間には、一般に近接せる諸變種の一に壓倒せらるゝならむ、こは吾人が第六章にて觀察せむとする所なり。雜交は主として各

出產の爲に合體し多く漂泊し又其產殖頗る速ならざる動物に影響すべし。故に此性質の動物、例へば鳥類の如きものにありては變種は概ね隔離せられたる國に限らるべく、而して余は其實際なるを發見したり。唯時々交接する雌雄同體の有機體及び各出產の爲に合體すれども漂白すること少く又速に增殖し得る動物に於ては、改良せられたる新變種は速に一處に生じ、茲に一團體を作りて、然る後傳播し得べく、從つて其新變種の個體は主として相共に交換すべきなり。此原理に基づき、培養者は常に植物の一大團體の中より種子を收めむとし、蓋しかくて雜交の機會減ぜらるればなり。

各出產の爲に合體し速に增殖せざる動物にありても、自由の雜交は常に自然淘汰の効果を排除したるならむと臆斷すべからず、何となれば同動物の二つの變種は、異なる場處を往來するにより、或は稍異なる季節に生殖するにより、若しくは各變種の諸の個體の共に交接する事を好むによりて、同地域內に長く別々に殘り得るものなるは、余が之を證明すべき頗る多くの事實を示し得る所なればなり。

雜交は同種若しくは同變種の個體を性質上、感覺にして一樣の者たらしめ、之によりて自然に於て頗る重要なる役目をなす。而して各出產の爲に合體する動物にありては、明に其作用は一層有効なるべし、然れども既に述べたるが如く、あらゆる動植物に於て時々の雜交起ることは吾人之を信ずべき理由を有す。よしや長き時を隔てゝ起るものなりとも、かくて生れたる子は永續せる自己受精より生れたる者に勝れる氣力と出產力とを得べく、從つて生存して其種類を增殖する一層の好機會を有するに至らむ、されば長き時を隔てゝ起るとも、長日月の間には雜交の影響大なるべし。極めて下等にして有性的に生殖せず、又配合せず、到底交接することを能はざる有機物にありては、同じ生活狀態の下に一樣の性質保たれ得べし、而してこは唯遺傳の原理により、又正當の型に外れたる個體を悉く滅ずる自然淘汰によれるなり。若し生活狀態變じて形體が變更を受くる時は、唯同樣の便宜なる變化を保存する自然淘汰のみによりて變更せられたる子孫は一樣の性質を有するを得べし。

隔離も亦自然淘汰によりて種に變更を生ずる一要因なり。限られ若しくは隔てられたる地面にして若し頗る大ならざる時は、其內の有機的無機的の生活狀態

は一般に殆ど一樣なるべく、從つて自然淘汰は同種の變化し居るすべての個體を同樣に變更せむとするならむ。又之によりて周圍の住者との雜交は妨止せらるべし。モリッツ、ワグネルは近頃此問題に就いて興味ある一論文を公にし、新成の諸變種の雜交を防ぐことによりて隔離の生じたる効果は、蓋し余が想像したりしよりも大なることを證明したり。然れども、旣に逃べたる理由によりて、余は決して移轉と隔離とが新種の成立に必要なる要因なりとの此博物學者の說には同意すること能はず。隔離の必要なるは又氣候、土地の高さ等の如き事情に物理的變化生じたる後頗る能く之に適應したる有機體の他より移轉し來るを防ぐ點に存せり、されば地方の自然經濟上新しき場處は舊き住者の變更によりて充たさるべき自由の領土たるべし。又隔離は一の新變種の徐々に改良せらるべき時間を供すべく、而してこは往々頗る必要の事なるべし。然れども障壁に圍まるゝか若しくは頗る特異なる物理的狀態あるによりて隔離せる地面若し甚だ小なる時は、住者の全數も亦從つて少かるべく、而してこは便宜なる變化の起る機會を減ずるを以て、自然淘汰によれる新種の生成を妨害するならむ。

唯時間の經過のみにては毫も自然淘汰を利することなく又之を害することなし。余が之を言ふ所以のものは他なし、恰も生活形體が或本然の法則により必然的に變化を受け居るが如く、時間の元素は種を變更するに當り最も重要なる役目をなすと余は假定したりと誤傳せられたればなり。時間の經過は唯其有益なる變更の起るべき一層の好機會を供し、其變化の淘汰せられ集積せられ又固定せらるべき一層の好機會を供するが爲に必要なるのみ、而して其必要は此關係に於て大なるものとす。又其經過は各有機體の體質に關して物理的生活狀態の直接作用を增加せむとするものなり。

吾人若し此等の所說の眞否を檢せむが爲に、自然を顧みて例へば一洋島の如き隔離せる小地面を觀察せば、地理的分布の章に於て見るが如く、之に住する種は僅少なれども、尙此等の種の中、比例上頗る多數は地方特有にして其地に產せらるれど其他は世界の何處にも產せられざるを見るべし。故に一見すれば洋島は新種の產出に甚だ都合よかりしと思はる。然れどもかくて吾人は自ら誤解に陷ることあり、何となれば隔離せる小地面と大陸の如き開放せる大地面との何れが有機

的新形體の產出に最も都合よかりしかを確むるには、等しき時間の內に比較を爲す必要あれども、斯の如きは吾人の爲す能はざる所なればなり。

隔離は新種の產出に頗る必要の事なれども、全般に就いて言はゞ、余は地面の廣大の更に必要なることを信ぜむとす、殊に長時期の間、存續し廣く傳播し得べき種の生產の爲に然るものとす。廣大開放の地面に於ては、普に同種の大數の個體あるを以て便宜なる變化起るべき一層の好機會存するのみならず、既に大數の種存在せるが故に、生活狀態は更に一層複雜なり。而して若し此等の數多の種の中、變更せられ改良せらるゝに至るものあらば、他のものも相應の程度に改良せらるべく、然らずんば滅絕せられむ。又各の新形體にして改良せらるゝ時は、忽ち開豁にして連續せる地面に傳播し得べく、かくて他の多くの形體と競爭するに至るべし、且又大地面は今は連續すれども、苟て表面の變動によりて屢々斷絕せる狀態にありしものなるべきにより、或程度までは一般に隔離の好效果をも伴へるものとす。最後に之を結論せむに、隔離せる小地面は或關係に於て新種の產出に頗る都合よかりしかども、一般に言へば變更の過程は大地面に於ては更に速なりしならむ、而して一層必要なるは、大地面に生じて既に數多の競爭者に打勝ちたる新形體は最も廣く傳播すべく、又最も夥しき新變種と新種とを生ずべきこと之なり。かくて彼等は變化し居る有機界の歷史上に一層必要なる役目をなすべし。

此見解によりて恐らく吾人は、地理的分布の章に至りて更に說明すべき或事實を了解することを得む。例へば濠洲小大陸の產物の今や歐亞大地面の產物より壓倒せられ居る事實の如し。夫の大陸の產物が諸島至るところに頗る盛に蕃化したるが如きも亦然りとす。一小島に於ては生活競爭は頗る激烈にはあらざりしなるべく、變更と滅絕とも又稍少かりしものならむ。故にオスワルドヘルの說によれば、マデイラの植物は或程度まで歐洲の滅絕せる第三期植物に類似すと言へるも、吾人は其理由を了解し得るなり。すべての淡水々域は之を合すとも海若しくは陸の地面に比すれば一の小區域たるに過ぎず。從つて淡水產の生物の間の競爭は他よりも激烈たらざりしなるべく新形體は頗る徐々に產出せられ、舊形體は頗る徐々に滅絕せられしならむ。苟て榮えたりし一目の遺物なる硬鱗魚類の七屬を吾人の見出したるは、實に淡水々域に於てなり、又淡水中には現今世界に知

られたる最も異常なる形體を發見す、即ち鴨嘴獸及びレピドジーレン等の如く化石に類して、自然の階級上現今大に分離せらるゝ諸目を或程度まで連結するものとなり。此等の異常なる形體は生活せる化石とも稱せられ得べし、彼等は限られたる地面に住したるにより、又變化少くして從つて甚だ激烈ならざる競爭に曝されたるによりて、今日まで存續したるなり。

非常に錯雜なる此問題に於て出來得る限り自然淘汰による新種の產出に都合よき事情と都合あしき事情とを總括すべし。陸上動物にありては其表面多くの變動を受けたる大陸の大地面は長く存續し廣く傳播するに適當なる多くの新生活形體の產出に、最も都合よきものなりしと余は結論す。其地面が一の大陸たりし間は住者は個體種類共に夥多なりしなるべく、從つて激烈なる競爭に附せられたりしならむ。沈降によりて大陸が別々の諸大島に變ぜられたる時も、尙各島には同種の多くの個體存在したるなるべく、境界の處に於ける各新種の雜交は妨害せられたるなるべく、如何なる種類の物理的變化の後にも他生物の入り來ることはなかるべく、從つて各島の自然政上の新なる場處は古き住者の變更によりて充たされたるなるべく、而して各島の諸變種の能く變更せられ改良せらるべき時間は與へられたるなるべし。隆起によりて諸島再び一大陸の地積に變ぜられたる時は再び激烈なる競爭生じたるなるべく、最も便宜を受け若しくは改良せられたる諸變種は能く傳播することを得たるなるべく、改良少き形體は大に破滅せられ再成大陸の種々の住者の比較的比例數は再び變ぜられたるなるべく、又自然淘汰の爲に更に住者を改良し從つて新種を生ずべき好舞臺存したるなるべし。

自然淘汰の一般に極めて徐々に作用を營むものなるは余の充分に認むる所なり。自然淘汰は一地方の自然政上其現住者の或者を變更すれば更によく占領せらるべき餘地ある場合にのみ其作用を營むことを得。斯の如き場處の生ずるは、一般に頗る徐々に起る物理的變化により、又一層適應せる形體の移轉防止せらるゝに因ること屢々なり。少數の古き住者變化する時は、他の住者の相互の關係も屢々亂さるべく、而して一層適應せる形體によりて充たさるべき新なる場處を生ずべし、然れどもこは凡て甚だ徐々に起るものならむ。同種の個體は固より微少なる程度に於て互に異なれども、構造の種々の部分に於て正當なる性質の差異生

ずるまでの時間は屢々長かるべし。又其結果は屢々自由雜交によりて大に遲延せらるゝことあらむ。多くの人々は此等の種々の原因は能く自然淘汰の力を取り消すに足れりと言ふべし。然れども余は之を信ぜず。余は反つて自然淘汰は唯長き時間を隔てゝ、同地方の住者の小數のものにのみ甚だ徐々に作用を營むものならむと信ず。更に余は徐々にして間斷ある此等の結果は、地質學が世界の生物の變化したる速力と方法とに關して說く所と、能く符合することを信ずるものなり。

淘汰の過程は緩徐なるべけれども微々たる人痴すら人爲淘汰によりて大に爲し能ふを見れば、自然淘汰力、即ち最適者の生存によりて、長年月の間に影響せられたる變化の量と、相互及び其物理的生活狀態に對してすべての有機生物の間に現れたる美妙と複雜とに至りては、余は其際限あるを見ざるなり。

自然淘汰によりて生ずる滅絕

此問題は地質學に關する章に於て尙充分之を論究すべけれども、親しく自然淘汰と關係するが故に、茲に之を略說せざるべからず。自然淘汰は單に有益にして從つて永續する變化の保存によりて作用す。すべての有機生物は高度の幾何比によりて增加するにより、各地面は既に住者を以て充分に滿たされ、從つて便宜を得たる形體の其數を增加するが如く、便宜を得ざるものは一般に減じて稀少となるべし。而して地質學の吾人に敎ふるが如く、稀少は滅絕の先驅なり。今僅少の個體によりて代表せらるゝ形體は、何れも季節の性質上、大變動の起れる間に若しくは其敵の數一時增加せるにより、全滅の危機に陷り易きは吾人の知り得る所なり。されど吾人は更に一步を進むることを得何となれば特別なる形體が其數を無限に增加し得ることを認むるにあらずんば、新形體の生ぜらるゝ時、多くの舊形體は滅絕せざるべからざればなり。特別なる形體の其數を無限に增加せざりしは、地質學の吾人に明言する所なり。而して吾人は次に全世界の種の數の無益大とならざりし所以のものを示さむとす。

吾人は既に最も多くの個體を有する種は一定の時期の間に便宜なる變化を生ずる最良の機會を有することを觀察したり。吾人は其證據として第二章に述べ

たる事實を有す、即ち最も多くの記錄せられたる變種を現出するものは普通にして分布せる種、即ち勢力ある種なるを示せる事實之なり。故に稀少なる種は一定の時期の間に變更せられ改良せらるゝこと一層遲かるべく、從つて生活競爭に於て一層普通なる種の變更せられ改良せられたる子孫に破らるべし。

此等の種々の理由により余の思惟する所によれば、日月經過の中に自然淘汰によりて新種の生ぜらるる時は、他種は漸々稀少となり終に滅絕すべきは必然の結果なり。變更と改良とを受け居る形體と最も密接なる競爭に立てる形體は自ら最も多く害せらるるならむ。而して吾人の生存競爭の章に於て觀察したるが如く、最も近緣の形體即ち同種の諸變種及び同屬若しくは關係せる諸屬の諸種は殆ど同一なる構造體質及び習慣を有するにより、一般に互に最も劇烈なる競爭をなすに至るものとす。從つて各新變種若しくは新種はその成立せらるる間に、一般に其最も近緣のものを最も酷しく抑壓し、之を滅絕せむとするならむ。個發動物の場合にありても、人類は改良せるものを撰擇するを以て、滅絕の同じ過程を見る。茲に多くの奇異なる事實をあげて、牛羊其他の動物及び花の諸變種の新種類が舊種類に交代するの如何に速なるかを證明し得べし。ヨーク州に於ては古代の黑牛は長角牛に交代せられ、此等の長角牛は恰も虐殺的惡疫によれるが如く短角牛によりて掃去せられたる、余は一農學者の語を引用すは史上知らるる所なり。

特質の分岐

此名辭によりて示したる原理は頗る必要にして、余が信する所によれば必要なる種々の事實を說明するものなり。第一著しき特徵を有する諸變種は多少種の特質を有すれども、尙一多くの場合に於ては、如何なる位に之を列ぬべきかの疑問、徒に起る事によりて明なるべし一互に相異なる事、殊別なる良種の相異なるよりも僅少なるは確なり。然れども余の見解に從へば、變種は方に製造中の種なり、余が所謂幼種なり。果して然らば、如何にして變種間の小差異は種間の大差異に增加せらるるに至るか。此增加の常に起ることは吾人は下の事によりて之を推論せざるべからず、即ち全自然界の無數の種の中最も多くのものは著しき特徵を有する差異を現出せるに將來著しき特徵を有する種を生ずる模型にして父母なり

と想像せられたる變種が微細にして能く定められざる差異を現出せること之なり。吾人の所謂「偶然」の結果、一の變種は或特質上父母と異なる事あるべく、而して此變種の子は再び其同一の特質上、更に大なる程度を以て其親に異なる事あらむ。然れども唯偶然のみによりて、決して同屬の種間の差異の如き常規の大差異を說明すること能はざるべし。

余は例の方法によりて、飼養的產物より此事項の教導を求めたり。吾人は此場合にも類似のものあるを見出すべし。短角牛とヒャフォルド牛と、競馬と駄馬と、鳩の種々の種類等の如き、頗る異なる種族の產出は決して長き代々の間同樣なる變化の偶然累積したるに因つて遂げられ得たるにあらざるは蓋し是認せらるべき所なり。實際に就いて之を見るに例へば一の好事者は稍短き嘴を有する鳩に感じ、他の好事者は寧ろ長き嘴を有する鳩に感ず、而して好事者は中庸を讃美せず、又之を讃美する事を欲せずして極端を好む」と言へる世に認められたる原理の如く、彼等は顏舞鳩の亞種類に就いて實際起りたるが如く益々長き嘴を有し若しくは益々短き嘴を有する鳥を選びて之より增殖し行くなり。又史上の上代に於て、一國若しくは一地方の人々は敏速なる馬を要したるに、他國若しくは他地方の人々は強大なる馬を要したるは吾人の想像し得る所なり。其最初の差異は甚だ些細なりしなるべけれど、日月經過の間に、一方には駿馬、他方には強馬の不斷の撰擇あるによりて、其差異益々大となりて二個の亞種類をなせる者と認めらるるに至りしならむ。終に數世紀の後には此等の亞種類は能く定められたる殊別の二種類と變ずるに至りしなるべし。其差異益々大となるに從ひ甚だ速ならず若しくは甚だ强からずして中間の性質を有する劣等の動物は、生殖の爲に用ゐらるる事なく、從つて消滅したりしならむ。されば吾人は分岐の原理とも稱すべきものの作用を茲に人類の生產物に於て見る、即ち最初僅に知覺し得る程の差異を常に增加せしめつつ其種類を相互、並に其共同父母より特質上分岐せしむるものこれなり。

然れども、如何にして類似の原理は自然に適合するを得るかと問ふ者あらむ。今一の種の子孫が構造體質及び習慣上益々分岐すれば益々自然政上頗る異なる多くの場處を占領して其數を增加し得べく、此一事情あるによりて（余が然る所以を知りたるは久しき後の事なれども）余は上の原理は最も有効に自然に適合し得

べく又適合するものなるを信ずるなり。

單純なる習慣を有する動物の場合に於ては吾人は明に之を識別することを得。今肉食獸が久しき以前に一國に發はれ得べき十分なる平均數に達したる場合を取らむ。若し其自ら增加する力が働くことを得る時は、此肉食獸は其國の狀態に如何なる變化も起こることなくば、其變化し居る子孫が現に他の動物に占領せらるゝ場處を奪ふことによりてのみ其增加を遂ぐることを得べし。例へば、彼等の中、或者は新しき種類の生物若しくは死物を食し得るにより、或者は新處に住して樹に上り水を訪ひ得るにより、或者は恐らく肉食の度減ずるによりて、其增加を遂ぐるを得るなり。肉食獸の子孫が習慣及び構造上、益々分岐すれば、彼等は益々多くの場處を占領し得るに至るならむ。一の動物に適合する者はあらゆる時に於て、すべての動物に適合すべし、されど彼等の變化する場合に限れり、蓋し然らずんば自然淘汰は何事をも成就する能はざるによりてなり。植物に就いても亦同樣なるべし。若し一片の地に一種の草を時き、又他の同樣の地に別屬の種々の草を時かば、前の場合よりも後の場合には一層夥しき草を生じ、從つて多量の乾草を收穫し得るは實驗的に證明せられたる所なり。小麥の一變種と、混ぜられたる種々の變種とを等しき地面に時きたる時も、亦同じ結果を見たり。故に若し一種の草が變化し行きて、其諸變種は甚だ些細なる程度に於てなりとも、苟も別種の草及び別屬の草の如く互に異なりて、絕えず淘汰せらるゝ時は、此種の個體其變更せる子孫をも含む)は一層夥しく同片地に生立ち得るに至るべし。而して草の各種と各變種とは年々殆ど無數の種子を時き居れば、從つて無上に其數を增加せむと力め居るものとも言ひ得べし、こは吾人の知る所なり。是を以て數千代を經過する中には、一種の草の中、最も殊別なる諸變種は成功と增加との最好機會を有すべく、從つて殊別の度劣れる他の諸變種を壓倒する最好機會を有すべし、而して變種は相互より頗る殊別なるに至れば種の位に上るものとす。

生活の最大量は構造の大分岐によりて保持せられ得べしと言へる原理の眞理たるは、多くの自然の事情の下に見らるゝ所なり。非常に小なる地面に於て、殊に自由に移轉し得るやう開放せられ、個體と個體との間の競爭甚だ激烈たるを免れざる處に於ては、吾人は常に其住者に大分岐あるを見る。例へば余は三呎に四呎

の大さなる一片の芝生の多年全く同一の狀態に放置せられたる中に、二十種の植物あるを發見したるが此等は十八屬と八目とに屬せる者なりき。こは此等の植物が相互より如何に多く異なれるかを示せるなり。一樣なる小島嶼に於ける植物と昆蟲とに就いても同樣なり。淡水の小池に於ても亦然りとす。鹿夫は最も異なる諸目に屬する植物の循環栽培によりて、最も多くの食物を收穫し得るを發見せり。自然は同時的循環栽培とも稱すべきものに從ふ。一片の小池の周圍に密生する最も多くの動植物は、其性質亦特別なるにあらずと假定せば、其地に生活し得べく言はゞ茲に生活せむと力め居る者なり。然れども其競爭の最も切迫せる處にありては、習慣體質の差異を伴へる構造變化の利益によりて互に最も密接に接觸する此等の住者の屬すべき屬及び目は定まるものとす。こは一般の規則なり。

同じ原理は人爲によりて植物を外國に歸化せしむる場合にも認められる。或國に歸化し得たる植物は一般にその國固有のものに近縁なりと豫期せらるゝならむ。何となれば、固有のものは通常その國の爲に特に生じて之に適應せるものと認められるればなり。又歸化植物は恐らく其新住處の或場處に特に適應せる小數の類に屬したるものなりと豫望せらるゝならむ。されど事實は頗る之に異なれり。アルフォンズ、ヅ、カンドルは其嘖賞すべき大著述に於て固有の屬及び種の數に比すれば、歸化によりて植物の新屬を增加するは新種を增加するよりも多き事を能く說きたり。今一例を擧ぐれば、アサ、グレー博士の北米合衆國植物小編の最近の版に於て二百六十の歸化植物を列擧したるが、此等は百六十二の屬に屬せり。されば吾人は此等の歸化植物は頗る分岐せる性質のものなるを見る。且彼等は大に土着の者に異なれり。何となれば百六十二の歸化屬の中百以上は土着の者にあらざればなり。從つて合衆國に現存せる屬は比例的大增加をしたるものとす。

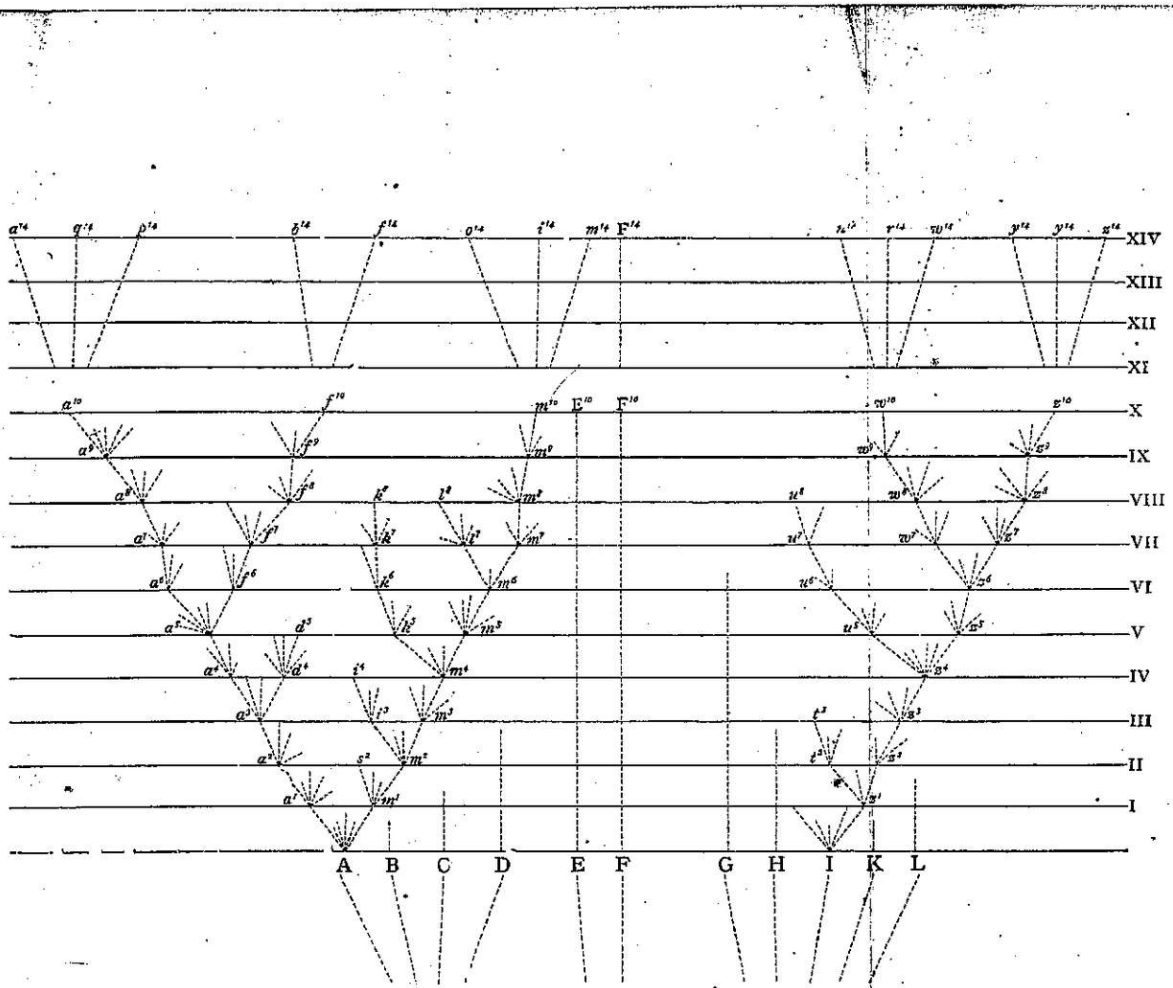
我國に於て土着者と競爭を遂げ終に歸化するに至りたる植物若しくは動物の性質を考ふれば、其競爭者に勝れる利益を得るには、或土產の者が如何樣に變更せらるべかりしかに就いて、吾人は荒ましの觀念を生ずるを得べし。又新屬たる程の差異量に達する構造の變化が彼等に有益なりしならむは、吾人の少くとも推論し得る所なり。

同地方の住者に於て構造變化の利益なるは、同個體の諸器官に於て生理的分業

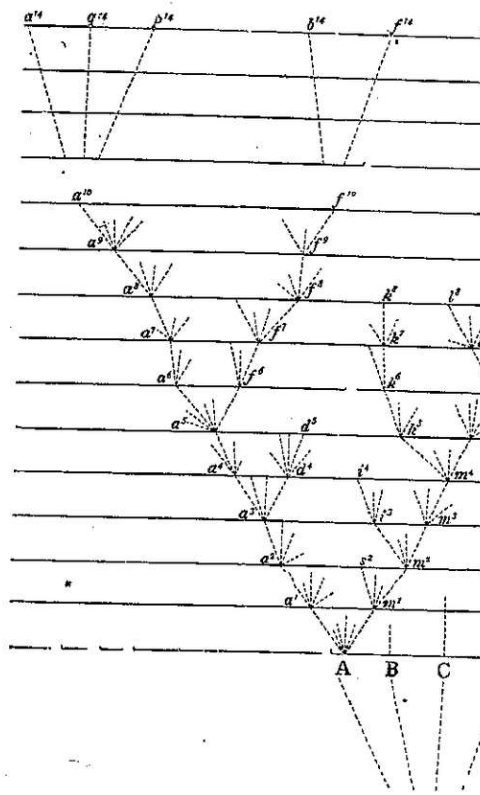
の利益なると實際異なる事なし、こはミルン、エドワーヅの頗る能く解明したる問題なり。植物のみを消化し、若しくは肉類のみを消化するに適せる胃は此等の食料より最も多くの滋養分を吸收するものなるは、生理學者の何人も疑はざる所とす。或土地の一般の經濟に於ても亦同樣にして、動植物が生活の種々の習慣の爲に益々廣く益々完全に分岐すれば、愈々多數の個體は其地に生立つ事を得べし。唯僅に變化せる構造を有する一組の動物は構造上一層完全に變化せる一組と競爭する事能はざるならむ。例へば濠洲の有袋類は唯僅に相異なる數類に分類せられ、ウォーターハウス氏及び其他の人々の言へるが如く僅に我食肉獸、反芻獸及び齧齒獸を代表せるものなれば能く發達せる諸目と競爭を遂げ得むは疑ふべき事なり。濠洲哺乳動物に於ては、變化の過程は尙幼稚にして不完全なる發達の程度にあるを見る。」

特質分岐と滅絕とによりて共同祖先の子孫に及ぼす自然淘汰の作用の蓋然的效果

頗る省略せられたる上來の論究によりて吾人の想像し得る所は、一種の變更せる子孫は構造上益々變化するに至れば益々多く成功し得べく、かくて既に他の生物に占領せらるゝ場處を蠶食し得ることなり。今吾人をして特質の分岐に由來



一八四ト一八五トノ間ニ入ル（左前）



一八四ト一八五トノ間ニ入ル（左向）

頗る省略せられたる上来の論究によりて吾人の想像し得る所は、一種の變更せる子孫は構造上益々變化するに至れば愈々多く成功し得べく、かくて既に他の生物に占領せらるゝ場處を簒奪し得ることなり。今吾人をして特質の分岐に由来せる此利益の原理が自然淘汰の原理及び滅絶の原理と協力して如何に作用を營まむとするかを觀察せしめよ。

茲に擧げたる圖は尊ろ煩雜なる此問題を了解するに資すべきものなるべし。（A）より（L）まで、は其生國に於ける二の大屬の諸種を表すものなとせむ、此等の諸種は實際自然に於ても一般に然るが如く種々の程度に於て互に類似するものと假定し、圖に於ては文字を種々の距離に置きて之を表せり。余が大屬と言へる所以のものは吾人の第二章に於て觀察したるが如く、大屬に於ては小屬に於けるよりも平均上種の異なること多く、而して大屬に變化し居る種は一層多數の變種を現出するものなればなり。吾人は又最も普通にして最も廣く分布せる種は、稀少にして制限せられたる種よりも多く變化することを觀察したり。今（A）は普通にして廣く分布し且變化し居る一の種にして、その生國に於て大屬に屬するものなり

と假定せむ。(A)より出でゝ種々の長さに分岐せる點線は其變化する子孫を表せり。其變化は非常に微細なれども最も分岐せる特質のものなりと假定し、凡て同時に現るゝことなく、屢々長く時を隔てゝ現るゝものなりとし、又凡て等しき時期の間存續するものにあらずと假定す。さらば或方法に於て有益なる變化のみ保存せられ若しくは自ら淘汰せらるべし。玆に至りて特質の分岐に由來せる利益の原理の必要なること現る。何となれば、此原理は自然淘汰によりて最も差異ある變化、即ち最も分岐せる變化が外に向へる點線によりて示すが如き保存せられ集積せらるゝに至らしむるものなればなり。點線が橫線の一に達して小數字を附したる文字にて示さるゝ時は、充分なる變化量集積せられたりと假定し、分類學の著書に記載せらるゝ價値ありと思はるゝほど能く特徴を有する變種となれりと假定す。

圖に於ける橫線の間の距離は各一千代以上を表すものなるべし。一千代の後(A)種は明なる特徴を有する二の變種、即ちa^1とm^1とを生じたりと假定す。此等の二變種は一般に尙其父母を變化せしめたる同じ狀態に曝さるべく、而して變化性の傾向は固より遺傳的のものなり、從つて彼等も亦變化せむとすべく、普通は其父母の變化と略其趣を等しうすべし。且此等の二變種は僅に其形を變更したるものに過ぎざるにより、同國の最多數の他の住者よりも其父母(A)を夥しからしめたる利益を遺傳せりとするならむ。彼等は又共原種の屬したる屬を其國に於ける一大屬たらしめたる一層普通の利益を享有するならむ。而して此等の事情は凡て新變種の産出に都合よきことなり。

されば若し此等の二變種にして變化し得るものならば、次の一千代の間には其變化の最も分岐せるものは保存せらるべし。而して圖には此一千代の後a^1變種はa^2變種を生じたりと假定す。此のa^2變種は分岐の原則によりてa^1變種よりも多く(A)に異なるべし。m^1變種は二の變種即ちm^2とs^2とを生じ、此等は互に相異なり、又一層著しく其共同原種なる(A)に異なれりと假定す。吾人は如何に長き時の間も同樣の順序によりて此過程を繼續するを得べし。各一千代の後に或變種は唯一つなれど其狀態の益々變更せる變種を生じ、或變種は二三の變種を生じ、又或變種は一の變種をも生ずるを得ざるべし。かくて共同原種(A)の諸變種若しくは變

更せられたる子孫は一般に其數を增加し其特質を分岐して進むならむ。圖に於ては第一萬代迄の次第を現し省約せる略圖によりて第一萬四千代迄の次第を表せり。

然れども茲に余が注意し置くべき事あり(圖に示せるものも稍不規則なれど)余は圖に於て示せるが如く其過程は常に規則正しく進むものなりと假定するにあらず又それは繼續して進むものなりと假定するにもあらざる事之なり各形體が久しき時期の間變化せずして止まれる後再び變更を受くることあるは頗る眞なるが如し。又余は最も分岐せる變種は常に保存せらると假定するにもあらず。中間の形體も屢々長く存續し得るものにして一個以上の變更せる子孫を生ずることもあるべく又生ぜざることもあるべし何となれば自然淘汰は他の生物に占領せられざる場處若しくは占領し盡されざる場處の性質に從つて常に作用を營むべければなり而してこは無限に複雜なる關係によるものならむ。されど一般の規則としては或種の子孫が構造上益々變化すれば彼等は愈々多くの場處を占領し得るに至るべく其變更せる子孫は益々多く增加すべし。吾人の圖に於ては系統線は小數字を附したる文字によりて規則正しき距離に於て分割せらる此等の文字は變種と記さるゝほど十分殊別となれる連續的の形體を示せるなり。然れども分割は想像的にして苟も分岐的變化の著しく集積せらるゝに十分なる長さの處には何處にも之を插入するを得べし。

一大屬に屬し普通にして廣く分布せる一の種より出でたる變更せる子孫は凡て生活上其父母を成功せしめたる同じ利益を享有する傾向あるべきが故に彼等は其特質を分岐すると共に其數を增加しながら進むべし。圖に於ては(A)より出でたる種々の分岐の枝線によりて之を表せり。子孫の系統線に於て遲くして多く改良せる枝線より生じたる子孫は恐らく早くして改良少き枝線の場處を占領して之を破滅すべし。圖に於ては上の横線に達せざる低き枝線によりて之を示せり。或場合に於ては疑もなく變更の過程は唯系統の一線のみに限られ假令分岐せる變更の量は增加せられ得とも變更せる子孫の數增加せざることあらむ。圖に於て若しa¹より a¹⁰に至る一線の外(A)より出でたるすべての線を除かば此場合は表ざるべし。英國の競馬とポインターとは明に此過程によりて皆て一の新

枝線、即ち新種族を生ずることなく、其原種より受けたる性質を種々分岐しながら進みたりしなり。

一萬代の後(A種は a^{10} f^{10} m^{10} といふ三個の形體を生ぜりと假定す。此等の形體は屢代其特質を分岐したるにより、其程度は蓋し等しかざるべけれども相互より並に共同の父祖より大に異なれり。若し圖に於て各横線間の變化の量は非常に小なりと假定せば、此等の三個の形體は尚よく特徴を有する變種たるに過ぎざるべし、されど此等の形體を三の疑はしき種若しくは能く定められたる種に變ぜむには、變更の過程の階級一層多くして其量一層大なりし事を假定すれば足る。故に此圖は變種を區別する小差異が種を區別する大差異に增加せらるゝ過程を說明する者なり。更に多くの代々の間同じ過程を繼續すれば、之によりて圖中の略式にて示せるが如く、吾人は凡て(A)より出でたる八種を得べし、即ち a^{14} と m^{14} との間の文字によりて示されたるもの之なり。故に余が信ずるが如く種は增加せられ屬は生ぜらるゝものとす。

一の大屬に於ては蓋し二つ以上の種は變化したるならむ。圖に於て余は他の種(I)が同樣の過程により一萬代の後に(橫線間に表さるゝと假定せられたる變化の量に從つて能く特徴を有する二個の變種若しくは二個の種 w^{10} と z^{10} を生じたりと假定したり。一萬四千代の後 n^{14} より z^{14} までの文字にて示されたる六つの新種生ぜりと假定せらる。如何なる種に於ても既に特質の頗る異なれる諸種は一般に最も多くの變更せる子孫を生ずる傾向あるべし、何となれば此等は自然政上新にして頗る異なれる場處を占領すべき最良の機會を有すべければなり。故に圖に於て余は大に變化したるもの及び新變種と新種とを生じたるものとして極端なる(A)種と殆ど極端なる(I)種とを撰みたり。花文字にて示されたる他の九種は等しからざる長き時期の間變更せざる子孫を引續き傳へ行くべし、圖には上に向へる等しからざる長さの點線によりて之を示したり。

然れども圖に表されたる變更の過程の間に他の原理、即ち滅絕の原理は重要なる作用をなしたるならむ。十分稽息せられたる各國に於ては、自然淘汰は必ず生存競爭上他の形體に勝れる利益を有する形體を撰擇する事によりて作用を營むが故に、或一種の改良せられたる子孫にありては、常に系統の各階級に於て其先祖

と其原生者とを壓倒して之を滅絕せむとする傾向あるべし。何となれば競爭者は一般に習慣體質及び構造上最も密接に關係せる形體の間に於て最も激烈なるは記憶すべき事なればなり。故に同種の種狀態と新狀態との間、即ち改良少き者と改良多き者との間にあるすべての中間の形體並に本來の原種は一般の絕滅に歸する傾向あるべし。多くの傍系的系統全體に於ても恐らく同樣にして後に生じて改良せられたる系統の者の爲に征服せらるゝならむ。然れども若し一の種の變更せる子孫が或特別の國に住み若しくは急に全く新なる或位置に適應するに至り從つて茲に子孫と祖先と競爭することなき時は兩者共に生存を續くるを得べし。

されば若し吾人の圖は著しき變化量を現すと假定せば(A)種と早く生じたるすべての變種とは滅絕してa^{14}よりm^{14}に至る八つの新種之に代るべく又n^{14}よりz^{14}に至る六つの新種は(I)種に代るならむ。

然れども吾人は更に一歩を進むることを得。吾人の屬の諸の原種は一般に自然に於ても實際然るが如く種々の程度に於て互に類似せるものなりと假定せら

れたり。即ち(A)種は他の種よりも(B)(C)及び(D)に近緣を有し、(I)は他の種よりも(G)(H)(K)(L)に近緣を有す。(A)と(I)との二種は又頗る普通にして廣く分布せる種なりと假定せられたり從つて此等は本來同屬の他の多くの種に勝れる便宜を有すべきものとす。第一萬四千代に於ける彼等の變更せる十四の子孫は多分同一の便宜を幾分か遺傳したるならむ。又彼等は系統の各階級に於て其國の自然經濟上關係せる多くの場處に適應する如く變更せられ改良せられたるものとす。故に彼等は皆に其祖先たる(A)と(I)とのみならず其祖先に最も近緣なる或原種の地位をも奪ひて之を滅絕したるべきは極めて信ずべきことなるが如し。

されば第一萬四千代まで子孫を傳へたる原種は極めて少數なるべし。吾人は他の九つの原種に最も近緣ならざる二種E及び(F)の中、唯一種Fが系統の此階級まで子孫を傳へたりと假定し得るなり。

吾人の圖に於て十一の原種より出でたる新種は今や其數十五なるべし。自然淘汰の分岐的傾向によりてa^{14}とz^{14}との兩種間の特質上の差異の極量は、十一の原種の中、最も殊別なる種の間の差異量よりも頗る大ならむ。且諸新種は甚だ異な

れる有機にて互に近似すべし。(A)より出でたる八の子孫の中a^{13} d^{14} p^{14}にて示されたる三者は近頃n^{10}より分れたるものなるによりて密接に關係すべくb^{11}とf^{14}とは一層早き時代にn^{5}より分岐したるものなれば多少前述の三種と區別あるべく、又o^{11} o^{14}及びm^{11}は互に近緣なるべけれども變更の過程の始に分岐したるによりて大に他の五種とに異なり、一亞屬若しくは別屬をなすことあるべし。

(I)の六つの子孫は二個の亞屬若しくは屬を成立するならむ。されど原種(I)は殆ど原屬の極端にありて(A)とは大に異なるが故に(I)の六つの子孫は遺傳のみによるとも著しく(A)の八つの子孫に異なるべし。況や此二類は異なる方向に向ひて分岐しつゝ進みたりと假定せらるゝに於てをや。又(A)及び(I)といふ原種を結び付けたる中間の種は(E)の外は凡て滅絕に歸して一の子孫をも殘さゞりしなり(Eは甚だ必要なる者なり)。故に(I)より出でたる六つの新種と(A)より出でたる八つの新種とは甚だ殊別なる二屬に列ねらるべく、若しくは殊別なる二亞科にすら列ねらるべきなり。

故に余の信ずる所によれば、二個以上の屬は變更を伴へる系統によりて同屬の二個以上の種より產出せらるゝなり。而して二個以上の原種は更に以前の屬の或一種より出でたりと想像し得べし。吾人の圖に於ては、平假字の下の點線の數條に分れて下方一點に歸せむとするによりて之を示せり。此一點は吾人の種々の新亞屬若しくは新屬の假定的祖先なる一種を示すものとす。

茲に新種f^{14}の特質に就いて聊か回想するに足るものあり。此新種は特質上、多く分岐したるものにあらずして變化なしに若しくは唯僅に變化して(E)の形を保てりと假定せらるゝなり。此場合に於ては他の十四の新種に對する其關係は奇異にして間接なる性質のものならむ。f^{14}は今や滅絕して不知に歸したりと假定せられたる(A)と(I)との二原種の間にある形體より出でたるを以て其特質上、多少此等の二種より出でたる二類の中間にあるべし。然れども、此等の二類は性質上、其祖先の模型より分岐し行きたるが故に新種f^{14}は直接此等の中間にあらずして、寧ろ二類の模型の中間にあるべし。各博物學者は斯の如き場合を其念頭に浮ぶることを得べきなり。

圖に於て是迄各横線は一千代を表すものと假定せられたり、然れども各一百萬

代若しくはそれ以上を表すともすべく、又滅絶物の遺物を含める地殻の累層の一地層を表すとすとも可なり。吾人は地質學に關する章に至りて再び此問題に就いて說く所あるべく、其際吾人は此圖が絶滅物の關係を說明するを見るに至るべきは余の思惟する所なり。絶滅形は一般に現在生活するものと同目同科若しくは同屬に屬すれど屢々多少現存せる諸種の中間の性質を有するものとす。又吾人は此事實を了解することを得何となれば滅絶せる種は系統線の未だ大に分枝せざりし太古の種々の時代に生活したるものなればなり。

今說明したるが如く、余は變更の過程を屬の成立までにのみ限るべき理由を見ず。吾人若し圖に於て分岐せる諸點線の各系類によりて示されたる變化量を大なるものと假定せばa^{14}よりp^{14}までにて示されたる諸形體b^{14}よりf^{14}までにて示されたる諸形體及びo^{14}よりm^{14}までにて示されたる諸形體は甚だ殊別なる三屬を成立すべし。吾人は又(I)より出でて(A)の子孫とは大に異なれる甚だ殊別なる二屬を有せむ。されば此等の屬の二群は圖にて示されたりと假定せる分岐的變更の量に從つて、或は殊別なる二科をなし、或は殊別なる二目をなすべし。而して此新なる二科若しくは二目は原屬の二種より生じ、原屬の二種は更に古くして知られざる或形體より出でたりと假定せらるゝなり。

各國に於て最も屢々變種若しくは幼種を生ずるは大屬に屬する種なりとは、吾人の既に觀察したる所なり。こは實に豫期せられ得べし、何となれば自然淘汰は一の形體が生存競爭上他の形體に勝れる利益を有するによりて作用を營むが故に、既に或利益を有する形體の上に主として作用を營むべく、而して或類の大なるは其種が其共同の祖先より或利益を共同に遺傳したる事を示せばなり。故に變更せる新子孫を生ぜむとする競爭は主にすべて其數を增加せむと力め居る大類の間にあるべし。一の大類は徐々に他の大類を克服し其數を減じ、從つて更に其變更と改良との機會を減ずるならむ。同じ大類の中にありても後に生じて一層よく完成したる亞類は分岐しながら自然政上多くの新なる場處を占領し、常に早く生じて改良少き亞類を壓倒して之を滅せむとする傾向あるべし。小にして破られたる類と亞類とは終に消滅すべし。將來を觀じて吾人の豫言し得る所は、有機物の類にして現在大にして勝利を得且打破せられたること最も少きもの、即ちこ

れまで破滅を受けしこと最も少きものは長き時期の間增加し行くならむとの事之なり。然れども終に如何なる類の打勝つべきかは何人も之を豫言する事能はず何となれば曾て最も廣く發達したる多くの類の今や滅絕するに至りたるは吾人の知る所なればなり。尙更に遙に將來を觀じて吾人の預言し得る所は諸の大類は引續き恒久に增加するにより小類の群衆は全く滅絕して變更せる子孫をも殘さゞるに至るべく從つて或一時期に生活せる種の中遠き未來まで子孫を傳ふる者は非常に小數なるべき事なり。余は又分類に關する章に於て此問題を論ずべけれど尙玆に附言し置くべき事あり。即ち此見解に從へば古代の種の中非常に少數の者が今日まで子孫を傳へたるにより且同種の子孫は凡て一綱を成立するにより動物界と植物界との各大分界に於て綱の存在甚だ僅少なるは何故なるかを了解し得ること之なり。最も古代の種の中子孫を殘したるは少數の者なれども遙遠なる地質的時期に於ても現時に於けるが如く地球は多數の屬科目及び綱に屬せる種によりて殆ど同樣に棲息せられたるならむ。

體制の進步せむとする程度に就いて

自然淘汰は專ら各生物がすべての生活期に於て曝露せらるゝ有機的狀態と無機的狀態との下に有益なる變化を保存し集積することによりてのみ作用を營むものなり。其最後の結果は各生物が其狀態に關して益々改良せらるゝに至らむとすることなり。此改良は必ず全世界の生物の大數の體制を漸々進步せしむるものとす。然れども玆に吾人は甚だ錯雜なる問題に入るなり何となれば博物學者は未だ體制上の進步の意味に就いて互に滿足する程の定義を與へざればなり。有脊椎動物にありては智力の程度と構造上人類との接近とは明に之に關係あるべし。或は種々の部分と器官とが其發生より成熟に至る發達に於て經過せる變化の量は之を比較の標準となすに足れりと思惟するものあらむ。然れども或寄生的甲殼類の場合に於けるが如く構造の種々の部分は甚だ不完全にして成熟動物は其發生體よりも高等なりと稱せられ得ざることあり。フォン、ベールの標準は最も廣く適用し得べく從つて最良のものなるが如し。即ち同一の有機生物の成熟の狀態に於けると余は附言せむとす諸部分の差異の量と種々の官能に對する

分科之なり、即ちミルン、エドワーヅの言ひたらむが如く、生理的分業の完全の度之なり。然れども吾人若し例へば魚類を觀察する時は、此問題の如何に曖昧なるかを知るを得べし、即ち、或博物學者は沙魚の如く兩棲動物に接近する魚類を最高のものとすれど、他の博物學者は最も精密に魚らしくして、最も他の有脊椎動物の諸綱より異なれるが故に、普通の硬骨類を最高の魚とするを見て之を知るべし。勿論智能の標準の全く除かるゝ植物の場合に轉じて之を見るとも、尚吾人は一層明に此問題の曖昧なるを見る。此場合には、或植物學者は蕚片花瓣、雄蕊及び雌蕊等各器官が各花に於て十分發達したる植物を最高とせるに、他の植物學者は蓋し一層の異理を以て種々の器官の大に變更せられ、又其器官の數を減ぜられたる植物を最高とするなり。

吾人若し高等なる體制の標準として成熟せる各生物に於ける種々の器官の差異の量と分科とは智能的目的の爲の腦髓の發達をも含むとを取る時は、自然淘汰は明に此標準の方向に導くものなり、何となれば、器官の分科は其官能を一層よく行はしむるものなるが故に、各生物に取りて有益のことなるはすべての生理學者の認むる所なればなり。故に分科に傾き居る變化の集積は自然淘汰の範圍内にあるものとす。之に反して、すべての有機生物は高度の比例に於て增加せむと力め、又自然經濟上占領せられざる各場處若しくは未だ十分占領せられざる各場處を略取せむと力め居ることを記憶すれば、吾人は自然淘汰が種々の器官も玆には冗長若しくは無用なるが如き位置に、或有機生物を漸次能く適せしめ得る事を知り得べし。斯の如き場合に於ては體制の階級上退歩あるならむ。體制が全體上最も遼遠なる地質的時代より現今に至るまで、實際進歩したりきや否やは、便宜上「地質學的繼續の章に於て論究すべし。

されど暫して言ふものあらむ若しすべての有機生物がかく階級に於て上らむとするものならば、如何にして全世界に最も下等なる數多の形體現存するか、如何にして各大綱中、或形體は他の形體よりも遙に多く發達したるか、何故に多く發達したる形體が各處に下等なる體形を壓倒殲滅せざりしかと。ラマルクはすべての有機生物には完全に進まむとする本然にして必然なる傾向ありと信じたる人なるが、強く上の困難を感じたるもの、如く、終には單純なる新形體が常に自發生産

によりて生ぜられ居るものと想像するに至れり。未來の啓發はいざ知らず、理學は未だ此所信の眞理たるを證明せざるなり。吾人の理論に從へば、下等なる有機體の常に存在することも亦た困難なる事にはあらず、何となれば、自然淘汰即ち最適者の生存は必ずしも進歩的發達を含む者にあらず、唯其複雜なる生活關係の下に各有機生物に起りて之に有益なるが如き變化を利用するに過ぎざればなり。或は問ふ者あらむ、吾人の知り得る範圍内にありては、かの極微水蟲又は腸蟲若しくは蚯蚓等は高等なる體制たらしめらるとも、彼等に何の利益か之あらむと。若し利益なくんば、此等の形體は自然淘汰によりて改良せらるゝことなく、若しくは僅に改良せられたるのみにて止まり、無限の時代の間、下等なる現在の狀態にて續くべし。かの滴蟲類と根足類との如き最も劣等なる或形體は莫大なる時期の間、殆ど其現在の狀態にて止まりたるは、地質學の吾人に語る所なり。されど現存せる數多の下等形體の最も多くの者が生活の始まりてより以來毫も進歩せざりしと想像するは極めて早計なるべし。何となれば、現今階級上甚だ下級に列ねらるゝ或生物を解剖したる博物學者は何れも實に驚くべき美妙なる體制を賞嘆したるべきを以てなり。

吾人若し同じ大類中の體制の種々の階級を觀察するとも、殆ど同一の說明を適用し得べし。例へば、有脊椎動物に於ては、哺乳類と魚類との並存を觀察し、哺乳類にありては人類と鴨嘴獸との並存を觀察し、魚類にありては沙魚と其構造非常に簡單にして無脊椎動物に接近せるナメクジ魚との並存を觀察して之を知るべし。然れども、哺乳類と魚類とは殆ど互に競爭するに至ることなく、哺乳類全綱の發達若しくは其綱中或者の發達は最高の度に達するとも、彼等は魚類の場處を奪ふに至らざるなり。生理學者は腦髓の頗る活潑なる爲には須らく溫血に浴すべきを信ぜり、而してこは空氣の呼吸を必要とす、從つて溫血哺乳類の水中に住む時は呼吸の爲に絕えず水面に浮び出づべき不便の下にあるなり。魚類にありては沙魚類はナメクヂ魚を壓倒せむとすることなからむ、何となれば、余がフリッツミュラーより聞く所によれば、ナメクヂ魚は其唯一の伴侶、唯一の競爭者として、南ブラジルの荒蕪なる沙岸に於て異常なる一輪蟲を有するのみなればなり。哺乳類の最も下等なる三目即ち有袋類、無盲類及び齧歯類は南亞米利加に於て多くの猿猴類と同じ

地方に並存し、互に干渉すること蓋し少きに似たり。全般に就いて之を見れば、全世界に於て體制は進歩したるものにして今も尚進歩し居れども、完全の階級には常に多くの程度あるべし。何となれば、或全綱若しくは各綱中の或者の大進歩は必ずしも之と密接の競爭に立入らざる諸類の滅絶を來すものにあらざればなり。吾人の後に觀察するが如く、或場合に於ては下等なる體制の形體は制限せられたる場處若しくは特別なる場處に住したるにより、競爭に附せらるとも劇烈ならず、其數稀少にして有益なる變化起るべき機會を妨げたるが故に、今日まで保存せられたるものゝ如し。

終に臨み、余は下等なる體制の多くの形體の全世界に現存するは種々の原因によれりと信ぜり。或場合に於ては、有益なる性質の變化若しくは個體的差異の決して起る事なく、自然淘汰の作用し集積するによしなかりしならむ。恐らく何れの場合にても出來得る限り最も大量の發達をなす爲には時間不十分なりしなるべし。或少數の場合に於ては、體制の退化と稱すべきもの起りたり。然れども其主因は、是だ簡單なる生活狀態の下にありては高等なる體制も何等の要なきのみならず、其性質精緻にして亂され易く傷はれ易きが故に、寧ろ有害なるべき事情存するにあるものとす。

吾人の信じ得るが如く、生活の始元を觀じて當時一切の有機生物は最も單純なる構造を呈したりとせば、進歩若しくは局部分科の第一歩は如何にして始まりたるかと問ふ人あるべし。ハーバートスペンサー氏をして之に答へしめば蓋し言へるならむ、單純なる單細胞有機體が成長若しくは分裂によりて多くの細胞を以て組織せらるゝに至り、又は或表面に附着して支へらるゝに至る時は、直ちにかの「或列序の同組織の諸單位は偶然的勢力に對する其關係の異なるに比して分化す」と言へる氏の法則は作用を始むるなりと。然れども吾人は吾人を導くべき何等の事實をも有せざるが故に、此問題に關する推究は殆ど無用たるなり。されど數多の形體の產出せらるゝまでは、一の生存競爭も存せざるべく、從つて一の自然淘汰もあらざりしならむと想像するは誤なり。隔離せる場處に住める唯一の種にも、變化は有益のものたるを得べく、かくて其すべての個體は變更せられ、若しくは殊別なる二形體を生じ得るなり。然れども余が緒言の終に述べたる如く、現在にて

も、世界の住者の相互の關係に就いては吾人深く無知にして、殊に前代にありては更に甚しきものあるを思はゞ、種の起原に就いて尚說明せずして止まれるもの多きを見るとも、何人も驚くを要せざる所なるべし。

特質の歸一

エッチ、ワットソン氏は、余を以て特質分岐の必要を過重したるものとしたれども氏も亦則に其必要を信ぜり。歸一と稱せられ得るものも亦等しく役目をなしたりと思惟せり。若し近緣にして而も區別ある二屬に屬する二つの種が共に大數の分岐せる新形體を生じたらば、此等は凡て同屬に分類せらるゝほど互に親密に接近する事あるは想像し得る所なり。かくて各別なる二屬の子孫は一屬に歸すべし。然れども最も多くの場合に於ては、頗る殊別なる形體より變更せる子孫に於ける構造の親密にして一般なる類似をも歸一に歸せむとするは非常に早計なるべし。結晶體の形は單に分子力によりて定められゝものなれば、異なる物質が往々同じ形を取ることありとも驚くべきにはあらざるなり。然れども、有機物にありては、其各の形體は無限の複雜なる關係に因ることを記憶せざるべからず。即ち到底追究する能はざるほど錯雜なる原因より起れる變化に起因し、保存せられ又は淘汰せられたる變化の性質に起因し及び無數の祖先よりの(これも亦變動する)原素なる遺傳に起因す。而して其無數の祖先も皆等しく複雜なる關係によりて其形體を定めたるなり。元來著しく異なる有機體の子孫が、全體制を通じて殆ど同一となるほど後に至りて親しく歸一するに至らむとは信じ得べからざる事なり。若し斯の如き事起りたりとせば、吾人は系統上の關係に係はらず、廣く隔たれる地質的の諸屬に於て同じ形體の出沒するに出會ひたることなかるべからず。されど證據の權衡は斯の如く認むるに反對せるなり。

ワットソン氏は又自然淘汰の繼續作用が特質の分岐と協力して無限數の殊別なる形體を造らむとするならむと言ひて之を反駁したり。無機的狀態のみに關する限は、十分多數の種が熱度濕氣等凡て著しき變化に順化するに至りたらむは信すべきが如し。然れども余は有機物相互の關係の一層必要なるを十分に認むるものなり、而して何れの國にありても、種の數增加し行く時は有機的生活狀態は益

々複雑とならざるべからず。從つて一見すれば、有益なる構造の變化の量には何等の制限なく、此故に生ぜられ得る種の數にも何等の制限なきに似たり。吾人は最も殖産力ある地面すら特別の形體を以て十分滿たされたるを知らず、かの喜望峰と濠洲とに於ては驚くべき多數の種を生じたれとも、多くの歐洲植物は尙茲に歸化するに至りたるなり。然れども地質學の吾人に示す所によれば、貝類の種の數は第三紀の創始以來、哺乳類の數は同期の中頃以來、共に大に增加せず、若しくは全く增加せざりきと言へり。然らば何が種の數の無限の增加を妨ぐるか。一の地面に養はるゝ生活の量、特別なる形體の數を言ふにあらずして實際大に其物理的狀態に關係するにより、一の際限を有せざるべからず。故に若し一の地面が甚だ多くの種によりて住まるゝ時は、各の種若しくは殆ど各の種は僅少なる個體によりて代表せらるべく、斯の如き種は季節の性質或は其敵の數に於ける偶然の變動によりて容易に滅絕せらるべし。かゝる場合に於ける滅絕の次第は速なるべけれども、新種の產出は常に徐々たらざるべからず。今英國にある個體の數ほど多くの種ある極端の場合を想像せば、第一回の嚴寒の冬季若しくは大旱の夏季は數千

づゝの種を滅絕せしめたるならむ。何れの國に於ても種の數無限に增加するに至らば、各の種は稀少となるべく、而して稀少の種は屢々說明したる原則により、一定の時期の間には有益なる變化を生ずること少かるべく、從つて特別なる新形體を產出する道は爲に妨げらるゝなるべし。何れの種も甚だ稀少となる時は、近親交接の爲に其滅絕は增加すべし。リスニアに於ける野牛、スコットランドに於ける赤鹿及びノールウェーに於ける熊等の衰頹を說明するに當り、諸の學者は近親交接の與りて力あることを思惟したり。又余が最も必要なりと思惟せむとするは、偶にその生地に於て多くの競爭者を打破したる優勢なる種は尙傳播して多くの他のものを壓倒せむとするならむとのことこれなり。アルフォンズ、ヅ、カンドルの示したる所に從へば廣く傳播せる諸の種は一般に甚だ廣く傳播せむとし從つて種々の地面に於て種々の種を壓倒して之を滅絕せむとし、かくて全世界に特別なる形體の極度に增加するを防がむとせり。近頃フーカー博士は、濠洲の東南隅に於ては明に世界の種々の地方より多くの侵入者ありて濠洲固有の種は大に其數を減じたる事を示したり。此等の種々の所說に如何なる價値の存するか、余は敢へ

て之を言はざるべし、されど此等のすべてによりて各國に於ては特別なる形體の無限に增加する傾向に制限ありとせざるべからず。

全章の梗概

若し變化する生活狀態の下にありて、有機物は其構造の殆ど各の部分に於て、個體的差異を現出するは爭ふべからざることなりとせば、又若し幾何比を以て增加するによりて、或年齡或季節又は或年に於て劇烈なる生活競爭起るは又確に爭ふべからざることなりとせばすべての有機生物の相互に對し、及び生活狀態に對する關係は無限に複雜にして構造、體質及び習慣上、彼等に便宜なる樣無限の分岐を生ずるものなるを考へ合す時は、恰も人類に有益なる頗る多くの變化起りたるが如く、生物自身に取りて有益なる何等の變化も皆て起らざりしとせむは最も怪しむべき事なりと言ふべし。然れども若し或有機生物に有益なる變化皆て起れるならば、かゝる特質を附せられたる個體は確に生存競爭上、保存せらるべき最好機會を有すべく、而して遺傳の强き原則によりて、同樣の特質を有する子孫を生ぜむとする傾向あるべし。此保存、即ち最適者生存の原則を余は自然淘汰と稱したり。

自然淘汰は有機的無機的の生活狀態に關して各生物を改良せしめ、從つて最も多くの場合に於ては體制上の進歩と見做すべきものを生ぜしむ。然れども若し能く其簡單なる生活狀態に適せば、下等にして單純なる形體も亦長く存續すべし。

特質は相應せる年齡に於て遺傳せらるとの原理によりて自然淘汰は卵種子、若しくは幼者を變更し得ること、成長者に於けるが如く容易なり。多くの動物にありては、雌雄淘汰は普通の淘汰を助け、最も氣力ありて最も適應せる雄性に最も多數の子孫を有せしめたるものならむ。雌雄淘汰は亦他の雄と競爭し或は之と敵對するに當り、雄性にのみ有用なる特質を與ふべく、而して此等の特質は遺傳の方法に從つて、或は一性或は兩性に傳へらるべし。

自然淘汰は果して斯の如く種々の生活形體を其種々の狀態と位置とに適應せしめたりや否や、こは以下の諸章に擧げたる證據の一般の性質と權衡とによりて判斷せらるべからず。然れども吾人は既に自然淘汰が如何に滅絕を規定するものなるかを觀察したり、而して世界史上、滅絕が如何に盛に作用したるかは地

質學の明示する所なり。自然淘汰は亦特質の分岐を生ぜしむ何となれば、有機物が構造習慣及び體質上、益々分岐すれば、愈々多數の者は一定の地面に養はれ得べければなり。吾人は任意の小地の住者を觀察し、又他國に歸化せる產物を觀察して其證據を見るなり。故に或一種の子孫の變更する間、及びすべての種の常に其數を增加せむと競爭せる間に、子孫益々分岐すれば愈々生活戰場に成功すべき好機會あるべし。されば同種の諸變種を區別する小差異は、常に增加して、終には同屬の諸種又は別屬の諸種の間の大差異と等しきに至るならむ。

最も多く變化するは各綱の中、大屬に屬して廣く分布し廣く傳播せる普通の種なることは、吾人の既に觀察したる所なり。而して此等の種は現今、自國に於て彼等を優勢ならしめたる長所を其變更せる子孫に遺傳せむとす。上に述べたるが如く自然淘汰は特質を分岐せしめ、又改良乏しき中間の生活形體を多く滅絕せしむ。此等の原則によりて、全世界の各綱に於ける無數の有機生物間の肖似の性質と、一般に能く定められたる區別とは說明せらるゝことを得べし。すべての時と處とに於てすべての動物と、すべての植物とが、吾人の至る處に見るが如く、類の類

と言へる有機にて相互に關係せるは、眞に驚くべき事實なりされど吾人は之に慣るゝが故に此驚くべき事實を看過し易し。即ち最も親しく關係せる同種の諸變種、及び稍親しくして不等に關係せる同屬の諸種は、區と亞屬とをなし、更に僅に親しく關係せる別屬の諸種及び種々の程度に於て關係せる諸屬は、亞科、科、目、亞綱、及び綱を成すなり。綱中の下等なる種々の類は單一の列に列ねらるゝこと能はずして、數點の周圍に群集するものゝ如く、而して此等は更に他の數點の周圍に群集し、以下又斯の如くにして殆ど無限の環をなせり。若し種は別々に創造せられたるものならば、斯の如き分類に就いて何等の說明をも下すこと能はざるならむ。然れども、こは吾人の圖解によりて說明したるが如く、滅絕と特質分岐とを生ずる遺傳と自然淘汰の複雜なる作用とによりて說明せられ得るなり。

同綱中のすべての有機物の肖似は往々一大樹によりて示されたり。余は此譬喩は大に眞理を語るものなりと信ぜり。青々として發芽し居る小枝は現存種に譬ふべく、前年の間に生じたる小枝は滅絕種の長き繼續に譬へ得べし。各成長期に於て成長し居るすべての小枝のすべての方面に分岐し、周圍の小枝大枝を凌ぎ

て之を枯さむとせるは、種と種の類とがすべての時、生活の大戰場に於て他の種を壓服したると其趣を等しうせり。大枝に分るゝ枝幹も更に小枝に分るゝ此等の大枝も皆此樹の若かりし時は一度は芽生の小枝たりしなり。而して枝の分出によりて生じたる蕾芽と新芽との關係は滅絶種と現存種とが類の類に分類せらるゝにも喩ふべし。此樹の幼樹たりし時榮えたる多くの小枝中、今や成長して大樹となり尙生存して他の枝を生ずるに至れるは唯二三の者に過ぎず。種にありても亦斯の如く、太古の地質的時期の間に生存したる中、頗る少數の者は生活し居る變更子孫を殘したるなり。此樹の始めて生長したる以來、多くの枝幹と枝とは枯死、若しくは凋落したり、而して此等の凋落したる種々の大さの枝は、かの今や現存せる代表者を有せず、唯化石の有樣にて知らるゝ目、科及び屬の全體に當ふべし。此處彼處に低く樹枝の間より生じて彷徨する哀なる小枝の、或機會によりて便宜を與へられ、今や成長して枝頭に達せるを見るが如く、吾人は往々鳴嘴獸若しくはレピトジーレン等、其肖似によりて、生活の二大枝を幾分か連接せる動物が、明に保護せられたる地に住みたるにより、危險なる競爭を免れたるを見るなり。幼芽成長して新芽を生じ、若し氣力あらば、すべての方向に分枝して多くの弱者を凌ぐに至るが如く、余は、生活てふ大樹にありても生産によりて同樣の趣を呈せるを信ぜり、即ち生活てふ此大樹は其枯死若しくは破碎せる枝を以て地殼の中を充たし、永久分枝する美麗なる枝出によりて其表面を被へるなり。

第五章　變化の法則

變化條件の効果……自然淘汰に關聯する使用及び不使用飛行器と感官……氣候に應じて變化すること……相互變化……生長の補償及び經濟……似而非相互關係：多數にして不完全に且組織劣等なる構造の變化し易きこと……異常に發達したる部分は變化し易きこと……種の特質は屬の特質よりも變化し易きこと……第二雌雄性の變化し易きこと……同屬の種は類似の狀態に變化すること……久しく喪失したる特質の復化……概括

前述諸章に於て、余は屢々野生に少くして飼養に勝しき生物の變化が偶然の機會によりて起るかの如く說きたり。こは勿論正確なる說明といふべからず、唯特殊なる各變化の原因に就いて吾人の知識の不完全なることを明示するものなり。或學者は個體的變化、即ち構造上些少の分岐の生ずる所以は、子が親に似る場合と同じく、生殖系統の官能上にあるを信じたり。されど變化及び畸形が野生よりも飼養に於て起ること一層頻繁なる事實及び廣く散布する種類は狹く散布するものよりも、一層大なる變化性を有する事實は、斯の如き變化性は、一般に數百年代の間曝露せられたる各種類の事情に關係すと言ふ結論を生ぜしむるものなり。第一章に於て、余は變化事情は二樣に分れてその影響を及ぼし、直接には身體の全部に及ぼすことゝ或局部に及ぼすことゝあり、間接には生殖系統によりて影響を及ぼすことあるを示さむと試みたりき。すべての場合に於て二個の要因あり、即ち有機體の性質及び事情の性質にして、就中前者は最も重要なり。變化事情の直接の働きにはその結果確定せることあり確定せざることあり、不確實の場合にては其體型容易に變化し得るが如く見えて、實は大に不確定なる變化性を有す、確定の場合にありては有機體の性質は、或事情の附帶せらるゝ時には容易に其事情に屈從して殆ど一切の個體は同じ方面に變更せらるゝを見る。

氣候食物等斯の如き變化事情が如何なる程度まで一定せる作用を及ぼすかを決するは頗る困難なることなり。物變り星移るに從ひて、其効果が明瞭に之を證明する能はざる程に偉大となりたる事は之を信ずべし。然れども吾人は天地間に存在する生物の構造の複雜多樣なる相互適應は斯の如き作用にのみ歸すべからざる結論を與へ得ること確なり。下に揭ぐる諸例に於ては事情はやゝ一定せ

るが如し。即ちイー、フォルブスは、貝殻が南方の海濱に於て淺水中に棲息する時は、北方に於て水深き所に棲む同種類のものより其光澤美麗なりと言へり。然れども、こは必ずしも常に然るにあらず。グルド氏は同種類の鳥にして清朗なる空氣中に居るものは、海岸近く或は島嶼に居る者よりも其光澤美麗なりと言へり。ワラストンは、海岸が昆蟲の光澤に影響することを信じ、モクゝンダンドンは海岸近く發生する時、植物が他所よりも幾分か葉の肉厚きことを示せる表を作れり。此等些少の變化を呈する生物が、同一條件中にある他種類の有せる特質と類似せる特質を呈するは、頗る興味あることならずや。

一の變化が若し一の有機生物に其必要、極めて少き時は、その如何程を、自然淘汰の作用が集積せるものとし、又如何程を生物狀態の必然の作用に歸するかは、吾人の語る能はざる所なり。例へば同一種の動物も北方に住むものになるに從つて、其毛皮の益々厚くして良好なる事は、毛皮業者の熟知する所なれども、此差異の如何程迄は、この極めて濃き毛皮にくるまれたる動物が數百年代の間、愛護せられ保存せられたるに歸すべきか、將た如何程まで嚴しき氣候の作用とすべきかは、誰か能く之を語ることを得む。蓋し、氣候は吾人の家畜の毛には直接の作用を及ぼすものなるが如き觀あればなり。

著しく異なれる外部の事情の下にある同種類中より、類似の變種の生ずる事ありて、地方に於ては、外面上類似せる外部事情の下に類似せざる變種を生ずる事ある例證を列擧するを得べし。而して又例へば最も反對の氣候の下にあれども種類は甚も變化する事なき無數の例證は博物學者の知る所なり。此等の事實に就いて考察する時は、吾人は周圍の事情の直接作用よりは、寧ろ誰も知らざる原因に基づく變化に重きを置かむとす。

或意味に於ては、生活の狀態が直接間接に變化性の原因をなすと言ふを得るのみならず、又自然淘汰も此中に包括せられたりと言ふことを得べし。何となれば生活の狀態は變種中の何れが生き殘るかを決定するものなればなり。然れども人が淘汰者たる場合にありては吾人は此二要素が判然として區別せらるゝを見るなり。即ち變化性は或方法によりて刺激せられ、或方向に向つて變化に變化を重ぬるは、人間の意志に因るなり、而して以上の中、後者は自然に於ける生存競爭に

相當するものなり。

自然淘汰に支配せらるゝ局部の使用及び不使用増加の効果

第一章に引用せる事實によりて吾人が飼養する動物に於ては使用のために身體の或局部が強大となり、使用せざる部分が次第に縮小して此變化は又子孫にも傳はる事は疑を挿むべからざるべし。廣濶なる自然に於ては長き使用及び不使用繼續の効果を判斷する比較の標準なし。何となれば吾人は其元始の形を知らざればなり。然れども多くの動物は不使用の効果の好き證據となる構造を有す。オーエン敎授の說きたる如く、自然に於て、飛行する能はざる鳥ほど變態なるはなけれど、而もかゝる狀態は極めて多し。南亞米利加に產するペングィンは唯僅に水面に沿うて飛び得るのみにしてエルスベリー家鴨と殆ど同樣の翼あり。又カンニングハムの說に據れば、成長すれば飛颺の力を失ひ、幼稚なる時、反つて飛行し得るといふ珍しき事實あり。地上に食を求むる大なる鳥は危險を避くるの外、飛颺する事稀なれば、肉食獸の存在せざる數多の洋島中に現住し、或は近代まで棲息したる事ある多くの鳥が無翼の狀態にある事はこれ全く其原因が不使用にある事を信ずるを得べし。駝鳥は實に大陸に產する鳥なれば飛颺によりて危險を免るゝ能はざれども、彼は蹴て以て其敵を防禦し得る事、他の獸類に劣らず。蓋し駝鳥翼の前身は鵝の如き習慣を有したりしかど、其軀の大さと重とが時代を經るに從つて增加するために其脚を用ゐる事益々多く其翼に係る事益々少く終に飛颺する事能はざるに至れるなるべし。

キルビー氏は食糞甲蟲の雄の前趾が往々喪失せる事を說けり。此事實は余も觀察したる事あり。氏は自ら蒐集せる十七個の標本に驗したれども、一個の痕跡だに殘留せるものなかりき。オニタスアペレスに於ては足のなき事常にして爲に此昆蟲は元來趾を有せざるものゝ如く記載せらるるに至れり。或他の屬に於ては、趾は存在すれども發育未完なり。アテウカス、即ち埃及人の所謂神聖昆蟲は全く趾を有せず。偶然の不具が遺傳せられ得る事は未だ今日にては決定せられず。されどブラウン、セカード氏がモルモットに於て手術効果の遺傳したるを見たる著

しき例證は、吾人をして必ずしも此傾向を非斥する能はざらしむるものあり。されば|アラウカス|に於て前趾を全く缺き、他屬に於て不完全の發育を見るに偶然の負傷が遺傳繼承したると見ずして、久しき間の不使用の効果と見る事寧ろ最も安全の見なるべし。何となれば食蟲甲蟲の多くは一般に前趾を失へるによりて見れば、こは生活に於て屢に起らざらべからざる事實にして、此昆蟲に取りては前趾は甚だ大切なるもの或は多く使用せらるるものといふ事を得ざるなり。

或場合に於ては吾人は全然、或は主として自然淘汰に歸すべき構造の變化を容易に不使用に歸せむとすることあり。|ワラストン|氏は|マディラ|に產する甲蟲の五百五十種（今日に於ては尙多數を發見す）の中、二百種は飛行し得ざる程不完全の翅を有せる事及び土產の二十九屬中、全種が前述の狀態にあるもの二十三を下らざる著しき事實を發見せり。尙多くの例證あり、即ち他國に於ては甲蟲は海中に吹き込まれて死滅する事多く、|マディラ|の甲蟲は風止み日輝くまでは蟄伏し居る事、無翅甲蟲の比例は|マディラ|に於けるよりは廣漠たる|デゼルタス|に多き事及び|ワラストン|氏が特に主張せる著しき事實は即ち絕對的に翅を使用する必要ある甲蟲にして、他國には極めて夥しき多くの種類が此地には全く存在せざる事なり。此等の事實を考察する時は余は|マディラ|甲蟲に翅無き事實は不使用に關聯したる自然淘汰に基因するものなる事を信ぜざるを得ず。何となれば長き年代の間に於て、翅の發育の不完全なるが爲或は怠惰なる習性の爲に最も飛翔せざりし甲蟲が海中に吹き飛ばされずして生存する最も好機會を有したるべく、之に反して最も飛翔したる甲蟲は屢々海中に吹き飛ばされて、終に死滅したるべければなり。

|マディラ|の甲蟲にして以上に例を求めずして、例へば花を食とする鞘翅類鱗翅類の如く例を得むが爲に是非とも其翅を使用せざるべからざる者は|ワラストン|氏の推論するが如く其翅は縮小せらるゝ事なくして反つて長大となれり。こは全く自然淘汰の作用と一致す。何となれば新しき昆蟲が始めて島に來れる時翅を長大にするか或は縮小するかの自然淘汰の傾向は、各の多數が風に對し何處まで も競爭するか、或は競爭を止めて飛ぶ事を稀にし、或は飛ばざるに基因すればなり。例へば舟乘が海岸近くに難船したる時、よく泅ぐ者は其一層よく泅ぐ程よくして、泅ぎの未熟なるものは全く泅ぐ能はずして船體を摑める方なほ宜しきが如し。

モグラモチ及び他の洞居齧歯類の目は其形狀甚だ發育未完にして、時としては全く海皮或は毛皮を以て被はるゝ事あり。斯の如き目の狀態は蓋し不使用のために漸次縮小したるに因るものにして、又自然淘汰によりて助長せられたり。南亞米利加に於けるツコツコ、即ちクテノミースといふ洞居齧齒動物はモグラモチよりも其習性一層地下的なり、而して屢々之を捕へたる西班牙人の言によれば彼等は往々盲目なりと言ふ。余が生擒せしものも亦同じ狀態にして其原因は解剖上瞬膜の癒着なる事を確めたり。眼の癒着は如何なる動物にも有害ならざるべからざるに、地下に棲息する動物には眼の必要殆ど無ければ、眼は次第に其大さを減じて眼瞼附着し、毛皮の之を被ふは必然の結果なり。斯の如くなれば、自然淘汰は不使用の効果を助長する事益々確なるべし。

カルニオラ及びケンタッキーの洞穴に棲息する種々の網の動物が盲目なることは、世人の熟知する所なり。齧類の或者には眼は存在せざれどもその支柱尚殘存して、恰も顯微鏡の存せざるに顯微鏡亞の殘存するが如し。雖人も眼は暗黑中に棲息する動物に取りて、假令無用なりとも之が有害なりとは想像する能はざる

が故に、眼の喪失せる原因は之を不使用に歸せざるを得ず。シリマン教授が洞口より餘り遠からざる半哩の距離の處に於て捕へたる二疋の盲目動物中、其一即ち穴鼠に於ては眼に尚光ありて其形大なりしが故に教授は約一ヶ月の間漸次に强き光線中に移置したるに、終に物體を微に認知するに至れりと言ふ。

殆ど同じ氣候の石灰洞に於けるが如く、生活狀態の同樣なる者なかるべし。されば盲目動物は別々に亞米利加及び歐羅巴の洞穴に於て創造せられたりと言ふ古說に從へば、其構造及び關係上、密接に類似するを豫期し得べき筈なるに吾人が兩洞の全動物を觀察する時は、漸じて其然らざるを見るなり。昆蟲類に關しては、シオヂテ氏の說く所あり、曰く、「かるが故に吾人は全現象を以て全く地方的のものなりとする外に說明を求むるを得ず、而してケンタッキー州のマンモス洞及びカルリオラ州なる諸洞穴に棲息する少數の間に現れたる類似は、一般に歐羅巴及び北亞米利加の動物間に現れたる比類を明示するに過ぎずとせざるを得ず」と。余が觀察によれば、亞米利加の動物は最も多くの場合に於て、最初は普通の視力を有したれども、年代を歷るに從つて、恰も歐洲の動物が歐洲に於てなせしが如く徐々に

外部よりケンタツキー洞穴の深き處に移住したり。此習性の推移を明にする證跡あり、シオヂテ氏は曰く、かるが故に吾人は地下に棲息する動物を見て、これ其附近の動物が地理上の制限の爲に地下に突入したる一小分派にして、暗黒中に繁殖すると共に、其周圍の生活狀態に影響せられたるものなりとなす者なり。普通の形より全く遠からざる動物は明より暗黒に至る過渡を示し、次に游明によりて構造せられたるもの生じ、最後には全く暗黒に適するもの生じて、其形成頗る奇異なるものなりと。吾人はシオヂテ氏の此言は同一種に適用すべからずして、異なる種類に適用するものなる事を知らざるべからず。一動物が最深の洞中に達するまで、長き年代の間、不使用の爲に眼は多少完全に廢棄せられたるべし、而して又自然淘汰は往々盲目の補充として觸肢又は觸鬚の發達の如き他の變化を呈したるべし。斯の如き變化にも係はらず、吾人は尙亞米利加の洞穴動物には此大陸に棲息する或動物との類似を見、歐洲の洞穴動物にては歐大陸に棲息する或動物との類似を發見し得べきを豫期するものなり。余がデナ敎授より聞く所によれば、こは亞米利加の或洞穴動物に於て見る所にして、歐洲の洞穴昆蟲類の或物は非常に周圍の

者に類せりと、盲目なる洞穴動物が兩大陸に棲息する他の動物に酷似する事實をば彼等が獨立に創造せられたりといふ見解によりて有理的に說明せむこと難かるべし。「新」舊兩世界の洞穴に棲息する動物の多數が親密に關係すべき事は、吾人は兩世界の此他多數產物に嘗いて熟知せる關係によりて之を知る事を得べし。

バシシアの一盲種は洞穴より遠く隔たれる日蔭の岩上に多く存在す。これによりて之を見れば、洞穴に棲息する此種に視力の缺損せるは、その住處の暗黒なるに關係を有せず。何となれば既に視力を失ひたる昆蟲は容易に暗黒なる洞穴に適せむこと當然なればなり。他の盲目なる屬アノフタルムスは顯著なる特徵を有す。即ち其諸種はモレー氏が觀察したる如く、未だ洞穴外に於て發見せられずして、歐洲及び亞米利加の數多の洞穴中に各種獨立して存在せり。然れども此等諸種の祖先は其眼を有したる間に兩大陸に繁殖したれども、後には洞穴以外に於ては滅絕したりと說明する事を得べし。アガシ氏が盲魚、即ちアンブリオプシスに就いて說きたるが如く、又歐羅巴の爬蟲類にては盲目なるプロテウスに於けるが如く、洞穴動物の或者が甚だ奇異なるは余の敢へて怪しむ所にあらざれども、此等

暗黒中に棲息する少數の動物が劇烈なる生存競爭に曝露せらるる事餘り多からざるに此等古代生物の殘餘の保存せらるゝもの餘り多からざりしことは奇怪に堪へざる所なり。

氣候に應じて變化すること

植物にては習性は遺傳するものなり。例へば開花の季節眠息の時間發芽に要する雨量等に於けるが如し。而して此事實は余をして氣候の影響に關して玆に數語を費さしむるを見る。同一屬中の別種の植物が熱國及び寒國に生ずる事は極めて普通なるが故に若し同一屬中のすべての種は皆一の原形より分出せるものなりといふ事實が眞ならば傳統の間に於て氣候の感化は當然其影響を及ぼさゝるべからず。種が各自己の鄉國の氣候に適合せる事は著しき事實なり。北極は勿論溫帶の植物といへども熱帶の氣候には堪ふる能はず。熱帶植物は寒帶の氣候に堪ふる事難し。而して又多汁なる植物の多くは濕潤の氣候に堪ふる能はず。然れども諸の種が其生長し居る氣候に適合する程度は往々にして過算せらるゝ事あり。例へば吾人が一輸入植物に對して我氣候に堪ふるか否かを豫知し得ざること、他國より輸入せられたる多數の動植物が完全に生長せる事實によりても之を知り得べし。吾人は自然の狀態にありて種が其產地の範圍を非常に制限せられたる時は、こは氣候の適合の如何によると同時に他生物と競爭するに因りて時としては後者は前者に勝ることあるを信ずとも不當にあらず。然れども如何なる場合も此氣候の適合が離るべからざる原因たりや否やは暫らく措いて、吾人は或小數の植物に就いて或範圍まで自然に種々の溫度に慣らさるゝ例證を有せり。これ即ち氣候の影響なり。例へばフーカー博士がヒマラヤ山の高さの異なる諸點より集めたる同一種の松及び石南木の種を英國に於て培養したるに、寒さに抗する體質の力が各異なる事を發見したり。スエーツ氏はセイロン島に於て同樣なる事實を觀察したりと言ひ又エッゲ、シー、ワットソン氏はアゾーズより英國に暫せて歐羅巴種の植物に就いてこれと類似の觀察を爲したり。而して余は尙此他の場合をも擧ぐることを得べし。動物に關しては有史後其產物を溫緯度より寒緯度に又之と反對に擴張したる例證の信ずべきもの多數あり。然れども

吾人は此等動物が果して親密に其郷土の氣候に適合したりや否やは積極的に之を知ること能はず、唯多くの場合に於て然るべきを想定するのみなり。且又彼等が其新しき住地に於て特別に氣候の影響を受け當初よりも反つて一層よく適合するに至りしかも知るべからざるなり。

吾人の飼養動物が未開の人類によりて撰擇せられたるは後來遠距離の運送に堪ふるがためにあらずして、全く其有用なると、且容易に構内に飼養し得たるがためなる事は、吾人の推論し得る所なるが、此等飼養動物は當に非常に異なる氣候にも堪へ得るのみならず又普通に此等の氣候の下にありても尚頗る生殖力強きこれ頗る顯著なる徴象なり異常の能力あるを見れば、吾人は又自然の狀態にある多くの他の動物も容易に甚だ異なる氣候に堪へ得るに至るべしと論ずることを得むか。

然れども吾人は我飼養動物の或者が恐らく多くの野生動物中より出でたるやも知れざる故を以て、妄に上述の推論を擴張すべからず。例へば熱帶及び寒帶産の猴の血脈が吾人の飼養族中に混淆し居る事もあるべし。鼠（ラット）及び廿日鼠（マウス）は飼養

動物と見做す能はざれども、彼等は人種によりて世界中至る處に傳播せられて、今日にては他の齧歯類の何れよりも遙に大なる産地を有するに至れり。彼等はフラローの寒氣の下に棲み、南はフワークランドに及び、而して熱帶諸島中にも棲息するなり。この故に或特別の氣候に適合する事は、多數の動物に普通なる事にて、體質構造上本來有する大なる屈撓性に接木せられたる資質なりと見る事を得べし。此見地によれば、人類及び人類の家畜が非常に異なる氣候に堪ふる能力を有し、又現に生存する象の種類は其習性全く熱帶的又準熱帶的なるに、かの滅絶せる象及び犀が嘗て氷河の氣候に堪へたる事實は、之決して異變として見るべからざるのみならず、特殊の事情の下に其作用を現せる甚だ普通なる體質屈撓性の例證として見るべきものなり。

種が或特別の氣候に感化を受くるには、何れ丈が單に習慣にのみ屬し、何れ丈が本來體質の異なる變種の自然淘汰に屬し、又何れ丈が兩者の合併に屬するかは、尚曖昧なる問題なり。習慣及び風習が或勢力を有する事は類推によりても、又農業上の書籍又は支那古代の記錄（エンサイクロペディア）に於てすらも、動物を一地方より他地方に移すに

は甚だ戒心する所あるべき注意が絶えず與へらるゝ事によりても、これを信ぜざるを得ず。人間が其地方に特に適したる體質を有する數多の種類及び亜種類を撰擇淘汰すべきことは守り得べからざるを以て、余は思へらく、此結果は必ずや習慣に基因せざるべからざるものなりと。又一方に於ては、自然淘汰は必ずや其住處に最も適應したる體質を有して生れたる個體を保存する傾向あるべし。培養植物の多くの種類に關する論說に於ては、或變種は特に或氣候に能く堪ふることを說けり。合衆國にて出版したる菓樹に關する著書は、明に此事を示し、或變種をば北部諸州に薦め、或變種をば南部諸州に薦めたり。而して此等の變種は最近の發生にかゝる者なれば、彼等の原因は體質の習慣上の差異に歸する事を得ず。キクイモは英國にては種子にて繁殖せられざるが故に、新變種は生せざるものなるが、此植物は今も尙昔の如く脆弱なりとて氣候が感化を及ぼす能はざりし例證として擧げられたり。菜豆の場合も亦同一の目的に擧げられ、且一層重要なる例證とせられたり。然れども、二十代位も其大部が術に枯らさるゝ位に早く種をまき、注意して偶然の交錯を防ぎ、其少數の殘存者中より其種子を集め次に同樣の注意を拂つて、その實生より種子を取るにあらざれば、これ未だ實驗を施したりといふを得ず。又實生菜豆の體質に差異が現れずとも知るべからず。何となれば實生によりて耐寒性に差異ある事を說けるものあればなり。而して此事實に就いては余自身も顯著なる實例を見たる事あり。

之を要するに習慣即ち使用及び不使用は或時は體質及び構造の變化に可なりの働をなせども其効果は往々本來變化の自然淘汰と結合せられ、又時としては之に屈服せらるゝ事ありと結論する事を得るなり。

相關變化

余が相關變化と稱するは、全部の組織が其成長發達の間に互に相關聯し、或一部分に小變化起りて自然淘汰により累積せらるゝ時は、他の部分も亦變化せらるゝ事あるを言ふなり。これは未だ完全に理會せられざれども、極めて重要なる問題にして全然異種の事實が往々にして此中に混淆せらるゝ事あり。吾人は今や單純の遺傳が屢々相關變化の外觀をなして惑はす事あるを說くべし。最も顯著なる

實例の一は、幼兒或は子兒に起る構造の變化が、自然に成熟動物の構造に變化を與ふる傾向ある事なり。身體諸部の中、相等の部分にして、幼稚の發生期に同一なる構造を有し、且又必然的に同樣の事情の下にある時は、特に同樣に變化せむとする傾向あり。吾人は之を同樣に變化する身體の兩側に見、前脚と後脚とに於て見、又共に變化する諸肢及び顎に於て見る。蓋し解剖學者の說によれば、下顎は諸肢に相等するものなればなり。余は此傾向は多少完全に自然淘汰によりて支配せられ得べきことを信じて疑はず。例へば鹿の一科は、曾ては一方にのみ角を有したるなり、若し之が其種類に取りて有益ならば、必ずや淘汰によりて恒久のものと爲されたるべきなり。

相等の部分は、互に相關聯せむとする傾向ありとは、或學者の說なるが、畸形植物に於て屢々之を見る。又普通の構造に於ても花瓣が合併して一管と成るが如き、相等部分の結合は最も普通なる事なり。硬固の部分はその附近の柔軟なる部分に變動を與ふるが如し。或學者の信ずる所によれば、鳥類に於ては骨盤の形狀は其腎臟の形狀に著しき變化を與へ、又他の學者は人類に於ても、母の骨盤の形狀は

壓力によりて兒の頭の形狀に關係すと言へり。シェレーゲル氏の說によれば、蛇類にては身體の形態及び臟下の狀態は最も重要なる數多の內臟の位置及び形狀を定むと言ふ。

關係の性質に至りては全然不明なる事多し。イシドル、ジョオフロア、サン、チレール氏は異形の或者は往々他者は稀に並存し、而も吾人は其理由を知る能はざる事を大に說きたり。試に見よ、全身白色にして碧眼なる貓が聾なる事多く、龜甲の色と雌雄との關係ある事、又脚に羽毛の生ぜる鳩は其外趾に皮膜ありて、又稚鳩が始めて孵化せる時其幼毛の多少は將來羽翼の色に關係ある事、或は又無毛の土耳古犬の齒の異常なる事、此場合には必ずや相當の關係存在すべし等、此等の間の關係何ぞ夫れ奇態なるや。此最後の土耳古犬の場合に就いては余は之を偶然なりとする能はず。何となれば哺乳類中其皮膚の包被最も異常なる二目、即ち鯨類及び無齒類、孰れも有鱗食蟻獸の齒は何れも皆異常なればなり。然れどもヨヴァード氏の如く此規則には甚だ多くの例外ありて大なる價値なし。

利用に關係せず、從つて又自然淘汰にも關係せずして、相關關係及び變化の法則

の重要なることを示すには、余は或菊科及び繖形科植物の外花と内花との間の差異より一層適當なる場合あるを知らず。鎌菊の如き花の射出花及び中央の小花の間の差異は何人も熟知する所なるべし。而して此差異は往々にして生殖器官の一部或は全部の缺損を伴ふ事あり。されど此等の植物の或者にては、種子も亦其形狀及び紋樣（スカルプチュール）に於て異なれり。此等の差異は時として總苞（インボルクル）の小花に對する壓力又は小花相互間の壓力による者とせられたり。而して或菊科の射出花に於ける種子の形狀は、此說を幇助するものなれども、繖形科にありては、內外花に差異ある者は決して濃密なる花頭を有する種にあらざる事多きは、ブーカー博士の余に報ぜし所なり。射出花瓣の發達が生殖器官より滋養を取るが故に、此等の器官の缺損を來すとも考へ得べし。されど原因は之に止まらざるべし、何となれば、或菊科にては花冠には少しも差異なきに外小花及び內小花の種子は異なればなり。思ふに此等數多の差異は滋養分が中央及び外端の花に流注する事異なるに起因すべし。少くとも不整花に於ては軸に最も近き花が最も整花となる傾向を有し、異常にも整齊となれるは明なる事なり。此事實の一例として又相關關係の一例

として、余は附言すべし、即ち多くの梵天竺葵にては花盤中、中央花の上部の二瓣は往々其暗色の附片（アペンヂス）を失ふ而して此場合にては附着せる蜜管全くなし、斯の如くして中央花は整齊となり、上部の二瓣の一に色なき時は蜜管は全く缺損せられずして、唯大に短縮せらるゝのみなり。

花冠の發達に關しては、射出小花は此等植物の受精作用に極めて有利必要の機關なる昆蟲を誘致する用を爲すといふスプレンゲルの意見は、最も信ずるに足るべし。果して然らば、自然淘汰は茲にも其作用をあらはすに至れりと言ふべし。然れども種子に關しては其形狀の差異は花冠の差異と密も相關せざれば、少しも之を以て有利なりとする能はず。而も繖形科に於ては、此等の差異は明に重要なるものにして——種子は時として外花に正種にして內科に曲種なり——大ヴァンドル氏は此目中の主要なる區分をば此性質によりて分ちたる程なり。かるが故に、分類家の重要視せる構造の變化は、吾人の見る所によれば、其種に密も有用ならずして、全く相關關係及變化の法則に因るものなり。

吾人は往々にして多數の種の全體に普通なる構造の、實は單に遺傳に歸すべき

を誤りて、相關變化に歸する事あり。何となれば一の祖先が自然淘汰によりて、構造の或一變化を得、後數千代を經過して又或獨立なる一變化を得たることあらば、此等の二變化は種々の習慣とともに其後裔全體に傳へらるべきを以て、必ずや互に關係せるが如く思はるべければなり。而して又或相關關係は外面上自然淘汰のみが爲し得る作用に歸せられたり。例へばアルフォンズ、カンドルは、不開の果實に於ては、決して有翅種子を發見せざる事を說きたり。余は種殼が開かるゝにあらざれば、種子が自然淘汰によりて次第に有翅となること能はざる非に困りて此規則を說明せむと欲す。何となれば、かゝる場合に於ては、風によりて分布せらるるに稍適したる種子が他の廣き散布に適すること劣りたる種子よりも優勝なるべければなり。

生長の補償（コンペンセーション）及び經濟

大ジェフオロアとゲーテとは殆ど同時に生長の補償或は權衡說を唱へ出したり。ゲーテの說によれば、一方に消費するためには一方に經濟にせざるべからざると。余は思へらく、これ或範圍までは吾人の飼養產物に對して信なりと。若し滋養が過多に一部分又は一器官に傾注するときは、他部分は稀少とならざるべからず、即ち一牝牛より多量の乳汁を搾取し、且肥滿せしむる事は困難なる事なり。甘藍の同一變種に滋養ある饒多の葉と、豐富なる油實とを生ぜしむること能はず。菓實中の種子が成長を妨げられたる時は、菓實其自身は其大さ及び性質に於て大に良好となるものなり。吾人の家禽に就いて見るに、頭上に大なる羽總ある者は雞冠（カップ）少さく、大なる鬚髯あるものは下冠（ワッブ）小なり。自然狀態にある種にありては、此法則が普通的適用せらるゝを得ず。然れども多くの良觀察家、殊に植物學者は其眞理なることを信ぜり。然れども、余は玆に例證を擧げざるべし。何となれば、一方には一部分が自然淘汰によりて大に發達し、他の接續せる部分が同じ理由又は不使用によりて減退せる結果ありて、一方には又他の接續せる部分の成長の過多なりしがため、一部より滋養を實際吸取せる結果ありて、余は此二者を區別する道を知らざればなり。

余は又前に擧げたる補償の場合の或事實等は、自然淘汰が絕えず組織の各部分

を經濟にせむと力め居るといふ一層普通なる原則の下に包括せられ得べきを思へり。若し變化したる生活狀態のために以前は有用なりし構造が稍不用となりたらは、其減退は好都合なるべし。何となれば其養分を無用の構造のために費さざる事、其個體に取りて利益なればなり。余が嘗て蔓肢類を驗せし時、大に驚きたるは或一蔓肢類が他の蔓肢類中にありて之がために保護せらるゝ時は、多少完全に其殼或は甲を失ひし事なり。而して之と同類の場合頗る多し。余は上述の見解によりて此事實を了解する事を得。例へば雄性ロブラの場合、及び其狀態の異に異常なるプロテオレバスの場合の如し。蓋しすべての蔓肢類に於ける甲は大に發達し、大なる神經及び筋肉を有する三個の極めて重要なる前頭部より成る。されど寄生となりて保護せらるゝプロテオレバスにては頭の前部は捕捉力ありし觸角の痕跡のみに減退せられたり。思ふに冗物となれる時は大なる複雜の構造を節約せむことは、其種の各個體に取りては確に好都合の事なるべし。何となれば各動物か生存競爭に曝露せらるゝ時、養分を空費する事少き物は一層生存の好機會を有すればなり。

斯の如く、余の信ずる所に據れば、身體の或部分が習慣の變化によりて冗物となるときは、自然淘汰は之に對して大に他の部分を發達せしむることなくして、其部分を次第に減退せしむる傾向を有す。而して又之に反して自然淘汰は、必然の補償として附近の或部分を減退せしむる事なく、大に一の器官の發達を完全に成効せしめ得る事あり。

多數にして不完全に且體制劣等なる構造は變化し易き事

イシドル、ジオフロア、サン、チレールが說きしが如く、種に於ても變種に於ても共に（蛇類に於ける脊椎及び無限雛蓋花に於ける雛蓋の如き）或部分或は器官が同一個體に於て數回繰返さるゝ時は、其數は變化し易し。之に反して同一部分或は器官が少數なるときは一定なり。同氏及び或植物學者も亦構造の多數なる部分は非常に變化する傾あるを說きたり。オエレ教授の語を借れば、「植物的反復は體制の劣等なる徵候なるが故に、前より述ぶる所は、自然階級に於て下位にある生物は

上位にあるものよりも變化し易しといふ博物學者の通說と一致す。茲に所謂劣等とは組織の數多の部分が特別なる官能を營む爲に分科せらるゝこと少きを言ふ。同一部分が種々の職能を營まざるべからざる間は、吾人は其何故に變じ易き狀態にあるかを解し得べし。即ち、自然淘汰が何故に各部が一定特別の目的に用ゐらるゝ時の如く注意して各小分岐を保存若しくは排斥する事なきかを知るを得べし。これ恰もすべての物を切斷すべき小刀は、殆ど如何なる形にてもよけれども、或特殊の目的に用ゐる器械は或特殊の形を有せざるべからざるが如し。自然淘汰は全く各生物の利益のために働くものなる事を忘るべからず。

發育未完の部の大に變化し易きは何人も首肯すべし。吾人は此問題を再說する期あるべし。余が唯茲に一言し置かむと欲するは、彼等の變化性は其無用なるより生じ從つて自然淘汰が其構造に於ける變化を妨ぐる力なきより生ずるものなるが如きことこれなり。

或種にて異常の程度或は狀態に發達したる部分は、同類の他種の同一部分と比較するに大に變化する傾向ある事

數年前余はウォーターハウス氏が爲せる前述の如き說に驚かされたる事あり。オーエン教授も亦殆ど同樣の結論に達したる者の如し。前記の眞理を人に確信せしめむが爲には、是非とも余は余が蒐集したる夥多の事實を列擧せざるべからざれど、茲には到底之を列擧するを得ざるべし。余は唯茲にては一の高き綜合の規則といふ所信を述べ得るのみなり。余は誤謬の數原因を知れども、之に對して相當の讓歩をなしたるを思ふ。唯或部分が如何に異常に發達すとも、多くの同類の他種の同一部分に比較して、一種或は少數の種に於て、それが異常に發達するにあらざれば、此規則は適用すべからざるを知らざるべからず。斯の如く蝙蝠の翼は哺乳類中最も異常なる構造なり。されど前規則は茲には適用するを得ず。何となれば蝙蝠の全類が翼を有すればなり。若し或一種が同一屬の他種に比して著しく發達せる翼を有したらむには、此規則を適用し得べし。此規則は第二雌雄性

の能く現れたる場合に於て、特に適用せらるゝを見る。ハンターの用ゐたる此第二雌雄性といふ語は一性に附着せるものなれど、生殖作用には直接に與らざる特質に關するものなり。此規則は雄性にも雌性にも雙方に適用せらる。然れども雌性は著しき第二雌雄性を呈すると稱なれば從つて此性に適用せらるゝ事少し。この規則がかく明に第二雌雄性に適用せらるゝ事は、此等の性質が非常の狀態に現ると否とを問はず、大なる變化性を有するに因る、而して此大なる變化性を有する事實に關しては余も疑を挿むを得ず。唯此規則が第二雌雄性のみに限らざる事は雌雄同體なる蔓脚類の場合に於て明なり。余は此目の研究中、特にウォーターハウス氏の說に注意して、此規則が殆ど常に適用せらるゝ事を確信したり。余は他日又最も著しき場合を列記すべけれども、玆には此規則の最大適用の例證として、唯一例を擧ぐべし。無柄蔓類の有蓋瓣は如何なる意味にも極めて重要なる構造なり。ピルゴマといふ一屬の數多の種に於ては、此等の瓣は變ぐべき分岐を呈せり。他の種に於て之に相當する瓣は時として形狀全く異なれり。而して同一種の各に於ける變化の量も極めて大にして、同一種の諸變種が此等重要の器官より生じたる性質の相異は、他の異屬の諸種が相變れるよりも甚しといふとも過言にあらず。

鳥類にありては同一國に住する同一種の個體が變化する事極めて少きを以て余は殊に之を注意したるに、前規則は玆にも確に適用せらるゝが如し。植物には余は未だ其適用を發見すること能はず。若し植物に存在する大なる變化性が其變化性の比較程度を知るに困難ならしむる事なかりせば、余は爲に此規則の眞理たる信念を動かしたるなるべし。

吾人が或種の或部分或は器官が著しく發達せるを見る時は、此發達は此種に取りて極めて重要なる發達なりとするは、當然の考なり。然れども此場合、此部分は極めて變化し易きものなり。何が故に然るか。各の種は今見るが如き、すべての部分を具備して獨立に創造せられたりと言ふ見解によれば、余は一の說明をも見る能はず。諸の種は他の種より出で、自然淘汰によりて變化せられたりと言ふ見解によれば、吾人は多少の光明を認むべし。先づ吾人をして其序說を述べしめよ。若し吾人の家畜にして、或全部が忽諸に附せられ、淘汰が適用せられざる時は、その

種類の一部分例へばドルキンク雞の花冠の如き或は全部は齊一の性質を有せざるに至るべし。蓋し此種は退化し居ると言ふを得べし。發育未完の諸器官及び或特殊の目的を課せらるゝ事少き諸器官に於て、又恐らく多形的の諸類に於ては、吾人は殆ど前と同樣の場合を見るなり。何となれば、斯の如き場合に於ては、自然淘汰が十分の作用を爲すこと能はずして、之が爲に組織が變動するがまゝに委せらるればなり。然れども殊に重要なるは、今日繼續せる淘汰によりて急變し居る個體動物が又著しく變化し易しと言ふ點なり。同じ種類の鳩を各自觀察すれば顚舞鳩（ジャコバン）の嘴に於ける、傳書鳩の嘴及び下瞼に於ける、扇尾鳩の羽毛及び尾に於ける、等差異の頗る大なるものあるを見るべし。此等は今主として奕園の好事者に珍重せらるゝ諸點なり。短面顚舞鳩の場合の如く同じ亞種類に於てすらも略完全なる鳥を養成せむことは頗る困難なる事にして、遙に標準より變化する事多し。されば一方に於ては不完全の狀態に復歸せむとする傾向と新に變化せむとする傾向ありて、他方に於ては種類を正統に保持せむとする強固たる淘汰の力ありて、兩者間に絕えず競爭ありとも言ふを得べく。長き歲月の間には淘汰が勝を制して、好良なる短面の顚舞鳩より普通の顚舞鳩の如き粗惡なる鳥を產するが如き失敗はある事なし。然れども淘汰の進行が迅速なる間は、變更部分の大に變化するを常とす。

吾人は今更に轉じて自然を觀察せむか、或種の一部分が同一屬の他種に比較して非常に發達したるときは、此部分は其屬の共同祖先より數多の種が分出せる時代以來非常なる變更を受けたりと知るべし。凡そ種は一地質紀以上繼續すること稀なるを以て、此分出の時代が非常に遠遠なることは甚だ稀なるべし。而して非常なる變更とは、自然淘汰が其種の利益の爲に絕えず累積したる非常に多量にして且長く繼續したる變化性を言ふ。然れども非常に發達したる部分或は器官の變化性は最近時代間に重大となれるが故に、吾人は一般の規則として長時代の間殆ど變化せざりし他の體制よりは此等に於て一層變化性の現るゝことを考へ得べし。而して余はこれ則ち事實なりと確信するものなり。一方に於ては自然淘汰、他方に於ては復化（リバージョン）及び變化の傾向、此兩者間の競爭は長時日の間には止むべきこと、及び最も異常に發達したる器官は一定して變化せざるものとなり得ること

とは疑ふべからず。この故に、如何に異常なりとも、一器官が變更せる多くの後裔に、略同一の狀態にて傳へられたるときは、蝙蝠の翼の場合の如く、無量の時代間殆ど同一の狀態にて存在したるものならざるべからずとは、これ吾人の學說なり。然れば必ずしも構造より一層變化し易しとは言ふべからず。唯生殖變化性（ゼネラーゼンデファリアビリテート）とも稱し得べきものが尙高度に存するを見るは、その變更が比較的に新しくして非常に大なる場合のみなり。何となれば此場合に於て、唯その必要なる狀態及び程度に變化し居る個體の繼續淘汰と、以前の變更少き狀態に復化せむと傾き居る個體の繼續排斥との爲に、其變化は尙未だ確定すること少かるべければなり。

種的特質は屬的特質より變化し易きこと

前題の下に論ぜられたる原則は此問題にも適用せられ得べく、種の特質が屬の特質より一層變化し易きは著しき事實なり。今一例をあげて其何の意味たるかを說明せむに、若し植物の一大屬に於て、或種は靑き花を有し他の種は赤き花を有したらば、其色は單に種的特質たるに止まり、何人も靑種の或者が赤に變化し、或は反對に赤種の或者が靑に變化するを怪まざるべし。然れども若しすべての種が靑き花を有したらば、其色は屬的特質にして其變化は前よりは異常に感ぜらるべし。多數の博物學者が提出せむとする說明即ち種的特質は、もと通例屬を分類するに用ゐらるゝ部分よりは、生理上價値少き部分より取られたり。されば屬的特質より變化し易しと言ふ說明は茲に適用すべからざるが故に、余は特に前例を取りたるなり。余思へらく彼の說明は一部分眞理なれども、そは唯間接上にのみ眞理なりと。余は「分類」の章に於て再び此點を論ずることあるべし。普通の種的特質が屬的特質より一層變化すと言ふことには、證據を引いて之を確むるの要なし。然れども此重要なる特質に關して、余は博物學の著書に於て反覆之を注意したることあり。即ち、諸種の金類を通じて通常變化なき或重要なる器官、若しくは部分が、近緣の種に於て頗る異なる場合には、往々同じ種の各個體に於て變化することある事之なり。而して此事實は通例屬的價値ある一特質が、價値を墜して單に種的價値のものとなるときは、其生理上重要なるは前と異ならざれど、往々にして變化し易きものとなることを示すものなり。同樣の事は畸形の場合にも適用せら

るゝを見る。少くともイシドル、ジェオフロア、サンチレールは一器官が同一類の兩種に於て正式に異なること愈々大なれば個體に於て其變態を生ずること愈々多きことを疑はざるなり。

種は各獨立に創立せられたりと言ふ俗解によれば、他の獨立に創造せられたる同屬中の種とは異なる同一部分の構造が近似せる部分に比して何故に一層變化し易きか。余は之に說明を與ふるを得ず。然れども種は變種の著しく固定せるものに過ぎずとする見解に據れば、吾人は彼等が稍近き時代に變化して異なる構造は尙繼續して變化するを豫期し得べし。語を換へて言へば、一屬のすべての種が互に相類し且近緣の屬より異なる點を屬的特質と稱し、此等の特質は一の共同祖先よりの遺傳なりとする事を得べし。何となれば自然淘汰が多少異なる習慣に適せる多くの種を全く同樣に變化したらむことは殆ど起り得べからざる事なればなり。而して此等の所謂屬的特質は、數多の種が始めて其共同祖先より分岐せる時代以前より遺傳せられたるものにして、其後少しも變化を生ぜざるか或は唯僅に差異を生ぜるのみなるを以て、彼等が今日に於て變化せむこと有り得べからず。之に反して、諸の種が同屬の他の種に異なる點を種的特質と稱し、此等の種的特質は諸の種が一の共同祖先より分出したる時代後に變化して差異を生じたるものなるを以て、それが尙往々にして多少變化せむことは有り得べき事なり。少くとも長時期の間變化せざりし他部分の組織に比して一層變化し易かるべき事明なり。

第二雌雄性の變化し易きこと

敢へて詳細に論ずるまでもなく、第二雌雄性の極めて變化し易きことは博物學者の認許する所なるべし。又同類の諸種が其他の體制よりは第二雌雄性に於て一層異なれることも、同じく認許する所なるべし。例へば第二雌雄性が能く現れたる鷄類の雄性間の差異と雌性間の差異とを比較せば、此等特質の本來の變化性は何に基づくか明ならずとも、吾人は其何故に他のものゝ如く不變的齊一的に爲されざりしかを解し得べし。何となれば此等の變化性は雌雄淘汰によりて累積せられ而して雌雄淘汰は利益少き雄性には死を課せず、唯小數の子孫を與ふるの

みなるを以て、其作用は尋常の淘汰より寛和なればなり。第二雌雄性の變化性の原因は假令何たりとも、彼等は極めて變化し易きが故に、雌雄淘汰の行はれし區域極めて廣大なりしなるべし。且是に因りて同類中の種に、他の關係よりは一層大なる差異を生ずることを得たるなるべし。

同じ種の兩性間の第二の差異は、一般に同屬が互に相遂せる組織の部分と同一なる部分現るゝこと又著しき事なり。此事實に就いて二の場合を例證に掲ぐべし。而して此等の場合に於ける差異は甚だ異常なるものなるが故に、其關係は偶然たる事能はざるべし。足の關節の數が同一なるは甲蟲の大類に共通なる特質なり。然れどもエストウードが說きたるが如く、ユンギデに於ては其數に大なる變化あり。而して同じ種の兩性に於ても其數を異にせり。又爬扶的膜翅類に於ては、翅の分脈は多くの類に共通なるが故に極めて重要なる特質なり。されど或屬に於ては分脈が種の各に於て異なり、又同種の兩性に於ても異なれり。サー、ジョン、ラボックは近頃數多の小甲蟲類は此法則の好例證なる事を說けり。例へば、ポンテラの雌雄特質は、主として前觸肢及び第五對の足にありて、種的差異も亦重に此等の器官にあり」と。余の見解に據れば、此關係は明瞭なる意味を有せり。余は同屬の衆種を確に一の共同祖先より出でたる者なりと見る故、一種の兩性を見るに異ならず。この故に共同祖先或はそれより近き後裔の構造の部分が變化的となれば、此部分の變化は、自然淘汰及び雌雄淘汰に利用せられ、以て數多の種をして自然の經濟上、數多の場處に適合せしめ、又同種の兩性をして互に相適合せしめ、若しくは雄性をして、雌性を誘ふために他の雄性と競爭するに適せしむるに至るべきこと稍信ずべきなり。

余は最後に結論して言はむ。種的特質、即ち種と種との區別は、屬的特質即ち見て種が有するものより變化性一層大なること、其同類の同一部分と比較して一の種に非常に發達したる部分は變化性多く且著しきこと、而して或部分が如何に非常に發達すとも、若し之が諸種の全類に共通なるときは、其變化性些少なること、第二の雌雄性の變化性大なること、及び近緣の種に於て其差異大なること、第二の雌雄差異及び普通の種の差異が多くは體制の同部分に現るゝ事、此等は皆共に親密に關聯せる原理なり。而して又同類の種は皆一の共同祖先の後裔にして、共同に

遺傳を受けたるもの多きこと、新に大變化を受けたる部分は、久しく遺傳せられて變化せざりし部分に比し、尚變化を繼續せむとする傾向あること、自然淘汰が時間の經過に應じて多少復化し、或は一層變化し行かむとする傾向に打ち勝ちたること、雌雄淘汰が通常淘汰よりも嚴酷ならざること、及び同部分の變化が自然淘汰及び雌雄淘汰によりて累積せられ、かくして第二の雌雄的及び通常の目的に適せしめられたること等に主として基因するものなりと。

別々の種が同樣なる變化を呈するために一の種の一變化が往々近緣の他の種に固有なる特質を有するに至ることあり、或は遠き祖先の或特質に復化することあり

この命題は個發種族に就いて見る時は最も容易に了解せらるべし。遠隔なる國に產する鳩の最も異なれる種類は本來の岩鳩の有せざる特質を有し、或は頭に逆毛を戴き、或は脚に羽毛を着けて亞變種を呈す。然れば此等は二つ或は二つ以上の別種族に於ける類似の變化なり。胸高鳩に於て往々十四或は十六の尾翅が存在するは、他の種族扇尾鳩が其普通の構造を現せる變化として見るを得べし。余は思ふ、凡て斯の如き類似の變化は鳩の數多の種族が同一父祖より同一の體質と、及び同樣の不知の影響に作用せらるゝときは、變化する同一の傾向とを遺傳したるに因る事、何人も疑はざるべしと。植物界に於ては數多の植物學者が共同祖先より培養の爲に生じたる二變種と認めたる植物、即瑞典蕪菁及びルタバカの大なる幹、即ち俗に言ふ根に於て一の類似變化の場合あり、若し此等が二變種にあらざれば即ち所謂二別種の類似變化の場合となるべし而して此等の二者に加ふるに第三者、即ち普通蕪菁あり。各種が獨立に創造せられたりと言ふ普通の見解に從へば、吾人は此等の三植物の擴大せる幹に於ける此類似を、其原因、即ち祖先の共同及び從つて同樣に變化せむとする傾向に歸せずして、異なれる三個の創造作用が尙密に關係せるに歸せざるべからざるなり。數多の同樣なる類似變化の場合はナウディン氏が大なる族科に於て觀察し、又種々の學者が栽綴類に就いて觀察したる所なり。自然狀態に於て昆蟲に起る同樣の場合が、近來ワルシ氏によりて巧

妙に論ぜられたり。而して氏は其衡平變化性といふ法則の下に之を概括せり。

然れども鳩に就いて他の場合あり、即ちすべての種類に於て、往々翼に二黒條を有し、腰白く尾端に一條を有し、基部に接して外面に白を縁どれる外翅を有せる盤石青の鳥が現るゝことあり。此等の徴候は凡て祖先なる岩鳩の特質なるが故に、何人もそが數多の種類に於ける復化の場合にして新しき而も類似なる變化の場合にあらざることを疑はざるべし。吾人は此結論に達し得べきを確信す。何となれば此等の着色の徴候は、色を異にしたる別々の種類の二個の雜種兒に著しく現れ易くして、この場合に於ては遺傳の法則に雜変の單作用が影響を及ぼす外は、外圍の生活事情に於て數多の徴候と共に盤石青の再現を來すべきもの決して存在せざればなり。

特質が數代或は數百代の間喪失したる後に再現するは、甚だ驚くべき事實なるは勿論なり。然れども一の種類が唯一度のみ他の種類に雜変せられたるときは、子孫は往々數代の間、性質上、其外來種類に復化する傾向を現す。十二代若しくは二十代の間は此傾向ありと言ふ。十二代の後には、普通の語を用ゐれば、一祖先よりの血脈の比例は二千四十八中の一なり。而も吾人の說けるが如く、復化の傾向が此外來の血脈の殘餘によりて保たるゝことは一般に信ぜらるゝ所にして雜変はせざれども、兩親共に其祖先の有したる或特質を失ひたる種類にては其强弱に係はらず、失ひたる特質を再生せむとする傾向あり。これ吾人の前に說きたるが如く、何程の代數間にも傳へ得べし。一種類に喪失せる一特質が長き代數を經て再現する時最も眞に近き之が說明は、一個體が僅に數百代隔たれる祖先に肖似するといふにあらずして、繼續せる各代の間、その特質は潛藏して存在し、終に或不知の便宜の事情に際會して發展すといふ說明なり。例へば甚だ稀に青き鳥を生ずるパルプ鳩にありては、各代に於て、青き羽毛を生ずる傾向が潛在せることあり得べからざるにあらず。斯の如き傾向が洪大なる代數を經て傳へらるゝことの抽象的にあり得べからざるが如きは、全く無用或は不用の器官が同樣に傳へらるゝことのあり得べからざるが如きに比すれば、さして大なりと言ふべからず。單に不用の形を生ぜむとする傾向は、實に斯の如くにして遺傳せらるゝことあるなり。

同屬の一切の種は一共同祖先より降下せりと想定するが故に、彼等が時々類似

したる有樣に變化せむこと勿論なり。この故に二つ或は二つ以上の種の諸變種は互に相類し、又は一の種の一變種が或特質に於て他の殊別なる種に類することもあり得べきことなり。この他の種と言ふは、吾人の見解に從へば、能く徹候を附せられて、そが固定せる變種に過きず。されど全く類似の變化に因る特質は、多分重要ならざるものなるべし。何となれば凡て官能上重要なる特質の保存は、種の種々の習慣と關聯して自然淘汰によりて決せらるゝものなればなり。又同屬の衆種が、時として久しく失はれたる特質に復化せむとする事も考へ得べし。されど吾人は自然種族の共同祖先を知らざるが故に、復化的特質と類似的特質とを區別すること能はず。例へば吾人若し親なる岩鳩が毛脚にあらず遊冠にあらざるを知らざりせば、吾人の飼養的種類に生ずる斯の如き特質が復化的變化なるか類似的變化なるかを知る能はざりしならむ。然れども背色は、この色と相伴ひて現れ、且單純の變化にては、同時に斯の如く現るゝこと能はざる斑紋によりて吾人は其復化の一例なるを推度し得るなり。殊に青色及び數多の斑紋が色を異にせる種類が雜交する時に往々現るゝ事にても亦吾人は此推度を爲し得るなり。この故に自然にありては、如何なる場合が前に存したる特質の復化にして、如何なる場合が新しき類似の變化なるかは一般に疑問に附せざるべからざれども吾人の學理によれば、時としては一種の變化し居る子孫が既に同類族の他のものに現れたる特質を占有することなかるべからず。而してこれ疑もなく事實なり。

變化し易き種を區別する困難は、大に其種屬が同屬中の他の種を模擬するに因る。又種としても疑はしき二形の間に中立の形も可也に多數あり。此等近接せる形が凡て獨立に創造せられたる種なりと見るにあらざれば、彼等は變化によりて他のものゝ或特質を占有したる證となるべし。然れども類似的變化の最良の證據は普通には特質上不變の部分或は器官が臨時に變化して幾分の一の近き種の同部分或は同器官に類する事なり。余は斯の如き場合を集めたる長き表を作れり、然れども余は例によりて茲に之を掲ぐること能はざる不便の下にあり。余は唯斯の如き場合の起る事は確にして甚だ重要と思はるゝことを反覆し得るのみ。

然れども、余は一の奇異にして複雜なる場合を掲げむとす。これ敢へて重要の

特質に關するにあらず。然れども一部は飼養せられ、一部は野生の同屬の數多の種に現るゝものなり。而してこれ確に復化の一例なり。騮馬は時として、斑驪に於けるが如く、其脚に甚だ明なる横條あり、こは其兒駒に於て最も明なりと言ふ、而して余の探究したる所に據ればそは異なるべし。肩上の條は時として二重にして、長さ及び形に於て甚しき變化あり。白仔動物ならざる一白驪は脊上或は肩上の條なし、又濃色の騮馬に於ては此等の條は往々甚だ薄く或は全く喪失せり。パラスの記載せるグーランは二重の肩條を有したりと傳へらる。プリス氏は本來之を有すべき筈なきヘミオナスの一標本が明なる肩條を有せるを見たり。又コーネル、プール氏は此種の駒は一般に脚に條を有し、肩には薄く之を有することを余に報ぜり。クァガは斑驪の如く明に體上に條あれども、脚には之なし、然れどもグレイ博士は一標本を形容して腿の上に斑驪の如き甚だ明なる條を有すと言へり。

馬に關しては余は英國に於ける最も殊別なる種類、及びすべての色の馬に於ける脊條の場合を集めたり。脚上の横條は褐色馬及び鼠褐色馬に於ては少からず、又栗桃色馬に於て一の場合あり、薄き肩條は時として之を褐色馬に見る事あり。

余は又赤色馬に於て其痕跡を見たり。余が子は余の爲に、各肩に二重條を有し、又脚條を有せる一疋の褐色白耳雜車馬を精細に調査して其圖を作れり。余は又自ら一疋の褐色デブォン州産の小馬を見、又一疋の褐色エールス産の小馬を得たるに共に各肩に三個の並行せる條を有せり。

印度の西北部に於てはカチワル種類の馬が甚だ一般に條を有し、印度政府の爲に此種類を調査したるコロネル、プールより余が聞く所に據れば條を有せざる馬は純粋に產殖せられたるものと見られざるなり。脊は常に條あり、脚も通例條あり。而して時としては二重、時としては三重の肩條あるが普通なり。加之、顏の側面にも時としては條を有せり。此條は駒に於て最も明にして、老馬に於ては全く消滅することあり。

コロネル、プールは灰色カチワル馬及び赤色カチワル馬が始めて生れたる時に條を有せるを見たり。余は又ダブルリュー、タブルリュー、エドワーヅ氏の余に與へたる報告より、英國競馬に於ては脊條が成長せる馬よりも、小馬に於ては大に普通なることを想起せり。余は近頃自らトルコマン牡馬とフランダー牝馬の子なる赤

色牝馬を赤色英國競馬に交尾せしめて一の小馬を得たり。此小馬は生れて一週日頃には其後部及び額に數多の極めて狹く、黑き斑驢的の條あり、且其足も薄き條を呈せり、然れどもすべての條は忽にして全く消滅したり。略述すれば、余は西は武列顛より東は東部支那に至り、北は那威より南は馬來群島に至る諸國の甚だ異なれる種類の馬に於ける脚及び肩の條の場合を蒐集したり。而して至る處此等の條は最も屢々褐色及び鼠褐色の馬に起れり。但し褐色と稱する中には、黑色及び黑色の間の色よりクリーム色に至る種々の色をも含めり。

此問題に關して書を著せるコロネル、ハミルトン、スミスは思へらく、馬の多くの種類は原種より出でゝ、其原種の一は即ち赤馬にして條を有したり、又上記の現象は凡て赤馬と普雜交したるなりと。余は固より此說あるを知れども、こは斷じて排斥せらるべし。何となれば、住處頗る隔絕せる重き白耳義車馬、ウエールス小馬や、那威矮馬や、痩せたるカチワル種族等が凡て皆一たび一の假定的原種と雜交したるべきことは、到底有り得べからざる事なればなり。

吾人をして更に轉じて馬屬の數多の種を雜交する効果を觀察する所あらしめよ。ロリン氏は言ふ、驢馬及び馬より生ずる普通の騾馬は、殊に其脚に條を有し易しと。ゴス氏に據れば、合衆國の或部分に於ては騾馬の殆ど十中の九は條ある脚を有せり。余は曾て一騾馬を見たりしに其脚に條あること甚しくして何人も間種斑驢ならひと考ふべき程なりき。ダブルリュー、マルチン氏の馬に關する良著に於て同樣なる一騾馬の圖を掲げたり。余が見たる驢馬及び斑驢の雜種の四個の着色畫に於ては、脚は明に身體の他の部分より多くの條を有せり。而して其中の何れにも二重の肩條なし。モルトン卿の有名なる胡桃牝馬及びクァガの間種に於て、は其間種及び其後、黑色アラビヤ牡馬と同じ牝馬との間に生ませたる純種すら、明に脚を横ぎりて條を有すること、純粹のクァガよりも反りて甚しかりき。最後に、倘一の最も著しき場合あり、グレイ博士は、驢馬及びヘミオナスの一間種を描けり、博士は倘第二の場合をも知れりと言ふ、驢馬は時として脚上に條を有しヘミオナスは一も之を有せず、肩條すら有せざるに係はらず、此間種は四足共に條を有し、又褐色のデヴォン州產及びエールス產の小馬の如く三の短き肩條を有し、且その顏面の兩側に於て斑驢の如き條さへも有したり。此最後の事實に關しては、余は一條の

色と雖も所謂偶然より起らざる事を確信し、全く此驢馬及びヘミオナスの間種に顔條の現れたる事實に就いてコロネル、プールに向つて、斯の如き顔條が極めて條多きカチワル產の馬にも存在せしかを問ひたるに前述の如く、肯定的に回答し來れり。

此等數多の事實に就いて吾人は今將た何をか言はむとする。吾人は馬屬の別々の種が單純の變化によりて、斑驢の如く脚に條を生じ、或は驢馬の如く肩に條を生ずるに至るを見たり。馬に於ては吾人は此傾向が褐色、即ち此屬の他の諸種に普通なる色に近き色が現るゝ時に於て殊に強大なるを見たり。條の現出は形の變化或は他の新しき特質之に伴ふにあらず。吾人は又此條を生ずる傾向が最も殊別なる數多の種の間の雜種に於て最も強大に現るゝを見たり。今鳩の種類の數多の場合を觀察するに、彼等は二三の亞種或は地理的種屬を含蓄する或條及び他の徴候を有する青色の鳩より來れり。而して或種が單純の變化によりて青色を占有する時は、此等の條及び他の徴候は必ず再現す、然れども形或は特質に他の變化あることなし。種々なる色の最も古くして且最も純なる種類が雜交する時は、吾人は其間種に於て青色、條及び他の徴候の再現する強大の傾向あるを見るなり。余は既に甚だ古き特質の再現を說くに最も信ずべき假說は、各纖續代の幼者に久しく喪失せる特質を生ぜむとする一傾向ありて、此傾向は不知の原因より、時として有力となると言ふにあることを述べたり。而して吾人は馬屬の數多の種に於て老いたる者よりも幼きものに於て條が一層明なるか或は一層屢々なる事を說きたり。今若し鳩の或種類は數百年間純粹に產殖したるを種と稱すれば馬屬の種の場合と如何に全く平行なるか。余は數千代又はそれ以上に溯りて、斑驢の如く條あり其他の構造に於ても恐らく甚だ異なれる動物こそ、即ち吾人の家畜の馬其一或は多くの野生より出でたるを聞はず、驢馬、ヘミオナス、クァガ及び斑驢の共同祖先なれと言はむと欲するものなり。

余は思ふ、馬の諸種が各獨立に創造せられたりと信ずる者は其各種が自然にても家養にても此特別なる有樣に於て變化する、即ち往々同屬の他種の如く條を生ずる如き傾向を具へて創造せられたりと言ふなるべし、又各種は世界の隔離せる地方に住する種と雜交するときは、其親に類せずして同屬の他種に類する間種を

產する强大の傾向を具へて創造せられたりと言はむ。余を以て見れば此說をよしとするは、これ疑はしき不明の原因の爲に眞實の原因を排斥するものなり。この說は天帝の所作を以て模擬に過ぎず欺騙に過ぎずとなすものなり。若し此說を信ぜば、余は則ち無知なる古代の宇宙學者に從つて、化石の貝は決して生存したる者にあらず、海岸に產する貝介に模擬せむとて石を以て創造せられたるものなりと言ふを信ぜむのみ。

梗概

變化の法則に就いては、吾人の智識甚だ深からず、百中の一とても吾人は、未だ何故に此等の部分が變化したるかの理由を知り得たりと稱する能はざるなり。然れども吾人は一の比較を爲す方法を有する時毎に、如何にして同一の法則が作用して同一種の變種間に小差異を生じ、同一屬の諸種間に大差異を生ぜしめたるかを見たり。變化事情は一般に唯漂游せる變化性を誘致すれども、時としては直接確定の效果を生出する事あり。此等の效果は時の經過と共に極めて著大となることあるべしと雖も、吾人は此事項に關して十分の證據を有せざるなり。習慣の體質的差異を生じ、使用の器官を强大にし、不使用の器官を弱小にするは、共に多くの場合に於て其效果有力なりしが如し。相等部分は同樣に變化せむとし相等部分は附着せむとし、堅固なる外部の變更は時として柔軟なる內部に影響を及ぼす。一部分が大に發育せらるゝときは、或は附近の部分より滋養分を吸引せむとす而して節略しても害なき各構造部分は節略せらるゝなり。幼稚なる時代の構造の變化は、後來發育せらるゝ部分に感動を與ふるを得。而して相關變化は吾人其性質を了解すること能はざれども、多くの場合に現るゝこと疑なし。多數なる部分は數に於て又構造に於て變化し易し、これ或は斯の如き部分が或特別の官能に對して密に分科せられずして其變更が餘り自爲淘汰によりて妨げられざるに因るなり。階級の卑き有機生物が階級の高く且其體制が一層分科的なる生物よりも一層變化し易きは、蓋し又同一の原因によるべし。發育未完の器官は無用なるを以て、自然淘汰に支配せられず、故に變化し易し。種的特質、即ち同屬の衆種が一共同祖先より分出したる後相遠するに至れる特質は、屬的特質、即ち久しく遺傳せら

れ、且其時期の間變化せざりし特質に比すれば一層變化し易き者なり。此等の記述に於て吾人は、特別なる部分或は器官は、新に變化して差異を生じたるが爲に變化し易き事に說き及びたり。然れども吾人は又第二章に於て、同一原則が全個體に適用せらるゝ事をも說きたり。何となれば一屬中の多くの種が發見せらるゝ地方即ち以前に大に變化及び分科ありし處、若しくは新しき種の製造は活潑に營まれたる處に於ては、特に其地方に於て、又其等の中に最も多數の變種あり。第二雌雄性は極めて變化し易く、且此等の特質は同屬の諸種間に於ても大なる差異あり。身體の一部分に於ける變化性は一般に利用せられて、同種の兩性に第二雌雄性的差異を生じ、同屬の諸種に種的差異を生じたり。近接諸種の同部或は同器官と比較して、非常なる大さ或は非常なる狀態に達したる或部分或は器官は、其屬が生じたる後に非常なる分量の變化通過したるものならざるべからず、然れば吾人は、其何故にそが他の部分より一層甚しく變化するかを了解し得べし、何となれば變化は長く繼續する遲々たる過程にして、上述の如き場合に於ては自然淘汰は尙變化性を推進し、變更少き狀態に復化せむとする傾向を保持する時間を存せざりしを以てなり。されど或非常に發達せる器官を有する一種が、多くの變化せる後裔の祖先となりたる時は、こは吾人の見解によれば、長き時の經過を要する甚だ遲緩なる過程ならざるべからず、如何ほど器官が發達したりとも、自然淘汰は之に固定性を與ふる事に成功したり。一共同祖先より殆ど同體質を遺傳し、且同樣の影響に曝露せられたる諸種は、自ら類似的變化を呈する傾向あり。或は此等の諸種は時々其古代の祖先の或性質に復化することあり。重要なる新變更は復化及び類似的變化より生ぜざるべしと雖も、斯の如き變化も又自然界の美麗にして調和せる分料を增す所あるべし。子と親との小差異は、固より其原因あらざるべからずと雖も、其原因の何たるを問はず、各種の習慣に關して、一層重大なる構造の變化を惹起したるものは有利なる差異の確固なる累積にあること、之を確信する理由あり。

第六章　學說の困難

變化を以て傳統を說く學說の困難……特別なる習慣及び構造を有する生物の始元及び變遷に於いて……極めて完全にして複雜なる器官……推移の法式……自然淘汰說の特別の困難……自然淘汰の作用を受くる外見上重要の度低き階器官……功利說は何程まで眞理なるか……美は如何にして得られたるか……模樣對稱の一致及び生存事情の法則は自然淘汰の學說中に包括せらるゝこと

讀者は本書の玆に至らざる以前より旣に業に一罪の困難の前途に橫たはれる事を認め居りしなるべし。此等困難の或者は頗る重大にして今日余は之に對して多少顧慮する所無き能はざれども、余が智識の範圍內に於ては此等の多數は唯外見に止まりて且其實際然るものと雖も此學說を全然破壞するが如きものにあらざるが如し。

此等の困難と論難とは之を下の如き個條に類別する事を得べし。第一、若し種は精密なる階級によりて他の種より隔下し來れるものならば何故に吾人は至る處に無數の推移的の形を見ざるか。又何故に一切の自然は雜然たらずして種の能く區別せらるゝ事吾人の見るが如くなるか。

第二、例へば蝙蝠の如き構造及び習慣を有する動物が頗る異なる構造及び習慣を有する他の動物の變更によりて形成せらるゝ事、これ果して出來得べき事なるか。吾人は又自然淘汰が一方に於ては夫の捕蠅器として用ゐらるる豹貍の尾の如き僅り重要ならざる機關を造り、又他方に於ては眼の如き甚く貴べき器官を造り得たるを信ずるを得るか。

第三、本能は自然淘汰によりて獲得せられ且變更せらるゝ事を得るか、かの蜂が巢を造營する本能の如き、これ蘊奧を極めたる數學者の發明を實際的に豫知したるものなり吾人は之をしも尙自然淘汰によれりと言ふを得るか。

第四、吾人は又種が雜交する時生殖せず、又は生殖力なき子を生ずるに反して變種が雜交する時は彼等の多產性の毀損せらるゝこと無きを如何に說明し得るか。

最初の二箇條は之を本章に於て論ずべく、次章に於ては種々複雜なる困難を論じ、本能及び間種の事は之を尙其次の二章に於て論ずべし。

推移的變種の存在せざること若しくは存在稀なる事に就いて

自然淘汰は專ら有利なる變更を保存するに從事するが故に、棲住者多き地方にて新になりたる形は何れも皆進歩の度低き前形及び彼等と競爭する他の有利ならざる形を驅逐して終に彼等を勦滅するに至る傾向あり。故に滅絶作用と自然淘汰とは相伴うて進行するものなり。是を以て吾人は如何なる種と雖も皆或未知の形より降下し來れるものなりと見るときは、彼等の前形及びすべての推移的變種は實に新なる形が又完成せらるゝ進捗の際に滅絶せられしなるべし。

然れども此學說に據れば推移的の形が無數に生存したる事必要なるが故に、吾人は何故に彼等が地球の皮殼中に數限なく埋沒せるを發見せざるか。此疑問は之を此處に論ずるよりも後に地質學上の記錄の不完全なることを論ずる章に於て之を論ぜむ事頗る便利なるが故に、此處にて余が此疑問に對する答は唯主として此記錄が一般の想像よりも非常に不完全なりと信ずることを記載するに止むべし。實にや地球の皮殼は廣大なる博物館なれども其自然的蒐集は曾に不完全なるのみならず、また長期の間隔を置いて行はれしのみなり。

然れども又親緣密接なる數多の種にして既に同一の地方に棲住せるものあれば吾人が現今に於て許多の推移的の形を確に見出さゞるべからざるにあらずやと主張する事を得べし。一箇の簡單なる場合を擧げて此疑問を說明せむ。即ち一の大陸地方を北部より南部に向つて旅行するに、吾人は或間隔を經過する毎に、土地の自然的經濟に應じて、略同一なる位置に在る親緣密接の種若しくは代表的の種に遭遇するを常とす。此等代表的の種は屢々相逢着混交して、その一が稀少となるに從つて他者は益々頻繁となり、終に一が他の位置を奪ふに至る。然れども吾人若し此等の種を彼等の雜居する地方に於て比較せむか。彼等が其構造の些細なる點に於ても相互絶對的に異なることは、猶各種が各その棲住する本地より取りたる標本の相同じからざるに似たり。余の學說に據れば此等の親緣ある種は共通の祖先より降下し來れるものにして、彼等は變更の過程の間に各其地方の生活事情に順應して、以て本來の母形及び彼等の過去の狀態と現在の狀態との

中間に在る一切の推移的變種を壓倒勦滅したり。故に彼等が嘗て生存せしことは確にして其處に化石の狀態に於て埋沒せるものあるべき筈なれども吾人は現今何れの地方に於ても無數の推移的變種に遭遇することを期すべからず。然れども中間の生活事情を有する中間の地方にても何故に密着なる鏈鎖となる中間の變種を見ざるか。此困難は長き間、余を腦ましゝ所なり。然れども今や思ふに其大部は之を說明する事を得べし。

先づ吾人は或地面が現今接續せるが故に古來も長く接續したりとの推論を爲す事は愼まざるべからず。地質學者は多くの大陸が島嶼に分裂せしことは、最近第三紀胎生動物期間に於てすら存在せしことを說けり。而して斯の如き諸島には彼等の中間帶に中間變種の成立する事を得ざるがため、特殊なる種が各別に成立せし事想像せらるゝなり。陸地の變化及び氣候の變化によりて今は接續せる海洋も近代までは現今よりも遙に接續少く且齊一ならざる狀態にありし事多かるべし。然れども余は此方法によりて困難を免るゝことを遽くべし、何となれば余は方今接續せる地面が嘗て分裂したりとの事情が、新なる種の成立に關し、殊に自由に雜種し且漂泊する動物にては、そが重要なる勢力たる事を疑はざれども、又分明なる多くの種が、全く接續せる地面上に成立せられし事を信ずればなり。

現今廣大なる地面に亙りて分布せる種を見るに吾人は一般に先づ廣大なる地方に可也多數に散布し其周邊に近づくに從つて次第に稀少となり、終に消滅するを見る。故に代表的の二種の中間にある中立の地方は二種の本部地方より普通、比較的狹小なり。吾人は高山に登る時、之と同一の事實を見るのみならず、又時には、アルフォンズ、ヅ、カンドルの言へるが如く、普通の高山種が突然に消滅する著しき場合を見る。之と同一の事實は又イー、フォルブスが網を以て海水の深さを測量して觀察せし所なり。專ら氣候及び物理的の生活狀態のみを以て、分布の主要なる元素なりと思へる者に取りては、其氣候、高度若しくは深度は不知不識の間に漸進する者なれば、此等の事實は必ずや驚愕の種なるべし。然れども若し吾人にして、殆ど如何なる種も其本地に於てだに競爭すべき他種の存在せざれば無限に其數を增加すべき事及び殆どすべての種が他を餌食とするか、然らざれば他の餌食となる事等、之を要するに各有機生物は直接又は間接に他の有機生物と極めて重要

なる關係を有する事を考ふる時は、如何なる國に住む者の廣布も、極めて漸時に變化せる物理的の事情のみに因らずして、反つて彼等が己の餌食とし、或は爲に勦滅せられ、或は共に競爭する他種の有無に因る部分の甚だ大なるを見るなり。而して此等の種たるや既に判然較著のものにして未だ認識する能はざる階級によりて、互に混淆せるものにあらざれば、如何なる種の廣布も皆他種の廣布に困れるが爲に、判然劃定せらるゝ傾向あるべし。加之各種は其廣布區域の周邊にては其數減少して生存するを以て、甚敵若しくは餌食の多寡或は時候の性質に於ける變動の間に全滅に陷り易かるべく、而して之が爲に其地理上の延長は尙一層判然と劃定せらるゝに至るべきなり。

親緣の種或は代表的の種が接續せる地面に住居する時は、一般に彼等は各廣大なる廣布を有して、其中間に比較的狹小なる中立の地方を存す。此中立の地方に於ては何れも突然狹小となる事あり、而して變種は種と主要の點に於て異ならざれば、此兩者には同一の法則を適用する事を得べし。若し玆に甚だ廣大なる地面に住居して變化し居るものありとせむに、吾人は二個の變種を二個の大地面に適應せしめ、而して第三の一變種を狹小なる中間帶に適應せしむべし。斯の如くすれば該中間の變種は、他の二個の變種よりも狹隘にして僅少なる地面に住居するが故に、其生存の數も亦僅少ならざるべからず。此法則は、之れを實際自然の狀態にある變種に適用して誤らざるなり。余は藤壺屬の較著なる變種の間に中立せる變種の場合に於て、該法則の著しき實例を得たり。加之ワットソン氏アサプレー博士、ワラストン氏等が余に與へし所の報告によりても、亦若し他の二個の形の間に中立なる變種あるときは、其等の變種は之を連結する形よりも一般に其數甚だ稀少なることを知る。是に於てか吾人若し此等の事實及び推論によりて、二個の變種を緊合する一變種は彼等が連結する形よりも、一般に生存する數の少きを結論し得むか吾人は何故に中間の變種が甚だ永遠の時期に堪ふることを得ざるか何が故に一般の通則として、彼等は其固より緊合する所の形より早く消滅するかを了解し得べし。

凡そ少數に生存する形は、既に述べたるが如く、多數に生存する形よりも甚だ滅亡し易かるべし。而して特別なる上の場合にては、中間の形は其兩側に生存する

親縁密接の形の爲に侵入せらるゝこと極めて易かりしなるべし。然れども更に重要なる事は、二個の變種が之によりて終に二個の特別なる種に變化完成すと想定せらるゝ、變更の上の變更が行はるゝ間は、夫の巨大なる地面に住み從つて夥しく生存する二個の變種は狹小なる中間地方に僅に生存する中間變種よりも大なる利益を占むべきこと之なり。何となれば、多數に生存する形は少數に生存する形よりも常に自然淘汰に對して都合よき變化を現すに、一層好良なる機會を有すべきを以てなり。故に普通なる形は普通ならざる形を生存競爭に於て壓倒する傾向あり。これ後者の變更改良せらるゝは前者より徐々なるが故なり、此原理は第二章にて說きたるが如く、凡そ何れの國に於ても、普通なる種は稀少なる種よりも平均上許多の著しき變種を出す事を證明する原理と同一の原理なり。今一個の想像を設けむ、即ち一つは廣濶なる山岳地方に適應し、一つは比較的に狹隘なる丘陵地方に、他の一つは山下の荒漠たる平原地方に適應せる三變種の羊ありて、何れの地方の住民も皆同等の熟練と覺悟とを以て淘汰撰拔によりて彼等の種類を改良せむことを務むるものと想像して之を說明せむに、この場合に於て、山岳地方と平原地方とに於ける大なる種は、土地の形勢によりて利便を得ること甚だ大なり、彼等は其種類を改良すること、中間なる狹隘の丘陵地方に於ける小種よりも遙に速なるべし、從つて山岳地方及び平原地方に於て改良せられし種類は直ちに丘陵地方に於ける進歩の度低き種類を排斥すべく、而して之が爲に、元來多數に生存したる二個の變種は、彼等の爲に滅亡せられたる丘陵變種の介在によらずして、相互に直接に觸接するに至るべし。

約言すれば、余は諸の種が可也に能く殊別せらるべきものとなること、彼等が常に變化し居る中間鏈環の解くべからざる紛糾を現さゞることを信ずる者なり。其故は第一變化は徐々の過程なるが故に新なる變種の成立せらるゝや甚だ徐々なり、且自然淘汰は都合よき個體的差異若しくは變化の生ずるに至るまで、又は其國の自然制に於て一の場處が其住者の幾分かの一層好良なる變化を十分に得るに至るまでは、何等の作用をも施し得ざればなり。而して斯の如き新なる場處は、氣候の徐々なる變化若しくは新なる住者の臨時の來住にも因り、且又更に一層重要なる程度に於て徐々に變更し行く舊棲息者にも因り、かくて生じたる新しき形

は苟來の形と互に動作、反動作を及ぼし合ふものなり。斯の如くなれば、如何なる地方、如何なる時期に於ても、やゝ恒久なる構造にして些細なる變更を呈する種は唯二三に止まらざるを得ず、これ吾人の確に見る所なり。

第二、現今は接續せる地面も往々にして近代まで隔離せる部分として存在せしことなしとせず、而して許多の形殊に各生產の爲に合し或は甚だ漂泊する者綱の形は既に其隔離部內に於て各自に殊別となり、以て代表的の種に列せらるゝに足るものとなりしなるべく、此場合に於て、此等の代表的種と彼等の共通祖先との間なる中間變種が嘗て該陸地の各隔離部內に於て生存せし事必然なれども、此等の鏈環は爾後自然淘汰の過程によりて壓倒せられ且勦滅せられたり。之が爲に現今存せざるなり。

第三、二個或は二個以上の變種が全く接續せる地面の異なれる部分に於て成立するときは、蓋し其中間變種は最初中間諸帶に於て成立せられしなるべし、然れども彼等の存在は恐らく短小なる時期間に過ぎざるべし何となれば此等の中間變種は既述の理由、即ち親緣密接の種或は代表的の種及び吾人が認めて變種とするものゝ實際の分布に就いて、吾人の知得せる所によりて、彼等が連結せむとする變種よりも、一層少數に生存したるべければなり、獨り此原因のみによりても此等中間變種は兎角不慮の滅亡に陷り易かるべし。然るを況や自然淘汰による變更が彌が上に行はるゝ間には、彼等が其連結する他の形の爲に壓倒せられむこと確なるに於てをや、如何となれば此等の他の形は多數に生存せるが故に、概して多數の變種を有すべく、從つて自然淘汰によりて尙更に改良せられて、更に尙利益を獲得すべければなり。

最後に着眼を一時に止めずして、すべての時を通觀する時は若し余の學說にして誤ならずんば、同一類の一切の種を密接に連結する無數の中間變種が存在したること必せり。然れども既述の如く、夫の自然淘汰の經過は絕えず母形及び中間變種を勦滅する傾向あり。從つて彼等が嘗て生存したりきとの證跡は、唯之を極めて不完全にしてきれ〳〵なる記錄として保存せられたる化石の遺物中にのみ發見するを得るなり、尙此事は後章に於て說く所あるべし。

特別なる習慣及び構造を有する生物の始元及び變遷に就いて

余の見解に反對する者は質問して曰く、例へば陸棲的の肉食動物が如何にして水棲的の習慣を得しか其推移的の狀態にありし動物は、如何にして生活せしかと。全く陸棲的のものが、水棲的のものとなるまで、密接なる中間階級を代表する肉食動物の現存せるを示すは敢へて難からず、而して彼等は皆生存競爭によりて存在せる事なれば、各能く其天然の位置に適應せるものなる事明なり。夫の蹼ある足を有し、且毛皮短き脣及び尾の形狀に於て水獺に類似せる北米の鼬鼠を見よ。此動物は夏季には、水中に入つて魚類を捕へ食すれど長き冬季には凍氷を去つて廿日鼠及び陸上動物を捕食する事、猶他の鼬鼠の如し。又他の場合を取り來りて、蟲食獸が如何にして飛翔する蝙蝠に變化せられしやを質問せば、之に答へむは遙に困難なるべし。然れども、思ふに斯の如き困難は之を重んずるに足らざるべし。例によりて余は今や甚しき不利益の下に立てり何となれば從來余が蒐集せし許多の著しき例證に就いては、余は唯親緣ある種に於ける推移的の習慣及び構造に關する一二の實例と、及び同一の種に於ける永久若しくは一時分岐せる習慣に關するもの一二とを擧げ得るのみなればなり。而して余の見るが如くんば、かかる類例の長き表ありて、始めて十分にこの蝙蝠の如き特別困難なる場合を解釋するを得べきなり。

夫の栗鼠の一科を觀察せよ、此科中には唯稍圓平なる尾を有する動物及びサージュー、リチャードソンの說けるが如く、其身體の後部やゝ廣くして、且其橫腹には稍十分なる皮を有する他の動物より、所謂「飛翔栗鼠」に至るまでの頗る稍密なる階級あり、この飛翔栗鼠は、其四肢及び其尾の基部も廣く擴張せられたる皮によりて連結せらる、これ即ち節落傘の用を爲すものにして、彼等が之に依りて一樹木より他樹木まで著くべき距離の空中を滑走するを得。吾人は栗鼠の各構造が各種類或は肉食の鳥獸より逃るゝことを得しめ、或は食物を集むることを可能に連ならしめ、或は不慮に墜落する危險を減少せしむること、此事は信ずべき理由あり等によりて、何れも各自の地方に於て皆其有用なる事を疑はず。然れども此事實により、各栗鼠の構造は、ずべての事情の下に於ける最上の構造なりとは推論するを得

ず。氣候及び植物をして變化せしめよ、競爭者たる他の哺乳類若しくは新なる肉食獸をして來り住せしめよ、或は在來の肉食獸をして變更せしめよ、この外すべて此等に類似する事情は少くとも栗鼠の或者が此等の事情に應じて其構造を變更改良するにあらざれば其數を減ずるか、若しくは滅絕して了るに至るべし。この故に有益なる各變更が皆常に擴張せられ十分完全なる橫膜膜を有するに至れる個體が絕えず保存せられて終に此自然淘汰の課程を積み重ねたる効果によりて、一の完全なる所謂飛翔栗鼠の產出せらるゝに至りし事に就いては余は之を說明するに何等の困難ありとも覺えず。其變化し居る生活條件の下に於ては殊に然りとす。

又夫の猫猿屬即ち所謂飛翔狐猿屬を見よ、これ嘗て蝙蝠類中に數へられしものにして、今は食蟲類に屬するものと信ぜらる。極めて廣き橫腹膜が其頸より尾に至るまで擴張して、指を有する四肢を包括せり。此橫腹膜には伸張筋あり。凡そ空中滑走に適當なる構造の級進的鏈環となりて、現今此猫猿屬と他の食蟲類とを連結するものは一も存在せざれども、かかる鏈環の嘗て存在せし事、及び其の各鏈環は夫の不完全の滑走栗鼠と同樣なる發達をなし、各發達が其動物に對して有用なりし事を想像するには何等の障礙無かるべし。加之更に一步を進めて猫猿屬の指及び前腕を連結する膜が自然淘汰によりて大に延長せらるゝ事あるべしと信ずるにも何等の困難なし。而して此事たるや唯飛翔の器官のみに關しては此動物をして蝙蝠に變化せしむるものなり。翼膜が肩の項より尾に至るまで擴張し、以て其後脚をも包括せる或蝙蝠に於ては、吾人は恐らく、本來飛翔するよりも反りて空中を滑走するに適したる器官の痕を見る。

約十二屬の鳥類が若し滅亡し了はりしならむには、誰か敢へて夫の鈍嘴エイトンの小翅鳥の如く、其翼を單に鼓翼するものと爲し、又夫の洋鷺の如く、水中にては鰭と爲し、地上にては前脚と爲し、又夫の駝鳥の如く、風帆として之を用ゐる鳥類及び夫のキヴイの如く、其翼を官能的には何等の目的にも使用せざる鳥類が生存せむ事を空想するものあらむや。然るに此等の鳥類の各構造は、その鳥が嚮導せらるゝ生活事情の下にありては、何れも皆其鳥に取りて好良の構造なり。何となれば如何なる鳥も競爭によりて生活すべければなり。但し何れの構造もすべての事

情の下に於て有り得べき最良のものにあらず。此等の叙述によりて、茲に掲げたる翼の構造の階級は何れも鳥類が其完全なる飛翔力を獲得するに至りたる階段を示せるものなりと推論すべからず、彼等は廢用の結果なるべし。然れども分岐せる推移の如何なる方法が有り得べきかと言ふ事は彼等によりて之を知り得たるべし。

甲殻類及び軟體動物の如き、水呼吸類に屬する一二の動物が、陸上に於ても生活する事に適應せるを見、又飛翔する鳥類、及び哺乳類、並に最も分岐せる體型に屬する飛翔昆蟲類あり、又昔は飛翔する爬蟲類もありし事を見れば、今其儕の力を借りて、僅に水面を跳躍廻轉して空中遙に滑走する飛翔魚類が、完全なる有翼動物に變更せられたる事もあらむと言ふ事は想像すべからざる事にもあらず。若し此事にして實際起りたらむには誰か嘗て彼等が初期の推移的狀態に於ては開濶なる太洋に住み、專ら他の魚類によりて併呑せらるゝ事を免れむが爲にのみ其初發の飛翔器官を使用したりと想像すべき。

吾人若し鳥類の翼の如く、何等かの格段なる習慣に向つて、高度に完成せられし構造を見る事あらば、その構造の初期の推移的階級を示す動物は、爾後自然淘汰によりて漸次に完成せられ、彼等の繼承者の爲に壓倒せられたるべきを以て、今日尚生存する事の稀なるべきは、常に念頭より去るべからず。加之吾人は甞だ異なれる生活習慣に適當する二個の構造の間の推移的狀態は、其初期には夥多の附屬的形狀に於て、發達せしこと稀なるべきを推論し得べし。されば轉じて飛翔する魚類の想像的說明に就いて言へば、眞に飛翔し得る魚類が、陸上並に水中に於て、許多の方法にて種々の餌を得るために許多の附屬的形狀の發達止まず、終にその飛翔の器官が非常に完全なるものとなりて、生存競爭場裡に他の諸動物に對して斷然たる利益を得るに至らむとは思はれざるなり。かるが故に推移的階段に於ける構造を有する種を、化石の狀態に於て發見する機會は、彼等が生存したる事少數なるが故に、之を十分に發達せる構造を有する種の場合に比較すれば、常に少かるべし。

余は之より同じ種の多くの個體に於て分岐したる習慣と變化したる習慣と兩方の實例の二三を擧ぐべし。何れの習慣の場合にても、動物の構造を其變化せる

習慣に適應せしめ若しくは其分岐せる習慣の一にのみ適應せしむるは、自然淘汰に取りては容易の事なるべし。然れども一般には習慣先づ變化して、構造はその後に變化するか或は又些細なる構造の變化が習慣の變化を導くか、この二つは殆ど同時に起る事多く、何れとも決定せむ事難し。且之を決定するは、吾人に取りて重要のことにあらず。變化したる習慣の場合には現今外圍の植物を食とし、或は全く人工的の物質のみを食物とする多くの花園產の昆蟲類を擧ぐべし。習慣の分岐に關しては實に無數の實例を擧ぐる事を得べし、余は南亞米利加に於てタイラント、フライキャッチャーが恰もケストレル（一種の小鷹）の如く、一の個所に於て舞遊しては、或箇所に向つて進み行くを見、又或時は水邊に佇立して動かざること少時然る後翡翠（かはせみ）の如く、魚を見懸けて水中に突入するを屢々見たり。我英國に於ては、大山雀が恰もキバシリの如く樹木の枝を昇降するを見ることあり。尙時としては此鳥は恰も大鵐の如く小鳥の頭を啄て之を殺すことあるのみならず、余は幾度も此鳥が枝上に於て恰も四十雀の如く櫟實を叩き破ることあるを見聞したり。又ハルン氏は、北亞米利加に於て、黑熊が水中にて其口を廣く開きながら長時間游泳し、以て殆ど鯨の如く昆蟲類を捕ふるを見たりと言ふ。

或個體が其種及び同一屬中の他の種に固有なる習慣と異なりたる習慣に從へる事往々にしてこれあるを見れば、吾人は斯の如き個體が異常なる習慣を有し且其體型より多少變更せる構造を有する新なる種を偶然に生ずる事あるを考へ得べし。而して斯の如き實例は自然に於て存在する所なり。夫の啄木鳥が樹木に攀登して樹皮の裂目にて昆蟲類を捕獲する事に適應せる實例の如き著しき適應の實例ありや。北米にては、主として果實を食物とする啄木鳥あり、又長き翼を有し昆蟲を驅逐する啄木鳥もあり。又かの殆ど一株の樹木だも生長せざるラプラタの平原に於ては、前に二個の足趾と後に二個の足趾と長く尖れる舌樹上に垂直に其身體を支ふるには十分なれども標本的啄木鳥の如くには硬からざる尖れる尾翅及び直くして強き喙を有する啄木鳥あり。但し此勢は標本的の啄木鳥に於けるものゝ如く直硬ならざれど樹木を穿つには十分なりと言ふべし。かゝれば此コラプラスは其構造のすべての主要部分に於て啄木鳥なりと言ふべし。其羽色其斑の烈しき調子及び波動狀の飛翔の如き、些細の特質に於てすら尙ほ普通

の啄木鳥と親近なる血縁ある事明にせられたり。然るにこれ唯余の觀察によりてのみならず、夫の精確なるアザラの觀察によりても、此鳥は或大なる地方に於ては、樹木に攀登することを爲さずして、其巢を堤坊に於ける穴の中に營めり。然れども又或他の地方にては、ハッドソン氏の記すが如く、之と同一の啄木鳥にして屢々樹木に來り、且其幹に於ける穴を以て、其巢と爲すもの無きにあらず。尙余は此屬の習慣變化の他の例證として、ヅ、ソーシュルが記述したる墨西哥コラプラスが樣實を貯蓄せむが爲に、其穴を堅固なる樹木に穿つことをも擧げ得べし。

凡そ洋鷹は鳥類中、最も空中的にして、且大洋的のものなり。然れどもチラデル、プューゴの靜穩なる海峽に於ては、海鷗屬のベラルダス種は、その習慣、その驚くべき潛水力、尙その游泳するときの姿及びその驚きて飛翔するときの有樣に於ては、蓋し何人も之を海雀若しくは鷸鷉なりと見誤るべし。然れどもこれ實に洋鷹なりとす。唯夫のラブラタの啄木鳥は其構造少しく變更せられたるのみなるに、此鳥は其體制の多くの部分が新なる生活習慣に適應して甚しく變更せられたる相違あるのみ。若しそれ河鳧の場合に至りては、如何に銳眼なる觀察者も其死體を檢査して、其潛水の習慣を看破するもの無かるべし。然るに鵜鷀科と親緣を有する此鳥は水中に於て其翼を用ゐ、且其足にて石を摑み、以て潛水することによりて生活せるなり。夫の膜翅的昆蟲の大目に屬するものは殆ど皆陸棲的なれども、唯一個の例外あり。即ちサー、ジョン、ラッボックが其習慣に於て水棲的なることを發見せし夫のプロクトルベス屬これなり、此屬は水中に入ること屢々にして、其潛水するや足を用ゐずして、翼を用ゐ、而して表面に浮ばざること四時間の長さに及ぶ。然るにこは其異常なる習慣に應じて、其構造の上に何等の變化をも現さざるなり。

各生物は現今吾人が見るが如くに創造せられしものなりと信ずる亞は、若し其構造と習慣とが一致せざる動物に遇ふときは、必ずや忽ち驚愕せざるを得ざるべし。夫の鵜類及び鵜鳥の蹼ある足が游泳する爲に形成せられし事より更に明瞭なる事ありや。然るに有蹼の足を有しながら水邊に行くことすら稀なる陸上鷺鳥あり、且かの四趾悉く蹼を具ふる軍艦鳥が大洋の面に降れるを見たりと言ふは、唯オーデュボン一人あるのみ。之に反して鷸鷸及び水鷄は、唯膜によりてその趾を緣どらるゝに過ぎざれども、甚しく水棲的なり。また夫の涉禽類の膜なき長趾が、

沼澤及び浮游せる植物の上を歩むが爲に形成せられしことよりも、また更に明瞭なる事あらや。夫の鷸及びランドレールは即ち此類に屬するものなり。然るに前者の水棲的なることは殆ど水鷄に等しく、後者の陸棲的なるは殆ど鳩若しくは鵲鷸の如し。凡そ此等の場合及び尙列擧することを得る他の多くの場合にては、習慣は、獨り相應なる構造の變化に伴はずして變化せしなり。陸上鵯鳥の有蹼足は構造に於ては兎も角も機能に於ては殆ど發育未完になれりと言ふべし。軍艦鳥に於ては其趾間の深く窪める膜が其構造の變化し始めたることを示せり。

無數なる獨立の創造作爲を信ぜる輩は言ふべし、此等の場合に於ては、一つの體型に屬する生物をして他の體型に屬する生物に代らしむることが、造物主の意に適ひしなりと。然れども吾人の見る所によれば、これ唯同一の事實を莊嚴なる文句にて再述せるに過ぎざるものなり。之に反して、生存競爭を信じ、且自然淘汰の原理を信ずる者は各生物の絕えず其數を增加せむことを務め居ること、及び或一つの生物が習慣若しくは構造に於て、少しく變化する所ありて、之が爲に同一の地方の他の生物に對して利益ならば、その位置が假令如何ばかり異なれりとも、必ず之を奪ひ取るべきことを承認すべし。この故に乾燥なる陸地に生活して、水面に降下すること稀に、有蹼の足を有する鵯鳥及び軍艦鳥の存せむこと、沼澤に棲住せずして、牧場に生活する長趾のコルンクレーキの存せむこと、殆ど一個の樹木だに生長せざる處に啄木鳥の存せむこと、及び潛水する鵜鷀潛水する鵜翅類並に海雀の習慣を有する洋鳧の存せむこと、亞も怪むに足らざるなり。

極めて完全にして複雜なる器官

余は異なれる距離に對して焦點を整へ、異なれる分量の光線を受容し、球形及び色澤の錯誤を匡正するがため模擬すべからざる完全なる裝置を有する眼が、自然淘汰によりて形成せらるゝ事を得たりと想像するは、これ極めて大なる謬謏なるが如しと言ふを憚らず。太陽は靜止して動かず、世界が廻轉すと言ふ事が始めて唱へらるゝや、人類の常識は該學說を以て虛妄なりと公言せり。然れども夫の、人民の聲は神の聲と云ふ古語は、各哲學者の知れるが如く、科學に於ては信憑すべからざるなり。理論は余に告げて曰く、若し實例に於て見るが如く、簡單にして不完

全なる眼より複雑にして完全なる眼に至るまで、夥多の階級存在して其各階級皆各要用なる事が明にせられ且又實際眼が常に變化し、且其等の變化が遺傳せらるゝことも明示せられ而して又若し斯の如き變化が變化し居る生活事情の下に存在する、如何なる動物に對しても有用なるべきことも明にせらるゝことを得ば、完全にして複雑なる眼が自然淘汰によりて形成せらるゝことを得たりと信ずるに就いての困難は、假令吾人の想像によりては之に打勝つこと能はずとも、之を以て此學說を轉覆すべきものなりとは爲さざるべしと。如何にして神經が光線を感ずるかは、猶生命其者の起原如何と言ふに等しく、吾人の與り知る所にあらず、然れども次の如きことは、余も之を論述し得べし、即ち一個の神經をも見出さざる最も劣等なる或有機體も、尙光線を知覺し得るが故に、彼等の肉質に於ける或感覺性の元素が神經に集成改良せられて此特別なる感覺性を賦與せらるゝに至りしなるべき事は、敢へて有り得べからざることにもあらざるべし。

何れの種に於ても一器官が其完成せらるゝまで經由せし階段を搜索するには、吾人は專ら其直系的の祖先にのみ注意することを要す。然れども此事は、殆ど爲し得べからざる事なり。吾人は果して如何なる階段の存在せるかを見且變更すること無き狀態若しくは僅に變更したる狀態に於て、或段階の遺傳せらるゝは果して如何なる機會によるものなるかを見むが爲に止むを得ず同一の母形より降下せる旁系の後裔を窺はざるべからず。然れども又異なれる綱の同一器官の狀態が該器官の完成せらるゝに當りて經由せし階段の上に、偶然光明を投下すること無きにあらず。

眼と呼ばるゝ器官の中にて最も簡單なるものは色素細胞によりて圍繞せられ、且透明なる皮膚によりて包被せらるゝ視神經より成りて、此外には何等の水晶體若しくは其他の屈光體をも有することなし、但しジュルデン氏の說によれば吾人は更に一步を進めて何等の神經をも有する事なく、單に內質組織の上に存在する色素細胞にして明に視覺器官の用を爲せるものあるを發明し得べしと言ふ。此等の極めて簡單なる眼は到底分明なる視覺を爲す能力あるものにあらず、唯暗黑と光明とを區別し得るに止まれるのみ。或海蛾（ほや）に於ては其神經を圍繞する色素の層に於ける微少なる凹所は、今引用せし著者の記載せるが如く、恰も高等動物に於

ける角膜と等しく、表面中凸に突出する透明なる膠質の物質を以て充たされたり。該著者の告ぐる所によれば、こは敢へて映象の作用を爲すにあらず唯光線を集合して其知覺を一層容易ならしむるに過ぎず。然れども吾人は此光線を集合することに於て、異の映象を作る眼の成立に向つて最早始の重要なる階段を得たり。何となれば既に此點まで進みたる上は、唯かの下等動物の或者に於ては深く體内に埋もれ、又他の或者に於ては表面に近く存在する視神經の曝露せる一端をば、此光線集合機器より相當なる距離にさへ置けば、映象は其上に作らるればなり。

關節動物の大網に於ては單に色素を以て包まれたるのみの視神經ありて、劣等なるものは水晶體若しくは其他の視覺の計畫を缺き、該色素は時ありては一種の瞳子と成れゝ事もあり。昆蟲類に就いては、彼等の巨大なる複眼の角膜に於ける數多の小面が異の水晶體を成せること及び圓錐體が奇異に變更せる神經纖維を包有せることは、人の知れる所なり。然れども關節動物に於ける此等の器官が大に分岐せることは、曾てミュールルが集合せる單眼の一大部類の外に、三個の大なる部類を設けて更に之を七小分したるにても知るべきなり。

吾人若し下等動物の眼の構造の廣大にして分岐せる、且階段ある廣布に就いて、余が此處に極めて簡單に記載せし事實を顧み、且現存せる一切の形が既に滅亡せし形と比較して、如何に少數なるかを思ふときは、自然淘汰が夫の色素と透明なる膜を以て包被せらるゝ視神經の甚だ簡單なる器官を變化して、之を夫の關節動物に屬するものゝ具有せるが如き、完全なる視覺器官と成せしならむことを信ずるに當りても其困難は甚だ大ならざるを覺ゆべし。

是に於て、他說によりては到底解釋することを得べからざる夥多の事實が、自然淘汰の學說によりて說明せられ得るを見る者は更に一步を進めて夫の驚の眼の如き完全なる構造すらも、斯の如くにして形成せられしことを假令此場合に於ては其推移的の狀態を知らずとも是認するに躊躇すべからず。之に反對するものは、眼を變更し更に之を完全なる機器として保存するには自然淘汰が爲し得ざる多くの變化の同時に起りしものあるべしと斷定せり。然れども余が個養動物の變化を論じたる自著に於て說きしが如く、假令すべての變化が極めて些細にして且徐々なりきとも必ずしも彼等は皆同時に起れりと想像する必要ある事なし。

又異なれる種類の變更が同一共通の目的に對して用を爲すこともあるべし。ワレース氏の述べしが如く、若し水晶體にして、短きに過ぎ若しくは長きに過ぐる燒點を有せむには、曲度の變化によりても、又密度の變化によりても之を匡正することを得べく、若し又曲度不正則にして、光線が一點に集まらざらむには、如何樣にしても其曲度を正すが即ち改良なるべし。かかれば虹彩の收縮及び眼の筋肉運動は、何れも視覺作用に對しては主要のものにあらず、唯この器械の如何なる程度に於ても附加せられ完成せらるゝことを得べき改良にして動物界の最高部門、即ち脊椎動物にては、鰓魚に於けるものゝ如く、神經を具有し、且色素を以て緣づけられたる透明なる皮膚の小嚢より成りて、此外には何等の機器をも有せざるほどに簡單なる眼が最も劣等なり。魚類及び爬蟲類にてはオーエンの記述せしが如く、「光線の屈折によりて遠視を助くる構造の階段は延長甚だ大なり」。人類に於てもフェルヒョウの說によるに、夫の美麗なる水晶體が胎生に於ては皮膚の蠶狀褶襞の中に在る表皮細胞の重積より成れる事は顯著なる事實にして、且夫の玻璃質の物體は胎生的皮下組織より成れり。然れども未だ絕對的には完全ならざれども尙

猶くべきすべての特質を有する眼の形成に關して、正當なる論結に達せむとするには、事理をして想像を打破せしむるを要す。而して余の此困難を感ずるの切なるや、自然淘汰の學說を斯の如き意外の邊にまで推及することを他人が躊躇するを怪まず。

眼を以て望遠鏡に比較せむことは爲さゝらむと欲すれども得ず。吾人はこの器機が人類の最高の智識を勞すること甚だ久しくして、始めて完成せられしことを知れるが故に、自然眼も亦幾何か之と類似の經過によりて形成せられしならむ事を推論するに至る。然れども此推論は果して妄想的ならざるか。吾人は造物主も亦人類の智力に類せる智力によりて働くべきことを假定する權あるか。若し眼を以て光學的器械に比較せざるべからずとせば、吾人は先づ液體充滿せる空間を有して、下方なる光線感受の神經を具有せる、透明なる組織の一厚層を想像するを要す、然る後にこの厚層の各部分が絕えず其密度に於て變化し以て互に不同の距離を占むる、不同なる密度及び厚度の層々に分裂するのみならず、該各層の表面も亦その形狀に於て徐々に變化し居る事を思ふべし。更に吾人は自然淘汰若

しくは適者生存となりて現るゝ一の力ありて常に夫の透明なる層中の些細なる各變化に絕えず注目し居り且變化したる事情の下に於て如何の模様にても又幾何の程度にても從來よりは幾分か分明なる映象を生ずる傾向ある各變化は之を注意して保存し居る事を考ふべし。尙吾人は該器械の各新狀態が幾百萬といふ事を知らず增加せる事及び其等の各新狀態が一層好良なるものゝ生ずるに至るまでは保存せられ然る後に古きものは一切破滅せらるゝことをも想定せざるべからず。生活體に於ては變化が些細なる變化を惹起すべく生殖が彼等の數を殆ど無限に增加すべし而して自然淘汰は巧妙なる器械を以て各改良を彼此すべし。今此經過をして幾百萬年に亙つて止むこと無からしめよ且年々歲々許多の種類の幾百萬の箇體に及ばしめよ而も尙吾人は此經過によりて恰も造物主の製作が人類の製作に優れるが如くに此活ける光學的機械が玻璃の器械に優れるものとして形成せらるゝを得たりと信ずる能はざるか。

推移の法式

若し纖細せる夥しき小變更によりて形成せられざる何等かの複雜なる器官の存在することを證明するを得ば余の學說は根底より破壞せらるべし。然れども余は斯の如き實例は一も發見するを得ず。固より其推移的の段階の分明ならざる器官は許多あり吾人若し頗る孤立せる諸の種を取るときには殊にその然るを見るべし斯の如き場合は余の學說によれば其種の周圍に於て甚しき破滅の存在せしを見るなり。或は又一つの綱に屬する一切のものに通有する一器官を取り來るとも吾人はその推移的階段を得難かるべしこれこの場合に於ては該器官は必らずもと遼遠なる時代に於て形成せられしものにして爾來該綱に屬せるものは皆發達したるが爲なり故に若し該器官の經由せし初期の推移的階段を知らむとするには爾來長く滅絕せる往昔の祖先を見ざるべからず。

吾人は一器官が或種の推移的段階によりては形成せられざりしと言ふ結論を爲すには極めて愼重ならざるべからず。下等動物の間には同一の器官が同時に殊別の官能を行ひ居る夥多の實例を求むることを得べし。即ち蝸牛の幼蟲及び縞泥鰌屬の魚類に於ては營養官が呼吸消化及び分泌の用をなす。ヒドラ蟲は其

體の內を外に循轉する事を得而して此場合、その外面が消化して胃が呼吸すべし。斯の如き場合に於て若し何等かの利益が生じ得べくんば、自然淘汰はもと二個の官能を行ひし器官の全部若しくは一部を分科して辨別すべからざる階段によりて甚しく其性質を變化せしめしならむ。多くの植物が異なれる構造の花を同時に規則正しく生産することは、人の知る所なり、而して若し斯の如き植物にして獨り其中なる一種類の花のみを生産すべくば、該種の性質に於て大なる變化が比較的唐突に起りしなるべし。但し同一の植物より生ずる二種類の花が本來緻密の段階によりて分岐したらむ事は、蓋し有り得べき事にして、斯の如き段階は今も尙或少數の場合に於て之を見るを得べし。

又二個の殊別なる器官、若しくは二個の形狀甚だ異なれる同一器官が、同じ個體に於て同時に同一なる官能を行へる事あり。これ極めて重要なる推移の一手段なり。一例を擧ぐれば、夫の鰌にて水中に溶解せる空氣を呼吸すると同時に、その浮胱に於ても大氣を呼吸する魚類の如き即ちこれなり。この浮胱は甚しき脈管狀の區劃ありて且空氣の供給を受くるがための氣管あり。尙他の一例を植物界より取れば、凡そ植物は三個の異なれる手段によりて攀緣するものなり、即ち螺旋狀に經絡すること、知覺ある鬚鬚を以て支柱を把握すること、及び小氣根を發出する事これなり、此等の三個の手段は通常殊別の類に於て之を見れども、或少數の種にては其二個若しくは全三個すらも同一の個體に於て併有せらるゝを見る。凡そ斯の如き場合にては、二個の器官の一が變更完成せられ以て一切の仕事を行ふに至り易かるべく、而して他の一器官は此變更の經過中には、前者を輔助しながら、此變更が終りたる後には、他の全然殊別なる目的に應じて變更せらるゝか、然らざれば全然磨滅せらるゝに至るべし。

魚類の浮胱を說明するは、これ一の好題目なり何となれば、こはもと一の目的、即ち浮泛の用をなせる一器官が、之と遙に異なれる目的、即ち呼吸器官に變化せらるゝことある、極めて重要の事實を明示すればなり。此浮胱は尙或魚類には聽官の副器官ともなれり、凡そ生理學者にして浮胱が高等脊椎動物の肺臟と其位置及び構造に於て一致せること、即ち理想的に類似せるものとせざるもの無ければ、浮胱が專ら呼吸のみに用ゐらるゝ肺臟に變化せられたること疑ふべからず。

此見解に從ふときは眞正の肺臟を具有する一切の脊椎動物は浮泛の機器たる浮膀を具有せし、不明の原形より、尋常の生殖作用によりて降下したることを推論し得べし。是に於て吾人は食物及び飲料を嚥下する時美妙なる裝置によりて喉門の閉鎖せらるゝにも係はらず、動もすれば咽ばむとする危險を以て氣管の孔上を通過する奇異なる事實を解し得べし。これ即ち此等の局部に關するオーエンの趣味ある記述によりて余の推論せる所なり。高等脊椎動物に於ては腮は全然消滅せり。然れども其胎生に於ては、頸側にある裂痕及び動脈の耳形的に流通するによりて、尚其舊位置の痕跡を見るべし。然れども又現今全く消滅せる腮には或他の特別なる目的に應ずるが爲に、自然淘汰によりて漸時に改造せられしものもあるべきは又之を承認せざるべからず。例へばランドアは昆蟲類の翅は氣管の發達せしものなることを明にせり、故に此大綱に於ては嘗て呼吸の用を爲しゝ器官が實に飛翔の器官に變化せられたることも亦信ずべきが如し。

凡そ器官の推移を考察するに當りて、或一官能が他の官能に變化し得ることを忘れざるは頗る重要なる事なるが故に、余は尚他の實例を擧げむと欲す。夫の有柄蔓肢類は皮膚に微細なる褶襞を有す。これ粘着性の分泌液によりて卵の孵化せらるゝまで之を外套の裡に保持する用を爲すものにして、余は之を名づけて包卵皮皺と呼べり。此等の蔓肢類は一の腮も有せず。その呼吸作用を爲すものは即ち體軀と外套との全面を被へる微小の皮皺なり。之に反してフヂッポ類即ち無柄蔓肢類は一の包卵皮皺をも有する事なく、卵は緩く外套の底に横たはりて、能く密閉せる殼内に在り。然れども又皮皺と同樣の位置に當りて多額の大腦あり、これ外套及び體軀の小孔と自由に通ぜるものにして、すべての博物學者が腮の作用を爲すと認むるものなり。余は思へらく、何人と雖も其一科に於ける包卵皮皺が其他科に於ける腮と相當せるを爭ふもの無かるべし。實に彼等は相互に進歩するものなり。然れば、もと包卵皮皺の用をなし又甚だ僅に呼吸の作用をも補助したる皮膚の二褶襞が、自然淘汰によりて、唯其大さを增加し、又其粘着性分泌腺を廢滅することのみによりて、腮に變化せられしこと疑ふべからず。然れども、若し一切の有柄蔓肢類が滅亡して、其滅亡の度が無柄蔓肢類の受けし滅亡の度よりも遙に甚しかりしならむには、誰かこの後科に於ける腮が、もと卵が外套腔より洗ひ

去らるゝことを防ぐ器官として存したることを想像するものあるべき。

尙此外に推移の一法式として見るべきものあり。即ち生殖作用の時期の短縮若しくは遲延によること之なり。これ合衆國に於てコープ教授及び其他の人々の近來主張する所なり。或動物が未だその特質を十分に獲得せざる甚だ幼齡なる時に方りて匪に生殖作用を行ひ得ることは一般に認識する所となれり。若し此力にして全く或一つの種に遞じて能く發達せらるゝ事あらば、その種の發達に從つて成熟期の早晩變失せらるゝに至らむことは蓋し有り得べきことなるが如し。此場合に於て、若し該種の幼動物が甚しく其成熟せるものより異なれるものあらば該種の特質は殊に甚しく變化し且退歩すべし。又その成熟期に達したる後、殆ど其全生涯に亙りて其特質を變化して止まざる動物少からず。例へば哺乳動物にては、其頭骨の形狀が年齡と共に甚しく變更すること多し。此事に就いてミューリー博士は頗る著しき實例を海豹に取りたり。夫の牡鹿の年老ゆるに從つて愈々其角の分岐を增加すること、及び或鳥の羽毛も亦老ゆるに從つて愈々發達することは、皆人の知る所なり。コープ教授の說によるに、或蜥蜴の齒は年齡の進

むと共に其形狀甚だ變化するものなり。又夫の甲殼類にては、普に多くの些細なる部分のみならず、或重要なる部分さへも（フリッツ、ミューレルの記錄せるが如くんば）彼等の成熟後、尙新なる特質を占有す。凡て斯の如き場合及び此許多の場合に於て、若し生殖の適齡遲延せば、該種の特質少くとも其成熟後の特質は、必ずや變更せらるべし。又或場合に於ては、發達の前期及び初期が急促に經過し去りて、終には喪失せらるゝに至らむことも亦有り得べからざることにはあらず。諸の種は果して此比較的唐突なる推移の法式によりて變更せらるゝこと屢々なりしか、若しくは皆て此法式によりて變更せらるゝ事なかりしか、此事に就いては余は何等の說を立つるを得ず。然れども若し果して此法式が實際に行はれたりとすれば幼者と壯者との差異及び壯者と老者との差異が先づ最初に漸次の段階によりて獲得せられしなるべし。

自然淘汰の學說の特別なる困難

吾人は一器官の生ずるは纖線せる些細の推移的段階によらずと結論するには、

極めて慎重なるべしと雖も、而も實際重大なる困難に遭遇するは疑ふべからず。

最も重大なる場合の一は、夫の雄性よりも又多産の雌性よりも異なりて屢々構造せらるゝ中性の昆蟲類の場合なり。然れども此場合は之を次章に於て論ずべし。魚類の電氣的器官も亦特別なる困難の他の一例なり。何となれば此等の驚くべき器官は果して如何なる段階によりて産出せられしものなるかを想像し得ざればなり。然れども吾人は彼等が果して如何なる用を爲すかをだに知らざれば未だ驚くに足らず。魚鰾扁及び電氣鰻に於ては、彼等は明に防禦の有力なる手段として用ゐらる、且又餌食を捕獲する用を爲すべし。然るに鰻魚にありては、マッチーチーの觀察せしが如くば、彼等が尾に有する類似の器官は、此動物が甚しく激動せる時にすら、唯些少の電氣を發作するのみなり、其些少なるや實に上述の目的に對して到底何等の用をだに爲し得ざるなり。加之、鰻魚にありては、此器官の外に、博士エル、マクドンネルの示しゝが如く、其頭邊に當りて他の一器官あり。發電すべしとは見をざれども、夫の電氣鰻が有する電氣器と同一物なり。此等と器官と尋常の筋肉との間には、其肉部の構造、神經の分布及び種々の試驗に對する反應の有樣に於て密接なる類似ある事は一般に認めらるゝ所なり。尚筋肉の收縮に伴ひて電氣の發作ある事も亦殊に注意するを要す。ラッドクリッフ博士の主張するが如く、電氣鰻の電氣機器が靜止する時は恰も夫の筋肉及び神經の靜止間に於て見る所の蓄電と、何れの關係に於ても似たる蓄電あることを見るべし、且この電氣鰻の發電は敢へて特殊なるものにあらざれども、唯夫の筋肉運動及び運動神經の動作に隨伴する發電の一の他形たるに過ぎざるべし」。吾人は現時に於て之より以上の說明を爲すを得ず、然れども此等の器官に關する吾人の智識は實に少くして且現存せる電氣魚類の祖先の習慣及び構造に關しては、未だ何等の知る所あらざるが故に、此等の器官が其發達するに當りて漸次有益に經由せし推移は、一つも有り得べからずと主張するは、極めて大膽の事なるべし。

此等の器官は、之を一見するに、尚遙に重大なる他の困難をも提供するが如し。何となれば、彼は殆ど十二種類の魚類に存して、而して此等十二種類の魚類の幾多の種類は、其親緣の度に於て遙に隔絕せるものなればなり。同一の器官が同一の綱の幾多の者、殊に甚だ異なれる生活習慣を有する者に於て見るときは、吾人は其

存在を彼等共通の祖先より傳襲したるに歸し、又該器官が他の或者に於て現存せざるには、之を不使用若しくは自然淘汰による消滅に歸することを得べし。されば、若し此等の電氣器官にして、或一祖先より傳襲せられしものならば吾人は一切の有電魚類が皆互に特別なる血緣を有すべきを期し得べし。然れども、これ實際に於て然らず。また之を地質學によりて考ふとも、最も多數の魚類には嘗て電氣器官ありき。而して彼等の變更したる後裔が今や之を失へりとも思はれず。然れども、吾人若し更に能く此問題を考察する時は、此等の電氣器官を具有する幾多の魚類に於て、此等の器官が身體の異なれる部分にあること、其構造を異にせること、例へば骨板の排置に於けるが如き、又バチニー線に從へば、電氣の發作せらるゝ手段、即ち方法に於けるが如き之なり、及び最後に、彼等が異なれる淵源より出で來る神經を具有することを發見すべし。而して此最後の差異は、恐らく最も重要なるものなるべし。斯の如くなれば、電氣器官を具有する幾多の魚類に於て、此等の器官は同一物なりと考へらるゝことを得ず、彼等は唯其官能に於て相類似せるものなりと考へらるゝのみ。從つて彼等が共通の祖先より遺傳せられたりと想像するは、全く理由なき事なり。何となれば、若し然らば、彼等は一切の關係に於て互に密接に類似すべければなり。是に於てか、一つの器官は幾多の親緣疎隔なる種に存すと言ふ困難は消滅せり。殘る所は輕小なれども尙頗る重大なる困難即ち此等の器官は果して如何なる進級的の段階によりて、魚類の各群に於て發達したるかとの困難之なり。

大に異なれる科に屬する少數の昆蟲類の異なれる部分に存する、夫の發光器官も亦、吾人は今の狀態にては、電氣器官の困難と殆ど平行する困難となす、而して又吾人は尙之に類似の場合をも擧ぐることを得べし。即ち例を植物に取らむか、夫の粘着性の線を有する花梗上に在る、一團の花粉粒の甚だ奇異なる裝置は、蘭屬及び唐綿屬に於て同一なり。而して此兩屬は有花植物の中に於て最も疎遠のものなり。然れども此場合も、電氣器官の場合と等しく、其局部相當せず。凡そ體制の等級に於ては互に絕隔し、而も相類似せる一種奇異の器官を具有する生物の場合は、假令その器官の外見及び官能は同一なりとも、其間に常に根底的の差異あり。例へば、頭足類即ち烏賊の眼と脊椎動物の眼とは、其外見に於て相類似せること驚

くに堪へたり。而して斯の如く頗る隔絶せる二群に於ては、何れの類似の部分も、之を共通なる祖先よりの傳襲に歸することを得ず。ミヴァート氏は此場合を特別なる困難の一として擧げたり。然れども余は氏の議論に於て何等の勢力をも認むる事を得ず。凡そ視官に對する器官は、透明なる組織より成りて、且映象を暗室の背後に投ずるが爲、或種類の水晶體を包有せずんばあらず。此外部の類似の外には、烏賊の眼と脊椎動物の眼との間に於て、何等の眞の類似あることなし、此事は頭足類に於ける此等の器官に就いてのヘンゼンの記錄を見るときは明なり。其詳細に亙りて記述するは余の難しとする所なれども、唯その差異の一二を擧ぐべし。高等なる烏賊の水晶體は二個の部分より成りて、恰も二個の水晶體なるが如し。一つの部分は他の部分の後方に在りて、何れも脊椎動物に於けるものとは其構造及び性質に於て甚しく異なれり。網膜も亦全然異なりて、重要なる部分實際轉倒し、且眼の膜内に一つの大なる神經球を包有せり。筋肉の關係の相異なれるに至りては殆ど想像に餘れり。加之此他の諸點に於ても亦異なれり。故に頭足類の眼と脊椎動物の眼とを記述するには、果して何所まで同一の名を使用し得べきかを決定するだに容易のことにあらざるなり。固より此兩者の眼が淘汰の繼續せる小變化によりて發達せしことを否定するは、各人の自由なれども若し此事にして承認せられなば、他の場合に於ても明に承認せらるべし。而して二個の群が有する視覺器官の間に存する根底差異は、彼等の形式の狀態に就いての見解によりて、これを豫知する事を得たるべし。上述幾多の場合に於て、各生物の利益の爲に働き、且すべての都合よき變化を利用する自然淘汰が、其構造の一だも遺有せる祖先よりの傳襲に負はざる殊別の有機物に於て、官能の關係する限に於て相類似せる器官を産出するは、猶二人の者が往々各別に同一の發明を爲すにも似たるべし。

フリッツ、ミュールは余が此卷に於て得たる結論の當否を檢するが爲に、少からざる注意を以て、之に似たる議論を爲せり。夫の甲殻類の幾多の科中には、空氣呼吸の機器を有して水外に生活し得る二三種を含めり。此等の科中、ミュールが特に能く試驗せしものにて互に親密なる關係を有する二個に於ては、其中の種はすべての重要なる關係、即ち知覺器官及び循環系統並に彼等の複胃の内の毛狀の位置に

於て密接に符合し、又水を呼吸する鰓の構造全體に於ては其依つて以て清淨せらるゝ顯微鏡的の鈎に至るまで、密接に符合せり。故に此兩科に屬する、陸上に生活する少數の種に於ては其同じく空氣呼吸の機器も亦同一物なりしならむことを考へ得べし。何となれば、他の重要なる器官は、凡て密接に相類似し、或は寧ろ同一なるに、同一の目的に向つて與へられたる此一機器のみが獨り齊一に作られざる理なければなり。

フリッツ、ミューレルは論じて曰く構造上、この數多の密接なる類似は、余の主張に從へば、共通なる祖先よりの遺傳として說明せられざるべからず。然れども上述の二科に屬する種の大多數、及び最も多くの他の甲殼類は、其習慣水棲的なるが故に、彼等が共通の祖先が空氣呼吸に適應したらむ事は、到底有り得べからざることなり。ミューレルは斯の如き論法によりて、空氣を呼吸する種の呼吸機器を注意して試驗せり。而して諸の重要なる點に於て、彼等が互に異なれることを發明したり。而してその重要なる諸點とは、例へば孔の位置、その開閉の方法及び附隨せる、或微細の點等即ち之たり。斯の如き差異は殊別なる科に屬する種が、次第に多く水外に生活して空氣を呼吸し、徐々に適應するに至りしことを想像すれば、之を解し得べく、又之を期待する事も得べし。何となれば、此等の種は殊別なる科に屬するものなれば、必ずや多少相異なりしなるべく、且各變化の性質は二個の要因即ち生物體の性質及び周圍の事情の性質に因るものなりとの原理に從つて、彼等の變化亦必ずや全く同一のものならざりしなるべし。從つて自然淘汰が此等の種に對して働くには、官能上、同一の結果に達せむが爲に同じからざる材料即ち變化を有したるべく、斯くて得たる構造が相同じからざるは殆ど必然の事なり。各別なる創造作用ありとする假說には、此實例は到底了解すべからず。此等の議論は、フリッツ、ミューレルをして余が此卷に於て述ぶる見解を容れしむるに大に有力なりしものゝ如し。

他の有名なる一動物學者故クラパレード敎授も亦之と同樣に立論して同樣の結論に達せり。異なりたる亞科或は科に屬し、共に毛鉤を具有せる寄生的のダニあることを示せり。此等の機官は共通の祖先より遺傳せられざりしが故に、各自に獨立して發達せしものならずんばあらず。數多の類に於ては、彼等は前脚、後脚、上

顎又は唇及び身體後部の下側にある附屬器官の變更によりて成れるものなり。

前に擧げたる幾多の場合に於て、吾人は空も類緣なき、有機生物、或は唯疎遠なる類緣を有するに止まれる有機生物にありては、外見上、密接に類似すれども發達に於ては全く相等ならざる器官によりて、同一の目的を達し、同一の官能を營むことを見たり。然れども又之と同時に、往々密接なる血緣を有する有機生物の場合に於ても、最も異なる手段によりて同一の目的を達することあるは、自然界を通ずる普通の法則なり。夫の鳥類の羽毛ある翼と、蝙蝠の膜にて被はれたる翼と、何ぞ其構造の異なれる事の甚しき。而して夫の蠅に四翅あると、蠅の二翅及び甲蟲の稍ある二翅に至りては、其差異更に甚し、又夫の雙殼類の介殼は開閉する樣、造られたるものなるが、其蝶鉸に至りてはニュキュラの整然吻合する長列の齒より、眞珠貝の簡單なる韌帶に至るまで、果して幾何の雜形によりて構造せられたるか。種子の散布せらるゝも、或は其微細なるに因り、或は萌が輕氣球狀の輕き包被物に變ずるに因り、或は鳥類を誘うて之に啄まるゝ爲に、滋養的に造られ、且着色鮮明の果肉に包まるゝに因り——或は獸類の毛皮に附着する樣に種々の鉤及び小鋸並に鋸齒狀の設針を有すること——或は微風の起る毎に飄揚せらるゝ樣に構造華麗にして且形狀種々なる翼及び羽を具有するに因れり。余は尙他の一例を擧げむと欲す、何となれば同一の目的が最も殊異なる方法によりて遂せらるゝといふ事は能く注意すべき價値あればなり。或者は生物が種々に形成せられたるは殆ど店頭の玩具と等しく、單に千差萬別ならむが爲なりと說けり。然れども自然に關する斯の如き見解は信用するに足らず。各兩性を有する植物及び雄雌同體なれど花粉が自ら柱頭に落ちざる植物は、其受精作用を爲さむが爲に或補助を要す。多くの種類は輕くして固着せず、風に吹かれて偶然柱頭に至る花粉粒によりて之を行へり、これ最も簡單にして解し易き裝置なり。尙之と甚だ異なれども殆ど同樣に簡單なる一裝置あり、卽ち平等花が花蜜を分泌して昆蟲類を誘ひ、此等の昆蟲が葯より柱頭に其花粉を運ぶこと之なり。

簡單なる此狀態より吾人は無數の裝置の存在することを見る、而して何れも皆同一なる目的に應ずるものにして、且主要の點に於ては同樣に行はるれども、花の各部分には各變化を殘したり。花蜜は種々の形狀に造られし花托に貯へられ、此

花托には又種々に變化せられし雄蕊及び雌蕊あり。時ありては係蹄狀の裝置を爲し、又時としては掀衝或は彈力によりて、極めて適應なる運動を爲し得るものあり。斯の如き構造より次第に進めば、終に近頃博士クリューゲルが記載せしコリアンテスに於て見るものゝ如き、非常の適應を爲せるものとなるなり。この蘭の唇瓣、即ち下唇には窪き大なる桶狀の部分ありて、其上なる二個の分泌角より絕えず落下する殆ど純粹なる水滴を受く、而して此水の半に充つるときは、其一方なる水管より溢出すべし。該唇瓣の基部は恰もこの桶の上に當れり、而して其主部は窪んで一種の室を爲し、側面の入口二個を有し、內に奇異なる凸肉あり。如何に頴敏なる人と雖も、實地を目擊せずんば、此等の諸部分が果して何等の目的に使用せらるゝかを想像し得ざるべし。然れどもクリューゲル博士は、此巨大なる蘭花に來る大なる土蜂の群は、花蜜を吸收するが爲に來るにあらずして、夫の桶上の室內の凸肉を噛み去らむが爲に來るものなることを見たり。彼等の爭うて之を噛み去らむとするや、互に相押合ひて、過つて桶中に墜つること屢々なり。之が爲に彼等は其翅を濕されて再び飛び去ることを得ず、止むを得ず夫の水管の通路若しくは況

濕によりて跛ひ出でたり。クリューゲル博士はかく不意に水中に落ちて跛ひ出だす蜂の間斷なき行列を見たり。該通路は狹くして、且上に結合雄蕊の被へるあり、爲に蜂の強ひて之を通過せむとするや、先づ其脊を以て粘着性の柱頭を磨し、次に花粉塊の粘着性なる膿を磨せざるを得ず。是に於てか花粉塊は新開の花の通路を跛ひ出づる蜂の背に附着して運び去らるゝなり。クリューゲル博士は酒精漬の花と共に、未だ跛ひ出で了らざる前に殺したる蜂の、其背に倘花粉塊を帶べるものを余に贈れり。かくて花粉塊を帶べる蜂が飛んで他の花若しくは再び同一の花に至りて其伴侶の爲に夫の桶中に押し込まれて又夫の通路よりして跛ひ出づる時、該花粉塊は必ずや先づ粘着性の柱頭に觸れて之に附着せずんばあらじ、斯の如くにして其花は受精するなり。是に至つて吾人は終に此花の各部分、即ち水を分泌する角、及び半を水に充たされて蜂の飛び去る事を防ぎ、且之をして止むを得ず夫の水管より跛ひ出でゝ適當なる位置にある粘着性の花粉塊及び柱頭を磨擦せしむる桶の効用をば、終に知悉するを得たり。

倘他に之と密接なる親緣を有する蘭の一種、即ちカタセツムに於ける花の構造

はその目的同一なれども、大に異なれり。而も亦之と等しく奇異なり。蜂はコリアンテスの花と等しく、唇辨を啣み去らむが爲に、此等の花を訪ふ、而して此際彼等は必ず長くして且尖れる感覺性の一突起、即ち余の名づけし所謂感角に觸れざるを得ず。此感角の觸接せらるゝや、即ち顫動を一の膜に傳へ、直ちに之を破裂せしむれば、液體其内より奔注し、之がために花粉塊はさながら矢の如く相當の方向に射出せられ、その粘着性の末端を以て蜂背に附着す。雄性植物此關に於ては兩性別々なり）の花粉塊は斯の如くにして、雌性植物の花に送致せられ、此處にて或腺力性の糸を斷つに十分なる粘着性を有する柱頭に觸着して花粉を留置す。受精作用は斯の如くにして行はるゝなり。

吾人は上述の實例及び其他無數の實例によりて、程度の複雜なる進級的段階あり、且同一の目的を達するが爲に種々の手段ある事を了解し得るかと質問する人もあるべし。之に對する答辯は、必ずや前述の如く、既に少しく異なれる二個の形の變化する場合、其變化性は必ず全く同一の性質のものにあらず。從つて一般の同目的に向つて自然淘汰によりて得たる結果も亦同一のものにあらざるべしと言ふにあるべし。又吾人は頗る發達せる各有機物が許多の變化を經由せしこと及び變更したる各構造は遺傳せらるゝ傾向ありて、爲に各變更は直ちに消滅せず更に再び變移することを忘るべからず、何れも皆許多の遺傳せられたる變化の綜合にして、その種は其變化したる生活習慣及び生活事情に對して適應し居りし間に、此等の變化を經由したるなり。

最後に、然らば假令多くの場合に於て器官がその現狀に達するまで經由せし變遷を推量することは甚だ難くとも、現存せる既知の生物形が消滅せる未知の生物形に對する比例の如何に少數なるかを思ひて、毫も推移的段階を探求する能はざる器官の如何に稀なるかに驚けり。恰も或特別の目的の爲に造られたりと見ゆる器官の、如何なる有機生物に於ても、存在稀なること、或は全く存在せざることは確に事實なり。博物學に於ける夫の古き稍誇張的の格言、即ち「自然は飛躍を爲さず」とは實にこの間なり。經驗に富める博物學者は殆ど凡て其著述に於て之を承認せざるはなし。ミルン、エドワーズの說能く之を表せり、即ち自然は差別に奢侈なれども革新には吝嗇なりと。創造學說にては何故に而く甚しき差別ありて而く

僅少なる異の新奇あるか。自然に於ける其位地に應じて、各別に創造せられたりと想像せらゝ獨立なる多くの有機生物のすべての局部及び器官が何故普通に而く級進的段階によりて繋合せらるゝか。「自然」は何故に一構造より他の構造に突如たる飛躍を爲さゞりしか。自然淘汰の學說によるときは、吾人は「自然」が何故にしか爲さゞりしかを明白に了解することを得。何となれば自然淘汰は唯些細にして纔續せる變化を利用して働くに止まればなり。「自然」は決して長大にして突如たる飛躍を爲し得るものにあらず。徐々にして而も歩武着々として進まざるべからざるなり。

自然淘汰の作用を受くる外見的重要の度底き諸器官

自然淘汰は生と死とによりて働く、即ち最も適應せる個體の生存と、比較的に適應せざる個體の滅亡とによりて作用するものなるが故に、余は重要の度低き局部の始元或は形成を理解するに於て、往々大なる困難を感じたり。此困難は、夫の完全にして且複雜なる器官の場合に於ける困難とは種類の甚だ異なるものなれども其大さに於ては殆ど同樣なりき。

第一に、吾人は如何なる生物に關しても、甚だその全般の經濟に通ぜず、即ち如何なる些細の變更が重要なるか、否かを知らざるなり。前章に於て余は甚だ些細なる特質の實例を擧げたり、即ち果實の毬毛、果肉の色澤及び四足獸の毛皮の如き之なり。或は其體質的差異と相關し、或は昆蟲類の攻撃に備ふるより、彼等は確に自然淘汰の作用を受けしなるべし。豹貐の尾は恰も人工を以て造られし蠅打の如し、之を一見すれば、各愈々適當となれる連續せる些細の變更によりて、現在の目的、即ち蠅を掃ふが如き些々たる目的に向つて、適應するに至れりとは信ずべからざるに似たり。然るに吾人はこの場合に於てすら、餘り斷言的ならざらむことを要す、何となれば吾人は南亞米利加に於て家畜及び其他の動物の分布及び生存が、全く昆蟲類の攻撃に抵抗するに因るを知ればなり。然らば何等かの方法によりて此等の小敵を防禦し得たる個體は、新牧場に廣布して、巨大なる利益を得たるべし。（或稀有の場合を除き）巨大なる四足獸が蒼蠅の爲に滅亡せられざれども、彼等は絶

えず腑まされて其體力を減殺せられ爲に或は疾病に罹り易く、或は缺乏の際に能く食物を探求し若しくは能く猛獸の來襲を逃避することを得ざるなり。

方今重要の度少き器官も或初期の祖先に對して甚だ重要のものたりしこともあるべく、古昔の或時期に於て徐々に完成せられたる後今は甚だ些々たる用を爲すのみに止まれども當時に於ては殆ど同一の狀態に於て現れ諸の種に傳はりしものあるべし。然れども彼等の構造上、眞に有害なる分岐は無論自然淘汰によりて破却せられたるべし。最も多數の水棲動物に於ては尾が如何に重要なる運動の器官たるかを見れば肺臟即ち浮胱の變更せしものに於て、その水棲的の始元を表示する陸棲動物が一般に尾を具有せること、及び之を許多の目的に用ゐることは上述の見解によりて說明することを得べし。即ち能く發達したる尾が或水棲動物に於て形成せられて、該動物の陸棲的となりし後に、或は掃蠅器となり、或は把握器となり、或は犬の場合に於けるが如く廻轉するときの輔助器となり、あらゆる種類の目的に向つて使用せらるゝに至りしならむ、但し上述中最終の場合は、其補助極めて些々たるものなり、何となれば殆ど何等の尾をも有せざる兎が一層快速に廻轉する事を得ればなり。

第二に、吾人が動もすれば誤謬に陷り易きは、特質を重きものと見做し、自然淘汰によりて發達せしことを信ずる點なり、吾人は變化したる生活狀態の確なる作用や、夫の狀態の性質には殆ど依賴せざるものゝ如く見ゆる所謂自發の變化や、長く喪失せる特質を回復する傾向や、成長の複雜なる法則例へば相關補償、一部の他部に對する壓迫の法則の如き之なり、及び最後に、一の性に得たる有用なる特質が何等の用なくとも他の性に多少轉ぜらるゝ雌雄淘汰等の結果を決して看過すべからず。然れども、此等の方法によりて間接に得たる構造は、假令最初は該種に取りて何等の利益無かりしとも、後には其變更せる後裔によりて、新なる生活狀態及び新に得たる習慣の下に於て利用せられしなるべし。

吾人若し綠色なる啄木鳥のみ生存するを知りて、其他にも多くの黑色及び雜色の種類あることを知らざりしとせば吾人はその綠色を以て、此林棲的の鳥が其敵より隱るゝ爲の美妙なる適應なりと爲し、從つて之を其重要なる特質なりと爲し、且自然淘汰によりて得たるものなりと爲しゝならむ。然れども其實その色は主

として雌雄淘汰に基づけるものなり。馬來群島に産する細長なる棕櫚は、枝端を廻りて群生する、緻密なる鉤の補助によりて最高の樹木にも攀縁す。斯の如き裝置の該植物に取りて大用あるや疑を容れず。然れども、吾人は攀縁樹木にあらざる許多の樹木に殆ど類似の鉤を見、且こは亞非利加及び南亞米利加に於ける有刺の種の分布に於て見るが如く、食枝獣に對する防禦の用を爲して、前述の棕櫚の鉤も亦最初は此目的に向つて發達せしものが、後に該植物の爲に改良利用せられ更に一層の變更を受けて攀縁植物となるに至りしならむ。禿鷲の頭上なる羽毛なき皮膚は腐敗中に棲息するが爲の直接の適應なりと一般に思惟せらるゝ所なり、それ或は然らむ、又或は腐敗せる物質の直接の作用に歸すとも可ならむ、然れども清潔なる食物を爲す雄吐綬鶏の頭上なる皮膚にも亦羽毛のなきを見れば、吾人は斯の如き推論を爲すには甚だ謹慎ならざるべからず。幼少なる哺乳動物の頭骨に存在する頭骨接目は分娩を助くるが爲の美妙なる適應なりと論ぜられたり。勿論彼等は此作用を容易にせり、或は此作用に必要缺くべからざるものならむ、然れども此頭骨接目は唯破れたる卵より脱出すれば足る幼少の鳥類及び爬蟲類の頭骨にも存在するが故に、吾人は此構造は成長の法則に基づきて生じ、高等動物の分娩に利用せられしものと推論し得べし。

吾人が些細なる各變化、若しくは個體的差異の原因に通ぜざる事甚し、若し諸國殊に未だ淘汰方法を知ること少き未開諸國に於ける飼養動物の種類間の差異を想起せば、直ちに其然るを知覺すべし。凡そ諸國に於て野蠻人に飼養せらるゝ動物は、屢々自己の生存の爲に爭闘せざるべからずして幾何か自然淘汰の作用に曝露せらるゝものなれば、少しく異なれる構造を有する個體が異なれる氣候の下に於て最も能く成功すべし。家畜にありては、若蠅に攻撃せらるゝ事は、或種類の植物によりて害悪せらるゝと等しく、其色と關係あり、然れば色と雖も斯の如くにして自然淘汰の作用を受くべし。或觀察者は濕潤なる氣候が毛の成長に影響すること及び角が毛と相關係することを信じて疑はず。山地の種類は常に低地の種類に異なれり、蓋し山岳地方にては後肢を使用すること多きが爲に其影響を見、或は尻骨盤の形狀にすらも影響することあり。而して此際又相等部變化の法則によりて前肢及び頭部も亦影響せらるべし。尚尻骨盤の形狀は壓迫によりて胎

內なる幼兒の或部分の形狀にも影響すべし。高地の地方に於て避くべからざる盛呼吸は胸の大さを增す傾向あるは之を信ずる理由あるべし。而して此場合にも亦相關作用を惹起すべし。運動の減少が食物の增加と共に體制の全體に及ぼす結果は更に重要のものなりと、この事ハー、フォン、ナッシウスが近時その卓絕なる論說に於て述べたるが如く、明に豕の種類が受けし大變更の一主因なり。然れども吾人の無知の甚しき、未だ以て變化の既知並に未知の幾多の原因の輕重を想起する能はず。而して余が此等の記述を爲しゝ所以のものは、唯吾人若し銅幾的の幾多の種類にして、而も一或は少數の母類より、尋常の生殖によりて擧げられたりと一般に認めらるゝものゝ特質的差異をだに說明することを得ずとせば、誠實なる種の些細にして類似せる差異の精確なる原因を知らざればとて、深く咎むべからざることを示さむが爲に過ぎず。

功利說は何程まで眞理なるか美は如何にして得られたるか

是迄の論述は余をして、近來或博物學者が構造の如何なる點と雖も皆或利益の爲に產出せられたりと言ふ功利說に反對せる駁論に就いて、數言を述べざるを得ざらしむ。彼等は許多の構造が、人類若しくは造物主の、娛樂のため然れども造物主のことは科學的議論の範圍外にあり、美麗のため、又單に差別のために、これ既に論じたる見解なり創造せられたりと信ぜり。斯の如き說にして若し眞理ならば、そは余の學說に對して絕對的厄難なるべし。余は多くの構造が現今其所有者に對して何等直接の要用もなく、又其祖先に對しても全く無用なりしことは之を十分に認むれども此事は、彼等が單に美麗のため、或は差別のためにのみ形成せられし事の證とはならざるなり。確なる變化事情の作用及び先に放棄せし變更の種々なる原因が、何れも或結果、恐らく巨大なる或結果を、そが利益には無關係に產出せしこと疑を容れず。然れども更に重要なるは、各生物の體制の主要部分が遺傳に歸せらるゝことなり。從つて各生物は其天然の位地に能く適應せること、確なるにも係はらず、多くの構造は現在の生活習慣に對して甚だ直接にして且密接なる關係を有する事なし。かゝれば吾人は陸上猛鳥若しくは軍艦鳥の蹼足が、此等

の鳥類に對して特別に要用なるを信じ難く、且夫の猿猴の腕馬の前脚、蝙蝠の翼及び海豹の大鰭等に於ける類似の骨が、又此等の動物に對し、特別に要用なることをも信じ難し。此等の構造は確に遺傳に歸することを得べし。然れども蹼足が陸上獣鳥若しくは軍艦鳥の祖先に對して要用なりし事の現存鳥類中の最も水棲的なるものに對して要用なるが如くなりしことは疑を容れず。之と等しく吾人は海豹の祖先に大鰭なく、歩行若しくは把握に適する五趾の足ありしことを信じ、且更に猿猴、馬及び蝙蝠の四肢にある多くの骨が、もと功利の原則により、多分その總全體の或魚に似たる祖先の鰭にありたる、更に夥多なりし骨が、減少して發達せしものならむことを信じ得べし。例へば外界の事情の確なる作用所謂變化及び成長の複雑なる法則の如き、殆ど之を決定することを得ざれども、此等を重要なる例外として、吾人は各生物の構造が其所有主に對して現在直接に或は間接に必要なるか、然らざれば嘗て必要なりしことを結論する事を得べし。

生物は人類の樂しみの爲に美しく創造せられたりとの說即ち余が學說の全體と相容れずと公言せし所の說に就いては、余は先づ美の感覺は明にその心の性質によるものにして批賞せらるゝ物體の眞の性質には關係なきこと、及び何が美しきかの觀念は生得不變のものにあらざる事を注意すべし。例へば種々の人種の男子が女子に對する美の標準の全然異なる點に於ても之を見るべし。若し美といふものにして、果して單に人類の滿足の爲にのみ創造せられしものならば、地球表面に於て人類の現出の以前には、その現出後よりも美しき存在僅少なりしことを證明せざるべからず。夫のエオシーン時期の螺狀形及び圓錐形の美麗なる貝殼、美麗に刻まれたる第二期の石螺は後代人類が其標本室の種に之を愛するが爲に造られしものなるか。又夫の硅藻科の精微なる硅酸の小き函より世に美麗なるものなし。此等は果して顯微鏡の高き力によりて、檢し且愛でられむが爲に造られしものなるか、最後の此場合、及び多くの他の場合に於ける美麗は、明に全く之を成長の相稱に歸する事を得べし。花は自然の産物中、最も美麗なるものなり、然れども彼等は綠なる葉に對照して顯著となり、且美麗となりしものにして、之が爲に昆蟲類によりて注目せらるゝこと容易なり。余が此結論を爲す所以のものは、若し風によりて受精する花なれば、決して彩色華美なる蕊を有せざることが不變の

法則たるを見るが故なり。幾多の植物は通常二種類の花を產す、その一種類は昆蟲を誘引するに適して開放し且彩色せられ、他の一種類は開放し彩色もなく、且花蜜を缺いて決して昆蟲類に訪はるゝ事なし。かるが故に若し昆蟲類にして此地球上に發生せざりきとせば、植物は美花を以て飾らるゝことなく、夫のすべての風の作用によりて受精する松樅、胡桃及び蒸皮等の樹木併に禾本類ハウレン草、羊跡草、蓼麻等に於て見るが如き、衰なる花を生ずるに止まりしならむ事を結論し得べし。之と同樣なる議論は果實に就いてもなし得べし。熟せる蠻苺及び櫻實が喉に快きと等しく、目にも快きこと、眞方樹の華美なる色の實、ヒラヤソヨゴの深紅なる漿果が美麗なる事は何人も承認する所なるべし。然れども、此美麗は、果實が貪食せられて裝となり、其中に混ぜる種子が散布せられむがために單に鳥獸を誘引する用を爲すに止まれり、余が此事の事實たるを推論するは、若し果實が苟も光澤ある色にて染められ、若しくは顯著に白色又は黑色なる時種子が果實の內に即ち新鮮にして多液なる包被物の內に包まれたる場合は、常に斯の如くにして散布せられ、此法則に未だ一個の例外あることを見出さゞるが爲なり。

他方に於て、余はわが最も華麗なる鳥類、魚類の或者、爬蟲類及び哺乳動物併に壯麗に着色せられたる蝴蝶の群の如き雄性動物の多數が、美麗の爲に美麗にせられし事を認むるものなり。然れども、これ雌雄淘汰、即ち美麗なる雄性が絕えず雌性の爲に撰擇せらるゝによりて、起りしものなり。決して人類の歡樂の爲にあらず。鳥類の聲音も亦然り。吾人は凡て此事實より、美麗なる色、及び好調なる音聲に對する殆ど類似せる好尙が、動物界の大部分に通じて行はるゝことを推論し得べし、若し雌性が雄性と等しく美麗に着色せられしものあらば、これ其原因は明に雌雄淘汰によりて得たる彩色が、獨り雄性にのみ遺傳せらるゝ代りに、兩性に通じて遺傳せられしにあり。而して此場合は鳥類及び胡蝶に於て往々見る所なり。最も單純なる形に於ける美麗の感覺、即ち或色形及び音よりして、或格段なる種類の快樂を感受することが當初如何にして人類の心及び下等動物の心に於て啓發せられしかは、甚だ不明なる問題なり。吾人若し如何なれば或味及び香が吾人に快樂を與へて、而して其他の味及び香は不快の感を與ふるかを攻究せむと欲せば、又之と同樣なる困難を見るべし。凡て此等の場合に於ては、或程度までは習慣の關係

あるが如しと雖も、各種に於ける神經系統の本質に、或根底的原因の存在するもの無くんばあらざるなり。

自然を通じて一つの種が絶えず他の種の構造を利用して、之が爲に自ら利益する事ありと雖も、自然淘汰は全然他の種の利益の爲にする變化を或種に於て生じ得るものにあらず。然れども自然淘汰は他の動物の直接の不利益の爲には諸の構造を產出し得るものにして、又屢々產出せり。例へば吾人は蝮蛇の牙及び蜂が、依つて以て其卵を他の昆蟲類の生活體裡に置く所の放卵管に於て之を見る。若し或種の構造の或部分が、全く他の種の利益の爲にのみ形成せられし事が證明せらるゝ事を得ば、そは余が學說を打破するものなり、何となれば斯の如きものは自然淘汰によりて產出せらるゝことを得ざればなり。上述の如き許多の記載を博物學上の著書に見出すことあれども、余は未だ何等かの重さを有せりと思ふものを一個だに發見するを得ず。夫の鞭尾蛇が自己の防禦のため及び其餌食となるものを殺害するがために毒牙を具有せることは、人の是認する所なり、然れども或著者はそが同時に自己の不利益のために、即ち其餌食となる者を警戒せむがため

に、鞭尾を具有せることを想像せり。これ猫が飛び付かむとするに當りて尾端を捲縮するは、其目指せる鼠を警戒せむがためなりと言ふに同じ。蓋し鞭尾蛇がその鞭尾を用ゐ、ブラが其胸襞を廣めブッフ、アダーが膨脹し、同時に銳く鳴くは、最も有毒の種をも攻擊すと言ふ許多の鳥類及び獸類を恐嚇せむがためなり。これは甚だ信ずべき見解なるべし。蛇も亦夫の牝鷄が、犬の其雛に近づくに當りて其羽を拡し、其翼を廣ぐると同一なる原則によりて働くなり、然れども余は諸動物が依つて以て其敵を恐嚇退去せしむる許多の方法に關して此處に之を詳說する餘地を有せざるなり。

自然淘汰は如何なる生物に於ても、其生物に對して有益なるよりも多量の有害なる構造を產出する事なかるべし。何となれば自然淘汰は專ら各生物の利益によりて働き、且其利益の爲にのみ働くものなればなり。何等の器官も、ペレーの說の如く、其所有者に對して苦痛となり、若しくは損害となる目的を以て、形成せられし者は無かるべし。若し各部分に生ずる利益と損害とが相平均すれば、何れも皆全體に於ては有益なるを見るべし。歲月を經るに從つて變化し居る生活事情の

下に、若し有害となる或部分存在せば其部分は變更せらるべし。若し然らずんば、既に幾百萬の生物が滅亡者となりしが如く、該生物も亦滅亡者となり了るべし。

自然淘汰は、唯各生物をして、共に競爭場裡に立ち、同一地方の他の棲住者と、完全の度等しきか、若しくは尚更に完全なるものとならしむる傾向あるに止まれり。而して吾人は之が自然に於て達し得らるゝ完全の標準なるを見るなり。例へばニュージーランド土産の産物は、其一を他に比すれば、共に完全なり、然れども今や彼等は歐洲より輸入せられたる進歩的の多數の動植物に屈服し居れり。自然淘汰は絶對的の完全を生ずるものにあらざるべし。吾人の知るところによれば、吾人は、常に自然に於て、かゝる高き標準に逢遇することなし。ミューレルの言へるには、光線の錯誤に對する匡正は、其最も完全なる器官、即ち人類の眼に於てすらも完全なるものにあらずと。何人と雖も夫のヘルムホルツの判斷を爭ふものは無からむ、彼は最も雄勁なる文字に於て、人類の眼の欠缺すべき力を肥述せし後に、下の著しき數言を附加せり、曰く、吾人が視覺の機器及び網膜上の物影の不精密不完全なる事に就いて發見したる事は、吾人が恰も今感覺作用の條下に於て經過し來りし不都合に比較すれば殆ど言ふに足らず。人或は言はむ、外界と外界との間に先在的調和ありと言ふ學說より、一切の根據を取り去らむが爲に、自然は垂戻を堆積して以て愉快を取りしなりと。吾人の理性は吾人をして自然に於ける模倣すべからざる夥多の缺陷を熱心に賞讚せしむと雖も、又同一の理性は、吾人に告ぐるに或他の裝置の不完全を以てす、但し吾人は此等兩方面の何れに關しても誤謬に陷り易し。夫の蜂の刺、果して完全なりや、之が敵に對して使用せらるゝ時、其後方に向へる鋸齒狀の爲に、拔き去ることを得ずして爲に自ら臟腑を破り必ず死に至るにあらずや。

吾人若し蜂の刺を以て同一の大目中に屬する多くが有するものと同じく或遠き祖先が鋸齒狀を爲せる穿鑿器械として有したるものにして、且沒食子製造の如き、本來他に向つて適應したる毒が、其後次第に强烈となり、其刺は爾來變化せられたれども、未だ其現在の目的に向つては完全ならざりしことを思はゞ何故に、其刺の使用が、昆蟲自身の死を來すかは自然に了解せらるべし。如何となれば若し刺螫の力が、蜂の社會的團體に對し全體に於て有益ならば假令それが或少數者の死を

來することは有りとも、自然淘汰の要求は凡て之によりて滿足せらるべければなり。許多の昆蟲の雄性は實に驚くべき嗅覺力を有し以て其雌性を發見することは、吾人の賞歎する所なり、而もかゝる單純なる目的の爲に雄蜂の幾千となく產出せらるゝは果して賞歎し得べきか。蓋し雄蜂は、他の目的には其團體に對して全く無用にして、且終には其勤勉なる不產の姉妹の爲に殺戮せらる。夫の女王蜂が其幼少なる女王、即ち己が娘等をその生まるや否や之を殺すか、然らざれば彼等と爭鬪して自ら死亡する野蠻なる天賦の憎嫉は、吾人之を好まざれども、而も之を賞歎するを得ず。何となれば、これ疑もなく該團體の利益なればなり。母の慈愛も母の憎嫉も幸にして後者は最も稀有なれども之を假借なき自然淘汰の原理より見れば皆同一なり。吾人は蘭及び其他多くの植物が昆蟲作用を借りて受精する種々の巧妙なる裝置を賞歎すと雖も、かの松樹に於て見る夥しく密集せる花粉細工も等しく之を完全なりと爲すことを得るか、こは唯少數の顆粒が偶然胚珠に固着するのみなり。

種概體型一致、及び生存事情の法則は自然淘汰の學說中に包括せらるゝこと

本章に於て吾人は我學說に反對して主張することを得る異論及び困難の二三を議論せり。彼等の多くは重大なれども、此議論に於て獨立せる創造の作用を信ずる時は、全然了解すべからざる幾多の事實の上に光明の投下せられしものありと信ず。吾人は種が或時期に於て無限に變化せず、且多くの中間階級によりて繫合せられざるは、一部分は自然淘汰の經過が常に甚だ遲きと、一時に多數の生物に作用する事なきとにより、又一部分は自然淘汰の經過は以前の中間階級を絕えず壓倒して滅絕することを意味するに因ることを見たり。今接續せる地方に生活する類緣密接の種は其地の接續せられず、生活の事情が一地方より他の地方に不知覺的に推移せざりし際に、形成せられしもの多かるべし。若し又二つの變種が接續せる二地方に形成せらるゝ時は其中間帶に適せる中間變種の形成せらるゝこと多かるべし。然れども既述の理由によりて、通常連結せらるゝ兩變種は中間

變種よりも生存者多く、且變化作用の進むにつれて、其數少き中間變種よりは、有力にして普通其中間變種を絶滅するに至るものなり。

吾人は本章に於て最も異なれる生活習慣の相互に接近し得ざりし事例へば夫の蝙蝠が自然淘汰によりて始は空中を滑走するに止まりし或動物より進化せざるにあらざるが如き結論をなすには、如何に愼重ならざるべからざるかを見たり。

吾人は種が生活事情の新なるにつれて其習慣を變化すること、即ちその習慣に分岐を生じ、其最も近接せる同類の習慣とは全然異なるに至る習慣あるを見たり。この故に吾人は各生物が假令何處なりとも、生活し得る處に生活せむことを務むるものなることを念頭に置くときは、如何なれば有蹼の陸上鳥、島地上の啄木鳥、潜水の鳴及び海雀の習慣を有する洋鷹あるに至りしかを了解し得べし。

眼の如き極めて完全なる器官が自然淘汰によりて形成せらるゝことを得たる考は、之を信ずるに誰も躊躇する所なれども、吾人若し如何なる器官の場合に於ても、各其生物に對して有益にして複雑なる長き階級の存することを知らば、變化し居る生活事情の下には、自然淘汰によりて、想像し得べき如何に完全なる程度の進歩も爲し得ることに就いて何等理論上の不能あることなし。吾人が宛も中間の狀態即ち推移的の狀態を知らざる場合に於て、其間に何者も生存せざりしことを結論するには、極めて愼重なる態度を取らざるべからず、何となれば多くの器官の變形は、官能に於ける如何に驚くべき變化の少くとも存在し得べきかを示せばなり。例へば浮勝は現に空氣呼吸の肺臟に變化せり。同一の器官が甚だ異なれる官能を行ひしこと、及び其後は幾分か若しくは全體に於て、其一の官能に應ずる如く分科せられし事、今二個の異なれる器官が同時に同一の官能を行ひしこと及び其一が他の者より輔助せらるゝ間に、完成せられしことは屢々推移を大に容易ならしめしこと必せり。

自然の階級が互に遠く隔絶せるが二生物に於て同じ目的に使用せられ、且外見上密接に類似する器官が各別に且獨立して形成せらるゝ事あり。然れども若しかかる器官を細密に調査する時は、重要なる差異を見出すこと多し、これ亦自然淘汰の原理より自然に生ずる結果なり。之に反して自然界を通じての通則は同様なる目的を達せむが爲に構造を無限に變ずることなり。而してこれ亦同一なる

大原理より自然に生ずる結果とす。

多くの場合に於て、吾人の智識は甚だ不十分なり、故に吾人は或局部若しくは或器官が自然淘汰てふ手段によりて徐々に其構造の變化を蓄積せしむることを得ざりしほどに、其種の利益に對して甚だ重要ならざることを主張するを得ず。又他の多くの場合に於ては變更は變化の法則若しくは成長の法則の直接の結果にして、之によりて得る利益とは全く無關係なるべし。されど其かゝる構造も屢々後に至りて新なる生活習慣の下に於て、其種の利益の爲に利用せられ、且更に變更せらるゝは吾人の確に信ずる所なり。重要なりし部分が現存の狀態にては到底自然淘汰の手段によりて得ること能はざるほど不要となれりとも、尙例へば水棲動物の尾が其陸棲的の後裔によりて保有せらるゝが如くそが屢々保存せられたるを信ずるを得む。

自然淘汰はある種に於て、全く他種の利害關係の爲のみよりも、何物をも產出することを得ず、假令そがある他の種に對して甚だ有用なるのみならず、且必要なる、或は又甚だ有害なる部分器官及び分泌物を產出することありとも、すべての場合に於て、此等は同時に其所有者に對して有用なり。能く繁殖したる地方に於ては、自然淘汰は棲住者の競爭によりて作用す從つてそが生活の戰場に於て勝利を得るは、特別なる其地方の標準に從ふ、一般に狹少なる或地方の棲住者は、一般に廣大なるある他の地方の棲住者に對して屈服すること多し。これ廣大なる地方には尙一層多數の個體及び一層種々の形が生存すべく從つて彼等の競爭は一層激烈なりしなるべく、之が爲に完全の標準も亦一層高かりしなるべければなり。自然淘汰は必ずしも絕對的に完全なるものを生ずるにあらず。即ち吾人の限ある能力によりて判斷し得る所によれば、絕對的の完全は之を何處に於ても預言することを得ざるなり。

自然淘汰の學說によれば、吾人は「自然は飛躍を爲さず」といふ博物學上古き格言の十分なる意義を明瞭に理解することを得。此格言は、吾人獨り世界の現住者のみを見れば正確を缺くと雖も、若し其既知と未知とを問はず、凡て過去一切の棲住者をも包括すれば、此學說上正確なる眞理なり。

一切の生物が二大法則、即ち體型一致及び生存の事情によりて成ることは一般

に承認せらるゝ所體型の一致とは吾人が同一綱目の生物に於て見且彼等の生活習慣とは全く無關係なる構造上の根本的一致を言ふ。余の學說によれば、體型の一致は傳統の一致によりて說明せらる。生存の事情といふ語は、夫の著名なるキュヴィエイの常に主張せし所にして、亦十分自然淘汰の原理に包括せらる。何となれば、自然淘汰は各生物の變化し居る部分をして、その有機的及び無機的の生活狀態に現在適應せしめ居るか、或は過去の世紀間に於て適應せしめしかによりて作用するものなればなり。而してその適應は多くの場合は局部使用の增加若しくは不使用の增加によりて輔けらるることあり。又外界の生活狀態の直接の作用によりて影響せらるゝことあり。且凡て成長及び變化に就いての種々の法則に從ふものなり。されば其實、生存事情の法則は上位の法則なり、何となれば、そは以前の變化及び適應遺傳によりて體型一致の法則をも包有するが故なり。

第七章　自然淘汰の學說に對する種々の反對說

見出……變更は必ずしも同時ならざること……變更の外見上、直接に要用ならざること……通少的發達……官能上、重要少き物質が最も不變なること……自然淘汰が有用なる構造の物發の程度を說明するに足らざること……自然淘汰によりて有用なる構造を獲得するに關する諸原因……變更したる官能に伴ふ構造の諸察……同一綱の部具に於て同じ原因より發達せる甚だ異なれる器官……巨大にして突然なる變更あることを信ぜざる理由

余は本章に於て余の見解に反對なる諸說に就いて考察する所あらむとす。上述の議論も或は之によりて幾分か明瞭となることあるべし。然れども此問題を十分に理會せずして論ずる記者多ければ、此等の反對說を悉く論ぜむは用なきこととなり。有名なる獨逸の一博物學者は、余の學說の弱點は、余が一切の生物を不完全なりと做すにありと論ぜり。されど余の眞意は一切の生物は事情上、到達すべき完全の度に比較して不完全なりと言ふにありて、此事實は諸國に於て土着の生

物が外より侵入し來るものに對して其地位を讓歩せしことによりて證明せらる。又生物はよしや一時其生活狀態に適應したりとも其事情が變化したるに際して、彼等自身も亦變化するにあらざれば固より完全と稱するを得ず。而して各地方の生活事情及び其棲息者の數と種類とが幾多の變遷を經たることは何人と雖も爭ふ能はざる所なり。

此頃一批評家は數學上の精密を衒うて主張すらく、一切の種に取りて長壽ほど利益なるはなし、されば自然淘汰を說くもの須らく其系統圖をすべての後裔が祖先よりも長壽なるが如く作らざるべからずと。されど此批評家は二年生の植物及び或下等動物が寒き氣候の下に廣布して、毎冬枯死すれども、自然淘汰によりて得たる利益によりて種子及び卵子が年々生き殘ることを知らざるか。イー、レイ、ランケスター氏は此事を論じて、此事が極めて複雜なるにも係はらず、彼は結論して曰く、長壽は一般に體制の階級に於ける各科の標準並に生殖及び一般の活動に於ける消費の分量に關係するものなりと。蓋し此等の事情が主として自然淘汰によりて決定せらるゝは事實なるべし。

或は言ふ、夫の埃及の動植物は凡て三四千年間、毫も變ぜしことなし、されば世界の如何なる地方の動植物と雖も又恐らく然るべしと、されどジー、エッチ、リウェス氏の述べしが如く、此論法は頗る極端に走れり。勿論埃及の紀念碑或は木乃伊に殘る往昔の飼養的種族は、現今生活せるものと密接に類似し若しくは同一なり、然れども、すべての博物學者はかゝる種族も實は、そが本來の體型の變更によりて產出せられたるものなることを認むるにあらずや。夫の氷河時代の昔より依然變化せざる多くの動物は一層適切の例證なるべし。此等の動物は氣候の大變化に曝され且遠距離の地より移住したるに係はらず、埃及に於ては如何、此數千年間、そが生活事情は依然として一樣なるにあらずや。氷河期以降些少なる變化の起りし事實若しくは毫も變化の起らざりし事實は、夫の必然なる天賦の發達を信ずる者には多少不利益なりと雖も、自然淘汰說、即ち最適者生存の說に對しては何等の痛痒をも感せざるなり。最適者生存の說は、有益なる性質の變化或は箇體的變化の起る時、此等は保存せらるべしといふにありて、これ唯或都合よき事情の下に於て起るに過ぎざるなり。

夫の有名なる古生物學者ブロン氏は本書を獨逸文に翻譯しその卷末に於て質問して曰く、變種がその原種と相並びて生活するを得る理由は自然淘汰の理由より如何に解するかと。然り若し兩者が相遊歩き生活習慣及び生活事情に適應するに至らむか、彼等は共に生存するを得るなり。尚吾人は一方に於ては其變化性が特殊なる性質に見ゆる多形的の種を有するにあらずや、例へば又其體軀の大小、又は白仔等の如き一時的の變化性ありとせむか、余の見る所によれば高地或は低地濕地或は乾燥地と言ふが如く、其種と異なれる地方に棲息するものには一層永久なる變種の發見せらるゝ事あるを常とす。加之、自由に漂泊し且雜交する動物の場合に於ても亦變種は通常異なれる地方に棲息して同一地方には必ず或一變種のみ存在するが如し。

ブロン氏は又異なれる種は決して單一なる特質にのみ異ならずして、多くの局部に於て異なる事を主張し質問して曰く、常に體制の多くの部分が變化及び自然淘汰によりて同時に變更せらるゝ理由如何と。然れども如何なる生物も其すべての部分の變化が必ずしも同時に起りたりと想像するを要せざるなり。或目的に能く適應せる最も著しき變化は、前述の如く、そは假令些細なりとも始は一部分に就いて起り、次には他の部分に於て起るが如く繼續して起る事を得べし。而して此等は凡て普遍傳せらるゝが故に、此等は恰も同時に發生せるものゝ如く見ゆるなり。但し上述の反對說に答ふる最もよき答辯は、例を夫の或特殊なる目的の爲主として人類の淘汰によりて變化せられたる飼養的の種類に取りて與ふるを最も簡單なりとす。競爭用の馬と貨車用の馬と、或は長鼻の狗と獒（マスチッフ）とを見よ。彼等全體の體格或は其精神的特徴と雖も變化せられ居るにあらずや。然れども若し彼等の化成の經過に關し各階級を追縱するを得ば、其近時の階級は實際追躡するを得、吾人は甚だ大なる一時の變化を見ずして、先づ一部分より次に他部分と次第に變更せられたるを見るべし。人類が獨り或一の特質にのみ淘汰を施したる時にも、之には栽培植物に關して好例あり、其花たると、果實たると將た葉たるとを問はず其一部分が大に變化せられて、其他の殆ど一切の部分も常に些細ながら變化せるを見る。これ幾分は相關的成長の原理によるべく幾分かは所謂自發變化に基因するものなり。

ブロン氏は更に甚だ重大なる反對說を唱へたり。近時ブロカ氏も亦同樣の反對說を提出せり。曰く多くの特質は、其所有者に取りて、何等の効用なきが如くなるが故に、彼等は自然淘汰の影響を受くることを得ざりしものならむと。而して之に關してブロン氏は兎及び廿日鼠の類が有する耳及び尾の長さ多くの動物の齒の琺瑯質にある複雜なる褶襞及び此等と似たる夥しき場合を擧げたり。植物に關してはネグリ氏が其論文中に能く論ぜり。彼は自然淘汰の影響多きを認むと雖も、植物の諸科が互に相異なる點は、主として其種に利益ならざるが如き形態的の特質にあることを主張せり。從つて彼は進歩的にして更に完全なる發達に向はむとする天賦の傾向あるを信ぜり。彼等は又自然淘汰が作用を及ぼすを得ざりし場合として、組織中細胞の位置及び軸に於ける葉の排置を擧げたり。尙余は此等に加ふるに、花の諸部分に於ける數の上の區分、胚珠の位置散布には全く不用なる種子の或形狀を以てせむとす。

この反對說は頗る有力なり。されど吾人は先づ如何なる構造が各種に對して現在有用なるか、若しくは曾て有用なりしかを決定するに極めて嚴重なるを要す。

次には若し、例へば或部分に於ける養液流通の增加若しくは減少、相互の壓迫、早く發達せし部分が後に發達せし部分に對して影響するが如き漠然たる原因、又は吾人の了解する能はざる不可思議の相關の場合を惹き起す原因によりて、一の部分が變更せらるゝ時は他の部分も之と等しく變更せらるゝことを思はざるべからず。此等の諸作用は凡て略言して之を成長の法則と言ふ。次には變化したる生活狀態の直接確實なる作用及び自發變化てふ者を認めざるべからず。自發變化にありては事情の性質は明に全く下位の勢力を有せり。通常醬液に於ける西洋薔薇若しくは桃樹に於ける油桃の發生の如き萠芽變化は自發變化の好例なり。然れども此等の場合も、吾人若し沒食子を生ずる際蒋液の一小點滴が有する力に思ひ至る時は、前述の變化が事情の或變化に基づきたる液汁の性質上或局部的の變化の結果にあらざることを確信するを要す。些細なる個體的の差異及び一層著しき臨時の變化には或有力なる原因存在せざるべからず。若し其未知の原因が何處迄も作用を及ぼすものならば、その種のすべての個體が同樣に變化せらるべきことは、殆ど確なりと言ふべし。

此書以前の出版に於ては、余は自發變化性に基づく變更の多きこと及び其重要なることを輕視したり。されど余は各種の生活習慣に能く適應せる無數の構造の原因を之に歸するを得ず。余の之を信ずること能はざるは、皆も人爲淘汰の原理未だ了解せられざりし以前競爭馬或は長鼻の狗の如き動物の能く適應せる形が古博物學者を驚かしたる事が、自發變化性によりて說明せらるゝを得と言ふを信ずる能はざるが如し。

上述の或說を說明すること強ち無用の業にあらざるべし。種々の局部及び器官が用なきものゝ樣に思はるゝことに就いては、かの普通の高等動物に於てすら、何人も其重要なるべきを疑はざるほどに高度に發達せる構造にして、未だ其用の不明なるもの或は漸く明ならむとするものゝ存在するを見れば、之を考察する必要殆ど有るとなし。ブロン氏は構造上無用の差異の實例として、夫の廿日鼠の諸種に於ける耳及び尾の長短を擧ぐるが故に、余はシォェルブ博士に從ひて、普通廿日鼠の外耳が非常に神經を具有して、疑もなく觸覺器官の用をなすものなると、從つて耳の長さは必ずしも不要のものにあらざることを示すを得べし。吾人は尙下文に於て此種の或者に取りては尾が甚だ要用なる把持の器官なること、及び此用は其長さに影響すること多き所以を述べむと欲す。

植物に關しては、ネゲリ氏の論文もあれば、余は下の論述を爲すに止むべし。即ち蘭類の花に存在する夥しき奇異の構造が數年前までは何等特別の官能なき形態上の差異に過ぎずと見做されしことは、何人も認むる所なるべし。然れども今は此等の差異は、昆蟲によりて行はるゝ受精作用に就いて非常に要用なるものなること明白となれり。而もこは自然淘汰によりて得たるものなり、兩形の植物及び三形の植物に於て、雄蘂と雌蘂との長さ及び排列の異なる事が何等の用を爲すかは、近頃まで何人も想像し得ざりしことなり、而も今や吾人は其用を知るを得たり。

或植物の或類に於ては皆其胚珠直立し、或他の類に於ては懸垂せり、而して少數の或植物に於ては、同一の子房內にありながら、一の胚珠は直立し他が懸垂せるものあり。此等は一見形態上の差異に過ぎずして何等生理的の意義なきが如くなれども、フーカー博士は、同一の子房內に於て、或場合には上方の胚珠のみ受精し、他の場合には下方の胚珠のみ受精することあるを報告して、これ蓋し花粉管が子房

に入る方向によるべきを示したり。果して然らば胚珠の位置が同一の子房内に於て、一が直立し他が顛倒せるも、或些々たる淘汰によりて分岐し受精作用及び種子の生産に利便を與へたるものと見えたり。

別々の目に屬する多くの植物は、通常二種類の花を產す、其一は通常の構造にて咲き、他は開花せずして構造不完全なり。此等二種類の花は稀くばかり構造異なることあれども、而も同一の植物に於て互に進歩發達せるを見る。普通に咲く花は交合せしむるを得べく、此作用によりて來る利益は依りて以て獲得せらるべし。然れども開かざる不完全の花も亦甚だ重要なるものなる事明なり。何となれば彼等は澤くべき少量の花粉によりて、極めて安全に多量の種子を生產すればなり。此等二種類の花は前記の如く其構造甚だ異なれり。不完全なる花の花瓣に、發育甚だ不完全にして、且花粉粒の直徑短小なり。オノニス屬ユラムネ種に於ては、互生の雄蕊中の五個は發育未完にして、蓋葉屬の或種に於ては雄蕊三個がこの狀態にありて、二個は正當の官能を保持すれども其形甚だ小し。又印度菫菜(余は未だ一も此植物の花を得ざるが故に其名を知らず)の不開花三十個中、六個に於ては其蕚片五個あるべきが三個に減ぜるを見たり。而してマルピキアシイの或部にては アゾジュッシュー の說によれば、その不開の花は更に甚しく變更せりと言ふ、即ち蕚片に對立する五個の雄蕊は皆不具にして、一花瓣に對立する第六の一雄蕊のみ發達し、而も此雄蕊は此等の種の普通の花には見えず、且花柱も亦不具にして、子房も三個よりして二個に減ぜられたり。さて自然淘汰は或花の開發するを助き、且花の開かざる爲に花粉過多なる時は之を減少する力を有すべし。されど特殊なる上述の變化は、何れも此自然淘汰によりて成りしものにあらず、彼等は花粉の減少、花の閉鎖の成立し居る間に、諸局部の官能的不能をも含む所の成長の法則に基づきたるものならずんばあらず。

成長の法則の重要なる結果を吟味するは甚だ必要なれば、余は尙他の種類の場合を附加すべし。即ち位置の關係上の差異に基づきて起りたる、同一植物の同一局部若しくは同一器官の差異の場合なり。シャハトの說によれば西班牙栗及び或種類の松にては、殆ど地平線の位置にある枝と、直立せる枝とによりて、葉の分岐の角度に異同あり、通常の芸香及び或他の植物に於ては、通常中心のものが或は末

端の一花が先づ咲きて、五個の萼片及び五個の花瓣を有し、其子房にも五個の區劃あり、然るに其植物の他の花は皆悉く四の數より成る、英國産のレンプクサウ屬にては、最も高き位置にある花は一般に、二個の萼裂を他の各四個の器官と共に有して、多くの菊科及び繖形科に於ては、及び又或他の植物に於ても、中心の花は周圍の花よりも其花冠更に發達し、而してこは生殖器官の不具と關係する所あるが如し。又前に述べたるが如く、周圍の花と中心の花との瘦果或は種子が、時々その形狀、色澤及び其他の特質に於て差異甚しきことあるは一層奇異なる現象なり。紅藍花屬及び或他の菊科植物にては、中央の瘦果のみ獨り冠毛ありて、又ヒオセリスに於ては同一の頭に形狀異なれる三種類の瘦果を生じたり。タウシュの說によれば、繖形科の或種類に於ては外部の種子は直立して中央のものは垂れり、これヅカンドルが他種に於て分類上最も重要なりと考へし一特質なり。ブラウン教授は延胡索屬に就いて記する所ありしが、此屬にては穗狀花の上部の花は長くして尖れる二瓣且二種子の長角あり、下部の花は卵形にして突起ある一種子の小蒴果あり。凡て此等の場合にては唯夫の昆蟲類に對して花を現して目立つ樣にする用をつとむる夫の發達せる雄出小花の場合を除きては、吾人の判斷し得る所によれば、自然淘汰は其力を及ぼすことを得ざりしなり。或は非力を及ぼすことを得たりしとするとも、そは唯些少の勢力を及ぼすを得たるのみなり。此等の變化のすべては局部の關係的位置及び相互間の作用に原因せるものなり。若し同一の植物に於けるすべての花と葉とが、或位置の花及び葉の如く、外界及び内界の同事情に支配せられなば、すべての變化が同樣なるべきこと殆ど疑ふべからざるなり。

多くの他の場合にては、同一植物の花の唯或者のみに影響を及ぼし又同一事情の下に於て、密接に相並びて成長せる別々の植物に起る構造の變化あり。これ一般植物學者によりて重要視せらるゝ所なり。此等の變化は其植物に對して何等特殊の用ありとも見ゑざれば、彼等を以て自然淘汰の作用を受けしものなりとするを得ず。吾人は此等の原因を知るを得ず、最終に擧げたる場合の如く、之を位置の關係といふが如き實際に近き作用に歸することも得ざるなり。余は唯玆に少數の實例を擧ぐるに止むべし。同一植物に於て、無差別的に四個或は五個等の瓣夢を有する事あるは、極めて普通のことにして言ふまでもなきことなり。然れど

も、局部の數少き處にては數の變化極めて稀なれば、余はヅカンドルの說に從ひて、蘱子粟屬プラクテアタム種の花が四個の花瓣に二個の萼片あるか（これ蘱子粟屬に於ては普通の體制なり）、或は六個の花瓣に三個の萼片あるを擧ぐべし。花瓣が雷の裡に在りて溜まるゝ方法は、最も多くの類にては不變なる形態上の一特質なり。然れども、アサグレーは曰く、澤蔴（ミゾハギ）屬の或種に就いて見るに、花芽の發する狀態は、リナンチディ族の如くなること、恰も此屬が屬せるアンチリニデー族の如くなると同じく頻繁なりと。オーギュスト、サンチレールは次の如き場合をあげたり、即ち氏は秦椒屬は單一なる子房を有する芸香科の一部類に屬するものなれども其或種に於ては、同一植物に於て一個或は二個の子房を有する花が、同一の圓錐花に於てすらも發見せらるゝことあり。向日葵屬に於ては、その前は單房或は三房にして、此屬のムタビリ種にては、やゝ廣き一個の板が果皮及び種坐の間に廣がれり。サボナリア屬オフィシナイス種の花に於て、マスタース博士は創立種座及び特立中央種座の實例を見たり。最後にサンチレールはゴンフィア屬オレエフォルミス種の廣布の南端に於て、二個の形態異なれる植物を發見して、最初は其特種たることを疑はざりしが後に彼等が同一叢中に生長せるを見たり。彼是に於てか附言して曰く、見よ、同一の個體に於ても或は直立せる軸に階着し、或は又實礎托に附着せる花柱及び房あるにあらずやと。

斯の如くなれば吾人は植物にては自然淘汰に關係なき形態上の變化が、成長の法則及び局部の相互間の作用に歸せらるゝことあるを見るなり。されど完成或は進歩的發達を爲すべき天賦の自然傾向ありといふネゲリの說に關しては、吾人は確言せられし此等の變化の場合に於て、該植物等は一層發達せる狀態に向つて進歩する作用を受けたりと言ふことを得るか。又反對に吾人は疑はしき諸局部が同一植物に在りて相違甚しく、或は變化大なる事實より、かかる變化は、より分類上、吾人には一般に重要なりとも、植物等自身には左程重要ならざるべし。無用なる局部生じて天然の等級上、生物の位置高まると言ふを得ず。故に若し上記の不完全不開發の花の場合に於て、或新原理を求め得ば、それは進歩の原理にあらずして、寧ろ退歩の原理なるべし、而して多くの寄生的及び零落的の動物に就いても亦然るべし。吾人は上記の變化を惹起せし原因の果して何物なるやを知らず然れど

も、若し或未知の原因が、或時期の間に殆ど齊一に働かば其結果も殆ど齊一ならむことは之を推論し得べし。而して此場合にその種の個體は皆同樣に變化せらるべきものなり。

上述の特質が、その種に重要ならざる事より起りたる些細なる變化は、何れも皆自然淘汰によりて蓄積增加せられたる者にはあらざるべし。永續せる淘汰によりて發達したる構造にして、若し其種に無用となるときは、一般に變化的のものとなるなり、發達不完全なる機關に其例を見るが如く、これ最早この同一淘汰力によりて支配せられざるに因る。然れども若し生物體の性質及び事情の性質よりして、種の福利に亟も重要ならざる變化を生ずるときは、此等の變化は、殆ど同一の狀態にて他の點に於ては異なりとも多數の後裔に遺傳せらるべく、又明に屢々遺傳せられたり。夫の哺乳類鳥類若しくは爬蟲類が毛羽若しくは鱗を以て被はるると否とは彼等の多數に必ずしも甚だ重要のことにあらず。而も毛は殆どすべての哺乳類に、羽はすべての鳥類に、鱗はすべての眞の爬蟲類に遺傳せられしなり。凡そすべての類似せる形態に普通なる構造は、その何物たるを問はず、吾人が見て以て分類上極めて重要なりとする所なり、從つて其種の生活上にも亦極めて重要なりと假定す。余の信ずるが如くんば、例へば夫の蘭の排列花又は子房の區分、及び胚珠の位置等の如き、吾人が見て以て重要なりとする形態上の差異は多くの場合に於て先づ不定なる變化として現出せしものなり、而して何れも皆自然淘汰によらず、生物體の性質及び周圍の事情、並に異なれる個體の交接によりて、時に遲速はあれど、不變のものとなりたるなり。蓋し此等の形態的特質は、其種の福利に影響する所なきが爲に、如何に些細の分岐も毫も自然淘汰によりて支配せられ且蓄積せらるゝを得ざるなり。茲に奇異とすべきは、其種には生活上甚だ重要ならざる特質が、分類家には最も重要のものとなれることなり。然れども、吾人は後に傳統的の分類主義を論ずるに當りて、此事が決して一見して、しか思はるゝが如くには、奇異なることにあらざるを說かむと欲す。

進歩的發達を爲すべき天賦の傾向が生物に存在することに關しては、何等好良なる證據はなけれども、此傾向は余が第四章に於て示さむとしたるが如く、自然淘汰の永續せる結果よりして必ず起り來るべきものなり。如何となれば、從來體制

の標準に關して下されたる定義中にては、局部が殊別若しくは分科せられたる程度なりと言ふを最良のものとす。自然淘汰は此目的に向つて進む傾向を有し、從つて諸局部は之によりて其官能を更に有効に行ひ得るに至ればなり。

この頃有名の動物學者なるセント、ジョージ、ミヴァード氏はワレース氏及び余が唱導する自然淘汰の學說に反對して、從來余自身及び他の人々の提出せしすべての反對說をば蒐集して、且之を說明するに精細なる技倆と論理とを以てしたり。反對說にして斯の如く整々の陣を張るに及んでは、彼等は一の恐るべき隊伍なり、而してミヴァード氏の企圖する所は、蓋も氏の論結に反對する種々の事實及び考察を擧ぐることにあらざるが故に、二說の論據を對照せむ事を望む讀者には、理性及び記憶力を煩す餘地なし。ミヴァード氏は特別なる場合を論ずるに當りて、諸局部の益々使用せらるゝ場合の結果及びそが反對の場合の結果を看過せり。これ余が常に甚だ重要なりとする所にして、余の自著創案によりて生ずる變化には、何人よりも詳密に論じたるを自信す。氏は余を以て自然淘汰に關係なき變化に關しては之を何事にも歸せざるものと斷定する事數々なり。されど余は上記の自著に於て、余が見たる何れの書物よりも多數の場合を集めたり。余の判斷は或は信用するに値せざるべし。されど余は注意して之を蒐讀し、且其各說と余が同一の標題下に論述せしものと比較して、本書に於て得たる結論の概ね眞理なることを確信せること、未だ此時より切なるはなかりき。勿論かゝる煩雜なる題目にては固より多くの局部的の誤謬は數の免れざる所なり。

ミヴァード氏の反對論は之を皆本卷に於て論ぜむと欲す。否既に其幾干を論じたり。就中多くの讀者を感動すること甚しかるべき新論點は、自然淘汰が有用なる構造の發端は得て之を說明しがたしと言ふこと之なり。此題目は、例へば氣胞が肺臟に變化せし場合に於けるが如く、これ余が前章に於て二標題の下に論ぜし所なり。屢々官能の變化に伴生する特質の階級に關する題目と密接なる關係あり。余はミヴァード氏が指示せし場合中、最も適切なる數個を擇び、茲にやゝ詳論すべし。其一切を論ずるには餘白なきを恨とす。

夫の豹蛇は其高き身長、甚だ長き首、前脚、頭及び舌にて、樹木の高處の枝葉を食ふに能く適せる體格を有す。此動物が同一の地方に棲息する他の有蹄類の手の屆

かざる處より、能く食物を取り得るは之が爲なり。此事は食物缺乏の際は豹蛇に取りて多大の利益あるや必せり。南米に於けるニアタ、キヤツルは構造上、些細なる差異も、食物缺乏の時機には其動物の生命維持上、如何に大差を生ずるかを示す。此等の家畜が草を食ひ得ることは、尚他の家畜と異ならず、されば其下顎の突出せるより屢々來る旱魃に際しては、普通の家畜及び馬類が止むを得ず爲すが如く、樹枝葦等を食ひ得ざるが故に、かゝる際は、ニアタにして、若し其所有主によりて飼發せられずんば餓死すべし。ミヴァード氏の反對論に論及するに先だち、今一度すべての普通の場合に於ける自然淘汰の作用を說明し置くこそよけれ。人類が其動物を變化せしむるや、必ずしも構造の特別なる點に注意せるにあらざるなり。例へば競爭馬及び長鼻狗に於ては最も快敏なる個體を保存繁殖せしめ、又闘鷄にては勝利を得しものを生殖せしめしに止まる。自然の場合にても之と等しき例を初生の豹蛇に取らむか、最も丈高き枝を食ふものにして、缺乏の際は僅に一吋若しくは二吋たりとも他者より高く達し得たる者が屢々保存せられたるべし。そは彼等は食物捜索の爲其全地方を周遊したるべければなり。同一種の衆個體が其すべての局部の關係的の長さに於て、相互間に小差異ある事は、精密なる尺度までも掲げたる博物學書に明なる所なり。此等の些細なる比較的の差異は生長及び變化の法則に基づけるものにして、最も多くの種に取りては、殆ど要なきか或は重要ならざるものなり。之に反して、初生の豹蛇に於ては、其當時の生活習慣を豫想して考ふるに、然らざるものありしならむ。これ蓋し通常のものよりは延長なる身體の一部分若しくは諸部分が一般に生存し得たるべければなり。此等は互に交合して此同一の形態的特質を遺傳せるか、若しくは彼等と同樣に變化の傾向を子孫に殘せしなるべし。之に反し、此點に於て天悪に溶せざりしものは死亡に陷ること最も容易なりしならむ。

人類が一種類を方法によりて改良せむとする時に當りて爲すが如くに、單一なる配偶を他と分離する必要は、自然の下に於ては之を認めざるなり。自然淘汰はすべての優等なる個體をして、自由に交接せしめ、以て彼等を保存し、且之によりて彼等を他と分離すべく、一切の劣等なる個體は、之を皆勦滅すべし。此經過たるや、余が不識の人爲淘汰と呼ぶ所のものと、當に相應すべきものにして、疑もなく夫の

局部使用增加と最も重要に協合して、若し永續せしならば、尋常なる有蹄四足獸の豹蛇に變化せしことは、殆ど確なりと余は信ず。

此結論に對してミヴァード氏は二個の反對論をなせり、其一は、體軀の增大は當然食物供給の增加を意味すと言ふにあり。氏は之より生ずる不利益が果して缺乏の時には其利益よりも過重ならざるか疑はしと言へり。されど南亞弗利加に於ては多數の豹蛇現存し、且彼地には牡牛よりも丈長き世界最大の羚羊あり。是を以て吾人は體軀の大さが若限せらるゝ限は中間に在る階級が、彼處にもと現今の如く劇烈なる缺乏を受けて、生存せし事を疑はざるべからざるか、體軀の大さの增加の各程度に於て其地方に住する他の四足獸が達し得ざる食物に達し得ることは、確に豹蛇に有益のことなりしなるべし。加之吾人は身體の增大が獅子の外、すべての猛獸に對して、防禦の用を爲せしならむことに注意せざるべからず。而して獅子に對しては其丈高き頭がチャンセイライト氏の說の如く、丈愈々高ければ益々能く望遠の用を爲せしなるべし。サー、エス、ベーカーが說けるが如く、如何なる動物も未だ豹蛇の如く近づき難きものあらざるは此理による。此動物は

尙斷株樣の角を有せる長頭を振つて之を進擊若しくは防禦の用に供す。凡そ各種が保存せらるると否とは或一個の利益のみによりて決定せらるゝこと稀にして、常に大小一切の利益の合同によりて決定せらるゝものなり。

ミヴァード氏は次に質問して曰く、之れ第二の反對論なり、若し自然淘汰にして、而く有力にして、且若し高きを食ひ得ることにして多大の利益あらば、何故に豹蛇、ダアナコ、及びマクラウケニア(低度ながらも)の外、或他の有蹄四足獸が長頸高身となることなかりしか、若しくは又非類に屬する或者が長鼻を有するに至らざりしか、と。されど嘗て豹蛇の群生せし南亞米利加に就いては此等の疑問に答ふること敢へて難きにあらず。且例解によりても答辯し得べし。英國にて樹木の生ぜざる牧場に於ては馬又は家畜の此等の樹木を食ふにより、其下部の諸枝は、恰も水平に剪み去られし感あり。若し其處に例へば羊の收養せらるゝあらむに稍長き首を有せば、そは果して如何なる利益あるか。凡そ何れの地方に於ても或一種類の動物が、他の種類の動物よりも一層高處に在るものをも食ひ得ることは、殆ど確なる事實にして、且獨り此種類の者のみが自然淘汰及び使用增加の結果によりて、此目的

の爲に其首を長くし得たるも亦等しく確なり。南阿に於けるアカシア及び其他の樹木の高き枝を食はむとする競爭は、豹蛇と豹蛇との間に存すべくして、豹蛇と他の有蹄動物の間には存在せず。

何故に世界の他地方にては、此同一目に屬する種々の動物が長き頸又は長き鼻を有するに至らざりしかの問に對しては明瞭に答へ難し、否斯の如き問に對して明なる答辯を望むの無理なるは、猶人類の歷史に於ける或出來事が何故一國に起りて他國には起らざりしかの問に對して明答を望むと一般望む者の無理なるなり。吾人は少しも各種の數及び廣布が決定せらるべき事情を知らざるを以て、構造の如何なる變化が果して或新地方に於て、其種の增加に利ありや否やを知るに苦しむ。然れども長頸若しくは長鼻の發達には關與せる種々の原因存在することは、之を概見するを得。攀禽有蹄四足獸の構造は此事に對して特に不適當なりせずして、頗る高處の枝葉に達し得ることは體軀の大さの甚だ增加するを意味す。而して或地方、例へば南米の如きは、その甚だ富饒繁茂の土地たるにも係はらず、不思議にも巨大なる四足獸を見ず、之に反して南阿に於ては此等動物の夥しきこと南米の比にあらず。何故に然るかは吾人之を知らず、又何故に第三紀の末の初世期が、此等の動物の生存には現時よりも更に甚だ好都合なりしかも亦之を知らず。現に負吾人は或地方及び或時期が他の地方及び他の時期よりは豹蛇の如き、巨大なる四足獸の發達に甚だ好都合なりしことを知るのみ。

一動物が特に甚だ發達せる或構造を得るには、他の種々の部分が變化し且互に適應すること常に必要なるものなり。凡そ身體の各局部は些細に變化するものなれども、必要なる諸局部が常に相當なる方向に於て、相當の程度に變化せむことは、之を必しがたし。吾人は飼養動物の殊別なる種に就いて、彼等の局部が異なれる方法及び異なれる程度に於て變化すること、及び或種が他の種より甚だ變化し易きことを知れり。よし適當なる變化起るとも自然淘汰は必ずしも彼等に作用して、明に其種に有益なる構造を造り出し得るものにあらず。例へば若し或地方に生存せる衆個體の數にして、主として猛獸の爲に滅ぼされ、外部內部の寄生動物によりて滅ぼさるゝこと等によりて決定せらるゝものならば、而して實際屢々然るが如し、此際自然淘汰が食物を得るため、或特別なる構造を變化することに於て、

爲し得る所殆どこれあるなく、或は大に其作用を妨げらるべし。最後に自然淘汰が其經過徐々なるが故に、或著しき結果の生ずるには、同一なる都合よき事情の繼續するを要す。斯の如き一般にして漠然たる理由の外、吾人は何故に世界の多くの地方に於て、有蹄の四足獸が樹木の高枝を食はむが爲に甚だ長き頸若しくは其他の方便を有するに至らざりしかを說明し得ざるなり。

上述の反對論と同一性質のものは多くの學者によりて提出せられたり。如何なる場合も上述の一般の原因の外に種々の原因ありて、或種に有益なる構造が自然淘汰により產出せらるゝに至りしものならむ。一記者は質問して曰く、何故に駝鳥が飛翔力を得ざりしかと、されども此沙漠に住む大鳥に與ふるに空中を飛行する力を附與せむには、極めて多量の食物を要すべきは自ら明なり。大洋島にては蝙蝠及び海豹は棲息すれど陸棲的哺乳類を見ず。而して此等の蝙蝠には往々特別の種をなせる者あるよりして見れば、現在の土地に永住せしや必せり。是に於てサー、シー、ライエルは何故に海豹及び蝙蝠が陸棲に適する形態を有するに至らざりしかを質問し、且二三の理由をあげて自答せり。されども若し海豹及び蝙

蝠にして變化せられしとすれば、海豹は先づ頗る巨大なる陸棲的の肉食動物に變化せられ、蝙蝠は先づ陸棲的の食蟲動物に變化せられしや必せり。然るに前者には其處に何等の餌食なく、後者には陸棲的の昆蟲類ありと雖も、此等は既に多くの大洋島に先づ移住したる夥しき爬蟲類及び鳥類の爲に、殆ど食ひ盡されたり。凡て變化し居る種に對して、各程度毎に有益なる階級は、唯或特別なる事情の下に惠與せらるゝに止まる。全然陸棲的の動物も最初は偶然淺水に於て其食物を求むる事あり。次て下流又は湖水に於て之を漁るに至り、終には渺茫たる大洋に浮びて全く水棲的の動物に變化し終るを得ざるにもあらず。されど夫の海豹は大洋島に於て陸棲的の形態に變化するに好都合なる事情を有せざりしならむ、蝙蝠の翼を生ぜしは既述の如く、所謂飛翔栗鼠と等しく、其敵より免れ、若しくは墮落せざるが爲に、木より木に空中を滑走したるによる、然れども其既に一度飛翔力を得るに及びては、少くとも上述の目的の爲に再び變化して、効力劣れる空中滑走の力に復歸するが如きことは、決して有らざるべし。多くの鳥類の如く蝙蝠も、亦其翼を使用せざる時は其大さを減ずること甚しきか、若しくは之を失ふことあるべし。

然れども此場合は鳥類又は其他陸上の動物と競爭する爲に、先づ其後足のみの助によりて、地上を奔走する力を有するに至るべし。而して蝙蝠は斯の如き變化には極めて不適當なるが如し。此等の想像論は、唯各階段毎に有益なる構造の變遷は極めて複雜なること、及び其變遷が或特別の場合に於て起らざることの毫も怪むに足らざることを示さむが爲のみ。

最後に、精神力の發達は、すべての動物に有益なり。されば何故に或動物が之を啓發せらるゝこと他の者よりも十分なりしか、何故に猿は人類の如き精神力を得ざりしかとは、屢々人の質問する所なり。此問に對しては種々の原因を示すことを得されど皆推察に出でたるものにして、比較上その何れが眞實に近きかを定め難きを以て之を述ぶとも無益なるべし。何人と雖も二個の野蠻人種に就いて、其一が他より幾分か文明なるは、此事は明に腦力の增加を意味す、何故なるかの更に簡單なる問を解し得ざるを見れば、上述の如き問に對して、確答を望むべからざるは明なり。

吾人はミヴァード氏の他の反對論に立ち歸りて論ずべし。昆蟲類の中には自個

の防衞の爲、例へば凋葉若しくは綠葉、枯枝、苔蘚の小片、花瓣、鳥類の糞及び生きたる昆蟲類の如き種々の物體に類似せる者多し。而して此最後の點に就いては再び說くこと有るべし。此等類似の甚しき驚くに堪へたるものあり、且類似は只色にのみ限られずして、形狀及び昆蟲が其身體を保つ姿勢にも及べり。夫の蝶蛤が其食物とする灌木より枯枝の如くに突起して毫も動かざるは、此種の類似の好例なり。鳥類の糞に類似せる場合は、特別稀有のものなり。ミヴァード氏は此問題に就いて論じて曰く、「ダルウィン氏の說によれば絕えず不定の變化を爲さむとする傾向あり、且初發の微細なる變化はすべての方向に向へるものなれば、彼等は互に中和する傾向及び最初には極めて不確實なる變化を爲す傾向あるべし。而してその變化の不確實なるや極めて微なる發端の動搖が斯の如く不定なるに、如何にして自然淘汰に作用せられ、恒久性を得て葉の如く、竹の如く、若しくは他の物體の如く、十分に認められ得るまで類似するに至るべきを解すること能はざるなり、或は又少くとも之を解すること難し」と。

されども前述のすべての場合に於て昆蟲が其本來の狀態に於ては、其常住する

場處に普通に存在する物體に對して、或不十分なる偶然の類似をあらはしゝものなること疑ふべからず。周圍の物體の數の殆ど無限なること、及び現存せる昆蟲類の形の多樣なること、及びその色の異なれる程度を思ふに、これ有り得べからざることにあらず。最初の發端は、必ず單純なる類似なるべければ、吾人は昆蟲類よりも高大なる動物が、如何なれば防禦のために或特別の物體に類似せずして、余の知れる所にては魚類に唯一の例外あり唯通常彼等を圍繞する所の表面に、而も主として其色に類似するかを了解する事を得。或昆蟲が偶然、枯枝苔しくは淸葉に幾分か類似し、そが多くの方法にて些細に變化せしことを假定すれば、更に其昆蟲をして、かゝる物體に近似せしめ、且從つて其避難に便ならしめしすべての變化は、他の變化が等閑に付せられて終に消失するに係はらず、皆保存せらるべく、又其昆蟲をして、かゝる物體に類似せる程度を幾分なりとも減少せしむる變化は、凡て排斥せられしなるべし。若し吾人にして自然淘汰によらず、單に動搖し易き變化性によりて上述の類似を說明せむとせば、ミヴァード氏の反對論は有力なりと雖も、實際は然らざるが故に、氏の反對論は何等の力をも有せざるなり。

尙余は擬態に於ける完成の極致に關しても、ミヴァード氏の反對論に何等の力あるを信ぜず。此完成の極致に到達せる實例はワレース氏が擧げたる枝蟲の如きものにして、こは一の葡萄蘿菖即ちジュンクルマニヤの附着せる枝に類似せるものなり。此類似の甚しきや、ダイアク土人は、此蔓狀の瘤を眞の蘿菖なりと主張せし程なり。昆蟲類は鳥類及び其他の敵によりて捕食せらること此等のものゝ視覺は、人類の視覺よりも銳敏なり、されば或昆蟲をして他の注目又は看破を免れしめし類似の各階段は、其昆蟲を保存する傾向ありしなるべく、從つて愈々類似すれば愈々昆蟲に利益なりしなるべし。前述の枝蟲を包む一類の諸種間に存する差異の性質を見るに、此昆蟲類が其表面上の不規則に變化せしこと、及び此等が多少綠色となるに至りしことに就いては、之を疑ふべき理由なし。これ蓋し如何なる類に於ても附屬的の特質、即ち一切の種に共通せる特質は、最も不變のものにして、之に反して種によりて異なる特質は最も變化し易きものなればなり。

グリーンランド鯨は世界動物中最も慓くべき者の一なり、其特徵は鯨鬚又は鯨

骨にあり。此鬚は上顎の何れの側にも口の長軸と直角をなして櫛比せる三百餘の板又は薄板の一列より成れり。主なる一列の内又數個の副列あり、各枝の末端及び内緣は何れも細く裂けて、巨大なる上顎の全部分を被ふ粗硬なる剛毛となれり。以て水を濾過する用を爲して、此等の動物が生存の資たる細小なる動物を捕ふるに用ゐらる。グリーンランド鯨の有する中央の薄き最長の板は十二呎若しくは十五呎の長さに及べるものあり。然れども此長さは鯨の種類の異なるに從つて階級あり。スコルスビーの說によれば、或種にては其中央の薄板の長さ四呎にして、他の種類にては三呎、又他の種類にては十八吋、而して鰭鯨屬有嘴類に至りては僅に九吋餘に過ぎずと言ふ。鯨骨の性質も、亦種によりて異なれり。

鯨鬚に關してミヴァード氏曰く、「若し一度そが最も有用なる大さ及び發達を遂げしならば、爾後その保存及びそが有用なる範圍内の增大は、獨り自然淘汰のみによりて增進せられしなるべし。されども如何にして先づかゝる有用なる發達の發端は生じたるかと、余は此疑問には反問を以て答へむ、曰く、「鯨鬚ある鯨の祖先は何故にかの薄板より成れる鳴嘴に類似せる口を有せざるべからざりしかと」鳴類の泥及び水を漉すことは、尙鯨類の如くにして、此科は往々クリプラトーレス、即ち淘汰類と呼ばれしにあらずや。されども顧はくは余を以て鯨類の祖先は、鳴類の嘴の如き薄板より成れる口を實際所有したりとなす者と誤解する勿れ。余の望む所は、唯此事の有り得べきこと及びグリーンランド鯨の鬚の大なる板が何れも其所有主に有用にして精密に進級せる階段を經由して、かゝる薄板より發達し來りしものならむ事を示すにあり。シューヴラー鳴鳳嘴屬栖形嘴種の嘴は之を鯨類の口に比すれば更に美麗にして且複雜なる構造なり。其上顎は何れの側にも、余が爲せし標本には百八十八個の薄板より成れる一列即ち櫛狀の物を有す。此等の薄板は斜に歪角を作りて尖り、且何れも口の長經面を橫斷して立てり。此等は上顎より出でゝ、屈撓性の膜によりて下顎の側に接して附着す。中央に立てるものは最も長くして凡そ一吋の三分の一に及び、其緣の下に突出すること一吋の〇·一四なり。彼等の底部に當りて短き薄板の橫斷せる副列あり。此等の諸點にては、彼等は鯨鬚の枝に似たり。されど嘴の末端は甚しく異なりて、彼等は垂直に下方に突出せずして、内方に突出せり。此シューヴラーの頭は、之を僅に九吋に過ぎざる鯨

發を有する種、即ち鯨鬚屬有嘴種の稍大なる者の頭に比するに其全體の大さ小なる事は殆ど比すべくもあらねど、長さは凡そ十八分の一なり。故に若しシューヴラーの頭をして、鯨鯨屬の頭と同一の長さならしめむには、夫の海板の長さは當に六呎となるべくして、即ち此種の鯨鬚の三分の二なり。シューヴラー鴨の下顎には、上述の者と長さは等しけども、更に稍密なる海板あり。然れば此下顎は夫の鯨骨を缺如せる鯨鬚にすれば著しく異なれり。然れども又他方にては此等下方なる海板の尖端も消磨せられて、精巧なる剛毛となれるが故に、此點に於ては甚しく鯨鬚の板に類似せり。洋鷹科に屬するプリオン屬に於ては、獨り此種の上顎のみ發達せる海板ありて、其緣より下に突出せるが故に、此鳥の嘴は、此點に於て鯨類の口に類似せり。

サルヴィン氏より送り來りたる報告及び標本によれば、吾人は此シューヴラーの嘴の甚だ發達せる構造よりして、泥及び水を淘汰するに適すや否やを注目する時は、メルガネタ屬アルマダ種の嘴及び或關係に於てエイソクス屬スポンサ種の嘴を經て順次に通常の家鴨の嘴に至る經過を明にするを得べし。此最終の種に於ては、其海板は之を夫のシューヴラーの海板に比較すれば、甚だ粗造にして、且固く下顎の側に附着せり。其數は何れの側に於ても僅々五十餘、且短きも緣下に突出せず。其頂端は正方形を爲して、且稍硬固なる透明の組織にて緣どられ、恰も食物を碎く用をなすが如し。而して下顎の緣には極めて少しく突出せる多くの緻密にして変錯せる隆起あり。されば此嘴は、之をシューヴラーの嘴に比すれば、淘汰器としては甚だ劣等なるものなれども、而も此鳥が常に此目的に向つて其嘴を使用するは人の知る所なり。サルヴィン氏の言ふ所によれば、通常の鴨よりも更に劣等なる海板を有する數種ありと。されど、余は彼等が果して水を淘汰するに其嘴を使用すや否やを知らず。

同じ科の他の類に轉ぜむか、埃及鷺鳥の嘴は通常家鴨の嘴に酷似すれども、其海板はそれ程多からず、又各獨立せず。且內方に向つて突出せること甚しからず。然るにイ、バートレット氏の報告によれば、此鷺鳥は、その嘴を鴨と等しく其閘より水を排出する用に供すと言ふ。但し其主なる食物は草類なり、之を摘み食ふこと通常の鷺の如し。通常鷺鳥の上顎の海板は之を通常の家鴨に比して大に粗末に

して、且殆ど痩生なり、而して其數は各側凡そ二十七、上部は齒様の瘤に終れり。上顎も亦堅くして曲き瘤を以て被はれたり。下顎の緣は之を夫の家鴨のに比して、一層突出し、且甚だ粗にして鋭利なる齒の凸凹せるがあり。この通常の鴛鳥は、其嘴をば水を淘汰するに用ゐずして專ら牧草を裂き或は切ることにのみ用ゐる。而して此目的は極めて能く適當せり。此鳥の如く、能く草類を摘食し得る動物は殆どこれ無かるべし。尙余がバーレット氏に聞ける所によれば、通常の鴛鳥よりは、更に發達の度低き薄板を有する數種ありとぞ。

是に於て、吾人は鴨科に屬するものにして、普通の鴛鳥の嘴の如く構造せられ、且單に草類を食ふことにのみ適應せられたる嘴を有するもの、若しくは更に發達せざる薄板を有する嘴ある者と雖も、尙小變化によりて、夫の埃及鴛鳥の如き種に變化せられ得べく、而して此種は又更に夫の通常の家鴨の如き種に變化せらるべく、而して最後には殆ど專ら水を淘汰することにのみ適應せる嘴を有する夫のシューヴラーの如きに變ぜらるべきを見るなり。余は此最終の鳥を以て殆ど專ら水を淘汰するにのみ適應せるものと言へり。これ此鳥は鉤狀を爲せる末端を除きては、其嘴の何れの部分をも固形の食物を捕へ若しくは裂くことに使用し得ざるを以てなり。余は附記して言はむ鴛鳥の嘴も亦小變化によりて、同一科中のウミアイサの嘴の如く高く突出して、且後方に曲れる齒を具有して活ける魚類を捕ふるが如き、非常に異なれる目的に使用せらるゝものに變化せられ得るものなりと。

再び鯨類に就いて說かむか、ヒベルードンは効力ある眞の齒を缺如せり、然れどもラセペード氏によれば、その上顎は細小、不等にして堅固なる角質の點あるが爲に粗面を爲せり。故に鯨類の初期の或形が、其上顎に之と類似の角質の點を有して、唯此等の點が稍規則的に排列せられ、且恰も夫の鴛鳥の嘴の瘤に於けるが如く、其食物を捕へ且之を裂くことを助けたるものなるべし。果して然らば此等の點が變化及び自然淘汰によりて、夫の埃及鴛鳥の薄板の如き發達せるものなり(此場合は物を捕ふることと、水を淘汰することとに使用せらしならむ)、次には夫の家鴨の有するが如き薄板に變化せられ、更に進んで、終に夫のシューヴラーの薄板の如く、能く構造せられたる薄板(此場合には淘汰器として專用せられしならむ)となりしことを拒むべからず。此程度、即ち薄板の長さが鯨鯨屬有嘴種の鯨鬚の板の三分

の二に相當せる程度よりして、夫のグリーンランド鯨に於ける鯨鬚の巨大なる板に至る階級あり。吾人は現存の鯨類に見るを得るなり。此等等級の各階段が、其發達し居る間に於て、徐々に諸局部の官能を變化し居りし昔時の鯨類に對して無用ならざるは疑なきことなり。これ猶鴨科中の現存の諸種の間に於て見る階級が彼等に取りて無用ならざるが如くなるべし。吾人は鴨類の各種が激烈なる生存競爭の下にあること及び其體格の各部分の構造が其生活事情に對して能く適應せざる事を常に念頭に置かざるべからず。

比目魚科、即ち平魚類は其身體不相稱なるを以て顯著なり、彼等の靜止するや、常に其側面を以てす、過半の種にありては左側を以てすと雖も、右側を以てするものあり、而して時には成熟せる反對の標本もあり。下方、即ち靜止の側面は、一見恰も通常魚類の腹面の如し、其色白く其發達の度は上面より種々の點に於て低し。且比較的細小なる側鰭を具ふ。然れども其魚類の最も著しき特徴は其眼なり、即ち兩眼とも其頭の上面に位す。但し幼少の間は眼は反對の面に於て對立し、身體も相稱的にして、兩側共に其色を等しうす。而して幾何もなく下面に固有なる眼は、徐々に頭を廻りて上面に移轉し始む。然れども、皆て信ぜしが如く、其頭骨を貫通するに有らず。下面の眼は斯の如くして上面に移るにあらずんば、此魚類が習慣により一面にて靜止せる際、毫も其用を爲さゞるや明なり。且下面の眼は砂礫多き水底の爲に削り去らるゝ恐あるべし。比目魚科に屬せる魚類の扁平にして不相稱的の構造よりして、巧に其生活習慣に適應せるは、夫の普通なるヒタガレヒ、カレヒ等の諸種によりて明白なり。之が爲に得たる主なる彼等の利益は其敵に對する防禦と底面にて餌食するの容易なるとにあるが如し。然れども此科に屬する種々のものを觀察するに、その卵子を脫出せし時の形狀を些も變更せざるヒボクロサス、ピンギスよりして、全然側面のものに化成せるシタガレヒに至るまで、遞級的の推移を示せる諸の形の一列の系統あることはシィオエテの說の如し。

ミヴァード氏は此場合を擧げて論じて曰く、目の位置に關する突然の自發的變動はこれ想像の限にあらずと。而してこれ余の全然氏と一致する所なり。次に氏は附記して曰く、若し其移轉にして進級的ならば、斯の如き眼の移動、即ち頭の一側面より他の側面に向つて移り行く微小の部分も、何故に其個體に取りて有益なる

ことを得たるか、これ實に了解に苦しむ所なり。斯の如き變動の發端は其個體の爲に有害なるが如く見ゆるにあらずやと。然れども若し氏にして、千八百六十七年にマルムによりて公にせられたる卓絶なる觀察を見ば、此反對說に對する答辯を得べし。比目魚の幼稚にして尙未だ相稱的にして、其兩眼は依然として頭の兩側に對立せるに當りては彼等は其身體の厚さと、其側緣の過小なると、及び氣胞を有せざるとの故を以て長く直立するを得ず、故に疲勞して水底に下り其一方の側面にて橫たはる。かくて彼等の靜止するや、マルム氏の觀察したるが如く、彼等は自己の上方を見むとて、頻に下方の眼を上方に歪む。彼等が塲へずかくする爲に、其一眼は眼窩の上部に引き付けらる。而して兩眼の中間に當りて、彼等の額は明に一時其幅を緊縮せらる。マルム氏は幼少なる一魚が殆ど七十度の角度にて其眼を上げ、且引付け居るを實見せりと言ふ。

吾人は此幼稚なる者の頭骨の軟骨にして可攜性あるが爲に、筋肉の動作に對して容易に屈り得ることを忘るべからず。高等動物にして而も其幼時を經過せるものにても尙且其皮膚若しくは筋肉にして、疾病或は自己の爲に長く緊縮せらるれば、頭骨の爲に變化せらるゝ事あるは、普く知る所なり。長耳の家兎に於て若し其一耳の前方及び下方に垂れむか、其重さにて之と同一側面の頭骨は皆前方に緊縮せらるべし。之に關して、余の圖解あり。マルム氏は鱒、鮭及び其他種々の相稱的魚類の新に孵化したるまゝの幼兒が往々側面にて水底に橫たはる習慣あることを記せり。且かゝる場合には彼等が上方を見むとて、下方の眼を歪むること頻なるよりして、其頭骨の稍畸形となることを說きたり。但し此等の魚類は幾何もなく直立するを得ることを以て、永久なる結果を生ずることなし。之に反して比目魚科にては身體愈々生長すれば愈々扁平となるが故に、益々常に側面にて橫たはるより、終に永久なる結果を其頭の形狀及び眼の位置に生ずるなり。而して此歪形となる傾向は遺傳の原則によりて增加せらるゝものと類推するを得。シィオユテ氏は、他の博物學者に反對し、この比目魚科が胎生の時、既に相稱的ならずと信ぜり。果して然らば吾人は或種が其幼時に當りて、左側を以て橫たはり、他の種が右側を以て橫たはることの何故なるかを了解し得べし。マルム氏は更に此說を確めむが爲に、比目魚ならざるトラキプテ屬アルクチクス種の成熟せるが、水底にては左

側にて横たはり、水中にては對角線的に遊泳することを附記したり。而して此魚類にては其頭の兩側はやゝ不均一なりといふ。魚類に關する大家ギュンテル博士はマルム氏の記事の摘錄を結ぶに次の如き語を以てせり。「著者は此目魚類の例外的狀態に關して甚だ明確なる說明を與へたり」と。

是に於てか、吾人はミヴァード氏が有害なりと考へし頭の一側より他側に眼の移動する最初の發端は、之を平魚が水底にて側面を以て靜止するに際し兩眼にて上方を見むとする習慣、即ち其種に有益なる習慣に歸するを得るなり。吾人は尙ヒラメの幾多の種類に於て、其口が下側に曲れる事實は、之を使用の結果の遺傳に歸するを得む。眼を缺ける側面の顎骨は、之を他面の顎骨に比するに一層强力にして且有効なり。これトラケール博士の考ふるが如く、地上に於て容易に餌食し得むが爲なり。之に反して側鰭を有する平面の發達劣れる狀態は、其原因は之を使用せざるにあり。但しヤーレルは此等の嗜の小なることを以て、上面の大鰭より、其動作の場處の甚だ僅少なるが爲に反つて該魚に有益なりとなせり。星鰈の兩顎に就いて、其上半の齒數が下半の齒數より甚だ僅少にして二十五個乃至三十個に對する四個乃至五個の比例なることも亦恐らく之を不使用の結果と言ひ得べし。最も多數の魚類及び多くの他動物に於ては、其腹部の狀態の無色なるより想像して、ヒラメの下方の側面が其左右を論ぜず凡て無色なるは、其理由を光線に過はざるに歸するは一理なきにあらず。然れども、夫のシタカレヒの上側には奇異なる小斑點ありて、宛然砂礫多き海床の如く見ゆる事若しくは近時ブーシエーの說きたるが如く、或種には周圍の表面に應じて變色する力あること若しくは鰈の一種タルボットの上側には骨質の結節あるが如きは、光線の作用に歸すること能はず。かゝる場合にては蓋し自然淘汰が關係すべきことは、猶此等の魚の全體の形狀及び他の特徵をして其生活習慣に適應せしむる事に於けるが如くなるべし。吾人は余の先に主張せしが如く、局部の使用增加の遺傳的結果は、自然淘汰によりて增し、不使用の遺傳的結果も亦恐らく然るべきを忘るべからず。蓋し凡そ適當なる方向を有する自發變化は、皆斯の如くにして保存せられ、且或局部の有益なる使用增加の結果を最も多く傳襲する個體も亦斯の如くして保存せらるべし。唯特別なる場合に果して幾何を使用の結果に歸し、幾何を自然淘汰の作用に歸すべ

きかを定めむことは、到底不可能なるが如し。

余は尚一例を擧げて習慣のみに起因せること明白なる構造の變化を示さむ。或亞米利加猿の尾端は、驚くべき完全の把持器官となり、第五の手として使用せらるゝなり。ミヴァード氏とすべての點に於て一致せる一記者は此構造に就いて曰く、「如何なる年代間に於てたりとも、最初把持し得といふ些細にして殆ど無能なる傾向を、個體が之を有して生命を保持し若しくは其子孫を保有する機會に利益する所ありとは到底信ずべからず」と。然れども、かかる事を信ずる必要は決してあることなし。思ふに習慣とは多少利益の之によりて生ずることを意味す、而して習慣のある所、事則ち成る。ブレームは一阿弗利加猿果然属の幼兒が手を以て母の腹に附着し、且同時に尾を以て母を捲くを見たり。又ヘンスロー教授は曾て數個の野鼠（ハーベストマイス）を猿へ之を籠中に發ひしことありしが、彼等は構造上、把持に適せる尾なけれども、其尾を籠中の灌木の枝に捲きつけて攀登の助とするを實見せりといふ。尚これと類似の報告をキンヂル博士より得たり。氏は一の廿日鼠が其尾を以て懸垂せるを見たりといふ。若し野鼠にして實際、把持性の者ならば、同一目中の或

者の場合と等しく、其尾は恐らく把持的の構造を得たるべし。其幼時の習慣を考ふれば、何が故に果然属が把持的の尾を有せざるか、之を說明せむこと困難なり。但し此猿が其長尾を把持用に供するよりは、大飛躍を爲す時、擔衡器として使用するの一層有益なることは、有り得べからざる事にもあらざるべし。

乳線はすべての哺乳類之を有し、其生存に必要なるものなり。故に彼等の發達は極めて遲遠ならざるべからず。從つて其發達の有樣明ならず。ミヴァード氏は質問して曰く、「或動物の幼兒が偶然に滋養過多となれる其母の皮線より、殆ど滋養とするに足らざる液の一滴を時々吸りしが爲に死を免れたりとは、果して想像せらるべきか、よし或者は然りしとするも、斯の如き變化は如何なる機會によりて永續せられしかと。然れども、氏は此場合に就いて記する事公平ならず。哺乳類が有袋の形より下降せることは多數の進化論者の許す所なり。然れば乳線は當初、有袋類の種に於て發達せしものなるべし。海馬（カワウソ）の如き魚類の場合に於ては、卵子が此性質の袋裡に於て孵化せらるゝのみならず、幼時も亦暫時の間は其中に於

て發はれ亞米利加の博物學者ロックウッド氏が其幼兒の發達を實見して述べたる所によれば、彼等は袋裡の皮線より出づる分泌物にて發はる。然らば則ち乳哺類の遠き祖先が、未だ殆ど哺乳類と言はるゝに値せざりし以前に於て、恐らく其幼兒は之と同樣に發はれたるべきか。而してかゝる場合には或狀態及び或程度に最も滋養分富み、乳汁性の液を分泌したる個體が、長日月の間に、他の滋養乏しき液を分泌したる個體より多數の發育健全なる子孫を得べく、且之が爲に乳線に相當する皮線は更に改良せられ、更に有効なるものと爲りしなるべし。袋中の線の部が他の部より十分の發達を爲すべきことは、廣濶なる分科の原理に合す。而して發達斯の如くなれば、彼等は乳房を形成すべし、然れども、當初は未だ乳頭を爲さゞること、猶哺乳類の最下等に位する鴨嘴屬に於けるが如くなるべし。袋の幾分を被へる線が、如何なる力によりて他部分より高度に分科せられたるかに關しては、吾人敢へて其幾分は成長の補償作用に基づき、又其幾分が使用の結果若しくは自然淘汰の作用によるかを決定せざるべし。

乳線の發達は、幼兒が同時に分泌物を攝取し得るにあらずんば、毫も利益なかるべく、且自然淘汰によりて作用せられざりしならむ。哺乳動物の幼兒が其母の胸を吸ふことを如何にして本能的になすかを知らむと欲せば、之を夫の未だ孵化せざる雛が、嘴を以て卵殻を打破することを如何にして知れるか、且それが卵殻より出づる後、未だ數時間ならざるに既に穀物を拾ふことを如何にして知れるかを解するに比すれば、毫も多大の困難あることなし。斯の如き場合に就いて、最も穩當なる說は、當初年齡やゝ長けたるものの實行によりて得たる習慣が後に至り後裔に遺傳せられ、甚だ幼稚なる者もかゝる習慣を有するに至れりと言ふにあるが如し。然れども、カンガールの幼兒は唯其母の乳頭に密着するのみにして吸ふことを爲さず、反つて母がその半ば成育せる可憐の嬰兒の口に乳汁を注入するなりと言ふ者あり。之に關してミヴァード氏曰く、若し或特別の設備なくば、乳汁は幼兒の氣管に侵入するがために必ず窒息すべし。されども其處に特別の設備あり、即ち喉頭甚しく延長せられ、其末端は鼻路の後端に達せるを以て、乳汁は此延長せる喉頭の各側をば少しの障礙もなく通過し、其背後に於て安全に食道に入り、同時に又空氣も自由に肺臟に入ることを得るなりと。而してミヴァード氏は聞うて曰く、如何な

れば自然淘汰は、この少くとも無害なる構造をば生ぜるカンガールより若し哺乳類を以て有袋の形より出でしものとせば他の多くの動物に甚だ重要のものたり、然るに喉頭が鼻路に入れる間は、香料は到底十分に發し難きものなりと、フラワー教授は、此構造は固形の食物を嚥下する動物に取りては、大なる障礙なりと言へり。

之より暫らく下等動物界に轉じて論ずる所あらむとす。蛛皮動物ヒトデ、ウニ等は又棘と呼ばるゝ一種奇異なる器官を有す、その十分發達せるものは三指の鰐子、即ち三個の鰐歯狀の分枝より成りて、筋肉によりて運動する可撓性の莖上に在り。此等の鰐子は如何なるものも固く握むことを得、アレキサンダー、アガッシイは海膽屬即ち海膽が其殻を汚さゞらむが爲に、其體内數條の線によりて排泄物の分子を鰐子より鰐子に迅速に送れるを見たり。然れども、諸種の汚物排除の外、此等の鰐子が尚他の官能を行ふべきは明なり、防禦の如き又その一なり。

此等の器官に就いても、ミヴァード氏は質問して曰く、「かゝる構造の最初の發育未完なる發端は、果して何の用を爲しし、かゝる發端が、如何にして或一の海膽の生命を保存するを得しかと。氏尚附記して曰く、咬着する作用の突然なる發達も、若し自由に運動し得る莖のなからむには無益なりしなるべく、又この自由に運動する莖も咬着する顎なくしては無効なりしなるべし。然るに此等の複雑なる器官の間の調和たるや、些細にして而も單に不定の者たるに過ぎざる變化が到底能く同時に進化せしめ得る所にあらず。此事を拒むは猶奇怪至極の暴論を是認するに同じからむと。されどもミヴァード氏には、よし奇怪至極と見ゆとも、莖部に於て附着し、而も能く咬着作用をなす三指の鰐子は、確に或ヒトデに存するを如何せむ。而して此等の鰐子にして若し幾部か防禦の手段たり得ば、此事たる怪むに足らざるなり。之に關して余が屢々報告を屈うせるアガッシー氏の說によれば、或他のヒトデにして鰐子の三肢中、其一が他の二者の柄物に變ぜるものあり。又第三指が全く消失せるもあり。エキノネウスにありてはベリュー氏の記述せるが如くば、その殻に二種の叉棘ありて一は海膽に類似し、他はスパタングスに類似す。かゝる場合には一の器官が二狀態中の一を廢棄することによりて、明に突然的推移の方法を吾人に知らしむるが故に興味あり。

此等の奇異なる器官が其進化の際經由せし階段に就いてアガッシー氏は自己の觀察とミュールル氏の觀察とによりて叉棘がヒトデ及び海膽の何れに於ても棘の變化したるものと見做さゞるべからざることを推論せり。これ彼等の發達の狀況によりて叉種々の種及び屬に於ける單純なる顆粒狀物より普通の棘を經て完全なる三肢の叉棘となれる長くして且完全なる階級より推測するを得。其階級の普通の棘及び石灰質の支柱ある叉棘が關節によりて殼と連結せらるゝ方法に於てすらも存せり。ヒトデの或個數の屬にては叉棘が唯棘の分岐せしものに過ぎざることを示すに必要なる結合の存するを見る。即ち此等の屬には相互間距離を同じくし鋸齒狀にして且可動性の三個の分肢を有する固着せる棘ありて此等の分肢は棘の基部に近き處にて連結せり。加之同一の棘に於て此處より少し上方に叉他の動かすことを得る分肢三個あり若しこの後の三分肢にして其棘の頂上より出でなば、これ不完全なる三肢叉棘なり。吾人はかゝる分肢が同一の棘にありて下方なる三個の分肢と共に存するを見ることあり。かゝる場合に於て叉棘の分岐と棘の動かされ得る分岐とが同一性質なることは明なり。而して普通の棘が防禦用なるは一般に是認せらるゝ所なり。鋸齒狀にして且動かされ得る分肢を有する棘も亦同一目的に用ゐらるゝや疑なし。而して彼等合着して把持叉は咬着器官となるに至りては以前より更に有効に使用せらるべし。されば、普通の固着せる棘より固着せる叉棘に至る各階級は何れも皆要用なるものなり。

ヒトデの屬にては此等の器官は固着せる支柱上にあらずして可撓性筋肉質の短き莖の上端に在り。此場合には彼等は恐らく防禦の外に他の官能をもなすならむ。海膽にては其固着せる棘が關節によりて殼と連結せられて、始めて動かされ得べき者となりしものなるべし。余は玆に叉棘の發達に關し、アガッシー氏の興味ある觀察を尙詳說する餘地なきを恨とす。氏の附記せし如く、海膽の叉棘より棘皮動物の一種なる陽遂足の鋼に至る間に、ずべてのあり得べき階級を網羅し得べく、且海膽の叉棘より之と同一綱に屬する吵嚷屬の鎗に至る間に於ても亦然り。

或複體の動物或は植蟲類と呼ばるゝもの、即ち群棲類には、小鉗器と呼ばるゝ奇なる器官あり。種異なれば、叉其構造も甚しく異なれり。最も完全なる者は、一の

顎狀物の上に在りて恰も下顎と等しく動くことを得。其狀恰も小なる禿鷲の頭と嘴とに似たり。余が觀察したる或種にては同一の分枝上なる小鉗器のすべてが同時に屢々前後に運動す。それにつれて下顎廣く開き、五分間にして殆ど九十度の角度を爲せり。之が爲に其群棲動物の全體動搖せり、若し針を以て顎に觸れむか、之を握む強き分枝は爲に振ふを見る。

ミヴァード氏が此場合を提出せし理由は、群棲類の小鉗器と棘皮動物の叉棘との如き器官が遙に異なれる部門に於て、自由淘汰により發達したるは、了解に苦しむと言ふにあり。氏は此等の兩器官を以て「要點に於て類似せるもの」と思考せり。されども余は三股叉棘と小鉗器との間に構造上、何等の類似を見ず。後者は寧ろ鞘甲殻類ケレー即ち鉗子に似たり、故に若し夫の場合を以て、時に難解のものと爲し得べくんばミヴァード氏は此類似をも合せて提出するとも更に不當ならざるべく、又彼等が鳥類の頭及び嘴に類するを以てするとも亦不可ならざりしならむ。かゝる類を深く研究せし博物學者バスク、ジュミット博士及びニッチェ博士等の說によれば、小鉗器は植蟲を構成する蟲及び其室に相當し、其室の動き得る唇或は蓋は、小鉗器の動き得る下顎に相當する者なりと。但しバスク氏は亀も苔蟲と小鉗器との間に存する階級を知らず、故に吾人は彼等が如何なる階級によりて變化したるかを推測する能はざれど、之が爲にかゝる階級の存在せざる事を斷言する能はず。

甲殻類のケレーと非棲類の小鉗器とは共に鉗子の用をなす、その間多少類似するものあれば、甲殻類のケレーに關して、有用なる階級の序を追うて存在するを示すは、無益の業にあらざるべし。最も簡單なる程度に於ては、其一肢の末端なる關節が次の廣き關節の正方形狀の頂端か、若しくは該關節の全部かの上に曲れるが故に、物を把持し得れども、該肢は又移動器の用をなす。次の程度に於ては、末端より第二位なる廣き關節の一隅少しく隆起し、時としては不規則なる齒を有す、而して末端の關節は此等の齒に對して曲れり。此隆起大となりて其形狀を變ずると共に、末端の關節亦變形し、終には夫の海老のケレーの如き、巧妙なる器官となるに至る。此等級進の跡は悉く之を實際に於て發見することを得。

群棲類は尙震毛といふ奇異の器官を有す。此器官は一般に長き剛毛より成りて之を動かす事を得、且容易に刺撃せらるゝものなり。余の觀察せし一種の震毛

は、やゝ湾曲して其外緣は鋸齒を爲せり。且同一の群棲動物のすべての震毛が悉く同時に震動せしこと屢々にして、恰も長き櫂の如き作用をなし、余の顯微鏡の對物鏡を横ぎりて、一小枝をば速に拂ひ去れり。一小枝が其面に置かれし時は、震毛之に纏はりて、之より脫せむと甚だ力めたり。彼等は防禦用を爲すものならむ。而してバスク氏の記述せしが如く、徐々に且愼重に群棲類動物の表面を拭ひ去り、其觸鬚の突出せらるゝに當りては、細胞の軟弱なる棲住者に害あるものを除去し居るを見ることあるべし。小鉗器も亦震毛と等しく防禦の用をなすものなるべし。然れども、又生ける小動物を捕へ之を殺す用をもつとむるものなり。此小動物は水流につれて非蟲の觸鬚の達すべき範圍内に達すべきものと思考せらる。或種は小鉗器と震毛とを併有し、或者は小鉗器のみを有し、又小數のものは唯震毛のみを有す。

剛毛或は震毛と小鉗器(鳥類に似たる)との如く外見上相異なれる者は、容易に之を想像するを得ず、然るに彼等は確に同一物にして、何れも同一期限、即ち非蟲及び其細胞より發達せるものなり。故に吾人は此等の器官が如何にして或場合には

バスク氏の言ふが如く、雙方より進級せるかを解することを得。即ちレプリヤに屬する多くの種の小鉗器にありては、動き得る下顎が延長せること極めて甚しく、且その剛毛に類せること又甚しく、其鉗器の性質を有することを決定するは、獨り上方なる固着の嘴狀物あるのみ、震毛は小鉗器の階級を經歩して、直ちに細胞の唇狀物より發達することを得たりしならむ。されども、彼等が此階級を經たりとする方幾分か實際に近きが如し。其化成の初期に於て、細胞の部分が其包有する非蟲と共に一時に消滅したりとは思はれず。震毛が凹線ある支柱を基部に於て有する場合多し、これ固着の嘴狀物を代表するものなるが如し。但し或種にては全くこの支柱なし。震毛の發達に關する此見解にして果して信ずべくんば、甚だ興味あることあり、そは今假に小鉗器を有する一切の種が滅亡したりとせば、如何に想像力の强き者も誰か嘗て鳥頭若しくは歪形の箱若しくは頭巾に似たる或器官の一部分として存在せしことを想像するを得むや。斯の如く大に異なれる二器官が共同元始より發達せるを見るは興味深きことなり、而して動かすことを得る唇狀の窩は非蟲の爲に防禦用をなすものなれば、其唇狀物が先づ小鉗器の下顎に

變じ、次に長き剛毛に變化するに當りて經過せしすべての階級が、各異なれる方法により、異なれる事情の下にて、又防禦の用を爲したりと信ずるは、また容易ならずや。

植物界に就いては、ミヴァード氏はこの場合に論及せるもの、即ち關類の花の構造と蘂綠植物の運動とこれなり。前者に就いては、氏の曰く、彼等の始元に關する說明には、全く滿足するを得ず、即ち其著しき發達の後始めて利益ある構造の極めて小き發端を說明するには全然不十分なりと。余は他の著書に於て之を詳論したるを以て、茲には關類の花の最も著しき一特徵、即ち其花粉塊のみに關して、二三の點を述べむ。此花粉塊の十分發達せるものは花粉粒の一團より成り、暉力性ある花梗、即ち花粉塊柄に附着し、又此花梗は極めて粘着性の物質の一小塊に附着せり。之が爲に花粉塊は昆蟲類を媒介として一の花より他の花の柱頭に運ばる。或關類は花粉塊を支ふる花梗を有せず、且花粉粒は單に糸によりて連結せらるるに止まる。然れども斯の如きは獨り必ずしも關類のみに限るにはあらざるを以て、茲に之を論ずる必要なし。併し余は關科植物中の最下等なるもの、即ちチベリベデュームに於ては、該細絲の最初よりの發達の有樣を知る便あることを一言し置かむ。或他の關類に於ては細絲は花粉塊の一端に粘着せり。これ花粉塊柄の最初、即ち初生の痕跡なり。これ花粉塊柄の十分長く發達せる時も、その花粉塊柄の始元なることは、花粉粒の缺損せるによりても知るを得べし。かかる花粉粒が往々中央の固き部分に埋沒することあり。

第二の主なる特徵なる花粉塊柄の末端に附着せる粘着物の小塊を說明するには、此植物に取りて明に有用なる長き階級列序を列擧することを得。凡そ他目に屬する花の多くにては、柱頭は唯少量の粘着物を分泌するのみなり。然るに或關類にては之に似たる粘着物を分泌すれども、其量甚だ多く、且三柱頭中の一のみが之を分泌せり。而して此一柱頭は恐らく其分泌の多量なりしがため其實を結ばず。昆蟲の此等の花を訪ふや、粘着物の幾分を擦去し、同時に花粉粒の若干をも擦り去る、普通多くの花に比して、唯僅少の差異に過ぎざる此簡單の狀態よりして、無限の階級を經由して進むまでは、其花粉塊が甚だ短くして且自由なる花粉塊柄に

終る種に至り、更に進んでは花粉塊柄が粘着物に固着して結實せざる柱頭が甚しく變化せるが如き種にも至るなり。十分發達して完全の狀態にある花粉塊は此最終の種にあり。自ら關類の花を審査せる者は、普通の花の柱頭と僅に異なれる柱頭を有し、たゞ細絲を以て連結せられしのみなる花粉粒の一塊より、昆蟲の媒介にて運ばるゝ機に能く適應せる複雜の花粉塊に至る階級に就いて、上述の如き列序あることを認むべく、又幾多の種のすべての階級が、花の一般の構造に從ひ、各異なれる昆蟲によりて受精する非常に能く適應せるものあるを認むべし。かゝる殆ど何れの場合に於ても、研究は一層後方に推し及さるゝを得べければ、普通の花の柱頭が如何にして粘着性のものなりしかと問ふものあるべし。然れども、吾人は生物の如何なる類に就いても其歷史を十分に知悉せるにあらざれば、かかる疑問の無用なるは、之を答へむことに務むるの無用なると等しかるべし。

之より轉じて攀緣植物に就いて說く所あるべし。此等の植物は逐次に排列して單に支柱に纏絡するのみの者より、余が葉攀者と命名せるもの及び卷鬚を有するものに至る長き列序を爲すことを得。終の二類にありては、其莖は普通纏綿力を失ひて旋回する力を有す。卷鬚にも此力あり。葉攀者よりして卷鬚を有せる者に至る階級は、其近似せること驚くべきほどにして、兩類の何れに置くとも差支なき植物あり。然れども單純纏絡者より葉攀者に至る列序を辿ね行けば、或重要なる性質の加重せらるゝを見る、即ち觸覺の存在之なり。葉柄若しくは花梗或は此等が卷鬚に變化せしものが、觸接したる物體を纏卷し、之に緊着するは、實に此感覺あるによる。思ふに、余の此等の植物に關する摘要を讀む者は、簡單なる纏絡者と卷鬚を有するものとの間なる官能上及び構造上のすべての多くの階級が、各場合毎に其種に極めて有益なるを認むるならむ。例へば纏絡者にして葉攀者となる方、多大の利益あるは明なり。若し長柄の葉を有する纏絡者は、その葉柄にして葉攀者たるに必要なる觸覺を幾何か有しなば、發達して葉攀者となること事實なるべし。

纏絡は支柱に攀擧する最も簡單の手段にして、攀緣植物基本の特質たるを以て、如何にして植物が、先づ其纏絡の發端を享有し、然る後に自然淘汰によりて改良增加せられむが爲に、此力を享有せしかとは自然に生じ來る疑問なり。纏絡する力

の享有せらるゝは、先づ第一に、若き莖が極めて屈撓せられ易きこと（されど、これ蘗緣植物以外の植物にも共通の特質なり）に基づき、第二には彼等が何れも同一の順序にて相繼承し、周圍のすべての點に向つて絕えず曲りたるに因る。かくて莖は何れの方向にも傾き、且回り〳〵て止まざるものとなれり。故に一莖の株が或物體に衝突して、其伸張を妨げらるとも、其上部は之に關らず、圓りて依然身長を繼續すべく、爲に自ら其支柱を纏絡するに至る。此旋回運動は各嫩子の生長の初期を過ぐれば止む。此科と遠く異なれる他の多くの科に於て、單獨の種及び屬が此旋回力を有し、之によりて纏絡者となれるを見れば、彼等は單獨に此力を享有せしものならむ。或共通祖先より之を繼受せしものとは爲す能はず。故に余はかゝる運動を爲さむとする些細の傾向が、蘗緣者ならざる植物に於ても又少なからざることを發見すべきことを豫言せむとす。且又自然淘汰が作用して之が改良を促したる基礎は實に此傾向に存することを豫言せむとす。余が此豫言を爲すときには、余は唯不完全なる一の場合を知れるのみなりき。即ち纏絡植物の莖と等しく不規則なる僅少の旋回を爲せども、亟も此習慣を利用せざるマウランデアの若き花梗の場合之なり。後幾何もなくしてフィリップ、ミュール氏は蘗緣者ならずして、系統上遙に異なる植物アリスマとリヌムとの若き莖が、不規則ながらも判然に旋回するを發見し、尙他の植物に於ても、かゝる事あらむと推察する理由ありと記せり。此等些細なる運動は此等の植物に對して何等利益なきが如し。畢竟吾人が上來論述せる點即ち蘗緣の手段に就いては、莖末の用だに存在せず、されども若し此等植物の莖が可撓性ならば、且彼等が現在の事情の上に於て蘗擧することが有益ならむか、不規則ながらも、少しく旋回する習慣は、自然淘汰により、利用增加せられて、此等の植物が、終に發達せる纏絡種に變化せらるべきは、之を了解し得べし。

葉柄及び花梗並に悉皆の感覺に關しても、纏絡植物の旋回の場合と殆ど同一の論法を應用するを得。甚だ異類に屬する種の多くが、此種類の感覺性を有するを見れば、多くの植物の初發狀態に於ても亦此種の感覺ありとすべきなり。而してこれ亦事實なり。余は曾て上記のマウランデアの若き花梗が、其觸接せし側面に向つて少しく彎曲せることを實見せり。モルレン氏は酷旋草屬の多くの種に於

て葉及び葉柄が若し幹に一回も觸接せらるゝか又は其植物が振動せらるゝに當りて運動するを發見せり、而して其運動は、強き日光に曝露せられし後に於て特に甚しきを見たり、余が或他の種類草屬に就いて數回觀察せし際にも之と同一の結果を得たり。彼等の或者は其運動明白なり、特に嫩葉に於て最も然りとす。されど又他の或者は運動極めて細微なりき。之よりも更に重要なるホップ、マイステル氏の重ずべき典據（オブザーヴェーション）に從へば、すべての植物の嫩枝及び嫩葉が其振動せられし後に運動すること之なり。吾人の知れる如くんば攀緣植物に於ては、其葉柄花梗及び卷鬚が感覺を有するは唯生長の初期の間のみなり。

植物の器官の生長幼稚なるものに取りては、上述の如き觸接又は振動によりて起る微細の運動は、官能上、重要なるものにあらず。然れども植物は種々の刺激物に應じて運動する力を有するものにして、これ彼等に取りて重要なること明なり。例へば光線の方向に向ひ或は稀には之を避くること、或は地球の引力に反抗し又稀には之に順ふが如きこれなり。或動物の神經及び筋肉が流電又は番水瓶の原質の吸收によりて刺激せらるゝ時、從つて起る運動は偶然の結果と言ふことを得

べし。何となれば神經及び筋肉は特に此等の刺激物に應じて運動する力を有するが故に、それが觸接或は振動の場合には、偶然刺激せらるゝものなるが如し。故に攀緣者及び卷鬚を有する者の場合に於て、自然淘汰に利用せられて其數を增したるものには、容易に此傾向を認むるを得るなり。唯此事が既に旋回力を有し、且之によりて纏絡者となりたる植物にのみ起りしものなるべきは、余の記錄に於て示したる理由によりて考ふるに、蓋し事實なるべし。

余は既に、植物が如何にして纏絡者となりしかを說明せむとして、之を以て些細なる不規則的運動を爲さむとする傾向が擴大せられたるに歸したり。かゝる運動は始よりすべての用ありしにあらず、かゝる運動及び觸接又は振動に原因する運動は、共に偶然に他の目的の爲に有益なりし運動力の結果なり。攀緣植物の漸進的發達の間に、使用の結果の遺傳によりて、自然淘汰が助力を得たりや否やは、余の決定せむと欲する所にあらず。然れども吾人の知る所に據れば、所謂植物睡眠の如き或定期の運動は唯習慣によりて支配せらるゝものゝ如し。

自然淘汰は肝要なる構造の發端が如何にして起るかを說明する價値なきことを瞭明せむがため老練なる一博物學者が潛思撰擇したる場合に就き、余は十分否十二分に考察したり。而して余の希望の如くんば、余は此問題に關して何等大なる困難なきを示したり。是に因りて、余は官能の變化に屢々附隨する構造の階級に關しては少しく之を敘術する好機會を得たり。これ重要の問題にして從來の出版に係る本書にては未だ十分に論究せざりし所なり。余は上述の場合を簡單に再說すべし。

豹蛇に關しては、高きに達し得たる能に滅亡せし或反芻類の多くの個體の中、最も長き頸及び脚を有して、平均の高さより稍高き處のものを食ふことを得たる者が絕えず保存せられしこと、然らざる者が亡びたることとを以て、此著しき四足獸の生出を十分に說明し得べし。されども長き頸、すべての部分が使用せられたることが其遺傳と協力して此趨勢を助成せること少々ならざるべし。種々の物體に模したる多くの昆蟲類に就いては、何れの場合に於ても、彼等が偶然或物體に似たることが、自然淘汰の根底となり、以て爾來此類似をして更に近遞ならしめた

る些細の變化も保存せられたる爲に、終に完成せられしことを信じて差支あるを見ざるなり。而して昆蟲類が變化して止まざる間、及び其類似によりて其敵眼の敵より免れ得る間は、此事も亦止まざるべし。鯨類の或種にては、上顎に角狀の小き不規則なる尖點形成せらるゝ傾向あり。而して此尖端が先づ夫の鷺鳥の嘴に存在するが如き、游板より成れる瘤狀の齒に變じて、次に夫の家鴨の有するが如き短き游板となり、次にシュースラー鴨の游板の如き完成のものとなり、最後に夫のグリーンランド鯨の口にあるが如き鯨鬚の巨大なる板となるまで、すべて便宜なる變化の保存せられたる事は、毫も自然淘汰の範圍外に逸出したるものと言ふべからず。鴨類の科に於ては、その游板は始は齒として用ゐられ、次には齒及び淘汰器として併用せられ、最後には淘汰器にのみ用ゐらるゝに至れり。

上に述べたる角質の游板或は鯨骨の如き構造に關しては、吾人の判斷し得る所によれば、習慣及び使用が其發達に影響し得たるは、實に微々たるものにして、或は全く影響せざりしこともあるべし。之に反して、比目魚の下眼が頭の上側に移轉すること及び把持用の尾の形成せらるゝが如きはこれ殆ど全く起えず之を用ゐ

ること、遺傳とに歸することを得む。高等動物の乳房に就いては當初有袋動物の全袋面を被へる皮腺が、或滋養液を分泌せしが、此等の腺が自然淘汰によりて、其官能を改良せられ、且或一定の面積中に集められるゝに至り、茲に始めて乳房を形成せりとの推定、最も穩當なるが如し。又夫の或古昔の棘皮動物の防禦用の叉棘が自然淘汰によりて、三肢の叉棘に發達したる事を知らむと欲せば、之を夫の甲殻類の鰓子の發達が當初單に運動にのみ用ゐられたる肢の末端に在る二關節の有用なる些細の變化に因りし事を了解するに比すれば、寧ろ容易なる事にあらず。群棲類の小鉗器及び纖毛は、同一元始より達發し來りたれども外觀上は大に異なれる器官なり。而して纖毛に關しては、吾人は繼續せる階級に取りて茲だ有用のものなりしを知るを得べし。關類の花粉塊に就いては、もと花粉粒を連結する用を爲したる細絲の合着して花粉塊柄となりしことを洞知し得べく、又尋常なる花の柱頭が分泌する粘着物に類似し、且今も尚之と全く同一ならざれども、殆ど同一目的に供せらるゝ粘着物を經て、花粉塊柄の末端に附着するに至る階段をも追跡するを得べし。而して此等の階級の何れも皆有益なるや疑なし。攀緣植物に就いては說明後未だ幾何ならざれば反復する必要もなからむ。

若し自然淘汰にして而く有力ならば、何故に利益ある或構造を或種が獲得せざりしかとは、屢々質問を受くる所なり。然れども各種の過去の歷史及び現今に於て其數と棲息地域とを定むる事情明ならざるを思へば、斯の如き質問に確答する理由あることなし。或少數の場合に於てこそ特別の理由をもあげ得れ、多くの場合には唯一般的の理由をあげ得るに過ぎず。即ち或種を新なる生活の習慣に適せしむるには、多くの變化の調和を要すれども、必要なる局部が相當の方法にて、又は適當の程度まで變化せざりしことも多かりしなるべし、又多くの種は、その種に有益なれば、必ずや自然淘汰によりて得しものならむと吾人が想像する或構造に對して、何等の關係なき破壞的の動因によりて、其數の增加を妨げられしや必せり。かかる場合にては、生存競爭は斯の如き構造に依賴せざるを以て、彼等は自然淘汰によりて得たる者にはあらざるべし。凡そ構造の發達には複雜にして且連續せる事情を必要とする場合多し、併しかゝる必要の事情が並び起る場合は稀なるべし。吾人が或種に有益なりと考ふる但しあか誤解せらるる事も多し、構造は、

何れも皆如何なる事情の下にても、自然淘汰によりて得たるべしとの信念も亦吾人が其作用の狀態に關して了解し得る所と相反する事なり。

ミヴァード氏は敢へて自然淘汰の効力を否認するにあらず。唯之を以て余が其作用とする現象を說明するには、確に不十分なるものと爲すなり。氏の主なる議論は既に之を觀察したれば、以下其他の議論に及ばむ。此等の議論は證明の性質を帶びざるが如し、且之を自然淘汰の力は、前に屢々擧げたる如き、他の作用によりて助けらるといふ議論に比較して餘り重要ならざるが如し。余が尙玆に附記すべきことは、此等の余が使用せる事實及び議論の或者は、この頃メディコ、チラーヂカル雜誌上に現れたる凱切なる論文中に於て同主意に使用せられたるものなること之なり。

現時にありては、すべての博物學者にして殆ど進化論を認めざるはなし。唯その認むる進化の形式に於て差異あるのみ、ミヴァード氏の所信は、種は內面の勢力或は傾向によりて變化するものなりといふにあり、之に就いて氏は何者をも知られたりと言はざるなり。置し種々變化する能力はすべての進化論者の認むる所なるべし、されど余思ふに、人爲淘汰に因りては、多くの能く適應せる飼養の種類を生ずれども、又自然淘汰の助力によりては進級せる階段を經て前に劣らざる自然の種類或は種を生ずれども、此普通の變化性の傾向の外に、更に或內部の勢力を求めむとするは無用の業なるが如し。自然淘汰の作用したる結果は、既に述べたるが如く、一般の體制構造上の進歩なりと雖も、又或小數の場合にては退歩たりし事もあり得べし。

更にミヴァード氏は、新なる種は、突然一時に現出したる變化によりて生ずるものなる事を信ずる傾向あり。且或博物學者も之に同意したり。例へば氏は既に亡びたる三距のヒッパリオンと馬との差異は、突然生じたるものなりと想像せり。氏思へらく、鳥類の翼が重要顯著なる、且比較的突然の變化によることなくして、他の或方法によりて發達したりとは信ずるを得ずと。而して氏は蝙蝠及び翼指類の翼に關しても同一見解を有するや明なり。かゝる斷定は進階列序中に大なる斷絶のある事を意味するものにして、余は反つて之をこそ最も信ずべからざるものなれと言はむと欲す。

徐々として漸次的の進化を信ずる者も、固より種の變化に於て、恰も吾人が自然

若しくは飼養の場合に於ても起ることある單獨の變化の如き、突然にして且重大なるものある事は之を否認せざるべし。然れども、種が飼養若しくは培養せらるゝ時は野生に比して甚だ變化し易きものなればかゝる重大にして突然なる變化が飼養に於けると等しく野生に於ても起るべしとは信ずること難し。飼養上の變化には復化の場合多し、而して之によりて再現したる特質が多くの場合に於て最初は漸次に獲得せられたるものなることは事實なるが如し。此他多くは畸形と稱すべきものにして、例へば六指の人、豪猪人、アンコン羊、ニアタ家畜の如き之なり。然れども此等は皆そが特質上、自然種と差異大なるを以て、此問題の大なる參考とすることを得ず。かゝる突然の變化の場合を除きて、其他少數の場合は、若し自然のまゝにて發見せられむか、此等は其原種に近縁ある疑種をなすものなり。

余が自然種が飼養的種類の如く急變することあるかを疑ひ、且そがミヴァード氏の示せるが如き驚くべき方法にて變化せしことを全く信ぜざる理由は即ち次の如し。余の經驗によるに、特徴ある唐突の變化が飼養物に起るは單獨にして且長き間隔に於てするものなり。若し此變化が自然に起らば、上に說きたるが如く、偶然なる破壞的の原因によりて消滅せられ、又爾後他と交接することによりても消滅せらるゝ事易かるべし。而して飼養上にても若しかゝる突然の變化にして注意して特別に保存し、他より分離し置くにあらざれば、終に消滅し了るは人の知る所なり。故に新種がミヴァード氏の想像するが如き方法にて、突然現出するには、幾多の非常に變化したる個體が他のすべての類例に反對して、同時に同一地方に現出せしことを信ぜざるべからず。之を信ずることの困難は、人爲の不識淘汰の場合と等しく、或便宜の方向に多少變化したる個體の多くは保存せられ、之と反對に變化したる多くは減退するといふ漸次的進化の學說によれば之を避くるを得べし。

許多の種が極めて徐々に進化したることは殆ど疑を容るべからず。自然の科の多くの種も相互に親縁することも密接なるや、之が區別に苦しむもの少からず。各大陸を、例へば北方より南方に、或は低地より高地に向つて進行する時は、吾人は親縁密接なる種或は之を代表する種の非に出會すべし。曾て連續したりと思はるべき異大陸に於ても亦然り。然れども、此等及び次の如き論述を爲すには、自然

余は余が後に論ぜむとする問題に論及せざるべからず。一大陸を周りて散在せる多くの島嶼を觀察せよ、之に棲息するものゝ如何に多くが唯疑はしき種として擧げられ得るに止まるかを見よ。若し過去を顧みて、既に滅亡したる種を之と同一地方に現住せる種に比較し、又同一の地層中に埋沒せる化石種を比較せば、これ亦上の如くなるべし。多くの種が現存の他種或は近時まで生存したる他種と最も親近なる血緣あること明なる事あり。而して斯の如き諸の種が突然に發達を爲したりとは、到底主張し得べからず。加之吾人若し異なれる種を見ることなくして、親緣ある種の特別の局部を見る時は、非常に異なれる構造も夥しき精緻なる階級によりて連結せらるゝを見るを得ることを忘るべからず。

種が微小の階段を經て進化したりといふ原理によりて始めて多くの事實は之を了解するを得べし。例へば、大屬中の種は小屬中の種に比較して、相互の血緣やゝ親密にして、且其變種の數も幾何か多き事實の如きも其一例なり。大屬に屬する諸の種は、恰も變種が種を隔絶するが如く、又小き團體に類別せらるゝ而して彼等が變種に類似せる他の事實を示すことは既に第二章に於て說きたり。之と同原理によりて吾人は何故に種の特質が屬の特質よりも變化し易きか、又如何なれば異常の程度或は狀態に發達したる部分が、同一種の他部分よりも變化し易きかを了解するを得べし。尙茲に方向同一なる多くの類例を擧げむこと難事にあらず。

許多の種が變種を區分したる階段よりも決して大ならざる階段を經て生じたることは確なりと雖も、或は又之と異なる突然の方法にて發達したりと主張するものあるべし。然れども、かゝる主張を是認するには有力の證據を要す。かゝる見解の爲にチャウンセイ、ライト氏が擧げたる例證の漠然にして或點は虛妄なること即ち例へば無機物が突然結晶すること、或は小面ある區圓體が一小面より他の小面に降下するが如きことは、到底考察に值せず。然れども、地層中に新奇特異なる生活形態が突然發見せらるゝが如き一種の事實は、一見人をして唐突の發達を信ぜしむ。然れども、此例證の價値は全く世界歷史の極めて遼遠なる時代に關する地質學上の記錄が完全無缺なると否とに係るものにして、許多の地質學者の主張するが如く、該記錄が唯零細なる碎片たるに過ぎざらば、その新しき形が突然發達せるが如き觀を呈するは、毫も怪しむに足らず。

吾人にして若し、ミヴァード氏の主張したるが如き、突然の大化成、即ち鳥類若しくは蝙蝠類の翼が突然發生したること、又は馬がヒッパリオンより突然變化したる如き事を是認せずんば、地質成層に於ける連鎖の缺如せる突然の變更を信ずることによりて、光明を與へらるゝことなし。而して、かゝる突然の變更を信ずるに反對して古生物學は有力なる異論を唱へたり。鳥類及び蝙蝠類の翼、並に馬及び他の四足獸の足が發生期に於ては區別し難きこと、及び之が不知覺階段によりて分科せらるゝに至ることは顯著なる事實なり。發生期に於てすべての種類が類似することは、現存諸種の祖先が其幼少の時期を經過したる後に於て變化せしこと、及び新に得たる特質を子孫に遺傳することも己が得たると相當の年齡に於てすることにより、之を說明するを得べし。此事は尙後章に於て論ずることあるべし。されば胎生は殆ど天異のまゝに存在する者にして、之を稱して其種の過去の記錄と云ふとも可なり。夫の現存せる諸の種が其發達程度の初期に於ては同一綱中の古代生物と類似せる事多きも、實に之が爲なり。故に此胎生類似の見地よりしても、又勿論他の見地よりしても、或動物が突然化成作用を受けて其胎生の狀態にありては、毫も突然の變化を受けたる痕跡を留めざることは、之を信ずること能はず。其構造上、如何に微細の部分と雖も、皆不知覺的の緩密なる階段を經て發達したるものならざるべからず。

古代の或形が內面の勢力或は傾向によりて、例へば翼ある動物の如きに突然化成せられたりと信ずる者は、類似の事實は之に反するにも係はらず、多くの個體が同時に變化したるべきことを臆斷せざるべし。斯の如く突然なる構造の大變化は多數の種が明に受けたる變化と非常に差異あるを狙ひ能はざるべし。又更に一步を進めて、同一生物の他の部分及び周圍の狀態に能く適應せる多くの構造も亦突然生出せることを信ぜざるを得ざるべし。而して斯の如き複雜にして甚くべき適應に就いては、彼は些の說明をも與ふるを得ざるべし。而して又彼は此等突然の大化成が其作用の痕跡を毫も胎生に於て留めざりしことを承認せざるを得ざるべし。すべて此等を承認するは、これ即ち科學を去つて奇蹟の領域に侵入する者と言ふべし。

第八章　本能

本能と習慣との比較及び二者始元の差異……遺傳せる本能……蜂蟻と蟻……本能の變化すること……飼養動物の本能及び其始元……時鳥、コロスラス鳥及び寄生蜂の自然的本能……奴隷を置く蟻……蜜蜂の蜜房を造る本能……必ずしも同一ならざる本能及び構造の變化……本能に關する自然淘汰の學說の困難……中性及び石脳の昆蟲……模倣

多くの本能や實に驚嘆するに堪へたり讀者或は彼等の發達を以て余の學說の全體を覆すに足る障碍なりとせむ。余は茲に豫言せむに、余が少しも精神力の起原に就いて論述せざるは、猶生命其物の起原に關して論述すること無きが如し。吾人の研究せむとするは唯同一綱中の動物の本能及び其他精神的能力の異なれることに止めたり。

余は茲に本能の定義を下すことをせざるべし。本能といふ語中には種々の異なれる精神的の作用が包有せらるゝ事を示すは容易の業なるべし、然れども今茲に時鳥が他鳥の巢に移住して卵を其中に置くは、即ち本能なりと言へば、此語の意味は何人も了解するを得む。經驗なくして吾人が行ひ得ざる行爲を、無經驗の動物殊に甚だ幼少なる動物が之を爲し、且其果して何の目的に向つて之を爲すかを知らずして、多くが同樣に行ふときは、通常之を本能的と言ふ。然れども、余は此等の特質が何れも普遍的ならざる事を示すを得べし。ピュール、ユベーの言へるが如く、自然の等級中下等に位する動物にても、少許の判斷或は理性の行はるゝこと數々なり。

フレデリック、キュヴィエー及び多くの著形而上學者は本能と習慣とを比較せり。蓋し此比較は本能の起原に關しては兎も角も、本能的行爲の心的狀態に關しては精確なる觀念を與へたり。許多の習慣的行爲が無意識的に行はるゝこと極めて多し、且其行爲が吾人の意識的の意志に直接に反對することも亦實に稀なりとせず。然れども又意志若しくは理性によりて變更せらるゝことを得るなり。習慣は容易に他の習慣或時期及び身體の狀態と關聯す。而して其一度習慣となるや、生涯の間、牢乎として變ぜざること多し。本能と習慣と類似する點は之に止まらず、即ち熟知せる歌を複唱する場合と等しく、本能に於ても亦凡そ一の作用は

他の作用に對して連續せる階調となることあり、若し人ありて唱歌或は暗調をなす時中途にして妨止せらるゝことあらば、彼は再び多少繰返すにあらざれば其思想の習慣的の序次に復歸する事を得ざると一般なり。ベーユベーは極めて複雜なる吊床を營む蜾蠃に就いて、之と同樣の事實を發見したり、即ち例へば若し第六段まで構成したる蜾蠃を取つて之を第三段まで漸く完成せられたる吊床の中に置くとも、その蜾蠃は容易に第四、五、六段を完成せり。然れども例へば若し第三段まで完成せる吊床の裡より蜾蠃を取り出し、之を第六段の吊床即ち該蜾蠃の作業よりも多く完成したる吊床の中に置くときは、該蜾蠃は反つて甚しく昏惑し、その吊床を完成せむが爲には、それが前の吊床を去りたるときの第三段より始めて、既に竣工したる部分を再び繰り返して構成するに似たりといふ。

若し又或習慣的の行爲が遺傳せらるゝと想像せば、——而して此事は實際上、起ること往々なり、——本來一の本能なりしものとは、極めて類化のものとなり、之を區別すること能はざるに至るべし。若し夫のモッアートが三歲の時に極めて僅少の經驗によりて大奏樂を編したるにあらずして、全く無經驗にて奏曲したりしものなればこれ實に本能的に行ひたるなりと言ふことを得しならむ。然れども、本能の過半は習慣によりて或一代の間に形成せられ、次に遺傳によりて子孫に傳へられたりと思ふは大なる謬なりと言はざるべからず。吾人が知れる中にて、最も驚異すべき本能、即ち蜾蠃及び多くの蟻の本能が到底習慣によりて得たるものにあらざることは、之を明證するを得るなり。

各の種の本能は、その現在の生活狀態を幸福にするに必要なることは敢へて有形的の諸構造に讓らず、これ一般に承認せらるゝ所なり、而して生活狀態變ずれば本能も亦變ずるは、その種に取りて有益なること有り得べきなり。若し本能が極めて微細なる變化を爲し居ることを示し得ば、余は自然淘汰が苟も利益ある限は本能の諸變化を必ず保存し、集積すべきことに關して何等の疑ありとも覺えず。余の信ずるが如くんば、最も複雜にして且奇異なるすべての本能の發生も亦斯の如きものにはあらざるか、有形的の構造の變化が使用又は習慣によりて發生し、增加し、而して不使用によりて減少し、消滅したるを見れば、余は本能に就いても亦然りしことを信ぜむと欲するものなり。然れども習慣の結果は所謂本能の自發的

變化の自然淘汰の結果に比して重要の點に於て第二位を占むるものなり所謂本能の自發的變化とは、即ち夫の些細なる分岐の身體の構造に生ずると同じく、不明の原因によりて生ずる本能の變化を言ふ。

凡そ複雜なる本能は些細なるされど有益なる多數の變化が徐々に蓄積せられたるにあらざれば、到底自然淘汰によりて生ずるを得ざるなり、故に有形的構造の場合の如く、吾人は複雜なる各本能が其形成せらるゝに當りて經由したる實際の推移的階級をば、自然に於て發見するを得ずと雖も——蓋し何となれば此等は各種の直系的祖先にのみ現るべき性質のものなればなり——其支親的後裔にはかゝる階級の證左を見出す事を得べし。少くとも階級中の或種類のものが有り得ることを示すを得べし。これ確に吾人の爲し得る所なり。歐洲及び北米以外に於ては、從來本能の觀察甚だ僅少なる事と、既に滅亡したる種に就いては何等の本能をも知る能はざることを思へば、甚だ複雜なる本能に至る階級が一般に發見せらるるは寧ろ驚くに堪へたり。本能の變化は同一種が生涯中異なれる時期に於て若しくは一年內の異なれる季節に於て、若しくは異なれる事情にある時等に於て、異なれる本能を有する事によりて促成せらる、即ちかゝる場合にては、此等本能の中、何れか自然淘汰によりて保存すること有るべし。而して同一種が異なれる本能を有するかゝる實例は自然界に存在して之を指摘すること敢へて難事にあらず。

余は再言す、各種の本能は皆該種自身に取りて有益なり、これ有形的構造の場合と同一にして又余の學說に符合するものなり。而して吾人の知る所にては專ら他種の利益の爲にのみ作られたる本能は絕えてあることなし。全然他の利益の爲に働くとせられたる動物の中最も適切にして、且余の熟知する實例の一は、ユベールが始めて觀察せしが如く、その甘味なる分泌物を好んで蟻に供給する蚜蟲屬なり。余は當て一半蹄植物の上なる十二計りの蚜蟲の群より蟻を殘らず取り去りて、且數時間之に近づくことを妨げたり。是に於てか蚜蟲は必ずや分泌を催すべきを思ひて透鏡を取りて少時彼等を注視せり。而も毫も分泌する者あるなし、乃ち一毛を以て成る蟻が其觸肢を以てするが如く摩擦したるに而も尙毫も分泌せず。余乃ち一匹の蟻を彼等の側に放ち遣りしに、そが奔馳する有樣の如何にも熱心なるによりて、彼が蚜蟲の如何にも潤澤なる事を覺りしが如く見えたり。彼は

先づ其觸肢を一の蚜蟲の肚腹に觸れ、次に其他の者の肚腹を試みたり、各蚜蟲は觸れらるゝや否や直ちに其肚腹より透明なる甘露の一滴を分泌して蟻の熱心に貪り吸ふに任せたり。蚤く幼稚の蚜蟲にても同樣の行爲を爲す事を見れば、その行爲が本能的にして經驗の結果にあらざるや明なり。且ユベーの觀察によるに、蚜蟲は蟻に對して毫も嫌惡の狀を示さず、若し蟻の存在せざる時は彼等は止むを得ずして其分泌物を排出するに至る。而して其分泌物は極めて粘着性あり、故に之を取り去ることは蚜蟲に取りて疑もなく有益のことなり。然れば、これ或は單に蟻の利益の爲にのみ分泌するにあらざるべし。即ち或動物が全然他種の利益のためにのみ或行爲を爲す例證は絶無なり、されど各種は倘他種の軟弱なる身體の構造を利用することあるが如く、又他の種の本能を利用せむと務むるものなり、故に或本能を絶對的に完全無缺なりとしがたきは即ち之が爲なり。然れども、此點及び之に類似の點は之を詳論する必要なければ省く。

自然界に起る本能の變化の程度と、かゝる變化の遺傳とは、自然淘汰の作用には必要のものなり。故に彼等の實例を擧ぐる必要あれども餘白

なきを如何せむ。余は本能變化の確に存在することを斷言するに止めむ、例へば移住動物の移住の本能の如きは、その區域及び方向の點に於てのみ變化するに止まらず、全く之を喪失することあり。鳥類の巢に就いても亦然り、抑も鳥の巢の構造はその位置及び其近傍の情況と溫度とによりて幾分かづつ變化するものなれども、往々にして全く不明の原因によりて變化することあり。オージュボンは合衆國の北部及び南部に於て同一種の鳥巢に差異ある幾多の著しき例を擧げたり。或人余に質問して曰く、若し本能にして變化し得るものならば、何故に蜂は蜂蠟のなき場合に、或他の原料を使用する能力を賦與せられざりしかと。然り蜂が他の如何なる自然の材料を使用し得るかといふに、余の實見によれば、蜂は朱にて固めたる蠟若しくは豚脂にて柔にしたる蠟を以て作業することあるべし。アンドリュー、ナイトは蜂が蜂蠟を蒐集する勞力を省略して、皮を剝ぎたる樹木に彼が塗沫したる蠟及び松脂を用ゐたることを實見せり。倘又近頃、蜂が花粉を搜索する代りに喜んで之と異なる物體、即ち大燕麥の粉を使用することを發見せる人あり。或特別の敵に對する恐怖心は、鳥の雛に於て之を見るが如く、確に本能的の性質のも

のなり。但し又經驗によりて又は他の動物が同じ敵を恐怖する有樣を見て其恐怖心を增すべし。余が既述の如く無人島に棲息する諸種の動物は次第に人類に對する恐怖心を生ずるものなり。而して英國にてもこの實例あり、即ちすべての大鳥は人類を恐怖すること小鳥よりも甚し、蓋し大鳥は人類によりて最も甚しく窘められればなり。吾國の大鳥が小鳥より人に對する恐怖心強きは其原因確に之なり。何となれば無人島に於ては大鳥が人類を恐るゝこと小鳥より甚しと言ふことなし、殊に英國に於ては常に戰々として少時も安ずることなき矣の鵠も那威に於ては其能く人類に馴れ親めること、猶埃及に於ける鵲鴝鳥の如くなり。

同一種類の諸動物の性情が甚しく變化せることは許多の事實によりて之を示すことを得べし。且野生動物の有する奇異なる偶然的習慣に就いても亦幾多の例を示すことを得べし。凡そ斯の如き習慣にして有益ならば自然淘汰によりて新しき本能を生ずるに至り得べきなり。然れども此等一般的記述のみにて毫も詳細なる事實を擧げざるに於ては、讀者の感動すること極めて薄かるべしと雖も、余は唯玆に下の如き證言を反覆し得るのみ、曰く「余は好良なる證據なくして語ることを爲さずと。

飼養動物の習慣及び本能の遺傳的變化

自然の狀態にありて本能の變化の遺傳せられ得べきこと、若しくは更に一步を進めて遺傳せられたるべきことは飼養動物の少數の場合を觀察して何人も想到し得る所なり。吾人は之によりて習慣及び自發的變化の淘汰が飼養動物の心的變化に幾何の影響ありしかを見るを得べし。飼養動物が如何に甚しき心的變化を爲すかは明なる事實なり、例へば之を猫に見るに、生來或者は鼠を捕ふるを好み、或者は二十日鼠を捕ふるを好む、而して此等傾向の遺傳せらるゝは人の知悉する所なり。セント、ジョン氏の說によれば或猫は常に鳥を捕へ、又或猫は野兎若しくは家兎を捕へ、而して又或他の猫は沼澤の邊に行きて殆ど夜每に山鷸又は鷸を捕へたりと云ふ。氣質嗜好等種々の狀態、並に或心的狀態、又は或時期に關係する奇怪の性癖と雖も遺傳せらるゝ事には、多くの愼なる實例あり。吾人をして犬類に就いて上述の例に適切なる場合あることを觀察せしめよ。若きポインターが始

めて伴れ出さるゝや往々他の犬を狙ひ之を却走せしむることあるは疑もなき事實なり（余は自ら此實例を目撃せり）。猟落したる獲物を取り來る性質はレトリーバーに遺傳せられ、羊群の廻りを走ることは牧羊犬に遺傳せらる。此等の行爲即ち無經驗の幼犬が一機に且甚だ熱心に而も其何の目的たるを知らずして（幼きポインターは其獲物を狙ふことが、その主人を助くる爲なることを知る理なきは、猶夫の白蝴蝶が其卵を何の爲に甘藍の葉上に置くかを知らざるに等し）行ふ此等の行爲は其重要なる點に於て、眞正の本能と區別し難し。吾人若し、狐の一種が未だ些の經驗もなき幼少の時にも、其何を嗅ぎ出すや否や停立して動かざること偶像の如く、而して後一種の勢姿を以て前方に潜行するを見、又他の狐が鹿群を目がけて走ることをせずして、之を廻走し以て彼等を遠き一點に逐ひ込むるを見なば、吾人は確に之を呼んで本能的なりと言ひしなるべし。飼養的本能（吾人はしか名づくるを得べし）は之を自然的本能に比すれば、幾分か不確定のものなることは事實なり。然れども、彼等は自然的本能よりも遙に緩和なる淘汰作用を受け、且比較的不定なる生活事情の下にありて、比較的短少なる時期の間に遺傳せられたるなり。

此等家養的の本能習慣、氣質が如何に確實に遺傳せらるゝか、又如何に不思議に混和せらるゝかは、雜種の犬に就いて之を見るべし。即ちグレーハウンドが猟犬（ブラッド）と雜交したるため、其勇猛と頑強とに數代の間影響したること、及び牧羊犬がグレーハウンドと雜交したるため、兎を獵る傾向を與へたることは、普く人の知る所なり。是に由りて之を見るに、此等の飼養的本能は自然的本能と相類似して、自然的本能も亦不思議に混和せられ、且長時期の間其父母の何れかの本能の痕跡を示すものなり。例へばルロアーの記述によれば、其祖父が狐なる犬ありしが、此犬は主人の爲に呼ばるゝ時必ず一直線に走り來ることなく、以てそが野生血屬なる痕跡を示せりといふ。

飼養的本能は專ら脅迫的習慣の永續によりて遺傳せらるゝに至りたる行爲なりと說くもの、往々これあれども、これ正しき說にあらず。誰か嘗て頻鳥に頻舞することを敎へ、若しくは之を敎へ得べしと思ふものあらむや。余の實見によれば、未だ嘗て鳩の頻舞するを見たることなき雛鳩も亦頻舞す。蓋し或一の鳩が此奇異なる習慣に對して些細の傾向を有し、最良なるものが撰擇せられて止まず、長

き年代を經て終に今日の顛舞場を生ずるに至りしなるべし。余がブレンド氏より聞ける所によれば、グラスゴー府の近傍に顛倒せざれば十八吋の高さに飛び上り得ざる飼養の顛舞場ありといふ。若し或一つの犬にして獲物を狙ふ自然の傾向なかりせば、犬を訓練して獲物を狙はしむる者果して在存したりや否や疑はしき事なり。而して或犬がかゝる自然的傾向を有することは余が曾て或純粋の獵狐犬に就いて實見せり。この獲物を狙ふ行爲は多くの人が思惟せし如く、多分或動物が獲物に飛びかゝらむとして、之が用意の爲に踏躇し、その踏躇の擴大せられたるものなるべし。獲物を狙ふ最初の傾向だにあらば、整然たる淘汰法と長き年代を通じて脅迫的訓練の結果の遺傳とによりて幾何もなくして之を完成せしむることを得べし。且淘汰は絶えず暗々裡に行はる即ち各人が其種類を改良する企圖なくとも、たゞ最も狩獵に長けたる犬を得むとする爲に、淘汰は自然に行はるべし。之に反して、或場合に於ては、獨り習慣のみによりて十分なることあり、動物中野兎の如く馴れ難きはなく、又家兎の如く馴れ易きも亦少し。然れども、余は飼養の兎が單に馴致する目的のみを以て、屢々撰擇淘汰せられたりと思惟する能は

ざるなり。故に極端なる野生よりして極端なる柔順に導じたる遺傳的變化は、少くとも其大部分は、習慣及び其長き間の檻禁に歸せざるべからず。

自然的本能は飼養によりて消失す、その著しき實例は夫の或は巢入れずること あり、又決して巢入せざる家雞の種類に於て之を見るべし。所謂巢入とは彼等の卵を翼を以て被ふことなり。吾人が飼養的動物の如何に深甚に且恒久に變更せられたるかを悟らざるは唯吾人が彼等を見馴れ居るが爲なり、人に親むことが犬の本能的なるは、全く疑なし。狐狐、野犬及び猫屬の諸種が飼養せらるや皆最も熱心に家禽羊豚等を襲撃して止まず、而して此傾向は例へば此等の動物を飼養せざる野蠻なるチラ、デル、フーゴ及び濠洲の如き地方より、幼少の間に歐洲に輸入したたる犬に於て見るに、その矯正しがたきを發見したり。之に反して、開化せる我國の犬にては假令それが全く幼稚なる時と雖も、之に家禽豚羊を襲はざることを教訓する必要殆どあることなし。勿論彼等は時ありて襲ふことあれども、直ちに膺懲せらる、而も尚其事やまざれば撲殺せらるゝなり。是を以て見るに、習慣と幾何かの淘汰とが相協力し、且遺傳によりて犬が開化したるなるべし。又雞は全然習慣

によりて犬と猫とに對する恐怖心喪失せり。而して恐怖心が本來彼等本能的のものなりしことは、バットン大尉より受けし報告によりて明なり。即ち大尉嘗て印度に在りし時野雞より出でたる雞が牝雞に養はれしことありしが、當初は甚だ恐怖したりと言ふ。英國に於て牝雞に育てられたる野雉の雛も亦斯の如くなりき。然れども雛は敢へてすべての恐怖心を失ひしにあらず、唯犬と猫とに對する恐怖心を失ひしのみ、何となれば若し牝雞にして驚聲を發ぐる事あれば、彼等は牝雞の翼下より出でて近傍の叢薄に其身を隱すべし、此事は特に吐綬雞の雛に於て然り。而して此事たる、明に其母が飛び去るを得るため本能的になされたること明なり。吾人は野生の棲地的鳥類に於て之を見る。然れども雛の有せる此本能は飼養によりて無用のものとなれり。何となれば母雞が翼の不使用によりて、殆ど飛翔力を喪失したればなり。

されば吾人は飼養によりて新なる本能を得又自然的本能を失ふ時は、其幾分は習慣其幾分は繼續せる年代の間に、人が特別の精神的習慣及び行爲を選拔して之を集積したるに因ると結論することを得べし。而して此等の精神的習慣及び行爲の發端は、吾人の無學なる、之を偶然の發生といふより外なし。凡そ精神的變化を遺傳するには場合によりて、唯脅迫的習慣にて足る事あり、又或は脅迫的習慣は何等の効果なくして、すべての秩序的及び暗々裡に行はるゝ淘汰の結果なることあり、然れども多大の場合にては、習慣と淘汰とが協力せしものなり。

特殊なる本能

自然のまゝなる本能が自然淘汰によりて變化せらるゝに至りしことを了解せむとせば、少數の場合を考察するを便なりとす、即ち時鳥が他鳥の巢に其卵を生む本能或種類の蟻が奴隸を置く本能及び巢蜂が巢を造營する力これなり。右の中の二本能は博物學者が一般に既知の本能中、確に最も驚嘆するに足るといふものなり。

時鳥の本能。或博物學者の推定によれば、時鳥の本能の直接原因は、該鳥が卵を生むに、日々を以てせず二日若しくは三日を隔てて生むにあり、されば若し時鳥にして自ら其巢を營み、且自ら其卵を伏翼するとせば、始に產出せられし卵は幾時も放

置すると能はざるべし、然らずば、同一巣中に年齢不同の卵及び雛あるに至るべし、若し果して然らば、卵を生み且之を孵化する爲に長き時日を要し、甚だ不便なり。殊に時鳥は甚だ早く移住するを以て最も然りとす。加之最初孵化せる雛は恐らく獨り雛鳥のみにて育てられざるを得ざるべし。亞米利加の時鳥は此狀態にあり、彼は自ら其巣を造り、且其卵をも產み、又逐次にこれを孵化す。時ありては其卵を他鳥の巣に置くことありと言ふことに就いては諸說あり、余がこの頃アイオニのマーレル博士より聞きし所によれば、彼は嘗てイリノイスに於て靑翅の巣中に一羽の雛翅と共に一羽の時鳥の雛あるを見たり而して二者共に殆ど十分に羽翼を生じ居れるを以て、誤認なく彼等を識別し得たりと、余は尙往々其卵を他鳥の巣中に置くと稱せらるゝ諸種の鳥類に就いて幾多の實例を知れども、茲には省略せむ。歐羅巴時鳥の昔時の祖先が亞米利加時鳥の習慣を有したること、及びそが時としては其卵を他鳥の巣中に置きたることを想像せよ、若し親鳥にして、從前よりも幾分か早く移住するを得るに至りしがため、又は其他の原因のため、この偶然の習慣によりて益する所あるか、或は又若し其雛が或他の種より其本能を誤解せられ、反つてその爲に益せられ、自己の眞の母により養育せられたる時よりも幾倍か壯健なるものとならむか、蓋し時鳥は年齡不同の卵及び雛を同時に有するがため、其見の養育は到底障害せられざるを得ず、其親鳥又は雛鳥他鳥に養はれしは利益する所多かるべし、吾人は類推すれば、かくして養育せられし雛鳥が遺傳によりて其母の偶然にして且特別なる習慣を繼承するを得て、順次に其卵を他鳥の巣中に置くことを得るに至り、爲に其幼兒を養育するにも從前より一層成効するに至るを、余は時鳥の奇異なる本能がかゝる經路の永續したるによりて生じたるを疑はず、尙アドルフ、ミューレルは近頃十分なる證據よりして確言して曰く、時鳥は往々其卵を直ちに地上に生み之を孵化し、且其雛を養育することありと、蓋しこは既に長く消失せる最初の構巣の本能に復歸したる場合なるべし。

或は非難して言ふものあり、余は時鳥に就いて他の之と關聯せる本能及び構造の適應にして、所謂必然的に相調和したるものを擬過せりと。然れども、如何なる場合にても唯單一の種に於てのみ知れる本能に就いて推測するは無益の業なり、何となれば吾人の取りて研究の資とすべき事實存在せざるを以てなり。今日ま

てにては、獨り歐羅巴産の時鳥と寄生的ならざる亞米利加産の時鳥との本能が知られたるに過ぎず、今やラムゼイ氏の觀察によりて吾人は其卵を他鳥の巢中に置く三個の濠洲種に就いて少しく知ることを得たり。吾人が注意すべき主要の點は、次の三個條にあり、第一、普通の時鳥は稀有の例外を除きては、唯一の卵のみを一の巢に置くものなり、故に巨大にして貪食する雛鳥も十分の食物を得。第二、其卵の大さが著しく小にして夫の雲雀の卵ほどのこと、即ち雲雀は時鳥に比して大さ四分の一に過ぎず。その卵の大さの小さことが適應の實例なることは、之を寄生的ならざる亞米利加産の時鳥が十分大なる卵を産する事實によりて、之を推測するを得べし。第三、幼稚なる時鳥が産出後、直ちに其乳兄弟を擲出する本能、力及び適當なる體格を有すること之なり。而して其乳兄弟は擲出せられて飢寒の爲に死亡するなり。これ大膽にも幼き時鳥が十分の食物を得るがため、且又其乳兄弟が未だ多くの威惰を有せざる前に死亡し得る慈善的設備なりと稱せられし所なり。

之より轉じて濠洲種に就いて說く所あらむとす。此等の鳥は普通に一巢中に唯一卵を置くのみなれども、又同一の巢の中に二卵若しくは三卵を置くことも稀ならず。青銅色の時鳥にありては其卵の大さ大に異なり、其長さは八ライン乃至十ラインなり。若し現在のものより小なる卵を生むことが、例へば或養父母を欺くため或は孵化の時間を短くするため（これ更に事實に近かるべし）何となれば卵の大さは其伏翼の大さと關係あることを主張するものあればなり）該種に取りて利益ならば、愈々小き卵を生む種族或は種を生ずるに至ると信ずとも不可なかるべし。蓋し此等小なる卵は一層安全に孵化發育せらるべければなり。ラムゼイ氏は濠洲産の時鳥の二種が其卵を他鳥の巢中に置かむとするに當り、自己の卵に類似の色の卵ある巢を能く擇擇することを述べたり。歐洲産の本能にも之に似たる傾向あり。而して此傾向に反せるものも亦稀ならざるは、其暗き蒼白色の卵を綠青色の卵を産するヘルデ、ワーブラーの巢に置くを見て知るべし。若し時鳥にして前述の本能を常に表さば、此本能も亦確に夫の共に獲得せられたるものなるべしとする本能の一なりとせられしなるべし。濠洲産の青銅色時鳥の卵はラムゼイ氏の言に從へば其色の異なれること非常なり。されば此點も又其大さの

點も自然淘汰が或有益なる變化を保存して之を確定したるものなるべし。

歐洲產の雛は通常孵化せられたる後三日以內は其養父母の子を其巢外に擲出す。而して雛は固より齡に於て未だ最も幼弱なる可憐の狀態にあるものなれば、グリルド氏は其擲出の行爲を養父母自ら行ふものなりと信ぜむとせり。然れども今や氏は一の幼稚なる時鳥が、向盲目にして自己の頭をすら擧ぐる能はざる乳兄弟を擲出するを實見したりとの確報を受領せり。その實見者はこの乳兄弟の一羽を再び其巢に入れたるに又もや擲出せられたり。この奇異にして且嫌惡すべき本能を得たる方法如何といふに、若し產出の後直ちに可成的多量の食物を受くることが事實上幼き時鳥に取りて極めて重要ならむには、余はかゝる仕業に必要なる盲目的の慾望力並に體格を長き年代の間に次第に獲得し得たりと推斷して誤らずと信ず。何となれば最も能く發達せる斯の如き習慣と斯の如き構造とを有する幼き時鳥が、最も安全に養育せられたるべければなり。この固有の本能を形成せる經過の第一階段は年齡及び力量の稍進歩したる後時鳥の幼き雛が意志なくして常に爲す行動なりしなるべし。然れども後にその習慣が改良せら

れ且一層幼稚なる年齡にも傳へられたるものなるべし。余が此事に就いて了解するに苦む所は、之を未だ孵化せざる鳥の稚子が己の殼を破りて脫出する本能を得たること若しくはオーエンの言の如く、幼蛇が堅固なる卵殼を破りて脫出する爲に、一時銳利なる齒を其上顎に生ずることに就いて說明に苦しむと大差なし。何となれば、各局部は如何なる年齡にも個體的變化を受くべきものにして、且その變化は之と相當の年齡又は更に幼年の時にも遺傳せらるゝものならば——これ爭ふべからざる事實なり——幼者の本能及び構造も成熟者の本能及び構造と等しく確固にして、且徐々に變更せらるゝ事を得べく、而して兩個の場合の何れも皆自然淘汰の學說全體と全く相符合せざるべからざるを以てなり。

亞米利加產の鳥にして全く別屬をなし、己が棲林鳥と近似せるモロスラスの或種にも、其本能の完全となるまでの徑路の面白き階級の存在するを見る。觀察に長けたるハドソン氏の記する所によれば、モロスラス屬パヂアス種の雌雄は、時には亂雜に群棲し又時には配偶をなすことあり。彼等は自ら巢を營むことあれば又時には他鳥の雛を擲出して其巢を奪ふことあり。彼等が斯の如くにして占有

したる巣中に其卵を生むことあり、又奇怪にも其巣の頂上に新しき巣を造營することあり。彼等は普通自ら其卵を孵化し且自ら其雛を養ふ。然れどもハッドソン氏は言へり、彼等が時ありて寄生的なるは事實なるが如し。何となれば、此種の雛が或異なる種の親鳥に從つて食物を求し居るを見たればなりと。モロスラス屬の他の種、即ちボナリエンシスの寄生的の習慣は、之を上述の習慣に比較するに更に甚だ發達せるものあり。然れども尚未だ完成せられざるものゝ如し。此鳥は吾人の知れる所によれば、常に其卵を他鳥の巣中に置く、然れども又數多相集りて一個の不整頓不潔なる自己の巣をば甚だ不適當なる位置、例へば大なる蔦の葉の上に造り初むること往々あるは奇なりといふべし。彼等同一の借巣の中に卵を置くことの多き、其數十五より二十に及ぶこと數々なり。之がため其孵化せらるゝもの、僅少にして時には全く孵化せざることあり。加之、彼等は其占有したる巣の中にある卵は、其自己の卵たると將た其養父母の卵たるとを問はず、これを啄きて穴を穿つ奇異なる習慣あり。彼等は又許多の卵を地上に墜すことありて、卵は爲に破壞せらる。第三の種即ち北米のペコリスは之を時鳥の本能に比して敢へて讓らざる完全の本能を具有す。即ち一の借巣中には一個以上の卵を置くことなく、從つて其雛は完全に發育せらる。ハッドソン氏は進化を毫も信ぜざる人なれども、彼は余の語を引用して、吾人は此等の習慣を特に賦與又は創造せられたる本能なりとは爲さずして、反つて一の一般の法則即ち推移の小結果なりと見做さざるを得ざるかと質問せるを以て見る時は、其ボナリエンシス種の不完全なる本能に就いて感じたることの甚だ深かりしを見るに足る。

既述の如く、種々の鳥は、往々其卵を他鳥の巣の中に置くことあり、かゝる習慣は鶉鷄類にありては敢へて奇といふべからず。且此習慣は駝鳥の奇異なる本能を說明する便宜となるなり。此科に於ては幾多の雌鳥が連合して先づ或二三の巣中に數個づつの卵を置き、而して雄鳥之を孵化す。この本能は蓋し雌鳥が數多の卵を生むに當りて、時鳥の場合の如く、二日或は三日の間隔を於てする事實によりて之を說明するを得べし。但し亞米利加駝鳥の本能はボナリエンシス種の場合と同じく、未だ完全ならず、何となれば平原の上は卵の散亂することの夥しきこと、狩獵一日の間に、余は其二十個以上を拾へるにて知らるべし。

多くの蜂も亦寄生的にして、規則正しく其卵を他種の蜂の巣の中に置くものなり。かゝる場合は時鳥に比して更に奇異なり、何となれば此等の蜂は曾に此本能を有するのみならず、又其構造も此寄生的の習慣に應じて變更せられ花粉を集むる機器を有せず。これ彼等が其稚子の爲に自ら其食物を貯蓄するには必要缺くべからざる機器なり。スフェジデー屬黄蜂（ヲス）に似たる昆蟲類の或種も亦寄生的なり、且近時ファーブル（Fabre）が示したる所によれば、迅飛屬ニグラ種は通常自ら其穴を造り且自ら其子蟲の爲に探捕せしめたる餌を貯ふとも、若し此昆蟲にして他の同類のものが、既に造營して且荒廢せる穴を發見すれば、之を利用して一時寄生的となることあるを信ずるもいはれなきことにあらず。此場合には又モロラスラス屬又は時鳥の場合と同じく、一時の習慣を永久の習慣とすることが其種にとりて利益ならば、又その巣及び貯藏せる食物をば横奪せられたる昆蟲にして之が爲めに滅亡することなからむか、自然淘汰が斯の如く爲したることは余の斷じて疑はざる所なり。

奴隷を置く本能。　奇なる此本能は、又よりも有名なる觀察家ピエール、ユベー（Huber）が

始めて蟻屬ルフェッセンス種に於て見る所なり。此蟻は專ら奴隷のみに依頼す。若し彼等の補助なくんば、確に一年を出でずして滅亡すべし。雄性と生殖力多き雌性とは、何等の業務をも務めず、職蟲即ち石胎の雌性も亦最も勤勉に且勇猛に奴隷を捕ふれど、其他何等の業務を爲さず。彼等は自己の巣を造營し、自己の子蟲を養育するを得ず。若し其巣巢に不便なる所あるを發見して他に移住する場合には、此移住を定むるは奴隷にして、彼等は其應を以て主人等を運ぶなり。嘗てユベーは三十個の主人を其奴隷より分離し、且彼等が最も嗜好せる食物の多量と、且彼等を激勵せむが爲に子蟲と蛹蟲とを添へて之を隔離したることありしが、彼等の無能なる、無爲にして己を養ふことを爲し得ずして、多くは餓死せり。即ちユベーは一個の奴隷（アマゾン）を入れたるに、彼は直ちに業務に着手して生殖りたるものを介抱し、房を造り、子蟲を擁護し、百般の事を整頓したり。事何ぞ異常なるや。若し又吾人にして或他の奴隷を置く蟻類に就いて知る所なかりせば、此異常なる本能が如何にして完成せられしかを推測する望なかりしなるべし。

他の一種、即ち血蟻種が奴隷使用の蟻たることも亦ベー、ユベーの始めて發見し

たる所なり。此種は英國南部に發見せらるゝものにして、英國博物館のエフ、スミス氏この蟻の習慣を觀察せり、余は此題目及び他の諸題目に就いて氏の報告を辱うせること甚だ多し。余はユベー及びスミス氏の記述を全く信ぜざるにあらずと雖も、奴隷を置く本能の如き異常なる性質に就いては、先づ其有無を疑ふも無理ならざるべしと思ひて、懷疑的の眼を以て此題目に接したり。されば、わが觀察を幾分か詳細に擧げむと欲す。余は血蟻の巢の十四個を開きしに、何れの巢にも少數の奴隷を發見したり。奴隷の雄性及び生殖力多き雌性は、唯彼等固有の團體に於てこれを發し、血蟻の巢の中には之を發見せず。奴隷は其色黑くして其大さは赤色なる主人の半を超えず。故に兩者は外見甚だ相遂せり。巢が少しく動搖せらるや奴隷は往々出て來り主人と共に甚だ猛狠せる如く之を防禦せむと力めたり。而して巢が益々甚しく動搖せられて子蟲及び蛹蟲の暴露せらるゝや、奴隷は主人と協力して、之を安全なる場處に運び去らむと力む。是を以て之を見るに、奴隷は全く之を我家と思へるや明なり。余は恰も三ヶ年の間、六月より七月に亙りて、サレイ及びサッセックスの兩州に於ける幾多の巢を注目したる事ありしが、一度も奴隷が其巢に出入するを見ざりき。此兩月間は奴隷の數甚減少せる時なれば、余は此等の更に多數なる時期とは多少異なれる動作あるべしと考へたり。然れどもスミス氏が余に報告したる所によれば、氏はサレイ及びハンプ州に於て、五月、六月及び八月の頃幾度も蟻巢を注觀したりしに、八月には數多の奴隷は現存せりと雖も、その巢中に入れるものは未だ曾て見ざりきと言へり。是を以て氏は彼等を以て全く家内の奴隷なりとせり。之に反して主人等は常に巢の原料及び諸種の食物を巢中に運ぶを見たり。但し千八百六十年の七月、余は非常に多數の奴隷を有せる一團體に出會したることありしが、其時數個の奴隷は其主人と共に巢を出でて同一の途を進み、二十五ヤード隔たれる一高松に登れり、恐らく蚜蟲或は油蟲を搜索に出かけたるなるべし。十分に觀察の機會を有せしユベーの言によれば、瑞西に於ける奴隷は常に其主人と共に働くと雖も、唯旦暮巢戸の開閉の時のみは獨り彼等の司る所なりと。且ユベーの斷言したるが如くんば、彼等の主なる業務は蚜蟲を搜索することなり。此兩國の蟻に見る主人と奴隷との常習に關する此差異は蓋し單に瑞西に於ては奴隷の捕獲せらるゝもの英國に於けるよりも夥

多なるに基因するなり。

一日余は偶然血蟻が一巢より他巢に移住するを見たり、而していと興味ありしは、其時主人等はルフェッセンス種の場合に於けるが如く、其奴隷によりて運ばるゝこと無く、反つて注意しつゝ其脚を以て奴隷を運びたるにあり。又一日余が注意を惹きし一事は即ち奴隷を置く蟻の數二十許、頻に同一の場處を徘徊せり、而してそは明に食を求むる爲にはあらざりき、彼等の近づくや奴隷種の獨立團體によりて烈しく反抗せられ足に噛み付かるゝこと三個の多きに及べり。然れども彼等は無殘にも其小き敵手を殺して其死體を食物とし二十九ヤード隔たれる巢中に運び去れり。されども彼等は奴隷を養成すべき蛹蟲を得ることは全く妨げられたり。こゝに至りて余は或他の巢よりフスカ種の蛹蟲の小塊を採掘して之を戰場に近き空地に置きしに攻撃者は熱心に之を運び去れり、蓋し彼等は最後の勝利を得たりと思へるなり。

之と同時に、余は他の或種なるフラヴァ種の蛹蟲の小塊を同場處に置きたり、此等黄色の小蟻の小數は尙其巢の碎片に附屬せり。此種はスミス氏の記述せしが如く稀に時としては奴隷とせらるゝことあり。極めて小き種なりと雖も、甚だ勇壯にして、余は曾て彼等が劇烈に他を攻撃せしを實見したり。或時余は一石を取り去りしに、その下にフラヴァ種の獨立團體が奴隷を置く血蟻の巢下にあるを見て驚き、偶然兩個の巢を擾亂したるに、此小蟻は非常の勇氣を以て、その巨大なる隣の群を攻撃したり。是に於てか、余は血蟻が常に其奴隷とする所のフスカ種の蛹蟲と其稀に捕獲する所のフラヴァ種の蛹蟲とを區別し得るか否かを確めむとする好奇心を起したりしなり。然るに彼等が直ちに之を區別したること明なりき。彼等の熱心に且即時にフスカ種の蛹蟲を運び去るに反して、フラヴァ種の蛹蟲に遇ふや、甚しく恐怖して速に逃避せしのみならず、フラヴァ種の巢より出でたる土塊に遇うても又之を避けたり。然れども殆ど二十五分間を經て黄色の小蟻が悉く遁び去りし後に及びて、彼等は始めて勇氣を鼓して蛹蟲を運び去れり。

或夕、余は血蟻ある他の群を觀察したるに、その一群がフスカ種の死體以て其移住にあらざることを知るや反び他の多くの蛹蟲を運び歸り其巢に入るを見たり。余は獲物を荷ひて歸り來る蟻の長き列を追跡したるに、殆ど四十ヤードにして甚

だ繁茂せる濕木の幾に至り、其處より血蟻の最終の一匹が一の蛹を運びて來るを見たり。然れども余は其報中に於て荒されたる巢を見出すと能はざりき。蓋し其巢は其附近に存在したりしこと疑なし、何となればフスカ種の二三が狐狐せる有樣にて彼方此方に驅け廻り、其一は己の蛹を口にして濕木の小枝に止まりて動かず、其掠奪せられたる故巢を思うて慨然たる有樣なるを見たればなり。

奴隷を置く奇異なる本能は改めて余の立證を要せざることなれとも、其事實は上述の如きなり。請ふ更に血蟻の本能的習慣が如何に大陸のルフヲセンスの本能的習慣と背反せるかを觀察せしめよ。後者は自ら巢を造らず、又自ら移住を定むる能はず、自己及び幼兒の爲にも食物を集めず、且自ら食することも能くせず。彼等は全然奴隷にのみ依頼するものなり。之に反して、血蟻は其奴隷を有することと比較的甚だ少く、特に初夏の頃は極めて少し、何時何處に新巢の造らるべきか、又何時移住すべきかは主人自ら之を定め且彼等は自ら奴隷を運搬す。瑞西に於ても又英國に於ても子蟲を介抱するは奴隷のため、及び子蟲のため營巢材料及び食物を集め來る。然れば此國に於ては主人が奴隷の補助を受くることと瑞西のものよりも比較的僅少なり。

血蟻の本能發展の徑路は余の敢へて推考せむとする所にあらず。然れども奴隷を置かざる蟻が若し或他種の蟻の其巢の近傍に散在するものあれば、之を運び去るは余の實見せる所なり、之より推せば、本來食物として貯へられたる斯の如き蛹が發育することあるは、事實上有り得べきことなり。而してかく無意味に飼養せられたる異種類の蟻は、その生長するや、自己固有の本能に從つて、彼等が爲し得る業務を執るべし。若し彼等存在して有用なること確とならば、又蛹蟲を生産することが、之を生産するよりも一層此種に取りて有益ならば、本來食物の爲に蛹を集めたる習慣は、其目的異なれる奴隷を設くる爲に自然淘汰の原則によりて永久的の本能となるに至るべし。而して一度この本能を得るときは、假令其程度は、上

を造營する材料を取り來るなり。加之、兩者が主として主人が其蛹蟲を看護し且搾乳す。然れば兩者は共同して、その團體の爲に食物を蒐集するなり。英國にありては獨り主人のみ其巢より出でて、自己のため、又奴隷のため、及び子蟲のため營巢材料及び食物を集め來る。然れば此國に於ては主人が奴隷の補助を受くることと瑞西のものよりも比較的僅少なり。

血蟻の本能發展の徑路は余の敢へて推考せむとする所にあらず。然れども奴隷を置かざる蟻が若し或他種の蟻の其巢の近傍に散在するものあれば、之を運び去るは余の實見せる所なり、之より推せば、本來食物として貯へられたる斯の如き蛹が發育することあるは、事實上有り得べきことなり。而してかく無意味に飼養せられたる異種類の蟻は、その生長するや、自己固有の本能に從つて、彼等が爲し得る業務を執るべし。若し彼等存在して有用なること確とならば、又蛹蟲を生産することが、之を生産するよりも一層此種に取りて有益ならば、本來食物の爲に蛹を集めたる習慣は、其目的異なれる奴隷を設くる爲に自然淘汰の原則によりて永久的の本能となるに至るべし。而して一度この本能を得るときは、假令其程度は、上

述の如く奴隷によりて補助せらるゝこと、瑞西に於ける同一の種よりも少く、我英國産の血蟻よりも更に少くとも、自然淘汰によりて其本能を擴張し變更して、終にはルフテラセンスの如く、卑劣にも其奴隷にのみ依頼する蟻となるに至るべし。而して其各變化が其種に取りて有益のものなることを前提に置くこと固よりなり。

巢蜂が巢房を造營する本能

余は此題目に就いて細論せざるべし。單に余の論結の梗概を擧ぐるに止む。若し斯の如く、完全に其目的に適へる巢室の精巧美麗なる構造を見て、熱心に嘆賞せざるものあらば、これ痴漢のみ。吾人は之を數學家に問く。蜂は學問上深奥なる問題を事實上に了解せりと。且彼等が其巢を造營するに可成的少量の蠟を消費し、而も可成的多量の蜜を保存するに適當なる形狀を造れり。適當なる道具と稱血とを有する鍛鍊の職工と雖も、尚且其正の形式通に巢を造營せむことの難きは、或人の述べたる所、而もこは暗黑なるある巢中に於て働蜂の一群によりて造營せらるゝなり。而してこれ何等の本能によりて然るかは讀者の判斷に任すべし。

し。而も此等の本能が如何にして凡て必要なる角度及び平面を作ることを得るか、又此等が正當に竣工せられたる時すらも、如何にして之を知覺するを得るかは殆ど想像すべからざるが如し。然れども、此困難は決して最初思ふほど大なるものにあらず。余は此等すべての美妙なる作業が僅々少數の單純なる本能に基づくことを示すべし。

余が此題目を考査せむと企てたるはウォーターハウス氏が巢房の形狀が其附近に巢房の存在すると否とに密接なる關係あることを示したるに基づけり。余が之より敘述せむとする見解は、これ氏の說より脫化したるものと見て可ならむ。請ふ吾人をして進級の大原理を見且自然が其作業の方法に就いて吾人に天機を洩すにあらざるかを觀察せしめよ。一の短き進級列序の一端に土蜂あり、この蜂は其古き繭を以て其蜜を保存す。而して時ありて蠟の短き管を附加することあり。又甚だ不規則にして且離れ〳〵なる蠟房を造ることあり。而して其列序の一端には二重の層をなせる巢蜂の巢房あり。其各房は人の熟知せるが如く、三個の斜方形より成る六角稜柱にして、その六邊の底邊は皆傾斜して相集り、以て倒置せら

れたる稜錐體を形成せり。稜柱を成す斜方形は、或角度をなして蜂巣の一側に於て或一層の稜錐體の底面を爲す。三個の斜方形は、反對の側なる附近の三房の底面の構成中に入る。極めて完全なる巣蜂の巣房と單純なる土蜂の巣との中間に位するは、墨西哥の銅蜂メリポナの巣なり。ピエール、ユベー之を詳說し且圖解を與へたり。メリポナは實に構造上巣蜂及び土蜂の中間に位す。されど幾何か後者に近きものなり。即ち圓錐形の巣房より成れる規則的の蠟房を造り、其中にて兒を孵化す。且その巣室に加ふるに蜜を貯ふるため又數個の大なる蠟房を造れり。後者は殆ど球形にして其大さ殆ど相等しく、大なる一の不規則なる團塊を聚成せり。然れども、注意すべき要點は此等の房が常に極めて密接して造らるゝことにして、即ち若し其球形にして完全にせられむか、終に或は相互に交叉するか又は破壞するに至る程密接なり。然れども、此蜂は此交叉せむとする傾向ある此等球形の中間に平坦なる蠟壁を設けて、交叉することを防ぎたり。故に各房は其外部の球形の部分及び二三個若しくはそれ以上の平坦面より成るなり。此等平坦面の數は、該房が他の二三個及びそれ以上の接近せる房數と相應ずるものなり。

若し一房が他の三房の上にある時は、これ球形の大さが殆ど同じきが爲必ず屢々實際に起ることなり、三個の平坦地面は結合して一個の稜錐體を成すべし。而して此稜錐體はユベーの記したるが如く、明に夫の巣蜂の三邊稜錐體の底面の粗雜なる模擬物なり。巣蜂の巣房の場合と等しく、此處にても或一房の三平面は必ず附近の構造中に入れり。メリポナが蜂蠟を儉約する事は明白なる事實なり。然れども、更に重要なることは、そがかゝる方法にて造りて勞力を儉約するにあり。即ち近接する巣房間の平坦なる壁は二重にあらず、其厚さは外部の球形をなせる部分と同じけれども各部二房の一部分をなす。

因りて思ふに、若しメリポナにして其球形を或一定の距離に設け、且その大さを等しくし、之を相對的に二重の層に整列せむか、其構造の完全なることは敢へて巣蜂の巣房に讓らざるべし。因つて余は書をケンブリッヂ大學のミルラー教授に送りたるに、此幾何學者は懇に、余が氏の報告に基づきて起草せし次の如き記述を讀みて、其全然誤謬なきを告げ來れり。

若し二個の平行せる層に中心を取り、等しき球形の若干個を畫き、而して各球形

の中心は、同一の層中、その周圍の六球形の中心を去ること半徑と二の平方根との相乘若しくは半徑と一、四一四二一との相乘の距離ならしめ（或は之より幾分か短距離ならしむるも可なり）、且平行の他層に於ける近接せる球形中心よりも亦之と同一の距離ならしめ、而して後兩層に於ける諸球形間の交接面を作らば、其結果として三個の斜方形より成りて稜錐體の底面を合成せる六角の稜柱の二重の層を得べく、且該斜方形及び六角の稜柱の邊の角度は皆巢蜂の巢房に於て作らるゝ者と、全然同一にして、之を測ること如何に精密なりとも差異を見ざるべし。然れども、夥多の精密なる測量を爲せる敎授ワイマンより余の聞く所によれば、蜂の細工が精密なりといふ程度は、甚しく誇張せられしものあり、凡そ巢房の模型的形式が如何なりとも實際には其通に造らるゝこと殆どあることなしと。

メリボナの既有の本能は其本能のまゝにては甚だ驚くに足らざれども、少しく變化するを得ば、此蜂も亦巢蜂の構造するが如き完全なる驚くべき作業を爲し得る事必定なり。即ち吾人はメリボナが眞正に球形にして且同大の巢房を造營する力を得べきを想像するを要す。而して、既に之が幾分か然るを見て、又多くの昆蟲が一定點の周圍を廻りて完全に圓柱體の穴を木に穿つを見れば、これ甚しく異とするに足らず。吾人は尙メリボナが其巢房を水平の層に排列すること猶その圓柱體の巢房を排列するが如くなるべきことを想像し、且更に一步を進めて幾多のメリボナが其球形を同時に造り居るに當りて各其中間より幾何の距離に立たざるべからざるを精密に斷定すること難事にあらずと想像するを要す。然れども、彼が其距離を斷定する力を有することは、彼等が常に球形を壁くに幾何か交接せしめて、其交接諸點を結合するときは、完全なる平坦面を成すを見て知るべし。本來甚しく異とするに足らざる本性即ち鳥類をして其巢を造らしむる本能に比すれば左程異とするに足らざるの、斯の如き變化の場合を見ては、余は巢蜂が其模倣すべからざる造營力を自然淘汰によりて得たるを信ずるものなり。

然りと雖も、此學說の當否は實驗によりて定め得べし。テゲット、マイエル氏の例に倣ひて、余は二個の蜂巢を隔離し、その中間に厚き長方形の蠟の一片を置きしに、蜂は直ちに微細なる四き穴を其上に穿ちて之を深くしたる後、又漸々之を廣くして終に淺き皿狀に變じ、肉眼にては完全なる眞正の球形若しくは其一部分たるが

如く、且その直徑は略巢房の直徑に等しくしたり。この觀察中最も興味ありしことは、如何に多くの蜂が近接し來りて此等の皿を穿ち初むとも、互に或一定の距離を保ちつゝ皿が上述の廣さ、即ち普通の巢房の廣さを得、且その深さは皿が其一部分を成せる球形の凡そ六分の一となりしに皿の緣は互に交接し若しくは破壞したることと之なり。是に於てか蜂は直ちに穿つことを止めて、皿と皿との中間なる交接線上に平坦なる壁を築き初めたり。是に於てか、六角の各稜柱は何れも尋常の巢房に於けるが如く、三邊稜錐體の其直なる緣上に建てられずして、扇形に剩されたる平皿の緣上に建てられたり。

斯の如くして、余は厚き長方形なる蠟板に代ふるに朱を染めたる薄き狹き小刃狀の一蠟片を蜂の巢の中に置きたり。蜂は前と同じく直ちに其兩側に在りて互に近接して小皿を穿ち初めたり。然れども其蠟片は極めて薄かりしが故に、若し前回の試驗に於けると同一なる深さに穿たば其底は兩側なり相互に貫通すべし。然りと雖も蜂は適當の時に及びて其穿鑿を止めたり。此時蜂は皿を穿つや否や、平坦なる底面を造らざるべからず、此平坦なる底面喰去せらるゝことなくして殘れる朱蠟の小薄板より成るものゝ位置は肉眼にて見たる所にては蠟片の兩側なる皿の中間の想像上の交接面と全然符合したり。是に於てか、或部分には斜方形板の唯小部分又は他の部分には其大部が皿の中間に殘れり。然れども此作業が成功せざりしは事情が自然に反したるが爲なり。斯の如く其作業を交接面に至りて止め、必ず皿の中間に平坦なる板面を殘す爲には、蜂は其朱蠟の兩側に在りて皿を圍く喰み去り、且之を深むるに殆ど同一の比例を以てせざるべからず。

薄き蠟は可撓性のものなれば、蜂が蠟片の兩側に於て働ける際、彼等が其適當の薄さまで其蠟を喰み去りたる時に其仕事を止むることは、蜂に取りて何等の難事にもあらざるが如し。普通の蜂巢にては、余の見たる所にては、蜂は常に必ずしも全く同じ比例を以て反對の側より作業し得るものにあらざるが如し。何となれば、余は作業中の巢房の底に於て斜方形の半成せるを見たることありしが、其一例に於て稍中低なりしことは、思ふに蜂の働くこと過度に迅速なりしが爲なるべく、而して反對の側に於て中高なりし事は蜂の働くこと比較的に遲々たりしが爲なるべし。此事の著しきは余は其巢室を再び蜂巢に復し蜂をして尙少時の間其仕

事を繰けしめ、而して再び巣房を試驗せしに、斜方形の完成せられて、全く平坦となりしを見たり。その小板の極めて薄かりしがため、彼等は突起部を噛み去り以て斯の如くするは、絶對的不可能のことなり。思ふに、蜂は斯の如き時は、可撓性の微温の蠟片の兩側に立ちて、之を適當なる中間面に推挽屈して以て平坦ならしめしなるべし。これ余が實驗によれば容易のことなり。

前述の朱蠟の一片の實驗よりして、余は蜂が若し自己の爲に蠟の薄壁を建設する場合に於ても、彼等は互に適當の距離に在りて、同一比例を以て穿鑿し、等一の球形を造らむとして、而も決して其球形の互に洞通することなくして適當なる形狀の巣房を造營し得ることを知り得たり。さて蜂の工作中にある巣室の外檐を檢すれば、明に巣室の全體を圍める粗末なる圍壁、即ち周圍あり、彼等は之を造るや、反對の兩側より噛み去るものにして、常に圓狀に作業することは、猶各房を穿つときの如し。彼等は何れの房に就いても、同時に三邊なる稜錐體の全底面を造ることなく、唯漸く建設せられて或端の線上に立てる夫の一個若しくは二個の斜方形板を造るに止まれり。これ事實上然る所なり、且彼等は六角の壁に着手するまでは

決して斜方形の上線を完成することなし。此等の記載の或者は夫の有名なる老ユベーの記述に異なれりと雖も、余はこの記載の精確なることを信じて疑はざるなり。而して若し餘白あらば、余は彼等が余の學說に符合せるを示し得べし。

最初の一房は小き平行側面の蠟壁に穿たるゝものなりとのユベーの記述は、余が實驗によれば精確なりと言ふを得ず。着手の第一は常に蠟の一小頭巾狀の盛よりす。然れども玆に其詳細を說かざるべし。穿鑿は巣房の構成に於て極めて重要なることなりと雖も、蜂が適當の位置、即ち二個の接近せる球形の中間なる交接面に從つて蠟の粗壁を設くるを得ずと思ふは、大なる誤なるべし。余は彼等が之を爲し得ることを證する標本を有す。作業中の巣室の粗造なる圍壁に於ても往々其曲度が將に構成せられむとする巣房の斜方形底面に相應せることあり。然れども、其蠟の粗壁は如何なる場合に於ても兩側より噛み去られて造らるゝなり。而して蜂が之を造營する方法は頗る奇妙なり。彼等は先づ一の粗壁を造り之を完成の房壁、即ち最早放任せらるべきものに比較するに、其厚さ十倍乃至二十倍なり。此等造營の方法を知らむと欲せば、下の如く想像するを要す。即ち先づ

セメントの幅廣き突起物を積み下げ、然る後地面近く兩側より同等に切り去りて、終に中央に平坦なる薄き壁を殘し且絶えず其切り去りたるセメントを積み上げては又新なるセメントを其突起の上に積み重ね、かくて此薄き壁は次第に上方に高められる。されど之には常に大なる壁蓋あり。是を以てすべての巢房は、それが始めて着手せられしものと又は既に完成せられたるものとを問はず、凡て皆堅固なる蠟の壁蓋を冠れるが故に、蜂は巢室の上に乘れども、能く薄き六角形の壁を害することなきを得るなり。此等の壁に就いてはミルラー敎授が懇篤に說明せられたり。即ち其厚さに甚しき差あり、その十二個の寸法を取りて之を測量したるに、巢室の緣に近き處に於て其厚さ一寸の三百五十三分の一なり。然るに平行斜方形の底板は更に厚くして、二十個の寸法を計りたるに、平均二百二十九分の一なり。故に此兩者の厚さは殆ど二と三との比例なり、斯の如き奇なる建築法によりて巢室は次第に堅牢となり、而も之に要する蠟は頗る節用せらるゝを見るなり。

巢房の構造法を窺ひ知らむとするは一見して難事なり。況や夥多の蜂が共に働くに於てをや。即ち、一の蜂は少時一の巢房に於て働きたる後去つて又或他の蜂房に赴く。是を以てユベーの記せるが如く、最初の一房の着手の時に於ても尙二十の蜂が働くを見る。余は單一なる巢房の六角形の壁の緣か又は增大せられ居る巢室の周緣の極端を溶解したる極めて薄き一層の朱蠟を以て之を被ひ、以て此事實を現示することを得たり。加之、何れの場合にても、蜂が着色せられたる蠟の原子を、之を置きたる點より取りて、之を周圍の巢房の增大せられ居る緣に向つて、宛然畫工が畫筆を以て爲し得たると同樣に、極めて巧に配色するを見出したり。構成の作業は數多の蜂が平均に分担するものなるが如し。皆本性的に互に同一の距離を保ちて何れも等しき球形を穿鑿せむとし、而して此等の球形の中間に交接面を建設し又は殘留す。巢室の二片が或角度にて相會せる如き困難の場合にては、蜂は一旦之を破壞し去りて、再び同一の巢を異なれる方法を以て造ること多く、往々彼等は始に排斥せる形狀を再び造ることあるは奇ならずや。

若し又蜂にして其場處の狹きがため、作業に適當なる位置を有せざる時例へば下方に向つて造られ居る或巢房の中央直下にある木片(即ち其巢室は此木片の上に造らるゝなり)上にては、其蜂は他の出來上りたる巢房より外に突出する新六角

形の一壁の基礎を十分適當なる位置に置くことを得。其蜂が若し最後に完成せられたる巢房の壁より互に適當の距離を保つを得、而して後想像的の球形を畫きて、二個の接近せる巢房の間に壁を造ることを得なば、以て十分に此事を爲すを得べし。而して余の實見によれば、彼等が巢房の角を噛み去りて之を完成するは、その巢房の大部分及び接近せる巢の大部分が造營せられたる後の事なり。斯の如き蜂の能力、即ち或事情によりて今や着手したる巢房の間に適當なる位置を占めて、粗末なる壁を造り得る能力が重要なる所以のものは、それが一見恰も上記に反するが如き一事實の之に伴つて生ずればなり。その事實とは即ち黄蜂の巢の最も外部の房が往々にして全く六角形を成せること之なり。而して余は今之を論ずる餘白なし。又或單一なる昆蟲例へば黄蜂の女王の如きが六角の巢房を造ることも深く怪むを要せず。即ち其昆蟲が常に作業着手の部分より適當なる關係的の位置に立ちて、球形又は圓柱形を穿ちつゝ、且中間なる平面を設けつゝ、以て同時に着手したる二三個の巢房の内外に於て交互に働きて之を造營するを得べし。

自然淘汰は其動物の生活狀態に利益なる樣に構造若しくは本能を少しづゝ變更することによりて行はる。故に巢蜂の場合に於て、その本能が次第次第に變更せられたることが、如何にして巢蜂の祖先を利益したるかと質問するは一理なきにあらず。然れども、此疑問に答ふるは敢へて困難ならず、即ち蜂又は黄蜂の如くに巢を構成せば、その堅固勞力、場處及び其材料を大に節減するを得るなり。蜂蠟の形成に就いては、蜂が十分花蜜を蒐集するに甚だ苦心すること多きは普く人の知る所なり。余がテゲット、マイエル氏より得たる報告によれば、氏は一巢の蜂が一ポンドの蠟を分泌する爲に、乾きたる砂糖の十二ポンド乃至十五ポンドを費すことを實證せり。されば一巢内の蜂は彼等の巢室の構成に必要なる蠟を分泌する爲に非常に多量なる花蜜の液體を要す、加之分泌を爲す時數多の蜂は他をなすことなく數日を費すが如くなりき。又蜂の大群を冬期間飼養するには多量の蜂蜜を要す。而して蜂巢の安然は主として蜂の大數が養はれ居ることに因るは、これ人の能く知る所なり。されど時日を費して蜂蜜を貯へ得たる蠟の貯藏は、如何なる蜂族にもそが成効の一大原因なり。固より其種の成効は、其敵又は寄生者の員數若しくは全く異なれる原因によることもありて蜜の分量に全く關係せざる

ことなり。然れども、今吾人をして此最後の條件が、吾が土蜂に類せる或蜂が或地方に於て非常に多數生存し得たるか否かを定めたることを想像せしめよ。これ實地に屢々起る事なり、而して更に一歩を進めて、その團體が越冬の爲に幾何かの蜜を要することを思へ、此場合に於て、若し土蜂の本能に小變化ありて蠟の巢房を餘儀なく交接せむばかりに造營し、之が彼等に取りて有益なりしならむことは必定なり。蓋し僅に二個の接近せる巢房に共通せる壁と雖も、幾何かの勞力と蠟とを省き得べし。故に若し土蜂か彼等の巢を整へて接近せしめ、之を一個の團塊に集合することメリボナの巢房の如くならしめば彼等に取りて益々有益となるべし。蓋し此場合に於て、各房の境界面の大部分は接近せる房の境界とすべく從つて少からざる勞力と蠟とを節約し得べし。若し又メリボナにして更に其巢を接近して造り、且何れの點も整齊ならしめば、これ又同一原因によりて彼等に有益なるや疑無し。何となれば、斯の如くなれば、吾人の實見したるが如く、球面形は全く消失して平面となるべければなり。かくてメリボナの造營する巢室も、巢蜂の如き完全なるものなるべし。巢蜂の巢室は實に勞力と蠟との節約に於て完全無缺なれば、自然淘汰と雖もこれ以上に造營の術を完全ならしむるを得ざるなり。

今まで吾人に知られたる、すべての本能の中、最も驚嘆すべき巢蜂の本能も、斯の如く、單純なる本能の繼續せる夥しき小變化を利用したる自然淘汰によりて之を說明するを得べきを信ず。即ち自然淘汰は蜂をして徐々に完全ならしめ、二重の層に於て一定の距離を保ち、相等しき球形を穿ち、且其交接面に沿うて蠟を立て且之を穿たしめたり。而して蜂が其球形を互に一定の距離を保たしめて穿つことを自覺せざるは、猶彼等が六角稜柱の諸角及び斜方形の底面の諸角が何度なるかを自覺せざると同じ。自然淘汰の徑路が其原動力となりしものは、相當の堅牢と子蟲に適せる大さと構造とを有する巢房を造營するに、勞力と蠟とを節約せむとするありて、之がため、蜜を消費することも最も少くして、而も最良なる巢房を造營することに成功して、新なる經濟的本能を遺傳し、而して更に新なる本能を遺傳せられたる蜂が、又次第に序を逐うて、生存競爭に勝利を得る最良の機會を有したるなるべし。

本能に適用したる自然淘汰の學說に對する反對論、中性及び石胎の昆蟲

前述の本能の起原に關する見解に反對して、凡て構造及び本能の二者中唯、一方のみに變化生じ、他方に直接之に相應して起る變化無くんば、生存し得ず、故に構造の變化及び本能の變化は同時にして、且相互に全然調和せるものならずんばあらずと異論せしものあり。この反對論が有力なると否とは、全く本能及び構造上の變化が突然なりしか否かによりて決せらる。此事の說明として前々章に於て、援引したる大山雀の場合を引用せむ、此鳥は枝上に於て其兩足の間に糠實を挾み、之を啄みて、核に達せずんば止まざること數々なり、さて自然淘汰が其嘴の形狀に於ける些細の個體的變化にして樹の實を破るに益々よく適用せるものを保存して止まず、終に四十雀の嘴の如く、能く此目的に應じて構造せらるゝに至るなり、且之と同時に、その習慣若しくは嗜好の着追又は自發的變化、その鳥類をして、益々食實者たらしむるに何等かの困難ある場合に於ては、嘴は徐々に變化しつゝ或習慣若しくは嗜好に次いで（但し此等に適應して自然淘汰により徐々に變更せらるべし、されど山雀の足にして嘴との相關作用より若しくは他の或未知の原因よりして、變化し且發達せば、かゝる大足あるがため其鳥類は樹木を攀登すること愈々多くなり、終には四十雀の如き著しき攀登的の本能と攀登力とを生ずるに至るは有り得べきことなり、この場合に於ては構造の徐々の變化が本能的習慣の變化を誘致するものと想像せらる。更に他の場合を擧げむに、イースター、アイランドの鵯鵯をして其巢を全く唾液の凝結せしものより營ましむるよりも、更に奇異なる本性は實に稀なりとす。又或鳥は泥を以てその巢を營めり、これ其唾液を以て調するものなるべし、且北米の鵯鵯には、唾液にて木片又は木屑を粘附して、其巢を營む一種類あり（これ余の實見せし所なり）。然らば則ち、自然淘汰が愈々多く唾液を分泌するに至れる鵯鵯の個體を選拔保存して、終に他の材料を忘れて專ら凝固せる唾液のみより其巢を造る所の本能を有する種を生ずるに至らむは、甚だ信ずべからざることなるか。他の場合に於ても、亦斯の如し。但し許多の實例に於て、果して本能が先づ變化せしか、若しくは構造が然りしかは之を推測し得ざることを知らざ

るべからず。

説明の困難なるより自然淘汰の學説に反對するに足る幾多の本能の實例あるは疑を容れず、即ち或本能が如何にして發生したるかを知り得ざる場合の如き、若しくは中間の段階の存在するか知れざる場合の如き、若しくは自然淘汰によりて作用せらるゝ事能はざる程重要の度低き本能を見る場合の如き、若しくは自然の等級上甚だ隔絶せる動物に於て殆ど同一なる本能を見る場合、この場合に於ては其類似を説明するに、通有の祖先より傳襲せりとのことを以てする能はず、從つて彼等は各別に自然淘汰によりて獲得せられしものと信ぜざるを得ずの如き之なり。余は此等の幾多の場合に論及することは爲さざれども、唯一つの特別なる難問題あり、最初余は之を以て不可解となし、余の全學説を危うすべしと思へり。所謂難問題の場合は、夫の昆蟲類の團體に於ける中性或は石胎の雌性の場合なり、何となれば、此等の中性は本性に於ても又構造に於ても、雄性及び豐胎なる雌性と遙に異なれること數々にして、而も彼等は其石胎なるよりして、同一種類のものを增殖し得ざればなり。

この問題は十分詳論する價値あれども、茲には唯一場合、即ち職蟻或は石胎蟻を説明するに止めむ。何故蟻職が石胎となれるかは説明するに困難なりされども之を他の構造上の奇異なる變化に比較すれば左程難解なりとも思はれず、何となれば或昆蟲類及び他の關節動物が自然の狀態に於て、往々石胎となれるものある事を示し得ればなり、而して若しかゝる昆蟲類が社交的のものにして、且年々幾何かの勞働に堪ふれども生殖能力なきものゝ産出せらるゝことが其團體に益あらむか余は此事が自然淘汰により起りがたきことを信ず。されど余は此冒頭の難問に就いて論述するを省略せざるを得ず。職蟻が雄性並に豐胎の雌性と構造例へば蟲體の形式に於て翅及び時としては眼を缺く事に於て及び本能に於て大に異なれる所以を説明するは最も困難なり。獨り本能の點のみに着眼して觀察すとも、職蟻と雄性とには驚くべき差異あり。例を巢蜂に取りて説明することを善けれ、若し職蟻又は他の中性昆蟲類にして、尋常の動物ならむか、そのすべての特質は自然淘汰によりて徐々に作られたること、即ち或有益なる變化を享けて生れたる個體ありて、その變化が子孫に傳へられ且再々改善淘汰せられたるものなりと斷

定するに躊躇せざりしならむ。如何せむ職蟻は雨親と全く異なり、且絶對的に石胎なり、されば徐々に起れる構造又は本能の變化が其後裔に遺傳せらるゝ道は絶無なり。然らば此場合が如何にして自然淘汰の學說と調和せられ得るか、これ好個の質問なり。

請ふ先づ記憶せよ飼養動物に於ても又自然動物に於ても、或年齡及び兩性の何れかに關係せる遺傳的構造上、差異のあらゆるものに就いて無數の例ある事を。曾に一の性と關係せる差異存するのみならず、又生殖系統の活潑なる短期間と關係せる差異もあり、多くの鳥類の依儞羽毛（ナプレアー・フィーゾル）に於ける差異及び雄性の鮭魚の鉤狀の顎に於ける差異の如き之なり。尙異種の家畜の角に就いて雄性に加へられたる人爲的不完全狀態と關係せる些細なる差異存する事あり、即ち或種類の畢切牛は、他の種類の畢切牛よりも、此等の同一種類の牡牛及び牝牛の角に比して一層長き角を有する事あればなり。故に余は或特質が昆蟲團體の若干數の者の石胎狀態と關係するには何等の怪むべき點なしと信ず、反つて難事なるはかゝる關係せる構造の變化が、如何にして自然淘汰によりて徐々蓄積せられしかを會得するにあり。

この難問は、殆ど不可解の如くなれども、若し淘汰が個體のみならず又團體にも適用せられ且効果あるを思へば半ば解決せらるゝか又は余の信ずるが如くんば全く解決し了らるべし。養畜家は肉と脂と能く癒着するを望む、かゝる特徴ある家畜は屠殺せらる、されど養畜家は之と同一の種類に對し信じて飼養して成効せり。或者は非常に長き角ある畢切牛を常に生む家畜の種類を得るには、多くの個體を比較して、その中何れの牡牛及び牝牛が最も長き角を有する畢切牛を生むかを注意するにありとの信念を以て、淘汰の力に基因するとなすものあり。これ或は然らむ、而も其種類を增殖したる畢切牛は未だ曾て存せざるなり。尙實際上の好證左あり、ヴェルロー氏の說によれば重瓣一年生の變種は、永日月間の注意により、適度に淘汰せられしため、重瓣にして且不實なる花を有する種苗を產するに至る、されども彼等は又或單瓣にして有實なる植物を產することもあり、この後者即ち其變種が因りて以て增殖せらるゝ植物は、之を夫の完全なる雄性及雌性に比すべく、前者即ち重瓣不實なるものは、之を夫の中性のものに比すべし。

社交的昆蟲類に於ても、亦淘汰は或有利の効果を得るため、其科に適應せられた

るにはあらず。故に吾人はかく論結し得圖體の或者の石胎の狀態と相關せる構造又は本能の些細なる變化が其有益なることを自證し、從つて又完備せる雄性及雌性が繁殖して、この同一の變化を有せる石胎のものを產む傾向を其完備せる後裔に遺傳したるなりと。この經路は吾人が多くの社交的昆蟲類に於て見る、夫の同一の種の完備せる雌性と石胎の雌性との間に存する甚しき差異を生ずるに至るまでには數度反覆せられたるなるべきなり。

されども吾人が玆に甚だ困難なりとする點は幾多の蟻類の中性のものが曾に完全なる雄性及び雌性と異なるのみならず、相互間に於て又差異あり、加之、その差異の甚しき、時としては殆ど信じ難き程なり、之がため、彼が二三の族級に區別せらるゝことにより、之に關しては未だ論及せざりき。而して此等の族級は通常相互に級進せるものにあらずして、全然各族に區別し得、此等各種の相異なれるや、猶同一屬中の或二ヶの種が相異なれるが如し、否寧ろ同一科中の或二ヶの屬が相互に異なれるが如し。即ちニシトン種は非常に異なりたる類と本能とを有する職蟻にして兵卒を兼ねたる中性あり、プクリプトセラス種には其頭に異樣の構狀物を

載ける唯一族級の職蟻あり、その構狀物の効用に就いては不明なり。また墨吉西哥蟻屬は決して巢を出でざる職蟻の一族なり、他の一族級の職蟻によりて養はれ且非常に發達せる肚腹を有し、一種の蜜を分泌し、以て歐洲の蟻類が大切にする蚜蟲即ち所謂家畜の分泌するものに代用せしむ。

若し余にして、かゝる奇異の事實が直ちに余の學說を覆すに足るを承認せずんば、或は余を以て自然淘汰の學說を頑守する者となさむ。されど中性昆蟲類の稍簡單なる場合、即ち一族級のすべての者が、余の信ずる如くんば、自然淘汰により完全なる雄性及雌性と異なれる者となれる場合に於ては、吾人は類推によりて、かく結論せむ、曰く、繼續せる些細にして且有益なる變化が、最初に同一巢中のすべての中性に起りしにはあらず、唯彼等の或僅少の者にのみ起りしなりと、及び有益なる變化を有する中性を最も多く產む雌性を有する圖體の生殘によりて、すべての中性が終に彼等の特徵を得るに至りしものなりと。此見解に從へば、同一巢中に構造の階級を示せる中性昆蟲を發見するとも怪しむに足らず、而して之實に事實然るが所にして、且歐洲の蟻類に就いて、吾人が精査せる中性昆蟲の極めて僅少なりしを

思ひ合はすれば、彼等を發見するを敢へて稀有なりとも言ひ難し。エフ、スミス氏は幾多の英國產の蟻類の中性が大さに於て、又時としては、色に於て非常に異なれるを、及び其兩極端の形狀が同一の巢中より取り出だされたる個體によりて繋合せられ得ることを示したれども、余は曾て自ら此種の完全なる階級を比較せり。即ち大小何れかと最も夥多なることあり、又は大小共に夥多にして中間の多さのみが甚だ僅少なることもあり、而して此種に於ては、エフ、スミス氏の述べたるが如く、大なる職蟲は單眼を有し、甚だ小なれども之を區別することを得、然れども之に反して小き職蟲には發育未完なる小眼あり。余は注意して此等多くの職蟲の標本を解剖したるに、此小職蟲の眼の不完全なることは到底其小なるが故を以て之を說明し難しと斷言するを得。且余は其大さ中位の職蟲が恰も中間の狀態にある小眼を有する事を堅く信ずるものなり。されば同じ巢の中に石胎職蟲の二隊ありて、その大さも視官も異なる時も、彼等は中間狀態の或僅少なるものによりて連結せらる。余は茲に問題以外なれども附記する所あるべし。即ち若し小職蟲が團體に取りて最も有用にして、且此等の小職蟲を產出する事益々多き雄性及び雌性が絕えず選拔せられて、すべての職蟲がかゝる狀態となるに至らば、中性の蟻屬と殆ど同一の狀態なる中性の蜂の一種を生ずべし。蟻屬の職蟲は、同じ屬の雌雄兩性とも能く發達したる小眼を有するに係はらず、發育未完なる小眼だに有することなし。

尙他の場合を擧げむか、余は同種の中性が異なりたる族級間に存在する構造上、重要なる階級を發見することあるべしと確信し居りしが故に、エフ、スミス氏が西部亞弗利加のダイバー、アント(アノマ種)の巢より取りたる多くの標本を利用するを喜びたり。余は實際の尺度を掲げざれども極めて精確なる譬喩によりて讀者をして此等職蟲の差異が幾何なるかを十分了解せしむべし。即ち其差異は之を或家を建築し居る一群の職工に譬ふれば、その中の多くは五呎四吋の身長を有し、他の多くは十六呎の身長を見るが如し。此上尙吾人は大なる職工の頭は小なる職工の三倍の大さを過ぎて四倍大となれることを想像せざるべからず。加之其大さ異なれる勞働蟻の顎は非常に差異ある形狀をなし、その齒の形狀及び數も大に異なれり。然れども、重要の事實は此事にあらずして、この職蟲は種々の大さの

族級に分類せらるるにも係はらず漸次的に次第に級進せることは、猶彼等の顎骨の頗る異なりたる構造の狀態と同じことなり。この最後のことは余の確信する所にして、余が大さの種々なる職蟻を解剖して見たる顎骨に就いて、ザー、ジョー、ラッボックは余の爲に寫圖せり。又ベーツ氏は興味ある彼の著書アマゾン河上の博物學者に於て之と類せる場合を記載せり。

目前の此等の事實に就いて、余の所信は下の如きなり。即ち自然淘汰の作用は生殖をよくする蟻或は其親に及びて、凡て大なるものは或形狀を有し、凡て小なるものは頗る異なれる顎を有する中性を規則正しく産出すべき或種を形成し、而して最後には一群の或大さ及び構造の職蟻及び之と同時に一群の他の或大さ及び構造の職蟻を形成するを得たり。而して自然淘汰の斯の如き作用は、初はドライヴァー、アントの如く一個の進級的列序を形成し、次に兩極端の形を出す親を生き殘らしめて、以て彼等の産出を益々夥多ならしめ、而して終に中間の構造を有するものは一も産出せざるに至らしめたるなりと、これ余の信ずる所なり。

ワレース氏は之に類似せる說明をば複雜なる同樣の場合に關して與へたり。

即ち其場合は、二個或は三個の異なれる雌性を有する馬來半島の鳥類の一種なり、フリッツ、ミュラーも亦之に類似せる說明を二個の非常に異なりたる雌性を有する英國產の甲殼類に與へたり。而して此問題は茲に論ずる必要なし。

さて余は同じ巢の中に生存する職蟻にして區別明なる二個の族級が當に互に甚しく異なれるのみならず、又其兩親とも大に異なる筈くべき事實が如何にして發生したるかを說明せり。彼等の產出が蟻類の社交的團體に取りて如何に有益なりしかは、分業が開化せる人類に必要なると同原理によりて理解することを得べし。唯其間の差異は、蟻は唯遺傳せられたる本能及び器官、道具によりて働き、人類は自ら獲得したる智識と製造したる器械とによりて働く差異あり。而して余は自然淘汰に對する滿腔の信念を以て告白せむとす、即ち此等中性的昆蟲類の場合にして若し此結論を得しめざらむか、余はこの原理が斯の如く有効なるものなることを豫想せざりしなるべしと。不十分ながら余が吻か此場合を論じたるは、實に自然淘汰の實力を示さむが爲にして、且この場合が余の學說に對して最も難問題なりしことも亦其一原因なりしなり。尙又此場合は動物と雖も植物の如く

演習又は習慣の關係なくして、利益ある許多些細の自發的變化の蓄積のみによりて如何なる程度の變化も成就し得ることを證明するが故に甚だ興味ありたり。何となれば、職蟲即ち石脂の雌性のみに存する特殊の習慣は其特質如何に久しきに亙るとも、獨り子孫を遺す所の生殖力ある雌雄兩性には其影響を及ぼさゞるべし。余は從來一人も中性昆蟲の明白なる場合を提供して、夫のラマルクが提供したる有名なる習慣遺傳說に反對するものなかりしを怪しむものなり。

梗概

本章に於ては、余は個發動物の心的狀態が變化すること及び其變化の遺傳せらるゝことを簡約に示さむとしたり。而して余は更に簡約に、本能も自然の狀態に於て僅に變化するものなることを示さむとしたり。本能が各動物に重要なることは何人と雖も爭はざる所なるべし。故に生活事情が不定なる時は、本能の些細なる變化も何等かの要用あれば自然淘汰が之を何處までも蓄積するは怪む怪しむに足らず。蓋し多くの場合に於ては、習慣及び使用の有無が之に關係することあるべし。余は敢へて余の學說が本章の事實により大に確實となれりといふ者にあらず。然れども、如何に說明の困難なる場合も余の學說を打ち消さゞることを斷言し得るなり。或動物が他の動物の本能を利用することはあれど、本能は他の動物の利益の爲に產出せられざる事實、若しくは夫の博物學者の所謂自然は飛躍を爲さずとの古き格言の如きは、之を本能若しくは有形的の構造にも適用することを得べく、且上述の諸見解によりては明瞭なれども、其他の見解にては明瞭ならざる事實の如きは、何れも皆自然淘汰の學說を確むる傾向を有せり。

自然淘汰の學說を確實にする本能上の事實は尙他にもあり、類緣密接なれども異なれる種が距離遠隔なる地方に棲息し、且甚だ異なりたる生活事情の下に生活して、而も殆ど同一なる本能を具有すること數々なる場合の如き即ち之なり。例へば南米熱帶地方の鶺鴒が我英國の鶺鴒と同じく、其巢の裏面を被ふに泥を以てするが如き、若しくは亞弗利加の角嘴鳥（ビセロス）と印度の角嘴鳥とが雌鳥を樹木の洞穴中に塗り込め、一小口を穿ちて其穴より彼等を養ひ、幼兒を孵化したる後も、同じく此穴より之を養ふが如き奇異なる同一習慣を有するが如き、又北米の蟲蠶穴居種の

雄鳥が我キッチー、レンの雄と等しく雄巣（タンクネスト）を營みて之に棲むが如き――これ他鳥に全く異なる習慣なり――普選傳の原理によりて之を解釋するを得べし。最後に時鳥の幼兒が其乳兄弟を擲出するが如き、若しくは蟻が奴隷を置くが如き、若しくは又蜚蠊の子蟲が蝨蛉の生活體中にて自ら養ふが如き幾多の本性は、特に之を天賦又は創造と見ずして、すべての生物の發達を導く一般的法則即ち增殖變化、强者生存弱者滅亡の小結果より成ると見るは、或は演繹的論理上いかゞなれども、余は寧ろ多大の滿足を以て之を想像するものなり。

第九章　間種

第一個雜交の不產性と其間種の不產性との區別……不產の程度、その一般的ならざること、則種間の雜交の結果飼養によりて變化すること……間種の不產性を支配する諸法則……不產性は特別に賦與せられたるものにあらざること偶然的の差異に基づけること、自然淘汰により集積せられたるものにあらざること……初交及び回種の不產性の原因……變化したる生活狀態の影響と雜交の結果との間の類似……兩形性及び三形性……變種及び間種が雜交の際多產なることは必ずしも一般的ならざること……多產性に關聯せざる間種と雜種との比較……梗概

種が他種と交接したる時、不產なるは其種と混同することを避くるが爲に特に與へられたる性質なりとは普通博物學者の見解なり。此見解は一見甚だ適切なるが如し、何となれば、自由に雜交せしむる時は、共に棲息せる諸の種をして混同せしめ終に之を殊別する事能はざるに至るべければなり。此問題は種々なる點に於て重要なり。殊に其然る所以のものは、始めて異種と交換したる種が生殖力少きこと、及び彼等間種的子孫の不產性が常に有益なる程度を保ちて獲得すること

能はざるなり。此の事は尚後に詳述すべし。この不產性は唯その父母たるべき種の生殖機關に於ける差異の偶然の結果なり。

此問題を論ずるに當りて根底より大に異なれる二個の事實が一般に混同せられたるを見る、即ち始めて他種と交接したる種の生殖力少きこと、生じたる間種の不產性とが往々混同せらるゝこと多し。

純種が完全なる生殖器官を有することは論を俟たず。然るに、彼等が他種と交接するや、唯僅少の兒子を產出し或は一子をも產出せざることあり。之に反して、間種は其生殖器官が官能的に無能なり。これ動植物に於ける雄性元素の狀態に於て明に見る所なれども、顯微鏡を以て之を檢するに生殖器官其物は構造上に於て毫も不完全なる點あるにあらず。即ち第一の場合に於ては、胚の形成に必要なる雌雄兩元素に缺點なく、第二の場合には、雌雄兩元素が全く發達せざるか或は發達不完全なり。此相違は兩者ともに不產なる原因を知らむとするに當りて甚だ重要なり。斯の如く重要なる區別が從來學者に重要視せられざりしは蓋し此兩者の不產性が特に天賦なりと看做されしが爲なり。變種即ち共同祖先より分出したりと見做さるゝ形體が他の變種と交接したるとき、多產性を有すること及び彼等の雜種的子孫が多產性を有することも亦余の學說上、甚だ重要なること、猶異種間の不產性の甚だ重要なるが如し。何となれば、此兩者の差異は種と變種との區別を一層明ならしむるが如く見ゆればなり。

不產性の程度、第一、異種と交接したる種及び其間種的子孫の不產性に就いて

此問題の爲に殆ど一生を委ねたる貴證すべき公正なる觀察家ケルロイテル、グルトネル二氏の諸記錄著書を見るに、余は不產性の或程度までは甚だ一般普通のものなることを知れり。ケルロイテル氏は此法則を一般普通の者としたり。然れども彼は十個の例外を擧げて、其中の二個は多くの學者は之を別種とするにも係はらず多產なるを以て皆之を變種としたり。グルトネルも亦此法則を一般普通のものとなし、ケルロイテル氏の擧げたる十個の例外が皆多產なることに就いて論ずる所ありたり。然れども、此等の場合及び又他の多くの場合に於て多少の

不產性の存在を示すが爲には、グルトネルは種子の數に注意せざるべからず、然るに彼は常に自然狀態の純粹なる父母種が生產したる平均數を以て、始めて交接したる二種の生產の最大數、及び其間種的子孫の產出の最大數と比較したり。然れども、重大なる誤謬の原因は此處にあり。例へば、或植物の間種を得るには、其植物の葯を取り去らざるべからず、且重要なるは、昆蟲類が他の植物より花粉を齎し來るを防ぐ爲に之を離隔せざるべからざることあり。されば、グルトネル氏が實驗したるすべての植物は、室中に入れて屋內に保存せられたり。此等の方法は植物の多產性を害せしこと少からざるべし。グルトネル氏の實驗表を見るに、葯を取り去りその花粉を以て人爲的に受精せしめられたるもの殆ど二十種あり（人爲の不可能なる豆科の如きは凡て之を除けり）。而して此等の半數は皆多少其多產性を毀損せられたり。且又グルトネルが普通植物學者が變種とする夫の赤色又は青色のルリハコベの如き植物を幾度も繰返して交接せしめて其絕對的に不產なることを發見したるを見れば、多くの種は他の種と交接するに際して、果して斯の如く不產なるか否かは多少疑なき能はざるなり。

一方に於ては、異種と交接して生じたる不產性が甚だ其度合を異にし、且其進級些細なると同時に、他方に於ては、純種の多產性は種々の事情によりて頗る變化を受け易きものなるが故に、實際完全なる多產性が何れの點に終り、不產性が何れの點より始まるかを明言する能はず。蓋し其困難なる證據としては、老練なる觀察家ケルロイテル、グルトネルの二氏が或同一形體に關して、全く正反對の結論を得たるによりても知り得べし。尙又或疑はしき形體が、種の中に列せらるべきか、或は變種の中に列せらるべきかの問題に就いては、わが最良なる植物學者の擧げたる證據を以て之を異なりたる間種研究者、或は同研究者が異なりたる時日に經驗したる結果によりて擧げたる多產性の證據と對照することは、頗る有益なりと雖も、余は玆に之を詳論する餘地を有せず。併し斯の如き淵源を有する證據は次第に變更するものにして、且他の生得的の差異又は構造の差異より出でたる證據の信ずるに足らざると同樣に、之にも信ずべからざるものあり。之によりて之を見るに不產性多產性の二つながら、亞種と變種との或確なる區別とならざるを知るべし。

間種の不產性と年代の經過との關係に就いてグルトネルは主張して曰く、六代の間又は七代の間、或者は十代の間、注意して純粹なる兩親の何れとも交接することを防ぎ、以て或間種を得たりと雖も、彼等の多產性は決して增加せらるゝことなく、反つて突然減少すること多しと。この減少する傾向に關して先づ注意すべきことは、構造上及び體質上の或變更が兩親の雙方に通じて保有せらるゝ時は、その變更の程度は後裔に遺傳せらるゝに從つて次第に增加せらるゝものなることこれなり。且又、間種の植物に於ける雌雄兩元素は既に業に其多少を侵害せられしものなることをも知らざるべからず。然れども、余は此等の殆どすべての場合に於て、彼等の多產性の減少することは、或獨立の原因によるものと信ず。即ち餘りに近緣のものを交接せしに原因したるなるべし。余は一方に於て、或別個體若しくは變種の偶然なる交合が後裔の體力及び多產性を增加する事を示し、又他方に於ては、近緣者の交合が彼等の體力及び多產性を減殺することを示す。所の多くの實驗をなし、且多くの實例をも蒐集したるが故に、此結論は正當なるべしと信ず。多數の間種が實驗者によりて擧げられしこと多からずして、父母種又は之と血族的

關係ある間種は普通同一の園內に生ずるものなれば、花季の間は昆蟲の來ることを注意して防がざるべからず。故に間種を獨り放置する時は、必ずや各代とも同一の花の花粉によりて受精すべし。而して、こは既に其間種が原因となりて減少せられたる多產性に取りて有害なるべし。余はグルトネルが屢々主張したる議論、即ち多產性の程度稍低き間種も、若し同一種類の間種的花粉を以て人爲的に受精せしむるときは、その多產性は人爲的受精によりて屢々起る惡結果にも係はらずして、往々顯著なる增加をなし、且次第に增加して止まざるものなりといふ議論によりて、余は益々此自信を堅固にしたり。さて人爲的受精の方法に就いて見るに、花粉が偶然に他花の雄蕊より取らるゝ事屢々なるは、これ余が實驗によりて知る所猶又受精する其花自身の雄蕊より取ること屢々なるが如し。されば二個の花同一植物のものなること多かるべしの間の交接は、斯の如くして行はれ、加之注意深きことゲルトネルの如き觀察家が、如何に面倒なればとて其間種の葯を取り去ることを忘るゝ如き如きことは有り得べからざるべし。此事は、その同一植物のものたると、又同一の間種的性質の或他の植物のものたるとを問はず、或別花よ

り取りたる花粉との交接を安全にするものなり。されば人爲的受精をなしたる間種が自然に受精したるものに反して、代數の進むにつれて其多産性を增加するといふ奇異なる現象は密接なる血緣の交接をさけたる結果なりとして說明し得べしと信ず。

吾人は更に轉じて、第三の最も實驗に富める間種研究大家ダブルリュー、ハーバートの得たる結果に就いて見る所あるべし。氏が或間種は完全に多産性なり其度は敢へて純粹なる其父母種に讓ることなしと斷言したるは、恰もケルロイテル及びグルトネルが別種間の不產性は或度までは普通一般の自然法則なりと言ひたるが如し。氏はグルトネルが實驗したるものと全く同じ種に就いて實驗したり。兩氏が得たる結果の差異は、思ふに、これ幾分かハーバートが有したる園藝上の熟練と其支配に屬する暖室とに歸する事を得べし。氏の手に成れる重要なる記述は頗る多しと雖も、余は此處に其一例をあぐるに止むべし。即ち文珠蘭屬カペンス種の爽にある各胚珠が同屬のヴヲリュータム種の花粉によりて受精するときは、何れも皆其自然的交合の際には曾て見ることなかりし植物を生ぜりといふ。是

を以て之を見れば此場合には二個の別種が始めて交接したる時には普通よりも一層完全なる多產性を得ることあるを知べし。

既に此文珠蘭屬の例をあぐれば從つて余は一個奇異なる一事實をも擧げざるべからず。即ち山梗菜屬、モウズイクヮ屬、及び時計草屬に屬する或種の個體は別種の花粉によりては容易に受精するを得れども、同一植物の花粉によりては受精する事能はざること之なり。但し此同一植物の花粉が全く健全のものなる事は之を他の植物又は他種の植物に受精せしめて證明することを得べし。ヒルデブランド教授の擧げたるヒッペアストラム屬及び延胡索屬及びスコット氏並にフリッツミューレルのあげたる種々の蘭屬にありては、すべて各個のものは此奇なる狀態にあり。然れば或種に於ては或異常なる個體又或種にてはすべての個體が同じ個體の植物の花粉によりて受精するよりも、間種の花粉によりて受精する方、容易なるものあり。一例を擧ぐれば、ヒッペアストラム屬のオーリカム種の雌蕊に生じたる四花の中三個はハーバー氏によりて自家の花粉を以て受精せしめられ第四の一花は三個の別種より生じたる或混成の雜種植物の花粉を以て受精せしめられ

しが其結果前三花の子房は直ちに其發生を停止し數日ならずして全く枯死し之に反して雜種植物の花粉によりて受精したる爰は壯健なる發育をなし迅速に生熟して自由に發芽したる良好の種子を生じたりといふ。ハーバートは多年之と類似の實驗をなして常に同一の結果を得たり。此等の實例は多産性の多少が往々極めて些細にして且不可思議なる原因によりて生ずるものなることを示すものなり。

園藝家がなせる實驗は科學的に行はれたるものにはあらざれども亦多少之に注意する價値はあるべし。天竺牡丹屬、フクシア屬、カルセオラリヤ屬、筑波嶺牽牛花屬、石南屬等の諸種が如何に複雜なる方法を以て交接せられしかは明なるべし。然るに此等の多くは其結實皆自由にして例へば一般の習慣大に異なれるカルセオラリヤ屬のインテグリフォリア種及びプランタジネア種より出でたる雜種植物が「自ら完全に生殖すること恰も智利の山地より採集し來りたる自然種と異ならず」といふ。余も又石南屬の重複せる雜種の或者の多産性の度合を確めむが爲に、多少苦心して、彼等の多くが完全に結實することを知りぬ。例へば、シー、ノーブル氏は石南屬のポンチカム種とカートビエンス種との雜種を接木する爲に、或臺木を取りしが此雜種は思ふがまゝ十分に結實したることを報ぜり。浩しグルトネル氏の說の如く適當に雜種を取扱ふ時は其代を重ぬるにつれて其多産性を減ずるものならむには世の園藝家も以上の事實を知りたらむ筈なり。園藝家は同じ雜種の大苗床を造りて之のみを適當に取扱ふなり。何となれば多くの個體が昆蟲の媒介によりて互に自由に雜交するが故に之によりて近親交接より來る惡影響を避くるなり。かくて何人も花粉なき雜種的石南屬の一層不產なる種類の花を檢しなば昆蟲媒介の効力を容易に自得する所あらむ。何となれば此等植物の柱頭上に於て他花より得たる多くの花粉を發見すべきを以てなり。

動物に關しては植物に比して從來精密なる實驗を行ひたるもの甚だ少し。若し我系統排列にして信ずべくんば即ち動物の諸屬間相互の差異が植物に於けると同じからば吾人は則ち植物よりも自然の等級相異なれる動物が更に一層容易に雜交することを得ることを推論するを得べし。然れども余は思ふに雜種其者は一層不產なるべし。唯離隔せられて自由に生殖する動物は甚だ少ければ適當

なる實驗を行ふことの困難なることを忘るべからず。例へば、カナリヤは黄雀の九個の別種と雜交せしめたるに、此等の種中能の中にて自由に生産するもの一もあらざれば、彼等最初の雜交、即ち其間種の多産なるべきことは期し難きことなり。又多産なる間種動物は代の重なるにつれて、其多産性の度が如何に變遷するかといふことに就いては、近親交合の惡影響を防ぐ爲に同じ間種の二族が同時に異なれる兩親より其實例を取りたることなし。之に反して、兄弟と姉妹とは代々常に交接を繼續せり。而して此場合、間種固有の不産性は次第に增加すべきこと勿論なり。

余は多産なる間種動物のよき實例を知ること十分ならざれども、セルヴュラス、ヴァギナリスとリーヴェシーとの間種及びファシアナス、コルチカスとファシアナス、トルクッタスとの間種との多産性の完全なることは之を信ずる理由あり。グットルブワージ氏の記述によれば、二の蛾蠟蛾屬シンシア種と同屬アリンジア種の間種は、八代の間、彼等相互に多産なること巴里に於て明にせられたりといふ。近來世說によれば、野兎と家兎との二別種が雜交せしめらるゝときは、其間に生まれたる兒は多産なりといふ。普通の鷲鳥と支那鷲鳥とは一般に別屬に列せらるゝほどに異なれる二種なるが、此間種は其純粹なる兩親の一方と交接して兒を設けたること數々なれども、間種相互の間に兒を擧げしは後にも前にも唯一の場合ありしのみ。此試驗はエイトンの行ひし所にして、兩親は同じけれども孵化の方法を異にして二個の間種を設け、而して此等の二鳥よりは一巢に八羽以上の間種を設けたり。然れども、斯の如き間種は印度に於ては尙一層多産なるべし。何となれば、二人の鑑識卓絶なる研究者ブリス氏及びハットン大尉は、此等の間種が印度の諸地方に於て飼養せらるゝことを確めたり。然らば則ち利益の爲に飼養せらるゝ此等の鷲鳥は、純粹なる父母種の雙方とも存在せざる地方に於ても十分に多産性を有することを確むべし。

我家畜類には雜交によりて多産性を毀損せられざる種族種々あり。但し多くの場合に於て、此等の家畜は二個或は二個以上の野生種より分出したるものなり。此事實よりして、吾人は元始的父母種が多産性十分なる間種を最初に生産したりと言ふか、或は其後飼養によりて得たる間種が全く多産性となりたりと言はざる

べからず。此第二の結論はパラスの唱出せる所にして、最も事實に近く殆ど疑を挿む餘地なきが如し。例へば、犬類が元來野生類なりし事も確乎なる事實なり。然るに、或南米の土産の家犬のみは或は例外なるべけれど、其他のすべては皆全く多産性なり。併し尚之に類似せる事實もあれば、余は幾多の根本種が始めて自由に雜交したる際、かく多産性なる間種を生みたるに就いて大に疑なき能はず。尚又余は隆肉ある印度の家畜と普通の家畜との間種の子孫が彼等相互の間にては十分多産なる證明を得たり。而して彼等の重要なる骨格上の差異に就いてリュチマイエルの觀察、及び習慣、音聲、體質等の差異に就いて爲したるプリス氏の觀察によれば、此等二個の形體は良好なる別種なり。之と同樣の記述は主なる豚の二種類にも說き及ぼすを得べし。されば雜交種が悉く不產なることを信ぜざるか、然らざれば動物に於て見る此不產性は、之を除くべからざる特徵とせずして、飼養によりて去り得べきものとせざるべからず。

最後に、此等動植物の間種に關して證明せられたるすべての事實を考ふるに、不產性は異種の始めて雜交したる場合と、又間種に於ける場合とを問はず、或程度まては極めて普通の結果なることを斷言し得べけれども、今日吾人の智識の程度にては之を絕對的には普通一般の結果なりと言ふを得ず。

最初の雜交及び間種の不產性を支配する法則

吾人は之より稍詳細に第一回の雜交及び間種の不產性を支配する法則を研究せむと欲す。この研究の主なる目的は、此等の法則は種の雜交して混淆し了らむとするを防ぐがため、此不產性が特に賦與せられしものなりや否やを見るにあり。之より以下に述べむとする說は主としてゲルトネルの間種植物の狀態に關する好良なる著述より得たり。余は此等の說が果して幾何の程度まで動物にも適用せらるゝかを知らむと欲して、大に苦心する所ありたり。而して間種動物に就いて吾人の知る所頗る僅少なるを考ふる時は、同法則が兩界に適用せらるゝことの如何に甚しきかに驚かざるを得ざるなり。

最初の雜交及び間種の多產性の度合が下は皆無より上は完全なる多產性に至

るまでの階級を有することは前に述べたるが如し。此階級が如何に奇異なる方法より成れるかも慥くに堪へたり。然れども、此章には唯事實の概要を示すことを得るのみなり。若し一植物の花粉を別科の植物の柱頭に置くときは何等の感應なきこと、無機一塵埃に異ならず。之を同一屬中の他種の柱頭に置くときは、多產性の絕對的皆無より殆ど完全なる又は全く完全なる度までの階級を生ずることは、かくして生じたる種子の數に於て見るべし。而して或特別の場合にては其植物自身の花粉が生產する多產性以上に超越して此性質を享受することあるは吾人の知る所なり。間種それ自身に於ても之と等しく、或者は純粹なる兩親の花粉を以ても未だ曾て一個の多產性の種子を生ぜざることあり、然れども此等の或場合に於ては、純粹なる父母種の中の一方の花粉が、其間種の花の枯死期を少しく早むることあるを見れば、これ即ち多產性の最初の痕跡なるべし。花が早く枯死することが初發の受精作用の徵候なることは人の熟知する所、吾人は斯の如き極端の不產性より完全なる多產性に至るまで次第々々に益々多數の種子を生ずる自己受精の間種あることをも知り得たり。

雜交の困難にして、且產兒の甚だ稀少なる二種より生じたる間種は普通甚だ不產なり。然れども第一回雜交の困難と之より生じたる間種の不產性との割合は一定せず。二個の純粹なる種は其結合頗る容易にして、且多數の間種を產出するにも係はらず、モウズイクヽ屬の如き間種は頗る不產性なり。之に反して或種は其雜交甚だ稀にして且極めて困難なれども、若し間種が生ずることあらば、その間種は頗る多產性なり。例へば石竹屬の如き同一屬の範圍內に於ても、以上二個の反對の場合を見ることあり。

最初の雜交に於て得たる多產性及び間種の多產性は之を純種の多產性に比すれば、事情の不適當なる場合に於て變化し易きものなり。初交の多產性も本來變化し易きものなり、何となれば同じ二種が同じ事情の下に於て雜交すとも、之によりて得たる多產性は其度合必ずしも同一ならざればなり。其度の如何は其個體の體質に因るものにして偶然の結果なり。間種に就いても亦斯の如し。何となれば、彼等の多產性の度は、同じ朝の種子より取られて同じ事情の下にありし各個體の間に於てすらも大差あること多ければなり。

系統上の近似とは諸種の間の構造及び體質上の一般的類似を言ふ。初交の多産性及び其間種の多産性は大に彼等の系統上の近似によりて支配せらる。此事は分類家が別科中に列する種の間には未だ曾て間種を生じたることなく、之に反して近緣の種が容易に結合したる事實を見れば明白なり。然れども、系統上の近似と雜交の容易との關係は判然として明なるものにあらず。頗る近緣の種にして結合せず、若しくは其結合非常に困難なる類例頗る多し。一方には全然別種にして結合容易なるものも亦頗る多し。同科の中にても石竹屬の如きものは雜交の容易なる種甚だ多く、又マンテマ屬の如きものにては、如何なる方法を以てしても、密接の種の間に於て一の間種を生ぜしむること能はざりしことあり。同一屬中に於ても吾人は之と同一の差異あるを見る。例へば、煙草屬の多くは、他の殆どすべての屬の種よりも雜交一層甚しかりき。されどもグルトネルは特殊の別種ならざる煙草屬のアキミナタ種が、同屬の他の八個以上の種によりて受精せしむること能はざりしを見たり、之に類似の場合は尚少からざるべし。

未だ或顯著なる特質の如何なる種類或は如何なる量が二種の雜交を妨ぐるものなるかを指摘し得たるものなし。習慣及び外見に於て大に異なりて、花粉、巢質、子房等花の各部分が著しく異なれる植物が雜交し得ることあり。一年生及び多年生の植物、冬枯及び常盤の樹木、或は異なれる土地にありて極めて異なれる氣候に適せる植物が容易に雜交し得る場合もあり。

二種の間の交互的雜交とは、最初に牝驢が牡馬と雜交し、次に牝馬と牡驢と雜交するが如き場合を言ふ。斯の如き場合を稱して此等の二種が交互に雜交したりと言ふ。交互的雜交を爲す難易にも極めて廣大なる差異あること多し。斯の如き場合は甚だ重要なり、何となれば、或二種の雜交の能力が其生殖的方法の差異による外、全然その系統上の近似に因らざること、即ち構造上、體質上の或差異によらざること數々なることを證明すればなり。同じ二種の間に行はれたる交互的雜交の結果の不同なることは既にケルロイテルによりて觀察せられたる所なり。一例を擧ぐれば紫茉莉屬ジャラパ種は容易に同じ屬のロンジフローラ種の花粉を以て受精することを得、かくて生じたる間種は十分多産性なり。然るにケルロイテル氏はジャラパ種の花粉を以て交互的にロンジフローラ種を受精せしめむと

したること八年間二百度以上の實驗を試みたるに全然失敗したり。此外之と等しき著しき場合をもあぐることを得べし。チュレー氏はクロッノマタ屬フガスといふ海草に就いて同じ實驗をなしたり。且又ゲルトネル氏はこの交互的雜交を行ふことの困難なると容易なるとの差異の度が些少なることは、極めて普通なりとせり。彼は多くの植物學者が單に變種として顧みざる所の互に密着の關係を有する形體例へば紫羅欄花屬アンニュア種と同屬グラブラ種との如き間に於ても此事の存在するを發見せり。交互的雜交によりて生ずる間種は、無論同じ二種中の一種をば最初父として用ゐ、次には之を母として用ゐかくて生じたる間種は、外部の特質に於て異なれること甚だ稀なり。然れども、多産性に就いては、一般に其差異些少にして、時には非常に差異あることもあり。

ゲルトネルの說によれば、此外にも尙種々の奇異なる規則あり。例へば、他種と雜交すること著しき種あり、又同屬中の或他の種は其間種的子孫をして能く類似せしむること著しきものあり。然れども、此等二樣の力は必ずしも相伴ふものにあらず。或間種は普通のものゝ如く、其兩親の中間なる特質を有せずして、常に彼等の一にのみ類似す。而してかゝる間種は、其外形が純粹なる父母種の一方に酷似すと雖も、そが殆どすべては極めて不產なり。尙又構造は普通その兩親の中間にあれども、往々亦その純粹なる兩親の一方に酷似する個體を生ずることある間種あり。而して此等の間種は、同じ莢より生じたる他の間種が頗る多產なる時も、殆ど皆全く不產なり。此等の事實たるや、如何に全く雜種の多產性が其純粹なる兩親の何れにか表面上類似せると否とに因らざるかを明示するものなり。

吾人は最初の雜交及び間種の多產性を支配する上述の諸規則を考察して以て左の諸點を了解することを得たり。即ち其諸點とは、第一善良にして且異なれる種と考へらるゝ形體の結合するときは、彼等の多產性は皆無より完全の極度に、時として或は過度にまで進級せるものなること、第二事情の適不適によりて影響せらるゝ外、自然に變化するものなること、第三最初の雜交に於ても、因りて以て生じたる間種に於ても、其度決して等しからざること、第四間種の多產性が外見上その兩親の何れか一方に酷似せる程度に關係なきこと、及び最後に、凡そ如何なる二種も最初の交接が困難なると否とが其系統上の近似、即ち相互に類似せる度によ

ことなきこと等なり。就中最後の一事は同じ二種の間に行はれたる交互的雜交の結果に差異あることによりて明にするを得何となれば、一の種が父或は母として用ゐらるゝか、又は他の種が父又は母として用ゐらるゝか、その何れかによりて結合上の難易に幾分か差異ありて、時には極めて大なる差異の存在することあればなり。加之、交互的雜交によりて生ずる間種は其多產性を異にすること數々なればなり。

此等複雜にして且奇怪なる規則は種が單に自然に於て混亂錯雜せむとするを避くるが爲に不產性を與へられたることを示すものなりや否や、盖し然らざるべし。何となれば、卽ち吾人が皆同樣に混淆を避くる必要あるべしと思はるゝ種々なる種が、雜交するに當りて、その不產性は何が故に而く甚しく其度を異にせざるべからざりしか、何故に同じ種の個體間に於ても其不產性の度を本來異にせざるべからざりしか、何故に又或種は其雜交容易にして甚だ不產の間種を生じ、而して他の種は雜交困難にして而も多產性の間種を生ずるか、又何故に同じ二種間の交互的雜交の結果には而く巨大なる差異の存すること數々ならざるべからざるか、又何故に間種の生產が許容せられたるか、これも質問するを得べし。尙種子に間種を生產する特別の力を與へて、之と同時に其間種の兩親が始めて結合する難易には更に關することなく、彼等の不產性の度を異にして、以て彼等の增殖を止むるは奇怪なる處置なりといふべし。

之に反して、余の所見によれば、上述の規則及び事實は、最初の交接の不產性及び間種の不產性が單に偶然の結果なることを表示し、彼等の生殖系統上、未知の差異のみに基づけるものなることを示すものなるが如し。而して同じ二種の間の交互的雜交の場合に於て、其一方の種の雌性元素が他方の種の雌性元素に對して自由に働くこと多けれども、之と反對の方向には働かざるを以て見ても、其差異の甚だ奇異にして且偏りたる性質のものなること明なり。不產性が偶然他の差異によりて生ずるものにして、決して特に賦與せられたるものにあらずといふ余が說に關しては、更に一例を擧げて說明を十分にする必要あるべし。一の植物が他の植物に接木せらるゝ能力は、自然狀態にては、彼等に除り利害關係を有せざるが故に、余は何人も此能力は特に賦與せられたる性質なりとは思はずして、成長の法則

に於ける兩者の差異より偶然に起りたるものなる事を是認せむとす。吾人は何故に接木せらるべき植物とせられざる植物とあるかの理由をば時としては、それが成長の速度、その木質の堅度、その木醬の流通する時期、若しくは其性質の差異に於て見ることあり。然れども多くの場合に於て、吾人は何等の理由をも見ること能はざるなり、二個の植物が大さの甚だ異なれること、一は木質、他は草質なること、一は常盤にして他は落葉すること、或は非常に異なりたる氣候に適應せるものなること等斯の如きは必ずしも接木の妨害とならず。間種の場合と等しく、接木の場合も亦その能力は系統上の近似によりて制限せらる。何となれば、吾人は全然別科に屬する樹木を接木すること能はざれども、之に反して親緣ある種及び同一種の變種は、必ずとは言ふことを得ざれども、普通には容易に接木せらるゝことを得るものなればなり。然れども、此能力は間種作用の場合と等しく、決して絕對的に系統上の近似によりて支配せらるゝものにあらず、同じ科中の多くの異なりたる屬が接木せらるゝことなしとせず、されども亦他の場合に於て同じ屬中の異なりたる種が接木せられざることもあり。梨樹が彼と別屬のマルメロに接木せらるゝことを得るは、同じ屬の林檎樹に於けるよりも頗る容易なり。梨樹は變種の異同によりてすらマルメロに接木せらるべき難易の度に差異あり。杏及び桃の樹が李の或變種に接木せらるゝ場合に於ても亦然りとす。

ゲルトネルが假令同じ二種の個體なりとも若し個體を異にするときは其雜交に本來の差異あることを發見したるが如く、サジュレー氏も亦同じ二種の異なれる個體が接木せらるゝ場合にも、之と同じ事實の存在することを信ぜり。交互的雜交に於ては結合の難易が甚だ異なること多きと等しく、接木の場合に於ても同樣の難易あり。例へば、普通のスグリは赤スグリに接木することを得ず。之に反して、赤スグリはスグリに接木することを得べし、但し困難なり。

吾人は狀態不完全の生殖器官を有せる、間種の不產性と、完全なる生殖器官を有せる純粹なる二種を結合せしむる事の困難なるとは其場合同じからざれども、此等二種類の殊別なる事實が甚だ類似せるを見たり。接木の場合に於ても亦之と類似の事あり。何となれば、ツーム氏は榛槐樹屬の三種が自己の根にては自由に結實し、且之を或第四の種に結合せしむることも敢へて困難ならざれども若し彼

等を斯の如く接木するときは、實を結ばざることを知れり。而して他方に於ては、ソルブス屬の或種が或他の種の接木せらるや彼等自身の根を有せるときに比して二倍以上の菓實を產せり。吾人は此事實によりて、ヒッペアストラム屬、バシフロラ屬等の異常なる場合を想ひ起したり。此等は同じ植物の花粉よりも他の別種の花粉によりて受精したる時に於て一層自由に結實するものなり。是に於てか、吾人は接木せられたる植物の單純なる附着と、生殖作用による雌雄兩元素の結合との間には明確なる差異あれども別種の接木の結果と、雜交の結果とは略相似たるを見る。且又吾人は接木の難易を支配する寄異にして複雜なる規則は、吾人の未だ知り得ざる營養作用上の差異によりて起る偶然の結果なりとせざるべからざるが如く、余は第一回雜交の難易を支配する一層錯雜なる規則が、吾人の未だ知り得ざる生殖作用上の差異より起る偶然の結果なりと信ずる者なり。此等の差異が或範圍までは系統上の近似に基づけることは、余の豫め期したるが如し。系統上の近似とは有機生物間に於けるすべての種類の類似及び不類似を言ふ。諸種の接木及び雜交の困難が、決して特別に賦與せられたる性質にあらざることは之を事實上に見るを得べし。而して此困難が種の形體の不變なることに取りて重なることは、恰も其接木の場合に於て反對に彼等の利害に關して重要ならざる事と其度を等しうす。

最初の雜交及び間種の不產性の始元及び其原因

思ふに、或變種が他の變種と雜交したる時、他の諸變化と等しく、その多產性が自然に減少することあり、されば、余も亦一時は最初の雜交及び間種の不產性は上述の減度が自然淘汰によりて增加し、終に玆に至りしものなるべしと思ひたることあり。何となれば、人が二個の變種を同時に選み出す際、彼等を分離して保存するに必要あるにも係はらず、彼等が互に混合する憂さへ無くは、これ程有利なることはなかるべし。異なれる地方に棲息する種は、それが雜交の際には不產なること多し。且かゝる疎遠の種には不產が何等の利害關係をも有せず、從つて自然の與り知らざること明白なり。然れども、或種が他の同一の地方の種と雜交したるため不產

となりしならば、其他の種に對しても不產となるべしと論ずるを得べし。次に交互的雜交に於て、一の形體の雄性元素が他の形體の雌性元素に對して無能力なるにも係はらず、第二の形體の雄性元素は自由に第一の形體の雌性元素に受精せしむるを得る事實は、自然淘汰の學說にも亦特別創造の學說にも共に背反せり、何となれば此特別なる生殖狀態は兩者何れの種にも有益なりとする能はざればなり。

自然淘汰が種をして互に不產ならしめしとは果して事實なりや否やを考察するに當りて、多くの困難あり、就中最大の困難は、多產性の次第に減少せられて終に絕對的の不產に至るまで、多くの階段の存在する事之なり。或初發の種が若し其父母たる形體若しくは或他の形體と雜交したる時少しく不產となることは、其種に取りて或は利益となることもあるべし。何となれば、私生的の劣等なる兒子が產出して形成の過程中にある新しき形體と其血液を混ずること爲に僅少となるべきを以てなり。然れども若し此不產性の最初の程度が自然淘汰によりて高度の不產性に達するまで增加せられたりとせば、其經由したる過程を想起しても此問題の非常に複雜なるものなることを知るべし。余は幾多の考察の後漸く此事

が自然淘汰に因らずして起ることを悟れり。例へば、今雜交の際少しく不產性を得たる二種ありと假定せよ、而して此場合に於て、若し偶然相互の不產性を少しく高度に賦與せられしが爲に、絕對的の不產性に向つて一步を進めたる個體ありとせば、此等の生殖に便宜を與ふるものは果して如何なるものなりや。自然淘汰の學說を信ずれば、此等の進步は多くの種に於て間斷なく起らざるべからず、何となれば、相互に不產なるもの夥しく存在すればなり。吾人は不產なる中性昆蟲に就いては、その構造及び多產性に於ける變更が自然淘汰によりて漸次に集積せられたるものなることを信ずるを得、此場合に於ては、彼等の屬する團體は同じ種の他の團體に對して間接の利益を得べし。然れども、社會的團體に屬せざる或個體が他の變種と交接する時は、少しは不產となりたりとも、其個體は些少の利益をも獲得せざるのみならず、反りて間接に同じ變種の他の個體の保存上の利益となることあり。

然れども、此問題を辯論するは無用の業なり。何となれば吾人は植物に於て、雜交種の不產性が全く自然淘汰の關係なき他の原理に歸せらるべき明確なる證據

を見ればなり。ゲルトネル及びケルロイテルは數多の種を其中に含む諸の屬にありては、雜交の際種子の次第に減少する種より始まり、全く種子を生產せざれども而も他の種の花粉に對して感應ある種其芽が膨大となる徵候を呈すに至るまで、一列の階級を作り得ることを證明したり。此場合に於て、種子の生產止みたるが如き不產性の個體を選取することの不可能なるは明なりといふべし。斯の如くなれば芽のみが感動を受くるが如き不產性の最高度は決して淘汰によりて得たるものにあらず、而して吾人は不產性の種々の階級の上に現れたる規則が、動植物兩界に通じて一樣なるを知るを以て、その原因は如何なるものなるにもせよ、すべての場合に於て同一なるか或は殆ど同一なるを推論するを得るなり。

吾人は之より第一回雜交及び同種の不產性を生じたる種の間の差異の一般性質に關して少しく詳細に說明する所あるべし。始めて雜交したる時其結合を遂ぐる困難及び見子を擧ぐる困難に大小の差あることは、種々の別原因によることは明なり。即ち雄性元素が生理的原因によりて胚珠に到達せること往々あり、之が植物の例を取れば子房に達する爲には花粉管の側に雌蕊長過ぐる植物の場合の如き之なり。或種の花粉が親緣遠き種の柱頭に附着したるとき、其花粉管は突起すれども柱頭面に突入せざることも亦曾て實驗せられたる所なり。且又雄性元素が雌性元素に達したりとも、以て胚を發生せしむること能はざることもあるべし。チュレー氏がクロッノマタ屬に就いて實驗したるとき、斯の如き場合ありしが如し。此等の事實の說明の不可能なることは、接木に能不能ある事實の說明に於けるが如し。最後に或胚は發生して後夭死する場合あり、此事實に關して從來十分に注意したるものなし。然れども雉子と家禽との雜交に關して經驗を積みたるヒューイット氏が報告したる觀察によりて、余は胚の夭死が第一回雜交の不產性の原因となること甚だ多きを信ずるものなり。サルター氏は近時家鷄屬の三個の種と其間種との種々なる雜交によりて產出せられたる五百個に近き卵を試驗したる結果を擧げたり。即ち此等の卵の多數は受精したり、而して受精したる卵の多數の胚は、或一部のみ發達して夭死するか、或は殆ど成熟したれども、雛が卵殼を破るを得ざりき。而して其孵化せられたる卵の中、五分の四以上は何等の明確

なる原因なくして生存するを得ざりき」。數日ならずして天死するか、遲くとも一週間の後には死亡せり。かくして五百個の卵より發成せられたる雛は僅々十二羽に過ぎざりしなり。植物に就いて、間種の胚が天死すること之と同樣なるべし。少くとも頗る殊別なる種の間に生じたる間種が虛弱倭少にして且天死することあるは人の知る所なり。この事實に就いて、マックス、ヴィッチュラ氏は近頃柳の間種に關する著しき例を擧げたり。又單性生殖の或場合に於て受精せざりし蠶蛾の卵の胚が初期の發達を過ぎて後、恰も別種の雜交によりて生じたる胚の如く天死する事あるも亦注意すべし。余が此等の事實を未だ知らざりし間は間種の胚が天死すること多きを信ぜざりしなり。何となれば間種が生じたる以上は通常の間種植物の場合の如く、健全に成育するもの一般なればなり。但し間種は出生前と出生後と其事情を異にするものなれば、生出後尙その父母種と同一地方に棲息するときは、普通適當なる生活事情の下に置かるゝものなり。然れども間種は其母種の性質及び體質の一部分を分取せるに過ぎざれば、其出生以前に於て、母の胎內又は卵又は種子の中にありて發はるゝ間は、これ不適當なる事情の下に曝露せらるゝものにして、從つて彼等は天死し易かるべし、何となれば幼雛なる生物は不適當なる事情に最も感じ易ければなり。然れども、其原因は畢竟胚の發生後の事情によるものなりと言ふよりは、胚の根本的作用の缺點が胚の發生を不完全ならしめたるものなりと言ふべし。

發達未完なる雌雄元素を有する間種の不產性に關しては、多少其趣を異にするが如し。動植物が自然事情を異にする時は、最も其生殖系統は侵され易きものなり。之余の再三再四多くの事實を示して證明したる所なり。此事實は實際動物飼養上の大障害なり。之によりて生ずる不產性と、間種の不產性との間には類似せる點頗る多し。雙方何れの場合に於ても不產性は一般の健康に關係なく、往々其體格を肥大ならしむる事あり。又何れも不產の度種々にして、且雄性元素が最も感動せられ易し、但し時としては雌性元素が雄性元素よりも感動せられ易き事無きにあらず。又雙方とも、その傾向が或度までは系統上の近似に伴ふものなり。何となれば、動物及び植物の全類が同じ不自然の事情の爲に生殖不能となり、且種の全類が不產なる間種を生ずる傾向を有すればなり。而して、他方には、或種類中

の一種が往々其多産性を害せらるゝことなくして事情の大變化に抵抗することあり、又或他類の種は非常に多産なる間種を生ずることあるべし。何人と雖も自ら試驗をなすにあらざれば、或特殊の動物が禁籠せられても兒子を擧ぐるを得るか、或は或外國產の植物が果して耕作により自由に結實すべきかを斷言する能はず。或は又或屬中の二種何れが多產なる間種を產すること多きかに關しても亦然りとす。最後に、有機生物が凡そ彼等に不自然なる情態の下に幾代も曝露せらるゝ時は、彼等は頗る變化し易かるべし。これ幾分か彼等の生殖機關が特別に感動せらるゝにもよるべし、唯その不產性が繼續して發生する時に比して一層低度なるのみ。間種に就いても亦同じく、彼等の兒子が代々各實驗者の觀察の如く頗る變化し易きものなり。

是に於て吾人は、有機生物が不自然なる新事情の下に置かれたる時と、間種が二種の不自然なる雜交によりて生じたる時とは、生殖機關がその健康を害せらるゝこと無くして、感動せらるゝ狀態の甚だ類似せるを見る。一の場合に於ては、その生活事情が擾亂せられたるものなれども、其度極めて些細にして吾人の最知し得ざりし事多し。他の間種の場合に於ては、外部の事情は變らざれども、其體制が二個の殊別なる構造及び體質の混合によりて擾亂せられたるなり。二個の體制が混一したる時、其發達若しくは其定期の作用に於て、或は又異なれる局部及び器官の相互的關係若しくは生活事情に關する相關的關係に於て、或擾亂を生ずることは無かるべきことは、思ふに、有り得べからざることなるべし。間種相互の間に兒子を設くるときは、彼等は此混同したる體制を以て代々其子孫に遺傳すべし。故に彼等の不產性が假令多少變化するものなりとも、寔も減少することなきを慥くに及ばざるべし、彼等の不產性は曾に減ぜざるのみならず、反りて增加する傾向あり。これ前述の如く近親交接の結果なり。以上間種の不產が二體制の混一に基づくものなりとの見解はマックス、ウヲチュラ氏の主張する所にかゝる。

されど、上述の見解又は其他如何なる見解によるとも、吾人は間種の不產性に關する諸事實は、全く之を了解すること能はざるなり。例へば、交互的雜交より生ずる間種の不產性が不同なること、又は其兩親の一と時としては例外的に酷似せる間種の不產性が增加せることの如きは、其一二の實例なり。余は敢へて上來の論

述を以て此問題の根本には說き及ぼしたるものなりと言ふものにあらず、されば何故に或有機體が不自然の事情の下にあるときは不產となるかの說明の如きは寔も之を與へざりしなり。之を要するに、余の指示せむと欲したる所は多少相似たる二個の場合に於て、不產性は共通の結果なりと言ふにあり。即ち、一つの場合には生活狀態が擾亂せられたるがため、他の場合にては二つの體制の結合によりて或有機體の擾亂せられたるがために起り來りたる共通の結果なりと言ふのみ。

以上は近緣なれども相違甚しき一團の事實に關しても同樣に適用せらるべし。余は前記の諸例に就いて考ふるに、生活狀態の些細なる變化がすべての生活物に有益なることは古來一般に信ぜらるゝ所なり。夫の雌雄及び園丁が一の地味或は氣候より他の地味或は氣候に種子、塊根等を交換し又は復蕃するは即ち此故にして、動物の健全なる間は彼等の生活狀態の變化は極めて有利なることなり。加之、動物及び植物に就いても同じ種の多くの異なれる個體の間の雜交が其兒子を壯健にして且多產ならしむることあるは最も明なる事實なり。而して幾多の世代の間最近の緣者間に引續きたる近親交接が若し同じ事情の下に行はれしものならば、そが常に倭少、虛弱にして且不產となるべきは事實の證明する所なり。

されば、一方に於ては生活狀態に於ける些細なる變化もすべての有機生物の利益となり、而して他方に於ては些少なる間種、即ち少しく事情を異にしたる或は少しく變化せる同じ種の雌雄兩性間に行はるゝ雜交が其子孫に壯勇と多產性とを與ふるが如し。然れども吾人の知れるが如く、自然狀態の下にありて一樣の事情に慣れたる有機生物が、例へば禁錮の如き著しき事情の變化を受くる時は多少不產となる事甚だ多し。且吾人は殆ど異種とも見るべき非常に異なれる二個の形體間の交合が殆ど常に不產なる間種を生產するを知る。余は以上の事實は決して偶然にもあらず、又空論にもあらざることを確信するものなり。象若しくは多くの他の動物が其生土に於て半ば禁錮せらるゝ時は、何故に生產不能なるかの理を解する人は、又間種が斯の如く一般に不產なる主因を了解し得べし。即ち、彼は屢々一樣ならざる新事情の下にある家畜の或種族が若し夙に之を雜交せしめなば遂らく不產なりしなるべき別種より出でたるものなるにも係はらず、全く多產性となる理由を了解し得べし。上述の平行せる二個の列序的事實は、主として生

活原理に關係ありて共通にして不明の關紐によりて結合せらるゝが如し。ハーバート、スペンサー氏によるに、此生活の原理とは種々の勢力の間斷なき原動及び反動に因るか、或は其等より組織せらるゝものにして、此等種々の勢力は、一般性質として常に均等を得むとする傾向を有し、且一旦此傾向が何等かの變化によりて擾亂せらるゝときは、其主勢力が專ら强大となるものなり。

交互的兩形性及び三形性

この問題は簡單に論ずることゝすべし。これによりて觀者は問種論の上に多少會得する所あるべし。別目に屬する多くの植物は、其生存の數相等しく、且その生殖器以外は如何なる點も異なる所なき二樣の形を現出す。一形は長き雌蕊と短き雄蕊とを有し、他は長き雄蕊と短き雌蕊とを有す。而して花粉粒の大さ相異なり。三形植物にては、其雌雄兩蕊の長さ、花粉粒の大さ及び色、或他の點に於ても異なる三樣の形體あり。而して三樣の形體の各に二組の雄蕊あるが故に、三形植物はすべて雄蕊の六組と雌蕊の三種類とを有せり。此等の器官はその長短相比例し、三形中の二者の雄蕊の半數は其柱頭第三形の柱頭と高さ相等し。余は此等の植物に十分の多產性を得むが爲には、一形の柱頭と同高の雄蕊より花粉を取りて受精せしむる必要あるを示したるに、其結果は他の觀察家によりて確められたり。されば、二形植物にて適法なる二樣の交接は頗る多產にして、不適法なる二樣の交接は稍不產なり。而して三形植物の適法なる交接は六樣ありて其結果多產なり。不適法の交接は十二樣ありて多少不產なり。

種々の二形植物及び三形植物が不適法に受精したる時即ち高さ不同なる雄蕊の花粉にて受精したる時は大に其不產性の度を異にし、極端なるものは絕對的に不生產なること別種が雜交したる場合と異ならず。余は此別種雜交の場合が生活狀態の如何に關係すること頗る大なるが如く、不適法の受精の場合にても亦その然ることを發見せり。或別種の花粉が柱頭に附着したる後長時間を經過したりとも、若し其花自身の花粉が柱頭に附着する時は、その花粉作用は頗る盛にして外來花粉の作用を壓伏すると一般なるは人の熟知する所、同じ種の多くの植物の花粉に就いても適法の受精は不適法の花粉よりも强力なるを以て、若し兩者が同

じ柱頭に附着する時は、其結果異ならず。余は不適法に多くの花を受精せしめたる後二十四時間を經て、特殊なる色を呈せる變種より取りたる花粉を以て彼等を適法に受精せしめて實驗したるに、すべての種子は皆後者と類似の色を呈せり。されば時間の甚だ後れしにも係はらず、適法なる受精が以前の花粉作用を消滅せしめしものなることを知る。又同一の二種が交互的雜交をなしたる時も、其結果に大差あるが如く、三形植物に於ても亦然り。例へば千屈菜屬サリカリア種の中、花柱形は短花柱形の長き雄蕊より取りたる花粉によりて容易に不適當に受精して、多くの種子を生ずれども、後者が前者の長き雄蕊より受精したる時は一個の種子をも生せざりき。

明瞭なる同一種の諸の形體が不適法に結合する狀態は、すべての諸關係に於て、二個の別種が雜交する時の狀態と同樣なり。余は四年の間種々不適法なる結合より生じたる種子を注意して觀察したり。而して其結果を見るに、此等不適法の受精は皆十分多產ならざりき。二形の種より長花柱の不適法なる植物及び短花柱の不適法なる植物を擧げ、又三形の植物よりは不適法なる三形植物を擧ぐるこ

と難からず。而して後、此等が適法に結合せらるゝを得。此結合に於て、彼等は何故に其兩親が適法に受精したる時と同數の種子を生ぜざるかに就いては、明白なる事實を得難しと雖も、實際斯の如き事は存在せざるべし。彼等は其度をこそ異にすれ、不產なる事は疑を容れず。而して其或者の如きは、全く不產なり。即ち彼等は四季の間に一個の種子及び種殼すらも生ぜざりしを以て知るべし。此等の不適法植物が互に適法に結合する時の不產性は、之を雜交間種の不產性に比較すべし。而して又他方にありては、若し或間種が純粹なる其兩親の何れかと雜交することあらば、其不產性が減少すること普通なるが如く、不適法なる受精をなしたる植物が適法なる受精をなしたる植物と雜交する場合も亦然り。間種の不產性と、常に兩父母種が最初の雜交をなすことの困難とは、每に平行するものにあらざるが如く、或不適法的植物の不產性も、亦彼等が分出したる原形體の結合に比して頗る甚しきものあり。同じ種殼より生じたる間種も、其不產性の度は自然に變化し、不適法的植物も亦然りとす。最後に多くの間種は花を着くること甚だ多きに反して、他の間種は花少く虛弱惘ひに堪へたるものあり。種々なる兩形植物及び

三形植物の不適法的の苗にも之と類似の場合あり。

要するに、不適法的植物と間種との間には性質にも動作にも頗る近似せる所あり。不適法的の植物は或形の不當なる結合より同じ種の限界内に生じたる間種にして、普通の間種は別種間の不正當なる結合より生じたるものなりと言ふとも決して過言にあらず。吾人は尚最初の不適法受精と、別種間の最初の雜交との間に頗る類似せる點あることを見たり。こは瞥瞼によりて一層明白となすことを得べし。假に一學者ありて三形植物の千屈菜屬のサリカリア種の長花柱形の較著なる二變種を發見し、彼等を交接せしめて、その果して二個の種なるかを檢査したりと想像せむに、彼は此等の變種が普通より五分の一に過ぎざる種子を生じ、凡て上記の關係に於ては、恰も二個の別種の如く働きたることを見るべし。然れども之を確めむが爲に、彼は其雜交せるものと想像せる種子を取りて發芽せしめ、而して其種苗が頗る倭小にして惱むべく且絕對的不產なりしこと、及び彼等が他のすべての關係に於ては恰も普通の雜種と等しく働きたることを見たるなるべし。是に於てか、吾人は普通の見解によりて證明せる二變種は如何なるものに比較すとも敢へて遜色なき好良の一別種なることを主張すべし。然れども、これ全然誤謬なり。

兩形植物及び三形植物に就いての前揭事實は次の理由により重要なり。即ち第一には、最初の雜交及び間種に於ける多產性減少の生理的徵候が種たると否との安全なる標準にあらざることを知り得べく、第二には、不適法なる結合より生じたる不產性を、その不適法的苗裔に連結する或不明の關係あることを推知し得べく、且吾人は自ら同じ見解を最初の雜交及び間種の不產性にも推論するを得べし、第三には、同じ植物に屬する兩形若しくは三形植物の構造に於ても、又其體質に於ても、其他何等の關係に於ても、外部の事情には異狀なくとも、或他の方法にて結合せらるゝ時は、不產性を得る事を發見し得べし。而して余は此最後の場合が殊に重要なりと考ふるものなり。即ち吾人は不產の結果を來す結合は、同じ形體例へば二個の長花柱形體の雌雄兩元素の結合にして、多產なるは別形體に固有なる雌雄兩元素の結合たることを記憶せずんばあらず。故に其場合は、普通同じ種の個體間に起るものと、別種間の交接に就いて起るものと、一見全く正反對なるに似た

り。但し其果して異に反對なるかは疑問なり。而して余は此不明の問題に就いて、これ以上に論及することをせざるべし。

然れども吾人は兩形植物及び三形植物に關する考察より、別種が交接したる時の不產性及び其間種的子孫の不產性が專ら彼等の雌雄兩元素の性質に因るものにして、强も彼等の構造若しくは一般の體質に於ける差異に因るものにあらざることの事實なるべきを推論するを得べし。吾人は尙或交互的雜交、即ち一種の雄性が第二種の雌性と結合する能はざるか、或は其結合困難なるかに反して、之と反對の雜交が容易なる交互的雜交の場合を考察するとも亦同一の結論に到達するなり。夫の卓見の觀察家グルトネルも亦雜交種の不產性は其生殖系統の差異のみに基づけるものなりとの結論を與へたり。

變種が雜交する時の多產性及び雜種的子孫の多產性は普通のものにあらざること

種と變種との間に何かの主要なる區別を要することは頗る困難なる議論なり。何となれば變種は外見甚だ異なれる場合にも其雜交容易にして、且全く多產の子孫を生產すればなり。今擧げむとする二三の例外を除きては、これ一の原則なり、然れども、之も頗る困難なる問題なり。何となれば、自然に生じたる變種を見るに、從來變種として見られたる二個の形體も、若し幾分か共に不產なるを發見せば、多數の博物學者は直ちに之を種に列するを以てなり。例へば多數の植物學者が變種なりと考ふる青色のルリハコベ及び赤色のルリハコベは互に交接すとも全く不產なる理由を以てグルトネルは疑もなく種なりとせり。若し斯の如く論斷し得べくんば、自然生の變種は凡て皆多產なりと斷言するを得べし。

今又飼養によりて生じたる變種或はかく想像せらるゝ變種に就いて之を見むか、吾人は尙多少の疑念なき能はざるなり。何となれば、例へば、或南米土產の家犬が歐洲產の家犬と結合する能はずとせむか、之を見る者誰か彼等は本來別種より分出せる者なるべしと思はざらむ、而して又此說明は恐らく正當なるべし。然れども、外見上互に大差ある多くの飼養種族、例へば鳩若しくは甘藍の如きが其多產性完全なりとは奇怪なる現象にあらずや。假令彼等が酷似せりとも、其異種と交

接する時は全然不產となる種が如何に許多なるかを思ふ時は、前述の事實は益々奇怪なるを覺ゆ。されど種々に考察し來る時は、飼養的變種の多產性は決して奇異なる現象にあらざるを覺ゆ。即ち先づ注意すべきことは、二種の間の外部の差異の程は共に不產性の標準となるものにあらざることなり。變種の場合に於ても亦然り。種にありては、その原因は專ら彼等の生殖系統の差異にあり。而して飼養動植物の不定なる外部の事情が、相互に不產性を來す程の生殖系統の變化を惹き起すことは極めて少くして、吾人は反りて之と正反對なるバラス氏の說を是認せむとするものなり。氏の說によれば、斯の如き事情は一般に此傾向を除去せむとするものなりと。されば自然狀態にありては、雜交の際多少不產なりし種の子孫も、飼養せらるゝに及びて多產となるなり。植物にては、耕作は曾に別種間の不產性を惹起する傾なきのみならず、或植物は反りて反對の結果を生じたり。何となれば、彼等が他種を受精せしむる能力及び他種によりて受精する能力は變らざれども、自己獨立の能力なきに至りたればなり。若し飼養の繼續は不產性を減殺するといふバラス氏の說にして是認せられなば、長く繼續せる類似の事情が不產性を來さむことは有り得べからざることなり。但し或場合に於て特殊の體質を有する種の不產性は往々斯の如くして生ずることなきにあらず。されば、吾人は飼養動物は何故に不產なる變種を產出せざりしか、又植物にては何故に斯の如き變種を生ずること少かりしかを解し得べきなり。

余の見解によれば、此問題の實際の困難は飼養的變種が雜交の際、何故に互に不產とならざりしかと言ふにあらずして、此不產性が何故一般に自然の諸變種が種として列せらるゝに足る程の永久的變化を受くと共に不產性とならざりしかと言ふにあり。吾人は到底精密に其原因を知るを得ず、吾人が正當の生殖作用及び特別作用に就いて如何に智識を缺けるかを思ふ時は敢へて驚くに足らざる所なり。然れども、吾人は自然種は多くの競爭者と生存競爭をなすが爲に飼養的變種よりも長時期の間、同一事情の下に曝露せられたる事を知る。而して此事は、其結果に於て大差を生ず。何となれば、吾人は野生の動植物が其自然事情の下より去りて、人の禁籠を受くる時は、之が爲に普通不產となる者なり。而して之と同樣に、常に自然の生活狀態に慣れたる有機生物の生殖官能が不自然の交合の影響に對

して極めて感受し易き性質を帶ぶるに至るものなり。又他方に於て飼養より生じたるものゝその飼養といふ事によりても知らるゝが如く、元來その生活狀態の變化には極めて感じの鈍きものにして、其生活事情が幾度繰返して變化すとも、一般に之に抵抗することを得て、以て其多産性を減少することなし。而して斯の如き飼養的變種は、等しく飼養より生じたる他の變種と雜交すとも、爲に其生殖力の毀損せらるゝことなきは十分之を豫期し得べし。

余はこれまで同じ種の變種が雜交する時は常に多産なるが如くに說きたりと覺ゆ。然れども、次に擧ぐる一二の實例に於ては多少不產性の存在するを認定せざるを得ず。今此等の場合を略述すべし。此實例は此他すべての場合に於て、多產性と不產性とが種的區別の安全なる標準なりと看做す反對派の手より得たり。

即ちグルトネル氏は黃色の種子を生ずる倭小なる玉蜀黍の一種と、赤色の種子を生ずる丈高き一變種とを數年間其花園に於て培養せしが、此等は各別に雌雄兩性を有し、互に接近して成長したれども、未だ曾て一度も自然に雜交することなかりき。然るに氏は一方の花粉を以て他の十三花に受精せしめたり。然れども、漸く

種子を產したるものは唯一頭花に過ぎざりき、且この一頭花の產したる種子も僅々五粒に過ぎざりしなり。此等の植物は雌雄兩元素を別々に有するものなれば、此場合人工的手段を用ゐるとも決して有害なりし筈なし。又何人と雖も、此等二變種を以て二個の別種なりと考ふるものはあらざるべし。而して此等の間種植物自身は完全に多產なることも最も注意すべきことなり。是を以てグルトネル氏すらも此二變種を以て別種なりとはせざりしなり。

ジルヴザブレニ氏は玉蜀黍と等しく其雌雄兩元素を別々に有する南京瓜の三變種を雜交せしめて、其差異の大なるに從つて其受精作用の益々困難なることを言へり。此等植物はサジレー氏も變種とする植物にて、氏は主として不產性を標準として分類をなしたる人なり。ノーダン氏も亦氏と同一の結論を與へたり。

次の場合は又頗る奇異にして一見信じ難きが如し。然れどもグルトネル氏の如き好良なる觀察家にして反對派の巨人たる人がモーズイク一屬の九個の種に就いて多年間試くべき夥多の實驗を積みて得たる結果なり。此結果によれば黃色の變種と白色の變種と雜交する時は、其種子の生產額が同色の變種が雜交した

る時よりも少し。且彼の言ふ所によれば或種の黄色及び白色の變種が同色なる別種の變種と雜交する時は前の場合よりも許多なる種子を生產したりといふ。スコット氏も亦モウズイク屬の種及び變種につきて實驗したるに其結果はゲルトネル氏の得たる結果を確むるに足らずと雖も彼は同一種の異色の變種が同色の變種よりも種子を產すること少きは恰も一〇〇に對する八六の比例なることを發見したり。然るに此等の變種は其花の色の外は毫も異なる點なく一變種が他の變種より生ずることも往々存在する位なり。

後に精密なる觀察家の賞讃を博したるケルロイテル氏は普通煙草の一變種が非常に異なれる種と雜交する時他の變種よりも多產なりしといふ奇異なる事實を證明したり。彼は通常變種なりと稱せらるゝ五個の形體の植物を最も嚴重に吟味して交互的雜交の實驗をなし彼等の雜種的苗裔が頗る多產なることを發見したり。然れども此等五變種中の一個が父母何れに用ゐらるとも同屬のグルチノザと雜交するときは他四變種が之と雜交する時よりも多產なる間種を生產すること常なり。故に此一變種の生殖系統は多少變化したるものなるべきを思ふ。

此等の事實によりて變種が雜交する時は全然常に多產なりとは最早主張することを得ざるなり。變種と想像せらるゝものにして若しそが多少多產ならざることを證せらるゝ時は直ちに種の階級に列せらるゝが故に自然狀態にある變種の不產性を決定すること甚だ困難なること、人は唯其銅發的變種の外部の特質にのみ注意すること、及び斯の如き變種が甚だ長時期の間一樣なる生活事情に曝露せられざりしこと、凡そ此等種々の原因よりして吾人は雜交する時の多產性の如何程が種と變種との根本的差別を成さざることを結論し得べし。種が雜交の際普通不產なることは之を特殊の性質と見ずして彼等の雌雄兩元素に於て或不明なる性質の變化に基因して偶然に起りたるものと見るとも差支なかるべし。

多產性に關係せずして間種（ハイブリッド）と雜種（コンプレックス）との比較

多產性問題に關係せず他の多くの關係より雜交種の苗裔と雜交變種の苗裔とを比較するを得べし。種と變種との間に截然たる區劃を畫くべしと希望し居りしゲルトネル氏が所謂種の間種的苗裔と變種の雜種的苗裔との間に發見し得た

る差異は甚だ少く、且余の見る所によれば、全く重要ならざるものなり。而して他方に於て種と變種とは多くの重要なる點に於て最も密接に相符合せるなり。

余は極めて簡單に之を論ずべし。最も重要なる差別は、初代に於て雜種が間種よりも變化的なることなり。而してグルトネル氏は久しき間培養せられたる二種の間の間種が初代に於て變化し易きこと多きを認めたり。而して余自らも此事實の著しき實例を見たり。グルトネル氏は更に密接の親緣ある種の間種が、頗る異なれる種の間種よりも變化性多きを認めたり。而して此事は變化性の差異の度の階級を示すものなり。雜種及び稍多產なる間種が數代の間繁殖せらるゝときは、苦奇の兩個の場合の變化性の最大量を明にするを得然れども、間種及び雜種が久しき間、一樣の特質を保持したる實例も之を擧ぐることを得るなり。然れども、代々雜種の變化性は恐らく間種のそれよりも甚しかるべし。

間種よりも雜種に於て變化性多きことは敢へて驚くに足らざるが如し。何となれば雜種の兩親は變種にして且その多くは飼養的變種なり、自然變種に施したる實驗は甚だ僅少なり。而して此事は永續すること多く、且雜交作用によりて起る變化性を增加する新しき變化性の存在を意味するものなり。初代の間種にては些少なりし變化性も、以後の代々に於ける變化性と異なれり、これ奇異なることにして注意する價値あり。何となれば、之によりて普通の變化性に關する余の見解を確むる所あればなり。余の見解とは、即ち、凡そ生殖系統は頗る變化事情に感じ易きを以て、斯の如き事情の下にありては、それが關係上密接に父母に類似せる苗裔を產する固有なる官能を行ふことを得ずといふにあるなり。初代の間種は其生殖系統を侵されたること無き種より出でたるものにして、彼等に變化性なし、されど其間種自身は非常に生殖系統を侵害せられて、それが子孫は甚しき變化性を有するに至る。

偏りて間種雜種の比較を見むにグルトネル氏によれば、雜種は間種よりも父母形に復化し易き性質を有すと。此事假令實際なりとも唯その程度上の問題に過ぎざるべし。加之、グルトネル氏は久しく培養せられたる植物より出でたる間種が、自然狀態にある種より出でたる間種よりも復化し易きことを斷言したり。これ或は種々の觀察家が得たる結果の差異の說明となるべし。即ち、夫の間種が果

して常に其父母形に復化するものなるかに就いて疑を挿みたるマックス、ウィチューラは自然生の柳につきて實驗し、同時に間種の復化が殆ど一般の傾向なることを抗論したるノーダンは主として培養植物につきて實驗したる人なり。ゲルトネル氏によれば如何なる種も相互に近緣ありとも、二個の種が第三の種と雜交するときは其間種は大に差異あり、之に反して、一種の甚だ異なれる二變種が他種と雜交するときは、其間種は餘り異ならずと。而して其結論は余の見る所によれば唯一の實驗に基礎を取れるものにしてゲルロイテルの爲したる幾多の實驗の結果とは正反對なるが如し。

ゲルトネルが間種と雜種との間に擧げ得たる差異は斯の如く重要ならざるものとなれり。他の側に於て間種と雜種とが各其兩親に類似する度と其類似の種類とはゲルトネル氏によるに同一法則に從へるものなり。近緣の種より生じたる間種にありては殊に然りとす。凡そ二種の雜交するや、往々にして其一が間種をして己に類似せしむること甚だ強きことあり。植物の變種に關しても亦然り、且動物も亦變種によりて此力に差異あることは確なり。交互的雜交によりて生ずる間種植物は普通互に酷似するものにして、同じ雜種植物も亦然り。間種雜種何れも亦之を各代毎に其兩親の何れか一方と繰り返し〳〵交接せしむることによりて純粹なる父母形の一方に復歸せしむることを得べし。

此等論述の多くは動物にも適用するを得べし。而して此問題は今や頗る複雜となれり、これ幾分か第二雌雄性の存在にも因る。然れども主として種と種とが雜交したる時又は變種と變種とが雜交したる時にも其子孫を自己に類似せしむる力が性によりて強弱あることにも因る。例へば驢馬は馬よりも甚だ此力に富めり、故に騾及び騨は馬よりも驢に類似したり。然れども此力は牝驢よりも牡驢の方が強大なるが故に、牡驢と牡馬の子たる騾とは、牝驢と牡馬の子たる騨とよりも驢に類似すること甚しと主張するものあり、これ或は正當なる見解ならむ。

或著者は見子が中間性を取らず其兩親の一方に酷似するは雜種の場合のみなりといふ想像的事實に甚だ重きを置けるものあり。而して此事は時に間種に於ても起ることなきにあらず、唯雜種に於けるよりも稀なるのみ。兩親の一方に酷似する動物の類例を見るに、此等の類似は例へば褐色の如き黒色を呈するが如き、

尾若しくは角を缺けるが如き、或は指及び趾の數多きが如き、畸形的に突然現れたる特質に限られて淘汰によりて徐々に獲得せられたる特質には關係を有せざるが如し。兩親の何れか一方の完全なる特質に突然復歸する傾向も、亦自然に形成せられたる種より生じたる間種に於て之を見るよりも、寧ろ其生出唐突にして且畸形的の特質を有する變種より出でたる雜種に於て之を見ること頗る多し。之を要するに、余は全然ブスバーグ博士に同意するものなり、氏は動物に關する多數の事實を綜合して幼兒が其兩親に類似する法則は、其兩親が相違せる度に關係なく、同じ變種若しくは異なれる變種若しく又殊別なる種の個體の結合の場合何れに於ても同一なりとの結論を與へたり。

多產性、不產性の問題に關聯せずして、其他すべての關係に於て、雜交種の子と雜交變種の子との間には普通密接なる類似あり。吾人若し種を創造的に成れるものとし、變種を補助的法則によりて生產したるものと爲さば、此類似を如何に解釋すべき。然れども、種と變種との間には何等の主要なる差別なしといふ見解によれば、至も怪しむに足らざる事なり。

梗概

種として分類せらるゝに十分なる程、殊別なる形體の第一回の雜交及び其間種は、悉くとは言ふ能はざれども、普通頗る不產なり。この不產性は其程度頗る多く、其最も些細なる程度に於ては、極めて細心なる實驗家と雖も、此不產性の徵候によりて生物形體を分類するに當りて反對の態度を取りし程なり。此不產性は同一種の間にても個體によりて自然に變化する性質あり。且事情の適不適に感動せらるゝこと甚しきものなり。不產性の度は系統上の近似と伴ふものにあらず、其法則は奇異にして頗る複雜なり。故に同じ二個の種を交互的に雜交せしむる時も普通その度を異にし、最初の雜交及びかくて生じたる間種に於ても常に其度を異にしたり。

接木の場合にては、或種若しくは變種が他と接合する能力が普通彼等の營養系統上、或未知の性質の差異に基づけると等しく、間種の場合も或種が他と結合する難易は、不明なる彼等の生殖系統上の差異による。種の不產性の度に種々あるは、

彼等が自然界に於て混雜し了らむことを防ぐ爲に、特に賦與せられたるものなりと考ふるは、猶樹木が稍之に類似せる種々の度の接木せられ難き性質を有せることは彼等が森林に於て互に接枝せむことを防ぐ爲なりと考ふと等しく、荒唐無稽のことゝ言ふべし。

第一回雜交の不產性及び其間種的兒子の不產性は自然淘汰によりて得たるものにあらず。第一回雜交の場合に於ては、多くの事情によりて、胚の夭死に基づきたる實例もあり。間種の不產性は二個別形體の混合によりて彼等の產體制を擾亂せられたるに基因すること分明にして、此不產性は純種が生活の不自然なる新事情に曝露せらるゝ時屢々生ずることある不產性と密接なる關係あるべし。故に此後者の說明を與へ得るものは前者をも說明するを得べし。此見解は他の種類の之と類似せる或事實によりて強く保持せらる。即ち其事實とは第一生活事情の些細なる變化がすべての有機生物の體力と多產性とを增加すること、第二、些しく異なれる生活事情に曝露せらるゝ形體の間種及び變化せる形體の間種が其兒子の大さ體力及び多產性を增加すること、即ち之なり。兩形植物及び三形植物の不適法なる結合の不產性及び此等苗裔の不產性に關して擧げたる事實は、思ふに吾人が未だ知る事を得ざる關紐がすべての場合に於て最初の結合の多產性の度と彼等苗裔の多產性の度とを連結せることを證明するものなり。兩形性に關する此等の事實及び交互的雜交の結果を考ふるに吾人は雜交種が不產性なる主要の原因が彼等の雌雄兩元素の差異にありとの結論に達せざるを得ざるや分明なり。唯何故に別種の場合には雌雄兩元素の變化多くして爲に彼等を不產ならしむるかの理由は吾人の知り得ざる所唯その種が殆ど一樣なる生活事情に長時期の間曝露せられたる事と密接の關係あるべし。

二種雜交の困難と彼等間種的苗裔の不產とが異なりたる原因に基づけることもあるべしと雖も、多くの場合に於て相一致することも驚くを要せざるべし。何となれば、兩者共に雜交種間の差異の多少によるものなればなり。又第一回雜交の容易と其間種の多產性及び接木せらるゝ能力あること——此能力は頗る異なれる事情によるものなり——が曾或範圍までは實驗せられたる形體の系統上の近似と平行せることも亦驚くを要せざるべし。何となれば、系統上の近似はすべ

ての種類の類似をも包有するものなればなり。

變種若しくは變種と考へられ易き二個の別形體の間の第一回雜交及び其雜種的子孫は普通多産なり。然れども、常に必ず然るものにあらざることは人の唱導する所なり。この殆ど一般的なる完全の多産性につきても、亦吾人が自然狀態にある變種に關して如何に循環的に論ずるかを思ひ、且多くの變種は唯外部の差異のみの淘汰によりて、飼養の下にあげられたるものにして長時日の間、一樣なる生活事情に曝露せられざりしことを思ふ時は、必ずしも驚くを要せざることなり。永續せる飼養が不產性を排除する傾向ありて、且この性質を誘ふことなきは忘るべからざることなり。多產性問題に關聯せずして、他のすべての關係に於て同種と雜種とを比較するに、兩者の間には頗る親密なる一般的類似あり、即ち其變化性に於て、その雜交の度重る毎に互に吸引する力に於て、及び父母たる形體の特質を傳襲することに於て皆然りとす。而して最後に言ふべきことは、吾人は第一回雜交及び同種の不產性に關して其精確なる原因を知らざることは、猶自然事情の下を去りて飼養せらるゝ動植物が何故に不產なるかを知らざるに等しと雖も、余は

此章に記載せる事實が、種は元來變種なりしといふ信念と矛盾する所あるを見ざるなり。

第十章　地質學的記錄の不完全に就いて

現今中間變種の存在せざる事に就いて……滅亡せる中間變種の性質及び其數に就いて……水際及び堆積の割合より推算せる時間の經過に就いて……年數によりて計算せる時間の經過に就いて……吾人の古生物的蒐集の貧少に就いて……地層の間隙に就いて……花崗石地面の水際に就いて……何れの一地層に於ても中間變種の存在せざることに就いて……種の類の突然現出することに就いて……化石を含める既知の最下層に於ける其突然の現出に就いて……生住し得べき地球の古さ

余は第六章に於て、余が本書に主張せる見解に對して正しく迫らるべき主なる異論を列擧したり。其多くの者は既に之を論ぜり。其一は主的諸形體が無數の推移的連鎖によりて亂さるゝことなく、殊別の者たる事にして頗る明白なる一の困難なりとす。何故に斯の如き連鎖は、其現在に最も都合よき事情の下、即ち漸進せる物理的狀態を有し廣大にして接續せる地面に於て、今日普通に現出せざるか、其理由は余が示したる所なり。各の種の生活は其氣候に關係するよりも、既に一定せる他の有機形の存在に關係することの一層重要なること、從つて此に之を支配する生活狀態は、溫度若しくは濕氣の如く、全く無感覺に漸進するものにあらざるは、余が之を示さむとしたる所なり。中間變種は其連結せる形體よりも存在すること少數なるにより、更に變更し、更に進歩し行く間には、一般に打破滅盡せらるゝことあるは、亦余が之を示さむとしたる所なり。されど現今宇宙間何處にも無數の中間連鎖の存在せざる主因は、實に自然淘汰の經過によりて、新變種が絶えず其原形體を排除壓倒したるに存するものとす。然れども、此滅絶の經過が非常なる度に於て其作用を營みたると、正しく比例して、曾て生存したる中間變種の數も亦實に莫大なりしものならざるべからず。果して然らば、何故に各地層及び各岩層は、斯の如き中間連鎖によりて充たされざるか。地質學が斯の如き精密に漸進せる何等の有機的連鎖をも示さゞるは確なり。而して、こは恐らく此學說に反對して提出せらるべき異論の中最も明にして最も烈しきものなるべし。余が信ずる所によれば、地質學的記錄の極めて不完全なることを以て之を說明することを得。

此學說によれば、曾て如何なる中間の形體生存したるものとすべきか、吾人は先

づ之を記憶せざるべからず。何れの二種を見る時に於ても、余は彼等の中間に直接介在する形體を自ら胸中に描かざらむとするも、その困難なる事を發見したり。然れども、こは全く誤解なり、吾人は常に各種と其共同にして而も未知なる祖先との中間にある形體を觀察せざるべからず、而して此祖先は一般に、或點に於ては、其變更せるすべての苗裔と異なるべし。今簡單なる一例を擧げむに、扇尾鳩と胸高鳩とは共に岩鳩より出でたるものなり、吾人若し曾て生存したるすべての中間變種を有せば、兩者と岩鳩との間に極めて精密なる列序を有すべしと雖も、吾人は扇尾鳩と胸高鳩との間に直接介在せる何等の變種をも有せず、例へば、此等の二種類に特有の形態たる稍展開せる尾と稍長大せる嗉囊とを兼備する何等の變種をも有せざるべきなり。且此等の二種類は大に變更したるものなるにより、吾人若し彼等の起原に關する一の歷史的證據又は間接の證據をも有せざりしならば、單に彼等の構造を岩鳩の構造と比較したるのみにては、彼等は此種より出でたるか、若しくはゴルムバエーナスの如き他の近緣の形體より出でたるかを決定すること能はざりしならむ。

自然の種に就ても亦同樣にして、今殊別なる形體例へば、馬と驢との如きものを見ても、吾人は彼等の間に直接介在せる連鎖の曾て生存したる事を想像し得べき何等の理由を有せず、然れども、兩者と未知の共同祖先との間に於ては、之を想像することを得べし。其共同祖先は全體制上、驢と馬とに共通なる多くの類似を有したりしものならむ、然れども構造上、或點に於て著しく兩者と異なること、恐らく兩者の互に相異なるよりも更に甚しきものありしなるべし。故に斯の如きすべての場合に於ては、假令祖先の構造と其變化せる子孫の構造とを親しく比較するとも、之と同時に殆ど完全なる中間連鎖の列序あるにあらずんば、吾人は何れの二種以上を取るとも其形體を認むること能はざるべし。

此學說によりて之を見れば、現存せる二形體の中、一が他より出でたることあるは正しく有り得べき事なり、例へば猿より馬の出でたるが如し、而して此場合に於ては、彼等の間に直接中間なる連鎖存在したりしならむ。然れども、斯の如き場合には、其苗裔は大抵の變更を蒙りしにも係はらず、一の形體が長き時期の間依然として變化せざりしことを意味するなり。而も有機體と有機體との間、即ち子孫と

祖先との間の競爭の原理により、斯の如きは甚だ稀有の出來事たるべし、何となれば、すべての場合に於て、進歩せる新形體は進歩せざる舊形體を壓倒せむとするものなればなり。

自然淘汰の學說によれば、現存せる種は凡て各屬の原種と連絡せるものにして、其間の差異は現今同種の自然變種と倘發變種との間に現るゝ差異よりも大ならざるなり。而して現今一般に滅絕せる此等の原種も亦同樣に一層古代の形體と連絡せり、されば斯の如く泝り行く時は、常に各大綱の共同祖先に歸着するものとす。故にすべての現存種と滅亡種との間の推移的中間連鎖の數は吾人の想像すべからざるほど大なるものならざるべからず。然れども、此學說にして若し眞なる時は、確に斯の如き大數の連鎖は曾て地球上に生活したりしなり。

沈澱の割合及び水摩の程度によりて推算したる時間の經過に就いて

吾人がかくまで無限に勝しき中間連鎖の化石的遺物を發見せざることには關係なく、別に異議を挾むものあらむ、すべての變化は徐々に成就せられたるものなれば、さばかり大量の有機的變化を生ずるには、時間十分なること能はざりしならむと。實地の地質學者にあらざる讀者をして、時間の經過を僅に理會せしむべき事實を回想せしむるは、余に取りては、殆ど不可能の事なり。未來の歷史家より博物學上一革命を生じたるものと認められるべきサーチャールス、ライエルの地質學の原理に關する大著述を讀みながら、倘過去の時期の如何に廣大なりしかを認むる事なくんば、直ちに本書を閉ぢて可なり。蓋し之によりて地質學の原理を學ぶに十分なりとにはあらず、又種々の觀察者の地屑に關する特別なる論文を讀み、並に各地層若しくは各岩層の時間に就いて、各著者が如何に不適當なる觀念を與へむとせるかを示すに十分なりとにもあらず。吾人は之によりて働作の要因を知り、又陸地の表面が如何に深く水摩せられしか、塵滓が如何に多く沈澱したるかを學び、從つて最も能く過去の時間に關する或觀念を得ることを得ればなり。ライエルの能く說明したるが如く、沈澱層の廣さと厚さとは、地殼が他處にて蒙れる水摩作用の結果にして又其標準たるものなり。過去の時間に關して多少理會する

所あらむとせば、親しく累加せる諸層の大累積を檢し、並に泥土を流す小溪流と海岸を廢滅する波濤とに注意せざるべからず、而して吾人は吾人の周圍にあるすべての事物は皆過去の時間の紀念たるを見るなり。

可也に堅き岩石より成れる海岸を遡進して、潰崩の經過を見るを得策とす。最も多くの場合に於ては、潮流は一日に二回晝時の間斷岸に達するのみ而して波浪は土砂若しくは砂礫を運べる時に於てのみ此等の斷岸の間に浸蝕す、何となれば、純粹なる水は毫も岩石を摩滅し得ざる好個の證據存すればなり。終に斷岸の基部穿たるれば大なる破片落下すべし、而して此等の破片は玆に少しづゝ摩滅せらるべく、終には其大さ減ぜられて波浪の爲に廻轉せらるゝに至るべし、かくて一層速に粉碎せられて砂礫泥土に歸することとなるなり。然れども、次第に退歩し居る斷岸の基部に沿うて堆められたる漂石を見る事、如何に數々なるかを見よ。此等の漂石は凡て厚く海產物に被はるゝものにして、其摩滅せらるゝこと如何に少く、其廻轉せらるゝこと如何に稀なるかを示せり。而已ならず吾人若し岩石より成りて漸廣作用を蒙り居る海岸に沿うて數哩の間進み行く時は、現時其作用を蒙り居るは、唯小距離の間若しくは海角の周圍の此處彼處に過ぎざるを發見すべし。其他の處に於ては、其表面と植物との外見は、海水が其基部を洗ひし以來多年を經過したる事を示せり。

然れども、ジュークス、ゲイキー、グロール、其他數多の卓拔なる觀察者の先鋒、ラムセイ氏の觀察によりて近頃吾人の學びたる所によれば、空中の漸廣作用は海岸作用即ち浪波の力よりも頗る必要なる要因たるなり。陸地の全表面は空氣の化學的作用及び炭酸を溶解せる雨水の化學的作用に曝露せられ、寒國にありては亦霜に曝露せらる、而してかくて粉碎せられたる物質は、大雨の間は傾斜の甚なる處も押し流され、殊に乾燥せる諸國に於ては、風によりて想像すべからざるほど廣く吹き飛ばさる、是に於てか、其等の物質は河川によりて運び去らるゝなり、若し其河流急なるときは、其河身を深くし其破片を粉碎するものとす。降雨の日に於ては、吾人は波動穩なる地方に於ても、尙各斜面を流るゝ小濁流の中に、空中の漸廣作用の効果を見る。ラムセイ氏とウィタカー氏との著しき觀察によりて示せる所によれば、ヴェルデン州の險岨の大脈と英國を横斷せる險岨の大脈とは、曾て古代の海岸

なりと目せられたる處なれども實際斯の如き由來によりて成立したるものにあらず何となれば、海岸は至る處種々の地層の接觸より成れるものなるに、此等の斷崖は何れも皆同一の地層より成立すればなり。而して實際また斯の如きものなれば吾人は此等の斷崖の生じたる起原は、主として其組成せらるゝ岩石が周圍の表面よりも能く空中の漸壞作用に抵抗し得たるにあることを認めざるべからず。從つて周圍の表面は漸々低落し、堅き岩石の部分のみ殘りて突出せるなり。吾人の時の觀念に從へば、廣大なる時間に關して最も烈しく吾人を感動せしむるものは、上述せる所によりて得たる確信に外ならず、即ち空中の要因は明に頗る微弱なる力を有し、頗る徐々に働くが如く見ゆれども、而も大なる結果を生じたりし事之なり。

かくて陸地が空中作用及び海岸作用によりて摩滅せらるゝ衝合の徐々たるを感得したらむには、更に過去の時間に關する觀念を得むが爲に、一方に於ては、沈澱層の厚さを考ふるを以て得策なりとす。曾て火山島の波濤の爲に摩滅せられ、其周圍が一千呎若しくは二千呎つ高さに直立せる斷崖に滅殺せられたるを見て甚だ驚きたる事ありしを記憶せり。何となれば、此等の斷崖も昔は液體のものにして從つて溶岩流出の傾斜穩なりしものなるべきが故に、一見して堅固なる岩層の曾て如何に遙に海中に廣がり居たりしかを知ることを得ればなり。同樣の事柄は斷層によりて尙一層明に說明せらるる。斷層とは地層が大なる裂罅に沿ひ、一方に於ては隆起し、他方に於ては低落して其高さ若しくは深さの數千呎に達せるを言ふ。何となれば、地殼の破裂したりし以來陸地の表面は此等の巨大なる新層の痕跡を外部より見ること能はざるほど、完全に平坦にせられたればなり。而して、こは陸起が突然起りしものなるか、若しくは現今多數の地質學者の信ずるが如く、數多の發作によりて徐々に起りしものなるかによりて、何等の大差異をも生ぜざるものとす。例へば、クレーヴン斷層は三十哩以上に廣がり、其裂線に添へる地層轉位の厚さは六百呎乃至三千呎に達せり。ラムセイ敎授はアングレシアに於ける二千三百呎の降陷の報告を公にし、メリオネッス州に於ては又一萬二千呎のものを有るを十分信ずる事を余に報ず。然れども、此等の場合に於て陸地の表面にかゝる非常なる運動を示すものあるにあらず、其裂罅の兩側に於ける岩石の堆積は今や

殆く平坦となり果てたるなり。

之に反して、世界のすべての部分に於ては、沈澱層の累積は甚くべき厚さを有せり。曾て余はコルヂレラ山に於て一塊の團結石を推算したるに、實に一萬呎に及べるものなりき、蓋し團結石は一層緻密なる沈澱岩よりも速なる速力を以て累積せられたるものなるべしと雖も、その磨滅せられ圓められて、谷古代の趣を呈せる砂礫より成立せる有樣は、其石塊の如何に徐々に累積せられたるべきかを能く示せるなり。ラムセイ教授は大英國の種々の部分に於ける連續せる地層の最大の厚さを余に示したり、それは最も多くの場合に於ては、實地の測量によれるものにして、其結果は下の如し、

太古紀層、火成岩を除く……五七、一五四、呎
第二紀層……一三、一九〇、
第三紀層……二、二四〇、

之を合算すれば七萬二千五百八十四呎、即ち殆ど十三哩四分の三なり。或地層は英國に於ては薄層にて現るれども、大陸に於ては數千呎の厚さを有す。加之多數の地質學者の說によれば、連續せる地層の中間には各非常に長き空虛の時代を存せり。故に英國に於ける沈澱岩の高き累積は、其累積する間に經過したる時間の唯不十分なる觀念を與ふるに過ぎず。此等の種々の事實を考察すれば、吾人は恰も徒に「永久」の觀念を得むとを力むると殆ど同樣の感想あるなり。

然れども、此感想は聊か誤れるものとす。クロール氏が趣味ある一論文に於て說明せる所によれば、吾人の誤謬に陷るは、地質學上の時期の長さに關して過大なる觀念を作らむとするが爲にあらずして、年數によりて之を計算せむとするが爲なり。地質學者若し複雜なる大現象を見て、然る後數百萬年を示せる數字を見る時は、兩者は甚く異なる印象を與ふるものにして、數字は直ちに過小なりと斷言せらるゝなり。陸上の漸蝕作用に關しては、クロール氏が或河流の年々流去する塵埃の既知の分量を、其排水の面積に比較して之を計算たるものあり、之によれば、六百萬年の間には其排水區域の全面積より平均二千呎の堅岩の漸々粉碎せられ流去せらるゝ勘定なり。こは一見驚くべき結果なり、而して多少之を考察する時は、其過大にあらざるかを疑はしむるものあり、然れども假令之を二分の一若しくは

四分の一とすとも、尚甚だ驚くべきことなりといふべし。然りと雖も吾人の中、一百萬といふ數の眞の意味を會得する者少し、クロール氏は之を次の如く說明せり、即ち長さ八十三呎四吋の狹き一條の紙を取りて大廣間の壁に添ひて之を延長し、而して其一端十分の一吋の處に記號を附すべし。此十分の一吋は一百年を示し、全紙條は百萬年を示すものなりと。然れども玆に注意すべきは、上述の大廣間に於て全く測定に入らぬほどの一百年が、之を本書の題目に對して如何なる意味を有するかの點なり。種々の卓越なる養殖者は單に其一生の間に於て、或高等動物を大に變更して一の新亞種類とも稱し得べきものを造れり、而して此等の高等動物の其種類を繁殖するは下等動物の最多數のものよりも頗る徐々なるものなり。何れの種類に對しても、半世紀以上の間之に適當なる注意を與へたる人少きを以て、一百年とは二人の養殖者の繼承せる事實を示すものなりと言ふべし。然れども自然の狀態にある種は方法的管理の下にある飼養動物の如く、速に變化するものなりと想像すべからず。唯之を無意識淘汰より生ずる効果に比較する方、何れの方面より見ても一層公平なるべし、無意識淘汰とは種類の變更せむとする意なくして、最も有用なる動物若しくは最も美麗なる動物の保存せらるゝを言ふ、然れども、無意識淘汰の經過によりても種々の種類は二世紀若しくは三世紀の間に人の氣の附くほどの變化したり。

然れども、思ふに種は更に頗る徐々に變化したる者にして、同一の地方に於て同時に變化するは唯少數に止まれり。斯の如く變化の徐々たる所以の者は、同國のすべての住者は既に頗る能く相互に適應せるを以て、長き經過の後にあらずんば、或種類の物理的變化の發生若しくは新形體の移住に基づきて、自然政上新位置の生ずる事なきによれるなり。且又或住者が變化せる事情の下にある新位置に、一層よく適應するに至るべき正當なる變化若しくは個體的差異は常に一時に起るものにはあらざるべし。不幸にして吾人は年數の標準によりて種を變更するに必要なる時間の長さを決定すべき方便を有せず、然れども吾人は再び時間の問題に歸らざるべからず。

古生物學的蒐集の貧少に就いて

今や吾人は最も豊富なる地質學上の博物館に轉ぜむに、何ぞ其陳列の價値なきの甚しきや。吾人の蒐集の不完全なるは萬人の共に許す所なり。かの賞讃すべき古生物學者エドワード、フォルブスの所說は決して忘却すべからざるものなり、即ち頗る多くの化石種は單一にして而も破壞せる標本若しくは或一個處に於て蒐集せられたる二三の標本によりて世に知られ且命名せられたるものなりと言へるもの之なり。地球の表面の中地質學的に考査せられたるは唯其一小部分に過ぎず、而して一の部分も十分なる注意を以て考査せられしものにあらざるは、歐洲に於て年々貴重なる發見あるを以て之を證すべし。全く軟弱なる有機體は保存せらるゝこと能はず。殼骨等の如きものと雖も若し澄淨の累積せざる海底に止められゝ時は腐敗して消滅に歸するものとす。吾人若し澄淨は殆ど海底の全面に亙りて累積せらるゝものにして、其速度は化石的遺物を埋沒して之を保存するに足れりと臆斷することあらむか、蓋し全然誤解に陷れるものなりといふべし。大洋の極めて大なる部分が明なる藍色を呈せるは其海水の純粹なるを示せるなり。莫大なる時間の經過せる後、新なる他の一層によりて齊合的に被はれたる地

層にして、其間に何等の磨滅をも蒙らざりし場合は、記錄上多く存する所なり、而して、こは海底が幾多の世代の間不變の狀態に止まるは稀有の事にあらずとの見解によりてのみ之を說明し得べきに似たり。かの遺物の如きも若し砂中若しくは礫中に埋沒せられたるものならば、其地層の拔擧せらるゝ時は、炭酸を含める雨水の滲過によりて一般に融解せらるべし。高低兩水標の間の海濱に住する多くの種類の動物の中、保存せらるゝもの稀なるが如し、例へば、クサマラス屬（無柄蔓足類の亞科の諸種は、その數殆ど無限にして、世界至る處岩石を被へり、彼等は凡て全く海岸棲にして唯深水に住する地中海種の一例外を有するのみ、而して此種の化石はシシリーに於て發見せられたれども、其他の諸種に至りては、何れの第三紀層に於ても曾て發見せられしことなし、然れども、クサマラス屬が白堊紀の間に生存したるものなるは人の知る所なり。最後に、其累積の爲に非常なる長時間を要する多數の大なる沈澱は全く有機的遺物を缺けり、されど吾人は其理由を示すこと能はず、其最も著しき一例はフリッシュ層に於けるものなり、此層は美粒岩と砂岩とより成り、其厚さ數千呎に達し、時としては六千呎にも及び、ヴィエナ府より瑞西に至る

まて少くとも三百哩の間に亙れり而して此大塊は從來最も注意深く捜索せられたれども二三の植物の遺物の外一個の化石をも發見することを得ざりき。

第二紀及び太古紀の間に生活したる陸棲の産物に關しては吾人の證據の極めて零碎なるは殆ど言ふまでもなき事なり。例へばサー、シー、ライエルとダウソン博士とが北米の石炭層に於て一種を發見したる外は近頃まで陸産貝殻は一として此等の廣大なる何れの紀よりも知られざりしなりされど現今に於ては、ライアス層の中に公にしたる歴史表を一見すれば詳細なる記事を見るよりも遙に能く彼等の保存の頗る偶然にして稀有なる事實を了解し得べし。吾人若し洞穴又は湖沼の沈澱物中に第三紀の哺乳類の骨の比例上頗る多く發見せられたることを記憶し亦洞穴若しくは眞の湖沼の層は第二紀若しくは太古紀の地層に屬せざることを記憶する時は此等の兩紀に於て其稀有なる事も固より驚くべき事にはあらず。

然れども地質學上の記錄の不完全なるは上述の原因よりも一層必要なる他の原因に出づること甚しきものとす即ち種々の地層が時間の廣き間隔によりて互

に相隔てらるゝ事之なり。此學說はイー、オルブスの如く全く種の變化を信ぜざる多くの地質學者及び古生物學者よりも亦強く懷められたるものなり。吾人若し書籍中の地質の表を見自然に照して之を追究する時は諸層の密接に連續せるを信ぜざらむとすとも能はざるなり。然れども露國に就いて記述せるサー、アール、マーチソンの大著述によりて之を見れば露國に於ては累加せる諸層の間に頗る廣大なる間隙の存することを知るべし北米に於ても世界の他の多くの部分に於ても亦同樣なりとす。今若し其注意を專ら此等の大地方のみに限らば最も熟練なる地質學者も決して自國に於ては盧無荒破なる時代の間に他處に於ては特殊なる新生物を含める澱滓の大累積の堆積せられたるを想像するを得ざるべし、若し又隔離せる各地方に於ては連續せる各地層の中間に於て經過したる時間の長さに關して何等の觀念をも作ること能はずとせば吾人は何處に於ても最早この觀念を確むること能はざるを推論し得べし。連續せる諸地層の礦物的成分に於て大變化の屢々現るゝは澱滓を生じたる周圍の陸地の地理上に大變化ありしことを一般に示すものにして各地層の中間に於て莫大なる時間の經過したりと

の所信に符合するものとす。

各地方に於ける地質學的地層は何故に殆ど常に間歇的なるか、即ち何故に密接なる關係に於て互に連續せざりしかと思ふに吾人は其理由を知る事を得べし。最近の時期の中に數百呎高まりたる南米の海岸數百哩を檢して、余が最も多く感じたる事實は、單に地質學上の一の短時間の間繼續するに足る程廣大なる沈澱の、近時一も出來せざりし事なり。特殊なる海產動物の住する西海岸の全部に亙りて、第三紀層は其發達頗る衰むべきものにして、種々の連續せる特殊の海產動物の記錄の如きは、思ふに遙に後世に至るまで保存せらるゝことならむ。隆起し居る南米の西海岸に沿うては幾時代の間の澄澤の供給の大なりしものならざるべからず、而も海岸岩の非常なる漸蝕作用と海洋に注げる濁流とあるに係はらず、何處に於ても近時、即ち第三紀の遺物を有する廣大なる地層を發見する事なきは抑も何故なるか、今少しく之を考察する時は、之を說明し得べし。其說明は疑もなく次の如し、即ち陸地の徐々の隆起により、海岸沈澱及び海岸下沈澱が、海岸波浪の摩擦中に投ぜらるや否や絕えず摩滅せられたるによれるなり。

澄澤が其始めて扛舉せられたる時及び絕えず水準面の動搖する間、波浪の不斷の作用並に空中の漸蝕作用に抵抗せむが爲には、累積して非常に厚く堅く若しくは廣き堆塊とならざるべからず、思ふに、こは吾人の結論し得る所なり。斯の如く厚くして廣き澄澤の累積は二個の方法によりて形成せらるゝを得べし、即ち其一法は海洋の深處に於て形成せらるゝものにして、此場合に於ては其海底には遙き海に於ける程種々多數の生物の住することなからむ從つて其堆塊扛舉せらるとも、其累積の時期の間に近隣に棲息したる有機體の不完全なる記錄を與ふるに過ぎざるべし。第二法によれば若し其海底にして徐々に低落し行くものならば、澄澤は深き海底に於ても如何なる厚さ及び廣さにも沈積することを得るなり。此場合に於ては、海底の沈降と澄澤の供給との比が殆ど互に平均せる間は、海は常に淺くして種々の生物に都合よかるべく、かくて隆起せるゝ時に於ても、多大の水摩作用に抵抗し得べき十分なる厚さを有し、且化石に富める地層形成せらるゝを得るなり。

余が信ずる所によれば、其厚さの大部分に亙りて化石に富める殆どすべての古

代の地層は、斯の如く沈降の間に形成せられたる者とす。千八百四十五年、此問題に關する余が見解を公にしたりし以來、余は地質學の進歩に注意したりしが、彼此の大地層を論じて、沈降の間に集積せられたりと結論する著者續々現れたるに一驚を喫せり。玆に附言し得べきは、南米の西海岸にある唯一の古き第三紀層が、水準面降下の間に沈積せられて著しき厚さを得たりし事なり、而して其地層は從來蒙れる漸蝕作用に抵抗し得るに十分なる厚さを有したりしかども、今後遠遠なる地質學的時代まで存續すること能はざるならむ。

各面積に於て頗る屢々水準面の徐々の昇降起りたるは、地質學上すべての事實の示す所にして、明に廣く其影響を及ぼしたりしなり。從つて化石に富み厚く廣くして十分以後の漸蝕作用に抵抗し得べき地層は、沈降の時期の間に於て甚だ廣く形成せられたるものなるべし、然れども、こは唯澄清の供給十分にして當に海水を淺からしめ、從つて遺物の腐敗せざるに先だちて之を埋沒保存し得る處に限らるゝなり。之に反して、海底の依然として止まる間は、厚き沈澱は淺くして生活に最も都合よき部分に集積せらるゝこと能はず。而して隆起と降下と交代して起る時期に於ては一層稀有の事なり、精確に之を言へば、かゝる場合に於ては、一旦集積せられたる地層は紅鼻せられて海岸作用の範圍内に投ぜらるゝが故に、一般に破壞せられたるならむ。

此等の所說は主として海岸沈澱及び海岸下沈澱に適合せるものなり。夫の深さ三十尋若しくは四十尋より六十尋に及べる馬來多島海の大部の如く、廣くして淺き海の場合に於ては、廣く廣がれる地層は隆起の時期の間にも形成せられ得るものにして、而も亦徐々たる隆起の間に水磨作用を蒙ること甚しからざるなり、然れども、其地層の厚さは大なること能はず、何となれば、其厚さは隆起の運動によりて其形成せらるゝ海の深さよりも小なるべければなり、而して其沈澱は甚だ堅實ならざるべく、且累加の諸層によりて被はるゝことなかるべきを以て、大氣の漸蝕作用により、及び爾後の水面昇降の間、海水の作用によりて磨滅せらるゝ憂あるべし。然れども、ホップキン氏の主唱する所によれば、若し其面積の一部分が隆起の後、水磨せらるゝに先だちて降下する時は、その隆起運動の間に造られたる沈澱は、假令厚からずとも、尙後に至りて新なる累積によりて保護せらるゝに至るべく、從つ

て長き時期の間保存せらるゝことを得べし。

ホッブキン氏は亦著しく水平に廣がれる沈澱層の全く破壊せらるゝこと稀なりとの所信を開陳せり。然れども、現時の變形剝石と火成岩とが曾て地球の原核を成したりと信ずる少數の人々を除けば、すべての地質學者は皆此等の後成の岩石が非常の廣さに亙りて其表被を剝ぎ取られたることを是認す。何となれば斯の如き岩石が表被なくして凝固結晶するが如きは、殆ど不可能の事なればなり。然れども若し太洋の深處に於て變形作用起りたるならば本の表被は甚だ厚からざりしものなるべし。今斯の如く片麻岩、雲母剝石花崗岩、因緣岩等は曾て必ず表被に被はれたりしものなりと認むる時は、世界の多くの部分に於て、赤裸にして廣大なる面積を有する此等の岩石あるは、後に至りて其上に重なれるすべての地層が全く水磨し去られたるが故なりと信ずるにあらずんば、何によりてか之を說明することを得むや。而して斯の如き廣大なる面積の存在せるは疑ふべからざる所なり。ブンボルト氏の記述せる所によれば、パライムの花崗岩地方は其大さ少くとも瑞西の十九倍ありといふ。又アマゾンの南方にある此種の岩石より成れる面積は、ブーエの着色する所によれば、西亞牙佛國西伊太利、ロ耳曼の一部分及び英吉利を合したるに等し。此地方は未だ精密に調査せられざれども、多くの旅行者の有する證據の符合する所によれば、花崗岩の面積は甚だ大なるものなり。即ちフォン、エシュエーゲは此等の岩石の詳細なる斷面圖をあげて、リオ、ジャネイロより一直線に內地に向ひ、二百六十地理哩の間延長すと言へり。余は他の方向に向つて百五十哩の間旅行したりしが、花崗岩の外何物をも見ることなかりき。又余はリオ、ジャネイロ附近よりプラタ河口に至るまで、その距離千百地理哩の全海岸に沿うて蒐集せられたる夥多の標本を檢したりしが、凡て皆此部類に屬するものなりき。余が見たる所によれば、プラタ河の全北岸に沿へる內地に於ては、近世の第三紀層の外は唯僅に變形せる一小地あるのみ。蓋し此岩石は獨り花崗岩統の本來の表被の一部分をなしたるものならむ。よく世に知られたる地方なる合衆國と加拿陀とに轉じ、余はエーチ、デー、ローヂャース教授の美麗なる地圖の示す所に從つて、其紙を切り拔き之を秤りて計算したるに、變形岩牢變形のものを除くと花崗岩とは以後に生じたる太古紀層の全部に超過して、十二、五に對する十九の比例をなせるを

見たり。多くの地方に於て若し被等を被へるすべての沈澱岩を除き去るときは、變形岩と花崗岩とは外見よりも頗る廣大なるを見るべし、而して沈澱岩は不整合的に花崗岩を被へるものにして、之をして結晶することを得しめたる表被の一部分たるを得たりしものにあらず。此故に世界の或部分に於ては、全地層の全く水壓せられて、一破片をも止めざりしが如きも、有り得べき事なりといふべし。

茲に頗る注意すべき一事あり。陸起の時期の間には陸地の面積と其附近の海の淺き部分の面積とは增加せらるべく、從つて既に說明したるが如く、凡て新種と新變種との形成に都合よき事情を有する新位置の造らるゝこと屢々あるべし。然れども、地質學上の記錄は一般に斯の如き時期の間の事を漏らせり。之に反して沈降の間には、生物の住する面積と住者の數とは減少せらるゝならひされど始めて多島海に分裂したる大陸の海岸の場合は之を例外とす。從つて沈降の間には多くの滅亡あるべしと雖も、新變種と新種との形成せらるゝは蓋なるべし、而して最も化石に富める沈澱の累積せらるゝは眞に此等の沈降の時期の間にあるなり。

何れの一地層に於ても夥多の中間變種の存在せざる事に就いて

此等の種々の考察によりて、全體より之を見れば、地質學上の記錄の極めて不完全なるは疑ふべからざる所なり、然れども、若し吾人の注意を或一地層のみに限らば、其始と終とに生活したる近緣の諸種の中間にありて、密接に漸進せる變種を其地層の中に發見せざるは何故なるかの疑問を了解すること頗る困難となるなり。同一の種が同一の地層の上部と下部とに於て其變種を現出せる例は、記錄上多く存する所なり。即ちトラウチールドは石螺に就いて數多の實例を擧げ、ヒルグンドルフは瑞西の淡水層の諸層に於けるヒラマキ貝屬マルチフォルミス種の十個の漸進せる形體の最も珍奇なる場合を記述したり。各地層は勿論其沈澱の爲に夥しき年數を要したる者なれども、通常其始と終とに生活したる種の中間なる漸進的連鎖の列序を含有せざるは何如なるか、余は茲に其種々の理由を擧ぐる事を得べし、然れども、余は次に擧ぐる理由の正當なる比較的價値を示すこと能はず。

各地層は頗る長き歳月の經過を示せるものなるべしと雖も、之を一種の他種に變化するに要したる時期に比すれば、或は短少のものなるべし。余が前く所によれば、頗る尊重すべき見解を有する古生物學者のプロンとウッドワードとは、各地層の平均の時間は種的形體の平均の時間の長さの二三倍なりと結論したりと言へり。然れども、余が見る所によれば、打勝つべからざる困難ありて之を妨ぐるが故に、吾人は此問題に就いて何等の正當なる結論に達すること能はず。吾人若し或種の始めて或地層の中央に現るゝを見て、其種は以前に他の何處にも生存せざりしものなりと推論するが如き事あらば、極めて早計なりと言ふべし。又之と等しく、或種が最後の層の沈積せらるゝに先だちて消失するを見て、其種は此時滅絶したるものなりと想像するも亦同樣に早計の事たるべし。これ吾人が歐洲の面積は世界の其他の部分と比較せば極めて小なることを忘れたるなり、又全歐洲に於て、同一の地層の種々の段層は、完全なる精密を以て對照せられたるにあらざる事をも忘れたるなり。

すべての種類の海産動物にありては、氣候其他の變化に基づける移轉頗る多かりしは、吾人の安全に推論し得る所なり、されば吾人若し或種の始めて或地層に現るゝを見る時は、其種は其時始めて其地に移住し來れるものなりと認むるを穩當なりとす。例へば、北米の人古紀層に於ては歐洲の太古紀層に於けるよりも稍早く種々の種の現れたるは人々の能く知れる所なり、而して其間の時間は明に彼等が亞米利加の海より歐羅巴の海に移轉する爲に要したるものなり。或少數の現存種は或沈澱にありては普通のものなれども、直接之を圍繞せる海中に於ては既に滅亡せることあり、又之に反して、附近の海中には現今夥しけれども、此格段なる沈積に於ては稀有若しくは絶無なる事あり、こは世界の種々の部分にある最近の沈澱を檢して各所に見らるゝ所なり。氷河期は地質學上の全一紀の唯一部分をなせものなるが其間に於ける歐洲の住者の移住につきて確められたる總額を回想するは極めて有益なる事なり、又水準面の變化、極端なる氣候の變化、大なる時の經過等、凡て此同一の氷河期の中に含まるゝ事項を回想するも等しく有益なる事なり。然れども、化石せる遺物を含める水成の沈積が世界の或部分に於て、此全時期の間、同一の面積の中に其累積を續けたることありや否やは疑ふべきこととす。

例へば、ミスシッピー河口の附近海産動物の最も能く繁殖し得べき深さの區域内に於て、全氷河期の間、澄淨沈澱したりとは實らしからず、何となれば、吾人は亜米利加の他の諸部分に於て、此時期の間に地理上の大變化起りたるを知ればなり。若しミスシッピー河口附近の淺水の中に、氷河期の或部分の間に沈澱したるが如き地層扛擧せらるゝ時の種の形狀と地理上の變化とに基づき、有機的遺物は一度現るゝことあれども、異なる水準面の處には現るゝことなかるべし。かくて遙の末來に於ては、此等の地層を檢する地質學者は之に惑ひて、堙沒せる化石の生活の平均時間は氷河期の時間よりも短少なりと結論するに至るべし、されど、そは實際遙に長大なりしものにして、氷河期以前より今日に至れるなり。

同地層の上部と下部とにある二形體の中間の完全なる階級を得むが爲には、徐々たる變更の經過に十分なる長時期の間、絶えず累積したる沈澱なかるべからず、從つて其沈澱は甚だ厚きものならざるべからず、又其種は全時期の間、同一の地方に住したるものならざるべからず。然れども吾人の見たる所によれば、其厚さのすべてに亙りて化石を含める厚き地層は、沈降の時期の間のみ累積することを得べし、而して同一の海棲の種の同一の場處に生活し得るには、常に殆ど同一の深さを保つこと必要なり、而して之が爲には、澄淨の供給は沈降の分量と殆ど匹敵せざるべからず。然れども、此沈降の運動は澄淨を生出する面積を水中に沈沒せしむる傾向あるべく、從つて沈降の運動の繼續する間は、澄淨の供給を減少すべきなり。實際に於ても澄淨の供給と沈降の分量との間に平均を得るが如きは、思ふに稀有の出來事たるべし、何となれば、甚だ厚き沈澱の、其上端若しくは下端の外は、通常有機的遺物を缺けるものなるは曾に一古生物學者の觀察したるのみにあらざればなり。

何れの地方に於ける諸地層全體に就いても然るが如く、個々の各地層に就いても之を見ても、亦一般には其累積に間斷ありしに似たり。實際に於て屢々之を見るが如く、吾人若し頗る異なれる礦物的成分の諸層より成れる地層を見る時は、吾人は正當に其沈澱の經過の多少阻害せられたるを推察し得べし。又一地層に就いて最も綿密に之を點檢しても、其沈澱の爲に費したる時間の長さの何等の觀念をも得ること能はざるべし。唯二三呎の厚さの地層にして而も他處に於ては數千

呎の厚さを有し、從つて其累積の爲に莫大なる時間を要したるべき地層を代表せる者あるは、多くの實例を引證し得る所なり、然れども此事實を知らずんば、何人か能く此海層によりて代表せらるゝ大なる時間の經過を推量することを得むや。一地層中の下部の扭曲せられ、水壓せられ、水中に投入せられて後、其地層中の上部の諸層によりて被はれたるが如きものに就いても、亦多くの實例を引證することを得べし、而して此事實は其累積の間に廣大にして而も看過せられ易き間歇起りたることを示せるなり。他の場合に於ては、沈積の過程の間に多くの長時間の間隙と水平面の變化とのありし事に就いて、吾人は最も明なる證據を有す、即ち生長したりし時のまゝ立ちながら化石せる樹木に於けるもの之なり、而して此等の間隙と變化とは若し此等の樹木保存せられざりし時は、推量せらるゝ事なかりしものなるべし、即ちサー、シー、ライエルとダウソン博士とはノヴァスコチアに於て、樹根を含める古代の諸層より成り、六十八個以上の異なる水平面をなして相重なれる厚さ千四百呎の石炭層を發見したり。故に若し同一の種が一地層の底部、中部及び上部に現出することあらば、其種は沈澱の全時期の間同一の場處に生活したるものにあらずして、其同じ地質的時期の間に、恐らく度々出沒したるものなりと見るは穩當なるべし。從つて假令地質學的一地層の沈澱の間に、其種は著しき變更を蒙りたることありとも、其地層の斷面は（吾人の理論によれば必ず存在すべき）實しき中間のすべての階級を含むことなくして、反つて（恐らく些細なるべしと雖も）突然なる形體の變化を含むものならむ。

博物學者は種と變種とを區別すべき何等の黄金律をも有せず、而して之を記憶するは全く必要なることなり。彼等は各の種に些細なる變化性あるを認む、然れども若し其間に稍大なる差異を有する二形體に會する時は、最も密接なる中間の階級によりて之を連結し得るにあらずんば、兩つながら之を種に列す、されど余が今示したる理由によりて、如何なる地層の斷面に於ても、二形體を連結するは望む能はざる所なり。今BとCとを以て二個の種なりと想像し、Aを以て一層古くして其下方に横たはれる或地層の中に見出さるべき第三の一種なりと想像せむに、假令Aは精密にBとCとの中間の者なりしとするとも、之と同時に中間變種によりて其一若しくは兩者と密接に連結せられ得るにあらずんば、單に第三の殊別なる

一種に列せられたるならむ。AはBとCとの眞の祖先なるかも知れず然れども、必ずしもすべての點に於て、精密に彼等の中間にある者にあらざるべし。こは先に說明したるが如く、忘るべからざることなり。故に吾人は同地層の下層と上層とより原種と其變化せる種々の子孫とを得ることあれども、數多の推移的階級を得るにあらずんば、彼等の近緣を認めざるべく、從つて彼等を殊別なる種に列したるならむ。

多くの古生學者が非常に些細なる差異によりて其種を認めたりしは著しき事なり、殊に若し其標本が同地層の異なれる段層より出でたるものなる時は、彼は直ちに之を別種と認むるなり。二三の經驗ある介類學者は、今やドオブリニー其他の認めたる頗る完全なる數多の種を變種の列に下し居れり、而して吾人は此見解の中に、吾人の學說上、必ず發見すべき變化の證據ともすべきものあるを見る。再び近世の第三紀の沈澱を見よ、其含有する數多の貝殼は多數の博物學者が現存種と一樣なりと信ずるものなり、然れどもアガッシー、ピクテー等二三の卓拔なる博物學者は、此等の第三紀の種は凡て種的の區別ある者なりと主張す、されど彼等も其差異の甚だ些細なるは之を認めたるなり、從つて吾人は此等の卓越なる博物學者が其想像によりて惑はされたることを信じ、並に此等近代の第三紀の種は其現存せる代表者と實際何等の差をも呈せざることを信ずるか、若しくは、最も多數の博物學者の判斷に反對して、此等の第三紀の種はすべて近時のものとは眞に殊別なることを認むるにあらずんば、茲に吾人は所要の些細なる變更屢々起りたりとの證據を有するなり。吾人若し更に稍廣大なる時の間隙即ち同一の大地層の殊別にして而も連續せる諸段層を見る時は、其中に埋沒せる化石は皆く種的差異ありと認めらるゝにも係はらず、一層遙に隔たれる地層の中に發見せらるゝ種に於けるよりも、遙に親しく互に相關係せるを見るべし、されば吾人は茲に亦此學說上、所要の方向に向へる變化の疑なき證據を有す、然れども、此題目に就いては次章に於て復說する所あるべし。

遽に繁殖して而も多く漂泊せざる動植物に關しては、先に見たるが如く、其變種の一般に最初地方的なること、及び斯の如き地方的の變種は、或著しき程度に於て變更せられ完成せらるゝまでは、廣く蔓延して其原形體を壓倒するが如きことな

きは、之を推察すべき理由存する所なり。此見解に從へば、或地方の一地層に於て、二形體の間の推移の初期に於けるすべての階級を發見する機會少し、何となれば、連續せる變化は地方的にして、或一處に限られたるものならむと想像せらるればなり。最も多くの海產動物は廣き傳播を有す、而して吾人は最も屢々變種を生ずるは、最も廣き傳播を有するものなる事を植物に就いて見たり、されば貝類其他の海產動物に就いても、最も廣き傳播を有して遙に歐洲既知の地層の限界を超越したる者は、最も屢々最初地方的變種となり、終に新種となるべき元始を生じたるものならむ。而して、之によりて何れの地層に於ても吾人が推移の階段を追跡し得る機會は大に減ぜらるゝなり。

近時フヸークナー博士の主張したるが如く、之と同じ結果を生ずる更に必要なる一個の考案あり、即ち、各の種の變更を蒙りたる間の時期は、之を年數によりて計算すれば長久なりと雖も、種が依然として何等の變化をも蒙らざりし間の時期に比すれば、恐らく短少なるべきこと之なり。

現時にありては、實驗するに堪へたる完全なる標本を以て、二個の形體が中間變種によりて連結せられ得ること稀なるにより、多くの地方より多くの標本の蒐集せらるゝまでは、同一の種なりと證明せられ得ること稀なるは、決して忘却すべからざる所なり、而して、これ化石の種に就いても同樣に稀有のことなりとす。今例へば、未來の或時代に於ける地質學者は、果して牛、羊、馬、及び犬の種々の種類は單一なる原種より出でたるか、若しくは多くの本原的種類より出でたるかを證明し得べしや否や、又北亞米利加の海岸に住める或海產貝殼は、或介類學者には歐洲の代表者とは殊別なる種なりと認められ、他の貝類學者には唯變種なりと認められるゝものなるが、果して變種たるか、若しくは殊別なる種的のものなるか等、自ら此等の疑問を回想する時は、吾人は恐らく最も能く、吾人が多くの判然たる化石的中間連鎖によりて、種を連結すること能はざるを了解すべし。これ未來の地質學者が、化石の狀態に於て夥多の中間の階級を發見することによりてのみ達せらるゝ事を得、されど斯の如き成功は極めて有り得べからざる事なり。

地質學は何等の連鎖的形體をも供する事なしとは、種の不變性を信ずる記者の屢々主張したる所なり。されど吾人の次章に於て見るが如く、此主張は確に誤謬

なり。サー、ジェー、ラボックの述べたるが如く、各の種は皆他の近縁の形體の間の連鎖たるなり」。吾人若し現存及び化石の二十種を有する一屬を取りて、其五分の四を滅ずることあらば、其生殘者は一層多く殊別なるに至るならむ而して、こは何人も疑を容れざる所なり。若し其屬の極端なる形體がかくて滅せられたりとせば、其屬は他の近縁の所屬より一層殊別なるに至るべし。夫の現存せる種の如く、判然にして殆どすべての現存種と消滅種とを連結する無限に夥しき階級の曾て生存したることは、地質學的探究の未だ指示せざりし所なり。然れども、此指示は到底之を望むべからず而も、こは余が見解に對する最も痛切なる異論として頻に提出せられたるなり。

地質學的記錄の不完全なる原因に關する上來の所說を玆に一の想像的例證の下に總括するも、強ち無用の閑事業にあらざるべし。馬來多島海の大さは殆ど北岬より地中海に至り、英國より墨西亞に至るほどなり、玆に其面積は多少精密に調査せられたる地層全體の面積と等し。廣くして淺き海の中に離れ離れの多くの大島嶼を有する多島海の現狀態は、恐らく歐洲の地層の累積し居れる間の光狀態を示せるものならむ。こは余がサー、ゴッドキン、オースチンと全く一致する所なり。馬來多島海は最も有機生物に富める地方の一なり、然れども、よしや曾て此處に生活したるすべての種を蒐集することを得たりとも、彼等が世界の博物學を代表すること頗る不完全なるにあらずや。

然れども、其處に累積し居りしならむと思はるゝ地層の中に於て、その群島の陸産物の保存せられたる有機の極めて不完全なるは、吾人の之を信ずべき十分の理由を有する所なり。其の海岸棲の動物及び海底の赤裸なる岩石に生活する動物は、多くは埋沒せられたるものなるべく、而して砂礫の中に埋沒せられたるものゝ、遙遠なる時代までは存續することなかるべし。海床の上に澄淨の累積せざりし處、若しくは有機體の腐敗を防ぐに足るほどの割合に累積せざりし處に於ては、一の遺物も保存せらるゝを得ざりしならむ。

多くの種類の化石に富める地層にして、而も第二紀の地層の存續したるが如く、未來に於ける同樣に遙なる時代まで存續する程の十分なる厚さを有するものは、一般に唯沈降の時期の間にのみ、此多島海に於て形成せられたるなるべし。此等

沈降の時期は莫大なる時間の間隙によりて互に相隔てられたるなるべく而して其間に於ては其地面は靜止したるか若しくは拮抗し居りしなるべし。拮抗の間に於ては現今南米の海岸に於て見るが如く險阻なる海岸にありて化石を有する地層は不斷の海岸作用によりて蓄積せらるや否や殆ど直ちに破壞せられたるならむ。加之この多島海内の廣くして淺き海の何處に於ても陸起の時期の間に沈澱層が大なる厚さに達するほど累積するは困難の事なるべく其後の沈澱物に被はれ保護せられ從つて甚だ遠き未來に至るまで存續すべき好機會を得るに至るも亦困難の事なるべし。沈降の時期には滅絕する種類多く拮抗の時期には變化は多大なるべけれども地質學的記錄は更に不完全なるものならむ。

多島海の全部若しくは一部に亙れる沈降(同時の沈澄の累積をも合せて)の一大時期の時間は果して同一の種的形體の平均時間に超過せるものなりや疑ふべき事なり而して之は二個以上の種間のすべての推移的階級の保存の爲には缺くべからざる必要の事たるなり。若し斯の如き階級にして凡て十分に保存せられざりしとせば推移的變種は單に多くの頗る相似たるかも知れざれど新種たりと見ゆるに過ぎざるべし。又水平面の動搖によりて沈降の各大時期は阻碍せられたるべく斯の如き長時期の間に些細なる氣候上の變化出來したるべきは其に有り得べき事なり。而して此等の場合に於ては其多島海の住者は移轉すべく從つて其變更の記錄の密接に連續せるものは何れの一地層に於ても決して保存せらるゝこと能はざりしなり。

此多島海の海住者の甚だ多くのものは今や其限界を越えて幾千哩の外に傳播せり而して之を類推する時は最も屢々新變種を生じたるものは唯其中二三のものに過ぎざれども主として遙に遠く傳播せる此等の種なりしならむと信ぜざるべからざるに至るや明なり而して此變種は最初地方的にして一處に限られたるならむも若し確實なる利益を有したるか若しくは更に變更改良せらるゝものならば徐々に繁殖して終に其原形體を壓倒したるならむ。若しかゝる諸變種にして再び其昔の鄉地に歸り來る事あらば彼等は極めて些細なるべけれども殆ど一樣の度に於て其以前の狀態と異なるべく且その發見せらるや同地層の僅に異なれる段層の中に埋沒しあるが故に數多の古物學者の遵奉せる原理に從へば彼等

は殊別なる新種と認めらるべきなり。

今若し此等の諸說の中に多少の眞理ありとせば、吾人の學說に基づき同類の過去現在のすべての種を連結して分枝せる長き生活の一連鎖をなせる無數の推移的形體を、我地層の中に發見せむは、到底吾人の期する能はざる所とす。吾人は唯少數の連鎖を求めて止まざるべからず、而して吾人は確に之を發見し得べし、其中或者は互に疎遠なる關係を有し、或者は互に親密なる關係を有す、此等の連鎖にして若し同地層の異なれる段層の中に發見せらるゝ時は、假令近緣のものなりとも、數多の古生物學者より殊別なる種と認められたるならむ。然れども、茲に之を自白せむに、各地層の始と終とに生活したる種の間の無數の推移的連鎖の存在せざることが、強く余が學說を惱ますものにあらざりせば、最も能く保存せられたる地質學的時期に關する記錄の頗る哀なるものなるに、余も亦常に想到せざりしかも知るべからず。

近緣なる種の全類の突然の現出に就いて

或地層に於て種の全類の突然現出する意外なる有樣は、多くの古生物學者例へばアガッシー、ピクテー及びセヂヰックの如き人々より、種の變遷に關する信念に取りては危險なる故障なりと主張せられたり。若し同屬若しくは同科に屬する夥しき種が眞に一時に發生したるものなりとせば、この事實は自然淘汰によれる進化の學說に取りて危險なるべし。何となればすべて一祖先より出でたる形體の、此方法によりて發達するは、極めて徐々たる經過のものなるべく、而して諸の祖先は、其變更せる子孫の遙に以前に生活したるものならざるべからざればなり。然れども、吾人は常に地質學的記錄の完全を過重せるを以て、或層若しくは或科は或段層以下に見出されざるが故に、其段層以前には生存せざりしなりと誤つて推論するに至る。すべての場合に於て、古生物學上の積極的の證據は深く之を信ずることを得べし、消極的の證據は、經驗上屢々知られたるが如く、何等の價値なきものなり。吾人は常に夫の精密に調査せられたる地層の面積に比すれば、世界の遙に廣大のものなるを忘れ、種の類の中には歐洲古代の多島海と北米合衆國とに侵入したる以前他處にありて長く生存し、徐々に增殖したるものあることを忘る。吾人

は亦累層の中間に於て經過したる時間の間隙に就いても適當なる認識を爲すことなし、而して此等の間隙は、多くの場合に於ては、恐らく各地層の蓄積の爲に要したる時間よりも長かりしなるべし。此等の間隙は一の原形體より種の增加するに必要なる時間を供したるべく、從つて其次の地層に於ては、斯の如き類若しくは種は、恰も突然創造せられたるが如く現出すべきなり。

余は玆に前述の所說を回想すべし、即ち有機體を或新奇なる生活の方法例へば空中の飛翔の如しに適應せしむるには、長く連續せる多くの時代を要すべく、從つて推移的形體は漸々長く依然として一地方に限らるべし、然れども、一たび適應成就せられ、かくて二三の種は他の有機體に勝れる大なる利益を得るに至る時は、速に廣く世界に蔓延すべき多くの分岐的形體を生ずるには比較的短少の時間を要すべきなり。ピクテー教授は其卓越なる本書の評論に於て、往古の推移的形體を評論し、其例證として鳥類を取るに當り、想像的原形體の前肢の連續せる諸變更の多少有益のものたり得べきことを認めず。然れども、南太洋の洋鷹を見よ、此等の鳥は、眞の腕にもあらず、眞の翼にもあらずして、全く其中間の狀態にある前肢を有するにあらずや。然るに、此等の鳥は生活の戰場に於て優者たる地位を保てり、何となれば、彼等の存在するや、其數無限にして其種類も亦多ければなり。余は此場合に於て、鳥類の翼の經過したる眞の推移的階級を見たりと想像する者にはあらず、然れども、最初ロッガー、ヘッデッド、ダック（鴨の一種）の如く海面に沿うて羽ばたきする事を得るに至り、終には海面を離れて空中を輕走し得るに至るは洋鷹の變更せる子孫を益したるならむと信ずるに於て、何等の特別なる困難存せざるにあらずや。

余は以上の所說を證明し、併せて吾人が種の全類は突然產出せられたりと想像する誤謬に陷り易きことを示さむが爲に、二三の例證を擧ぐべし。古生物學に關するピクテーの大著述の第一版と第二版とは、千八百四十四年より同四十六年、及び千八百五十三年より同五十七年に至る間に出版せられたるものなるが、其間の短少なる時の間に於てすら、動物の種々の類の最初の出現と消失とに關する結論は著しく變更せられたり、第三版は更に一層に變更を要したるならむ。思ふに、近年出版せられたる地質學上の論文に於ては、哺乳類は常に第三紀統の始に於て突

然現出したるものなりとせられたるは、人々の能く知れる事實なり。然るに今や化石せる哺乳類の最も豐富なりと知られたる累積の一は、第二紀統の中央に屬するものにして、此大統の殆ど初期に於ける新赤砂石の中にも、眞の哺乳類發見せられたり。キュヴィエーは何れの第三紀層に於ても、一の猿猴も存せざることを主張するを常としたり。然れども、今や稍滅種は印度南米、及び歐州に於て遙に後方なる第三紀中層段に於て發見せられたり。若し合衆國の新赤砂石の中に、偶然にも其足跡の保存せられたる稀有の出來事なかりしならば、何によりてか、少くとも三十以上の異なれる鳥類樣の動物中には巨大なるものあり）の其時期の間生存したることを想像せむとするものあらむや。實に其骨の一破片も此等の地層の中に發見せられたることなかりしなり。近頃まで古生物學者は、鳥類の全類は第三紀下層の時代の間に突然現出したりと主張したりき、然れども今や吾人はオーエン教授の源據によりて、或鳥が確に上層綠砂の沈澱の間に生活したることを知るのみならず、更に近頃に至りて、アーケオプテリックスといへる奇異なる鳥がゾーレンホーフェンの卵形石盤の中に發見せられたるを知るなり、此鳥は蜥蜴の尾に類せる長き尾ありて、各關節には一雙の羽を有し、其翼には二個の自由なる爪を具有す。如何なる近時の發見と雖も吾人が世界の往古の住者に就いて知る所、未だ頗る僅少なるを示すこと、此發見より過ぎたるはなしと言ふべし。

余は自ら實見して深く感動したる他の一例を擧ぐべし。化石せる無柄蔓足類に關する余が記錄の中に、余は次の事を記載し置けり、即ち現在種と第三紀の滅亡種との大數なること、北極地方より赤道地方に至るまで全世界に亙り、高潮線より五十尋に至るまで種々の深さの諸帶に住する多くの種の個體の非常に夥しきこと、最古第三紀層に於て標本の保存せらるゝ有樣の完全なること、及び蔓の一破片までも之を認むるの容易なること等、凡て此等の事情より見て、余は若し無柄蔓足類にして第二紀の間に生存したりしものならば、確に保存せられ、發見せられたるならむと推論し、而も此時代の諸層の中には、一の種も發見せられざりしが故に、此大類は第三紀統の初期に於て突然發生したるものなりと結論したるなり。當時余が思推する所によれば、こは種の一大類の突然の現出の一實例を增加するものにして、余に取りては頗る痛心のことなりき。然れども、余の著書の出版せらるや

否や、熱線なる古生物學者ボスケー氏は、白耳義の白聖層より自ら抜き取りたる眞の無柄蔓足類の完全なる標本の圖を贈れり。而して恰も此場合を可及的明白ならしめむとするものゝ如く、此蔓足類は甚だ普通にして、遍在せる一大屬たるクサマラス屬に屬するものにして、從來何れの第三紀層に於ても未だ一種も發見せられざりしものなりき。更に近頃に至りては、ツッドワード氏によりて無柄蔓足類の殊別なる亞科の一員たるビルゴマ屬は白聖層の上部に於て發見せられたり、從つて今や吾人は第二紀の間に此動物の類の生存したる多くの證據を有するに至れり。

古生物學者の最も屢々種の全類は明に突然現出したりと主張したるは、硬骨魚の場合にして、アガッシーに從へば白聖紀の底部に於て現出したるなり。此類に現存種の大多數を含む。然れども、ジュラ紀及び三疊紀の或形體は今や普通に硬骨魚なりと認められ、或太古紀の形體すら、信ずべき一大家によりて硬骨魚として分類せられたり。若し硬骨魚にして眞に白聖層の始に於て突然北半球に現出したるものならば、こは頗る注意すべき事實ならむ、然れども之と同時期に於て世界の他の部分に於ても、亦この種の突然同時に發生したること證明せらるゝにあらずんば、打勝つべからざる困難たることなかるべし。殆ど如何なる化石魚類も赤道以南より見出だされたること、となきは言ふまでもなき事ならむ、又ビクテーの古生物學を通讀すれば、歐洲に於ける種々の地層より見出だされゝ種の甚だ僅少なるを見るべし。或二三の魚類は有限の傳播を有す、硬骨魚類も以前は同樣に有限の傳播を有したりしが、或海中に大に發達したる後廣く繁殖したるものならむ。又吾人は世界の海は、今日に於けるが如く、常に南より北に至るまで、自由に開かれ居りしものと想像すべき何等の理由をも有せず。今日に於ても若し馬來多島海にして陸地に變せらるゝことあらば、印度洋の熱帶の部分は完全に封鎖せられたる大なる窪地となるべく、其内に於ては、或海産動物の大類增殖することあるべし。而して彼等は唯此處に止まるべく、其種の或者が一層寒冷なる氣候に適應して、亞弗利加若しくは濠太剌利亞の南岬を周廻し得るに至りて、始めて他の遠隔なる海洋に達するなり。

此等の考察により、並に吾人が歐洲及び合衆國の區域外なる他の諸國の地層に

關して無識なるにより、及び最近十二年間の發見によりて生じたる古生物學的智識上の革命によりて之を見れば、全世界の有機形の繼續に就いて獨斷を下すの早計たるは、恰も一博物學者が濠太剌利亞に於ける不毛の一地點に逗留すること五分間にして、其大陸の產物の數と傳播とを論ずるの早計たるが如きを見るなり。

化石を含める既知の最下層に於ける近緣種の類の突然の現出に就いて

茲に前者と關聯して更に頗る重大なる他の一の困難あり。即ち動物界の種々の大部門に屬せる種が化石を含める既知の最下層の岩石の中に突然現出する有樣を言ふなり。同類の現存種は凡て單一なる祖先より生出したりと余を信ぜしめたる議論の最も多くのものは、既知の最も古代の種にも亦同等の力を以て適合すべし。例へば、カムブリア紀及びシルリア紀の三葉蟲類は凡て或一甲殼類よりも出てたるは疑ふべからず、而して此甲殼類はカムブリア紀以前に長く生活したりしものにして、恐らく既知の何れの動物よりも著しく異なりしものならむ。鸚鵡螺、指甲螺等の如き、最も古代の動物の或者は現存種と多く異なることなし、吾人の學說に從へば、此等の古代の種は同類に屬して爾來現出したるすべての種の祖先なりと想像すること能はず、何となれば、彼等は特質上、毫も中間のものにあらざればなり。

從つて此學說にして若し眞なりとせば、最低のカムブリア層の沈積したる以前に、既に長き時期を經過せるものにして、其時期の長さはカムブリア時代より今日に至るまでの全期間に等しきか、若しくは恐らく遙に長かりしなるべく、此等の廣大なる時期の間、世界は生物を以て充たされしならむ、こは何れも爭ふべからざる所なり。然れども、吾人は茲に恐るべき一の異論に會す、何となれば、世界は果して生物の棲住に適當なる狀態に於て十分長く續きたりしや否や、疑はしく見ゆればなり。サー、ウィリアム、トムソンの結論する所によれば、地殼の凝固は今を距ること二千萬年より少く、若しくは四億年より多き以前に起りたるものにあらず、恐らく九千八百萬年よりは少からず、若しくは二億年よりは多からざる以前たりしならむと言へり。此等の限界の甚だ漠然たるは如何に所說の曖昧なるかを示せり、而

して今後他の元素によりて此問題の論及せらるゝことあらむ。クロール氏の計算によれば、カムブリア紀以來殆ど六千萬年を經過したりといふ然れども氷河期の開始以來有機的變化の少量なりしを以て之を判斷すれば、カムブリア層以來確に起れる生活の多くの大變化に比して甚だ短時間なりしものと思はる而して之より以前の一億四千萬年が既にカムブリア紀の間の生存したる種々の生活形の發達に十分なりしとは見做すこと能はず。然れども、サー、ヴィリアム、トムソンの主張するが如く、頗る古代に於ては世界の物理的狀態に於ける變化は現今起るよりも一層速にして烈しかりしやも知るべからず、而して斯の如き變化は相應の割合を以て、當時生存したる有機體を變化せむとしたりしなるべし。

何故に吾人はカムブリア系以前に於ける此等の假定的最古の時期に屬して化石に富める沈澱を發見せざるか、余は此疑問に對して滿足なる答辯を與ふること能はず。サー、アール、マーチソンを首とし、多くの卓拔なる地質學者は近頃に至るまで、最下のシルリア層の有機的遺物に於て、吾人は始めて生活の曙光を見たりと確信したりき。ライエル及びイー、フォルブスの如き他の頗る堪能なる判定者は此結論を非議したり。吾人は世界の唯一部分のみ精密に知られ居るものなるを忘るべからず。久しからざる以前、バランド氏は、新奇なる種に富める一層低き他の一段を當時知られたるシルリア系以下に加へぬ、而して今やヒックス氏は、更にカムブリア下層よりは下部に於て、三葉蟲類に富み種々の軟體動物と關節動物とを含める地層を南エールスに於て發見せり。最低の無生代岩の中にすら、燐質の小石塊と、燃土質の物質との存在することあるは、蓋し此等の時代に於ても生活ありしことを示せるなり。而して加拿陀のローレンシア層の中に、原生屬の存在せるは一般に認めらるゝ所とす。加拿陀に於けるシルリア系の下に地層の三大統あり、其最下統の中に原生屬發見せらる。サー、ダブリュー、ローガンの記述する所によれば、其等全體の厚さは、大古統の底部より現時に至るまで連續せるすべての岩石の厚さよりも、或は遙に超過するならむ。吾人はかくて所謂原始期動物（バランド）の出現を以て比較的近代の出來事なりと考ふとも可なるほど遙なる時期まで溯るなりと。此原生屬はすべての綱の中、其體制最も下等なるものに屬すれども、其綱に於ては最も高等なる者とす、此動物は無數に夥しく生存したるのみならず、

ダウソン博士の述べたるが如く、確に夥しく生活したる他の小有機生物を餌食としたるなり。是に於てか、カムブリア紀の長き以前に生物の生存したる事に關して、余が千八百五十九年に記述したる文字の正確なる事證明せられたりといふべし、而して余が記述は、其後サー、ダブリュー、ローガンの用ゐたると、殆ど同一のものなり。然れども、カムブリア系以下には化石に富める地層の大累積の存在せざることに就いて正當なる理由を示すは甚だ困難なる事なり。水摩作用によりて、最も多くの古代の諸地層の全く磨滅せられ、若しくは變形作用によりて、其化石の悉く破滅せられしと言ふが如きは、有り得べき事とも覺えず、何となれば、若し事實なりとせば、時代上之に續ける次の諸地層に就いては、吾人は唯其小破片を發見するに過ぎざるべく、而して此等の破片は常に幾分か變形せる狀態にて存在したるべきを以てなり。然れども、露西亞並に北米に於て、廣大なる區域に亙れるシルリア紀の沈澱物に關して吾人の有する記錄を見ても、地層古ければ古きほど常に益々極度の水摩作用と變形作用とを受けたりとの見解に資する所あらざるなり。

此場合は目下不明に止まらざるべからず、從つて、余が玆に述べたる見解に反對せる有力なる議論として主張せらるゝならむ。されど今後其證明を下し得べきことを示さむが爲に、余は下の如き假設を揭ぐべし。歐洲と合衆國との種々の地層に於て、頗る深海に住したりと見えざる有機的遺物の性質、及び其地層を成せる數哩の厚さの澱滓の量によりて之を見れば、澱滓を生出したる大島嶼若しくは大陸地の始終歐洲及び北米の現存大陸の近傍に存在したりしを推論することを得。アガッシー其他の學者は爾來同一の見解を主張したり。然れども、多くの連續せる地層間の間隙に於ける事物の狀態は果して如何なりしか、吾人は之を知らず、此等の間隙の間に於て、歐洲と合衆國とは乾燥なる陸地として存在せしか、若しくは澄滓の沈澱せざる陸地に近き海底として存在せしか、又若しくは渺茫として邊際を見ざる太洋として存在せしか、吾人は之を知らざるなり。

陸地の三倍の廣表を有する現時の太洋を眺むれば、吾人は數多の島嶼の散布するを見る。然れども、眞の太洋島の中若し此島にして眞の大洋島と稱せられ得べくんば、ニュージーランドを例外とす太古紀若しくは第二紀の何れの地層の一破片をも存するものあるを知らざるなり。故に太古紀若しくは第二紀の間には、大陸

及び大陸島は何れも現今我太洋の廣がれる處に存在したるものにあらざるは、蓋し吾人の推論し得る所なるべし何となれば、果して存在したりしものならば、太古紀及び第二紀の地層は、必ず彼等の磨滅崩壊より生じたる沈澱によりて累積せられたるものなるべく、而して此等の地層は、其非常に長き時期の間には必ず起るべき水面の昇降によりて、少くとも一部分高められたるものなるべければなり。故に吾人若し此等の事實より何事をか推論し得べくんば、吾人は次の事を推論することを得べし、即ち記錄上知られたる最も遼遠なる時代より太洋の廣がり居りしこと、又之に反して、現今大陸の存する處には巨大なる陸地存在して、疑もなくカムブリア紀以來、水平面の大昇降を蒙りしこと之なり。珊瑚島に關する余の著書に添へたる彩色せる地圖は、余をして大なる太洋は今も尙沈降の主なる面積なること、大なる多島海は今も尙水平面動搖の面積なること、及び大陸は隆起の面積なることを結論せしむるに至れり。然れども、吾人は世界の創始より事物は斯の如く依然たりしものなりと假定すべき一の理由をも有せず。我大陸は水平面の多くの昇降の間に於て、隆起の力優勢なりしによりて造られたるなり、然れども優勢な

る運動の面積は時代經過の間に於て變化することなかりしか。カムブリア紀以前の長き時期に於ては、現今太洋の廣がれる處に大陸存在したりしやも知るべからず、又現今大陸の立てる處に渺茫たる太洋存在したりしやも知るべからず。若し、例へば、太平洋の海底が今や一大陸に變化したりとせば、曾てカムブリア層よりも古き沈澱層の沈積したることありと假定すとも、認識し得べき狀態に於て其處に之を發見し得るならむと假定するは是認すべからざる事なるべし、何となれば、地球の中心に幾哩か近く沈降して、其上の水の非常なる重量によりて壓せられたりし地層は、常に表面に近く存したる地層よりも、遙に多くの變形作用を蒙りたるならむは、全く起り得べき事なればなり。世界の或部分、例へば南米に於ける赤裸なる變形岩は、大なる壓力の下に於て熱せられたるべきものなるが、常に余の見る所によれば、其廣大なる面積は特別の說明を要するものゝ如し、而して此等の大なる面積に於て、夫の全然變形せられ水壓せられたる狀態に於けるカムブリア紀以前の多くの地層を見ることを得るは、恐らく吾人の信じ得る所なり。

此處に論じたる種々の困難、即ち吾人は我地層の中に現今生存する種と曾て生

存したる種との中間なる多くの連鎖を見出すと雖も、凡て彼等を密接に結合する多くの精密なる推移的形體を無限に見出さゝること、我歐洲の地層の中に、種の種々の類の始めて現出する有機の突然なること、現今知らるゝ所にては、カムブリア層以下に於ては、化石に富める地層の殆ど絶無なること等は凡て皆疑もなく最も大切なる性質のものなり。益し最も卓拔なる古生物學者、即ち、キュヴィエー、アガッシー、バランド、ビクテー、フォークナー、イー、フォルブス等、及び凡て我第一流の地質學者例へば、ライエル、マーチソン、セヂヰック等の如き、何れも皆一致して屢々熱心に種の不變性を主張したる事實に於て、吾人は之を見るなり。されど今やサー、チャールス、ライエルは其有力なる典據を供して反對說を助け、加ふるに最も多くの地質學者と古生物學者とは大にその以前の信念を動かすに至れり。地質的記錄を幾分にても完全なりと信ずる人々は疑もなく直ちに此學說を斥くるならむ。然れども、余にありては、ライエルの譬喩に從つて之を次の如く目す、即ち、地質學的記錄は不完全に保存せられたる世界の歷史にして、變化し居る方言を以て記されたるものなり、而して吾人は此歷史の中、唯二三ヶ國に關係せる最終の一卷を有するに過ぎず。又此一卷の中、保存せられたるは、唯此處彼處の短篇のみにして、其各頁の中、保存せられたるは、亦一二行に過ぎざるなり。徐々に變化し居る言語の各文字は連續せる諸章に於て多少異なれるものにして、こは夫の連續せる地層の中に埋設せられて、突然生出せられたるが如く惑はるゝ生活形に喩ふべきなり。此見解によれば、上に論じたる困難は大に減ぜらるゝのみならず、或は全く消滅するならむ。

第十一章　有機生物の地質學的繼續に就いて

斯種の緩徐にして且繼續的なる現出に就いて……彼等の變異の種々の度合……一度消失したる種は再現せず……種の類は其現滅するに當りては單一なる種と同一の通則に從ふ……消滅に就いて……世界を通じて生活形體の同時に變ずることに就いて……消滅種の消滅種及び現存種に對する關係……古代形體の發達の狀態に就いて……同一地面内の同一體裂の繼續に就いて……前章及び本章の概括

有機生物の地質學的繼續に關する種々の事實と法則とが種は一定不變なりといふ普通の見解と一致するか、或は又變化と自然淘汰とによりて徐々に變ずるものなりといふ見解と一致するか、これ吾人の今より研究せむと欲する所なり。

新なる種は水陸共に甚だ徐々に順を逐うて現れたり。ライエル氏の示す所によれば、此事に關する實例は第三紀諸期の場合にありては殆ど拒む能はざる所なるのみならず、年々諸期の境界は滅却しゆき現に存する諸形體と既に失はれたる其等との差異も益々減少する傾向あり。年數より言へば疑もなく太古に屬すれども地質學的には最近なる諸地層中に消滅したる種も又新に生じたる種も共に僅々一二に過ぎざるものあり。而して其一地方に限られたるか、或は吾人の認むるが如く、地球全面なりしかは固より明ならざれども、茲こゝに始めて現出したることは明なり。第二期の諸層は間隙あること甚しけれども、ブロン氏も言へるが如く、各層に含有せらるゝ數多の種の現滅は決して同時に起りしものにはあらざるなり。

異屬異綱に屬する種は同一の比或は度に於て變ぜざりき。第三紀の古層に於てすら二三の現存貝殼が既に失はれたる諸形體中に見出さる。フォークナー氏は之と類似の實例を示せり、即ち現存の鰐魚はヒマラヤ山下の沈澱層に於ては、既に消滅したる哺乳類及び爬蟲類の多數と同棲せる事之なり。シルリア紀の指甲螺は此屬の現存種と殆ど異なる所なけれども、同紀の軟體動物の大部分及びすべての甲殼類は非常なる變異を蒙れり。陸産動物の變異は海産動物に比すれば頗る迅速にして、其著例は既に瑞西に於て觀察せられたり。多少の例外なきにあらざれども、高等なる動物は其下等なる者よりも迅速の變異をなす者と認めて不可な

きが如し。有機的變異の量は所謂各連續屬に於て同一のものにあらざる事はピクテー氏の言へるが如し、然れども若し吾人にして最も密接の關係を有する或屬を比較したらむには種はすべて多少の變異を蒙りたること、を發見せむ。一の種が一度此地球面より消滅したりとせば、吾人は決して同一形體の再び現出する事を信ずる能はず。かのバランド氏の所謂コロニース、即ち滅生物が一時古屬中に現出し其後先に中絕したる種を又再現せしむとの說は、一見此規則に反する有力の例外たるが如くなれど、これヲイエルの說けるが如く、遠隔の地より一時移轉したるものと解して不可なかるべし。

此等種々の事實は能く吾人の說と一致す、即ち某個處のあらゆる生物をして急激に同時に若しくは同程度に變異せしむべき發達の定則を有せざるは吾人の學說なり。變更の經過は緩徐ならざるべからず、且同一時に於ては其影響唯二三の種に及ぶのみなるを常とす、蓋し各種の變化性は他の種の變化性と少しも關係を有せざる者なればなり。斯の如き變化若しくは個體的差異が自然淘汰によつて多少の影響を蒙りかくて之が爲に惹起せらるゝ永久なる變更の多寡は數多の複雜なる事變に因るものなり、換言すれば其變化の有益なること、雜種となすの自由なること、其地方に於ける物理的狀態の徐々に變ずること、新栖殖者の移住、及び其變化し居る種が共に競爭すべき他種の性質に因るものとす。故に或種が他種に比して長く同一の形體を維持すとも、若しくは變化するに當りて其度の少きことありとも、決して怪しむべきにあらず。吾人は或地方に於て現存する往者の間に同樣なる關係の存するを見る、例へばマデイラの陸產貝殼及び甲蟲類は、歐洲大陸に於ける其屬も親緣なる者に比して大に異なるに至りたれど、海產貝殼及び鳥類は少しも變化せざるが如し。陸產生物及び高等なる器官を有する生物が、海產生物及び下等生物よりも其變化の速なる理由は、既に前章に說きたるが如く、高等生物と有機的及び無機的生活狀態との複雜なる關係によりて了解することを得む。何處にもあれ、其住者の多數が變化進步する際に當り、其變化進步の度に於て多少他者に及ばざる者あらむには、その絕滅に頗くべきことは競爭の原理及び生存競爭に於ける生物と生物との最も必要なる關係に照して明なるべし、この故に吾人は、如何なれば同一個處に於けるすべての種は長く之を觀察する時は、必ず多少の

變化をなし、然らざれば必ず絶滅に歸するかの理由を知るなり。

同一綱に屬するものにありては、其變化の平均量は長く且等しき時期に於て略同一なるものならむ、然れども、化石に富める永續的地層の累積せるものは、沈降せる面積に沈澱したる澄滓の多さによるものなれば、吾人の地層は必ずや間斷常なき長時間内に累積せられたるものならむ、從つて繼續層に存在する化石によつて示されたる有機的變化の量も亦等しからず。この見解によれば、各層は、新鮮完全なる創造作用を表すものにあらずして、唯長く徐々に變化する戲曲に於ける偶然に選ばれたる臨時の幕を表すに過ぎず。

有機的無機的ともに、全く同一なる生活狀態の再起したりとて、一度絶滅したる種の決して再現することなきは吾人の明に了解し得る所なり、何となれば、一種の苗裔が自然の經濟上、他種に代りて其餘を捕ふ事なきにあらざれども、此事たる實に無數の實例を有せり、而も其新舊兩形體は全く同一にあらざればなり、蓋し此等の兩形體は各其祖先より特別の性質を享け、且實既に異なれる諸器官は特別の方法によりて變ずればなり。例へば、假に扇狀尾を有する鳩が凡て滅盡せられたりとせむに、好事者が其現種類と略同樣なる種類を新に產出することを得む。然れども、今若し其祖先たる岩鳩が又滅盡せられたらむに、自然の下にありては祖先の形體が通常其進歩したる苗裔によりて補充し絶滅せらるゝは疑なき所なり、現存の種類と同一なる扇尾鳩が鳩の他の種類より或は他の判然したる種類の飼養鳩よりすらも產出せらるべしとは到底信ずる能はざるなり、何となれば繼續的變更は概ね多少の異點あるものにして、且新に成立せる變種は各其祖先より或特質を享くるものなればなり。

種の類即ち屬及び科も其現出と消滅とに際しては一の種に於けると同一なる通則に從ひ、其變化は速なるもあり、緩なるもあり、又大なるも小なるもあり。一の類は一度絶滅すれば決して再現することなし、換言すれば其在存する間は繼續するものとす。余は固より此規則にも多少の例外らしきものあるを知る、されども、そは極めて少數にして既にフォルブズ、ピクテー、及びウッドワード氏等も此等諸氏は劇しく余の持論に反對する人々なれども此規則を是認せり、而して此規則は正確に我學說と一致す、何となれば、同一類のすべての種は、如何に久しく繼續したり

とも順を逐うて變化し來れるものにして、畢竟一の共通祖先より出でたる苗裔なればなり。例へば、指甲螺屬にありては、あらゆる時代に於て繼續的に現れたる種は最下のシルリア層より今日に至るまで世代の連綿たる引續きにより結合せられたるものに外ならず。

吾人は前章に於て、種の全類が時々不意に發達したるが如く見ゆることあるを知れり而して若し此事實にして眞ならむか、吾人の見解に對して頗る不利なるものあれば吾人は其說明を下さむことを力めたり。然れども斯の如き場合は實に例外たるものにして、類は次第に數を增して極點に達し、然る後何時しか又減退しゆくを通則とす。今一屬中に於ける數或は一科中の屬の數を示すに其數の多寡に應じて其厚さを異にする一の垂直線を以てし、之をして繼續的諸地層を通過して上行せしめなば、其線は突然下部より廣き厚さを以て始まるが如く見ゆる事往々あり、而して此線は上に行くに從つて漸く其厚さを增し、遂時は同一の厚を保つ事屢々にして、終に上層に至りて厚さなきに至るは、正しく種の減退及び其終局の絕滅を示すものとす。此一類の種の數の次第に增加することは正に吾人の學說と一致するものなり、何となれば、同一屬中の種及び同一科中の屬は唯徐々に進步的にのみ其數を增し得る者にして、變化の經過及び數多の親緣形體の產出は必ず緩徐漸次のものなればなり、卽ち始は一箇の種が二三の變種を生じ、此等の變種は徐々に變じて種となり、次に此等新種は又徐々に他の變種及び種を生ず、以下斯の如くして、恰も大樹が一本の幹より分枝するが如く終に大なる類をなすに至る。

消滅に就いて

吾人は從來唯必要の時にのみ種及び其類の消失を述べたり。舊形の消滅と進步したる新形の產出とは、自然淘汰の學說より言へば、親密に相關係するものとす。地球上の住者は各期に於ける地層の激變と共に悉く掃ひ去られたるものとする舊思想は今や一般に棄てられて、夫のエリー・ド・ボーモン、マルチソン及びバランド氏の如き、その普通の見解よりすれば當にこの結論をなすべき地質學者すら尙且之を顧みざるに至れり。之に反して、吾人は第三紀諸層を研究すれば、種及び其類は次第に順を逐うて消失するものにして、一箇處に始まり、次に他の箇處に及び、終

に地球全面より消失するに至るものなりと信じて不可なきが如し。然れども、地峡の破壊して隣海に多數の新住者が侵入するが如き、或は島嶼の全く沈降するが如き少數の場合に於ては、消滅の經過或は速なることあるべし。單一なる種に於ても其類に於ても其繼續する時期は相等しからず、既に述べたるが如く、某類は生活の創まりし以來繼續して現今に至り、又某類は大古紀すら未だ終らざるに早くも滅亡せり。之を以て見れば、單一の種及び單一の屬の繼續する時期に關しては一定の法則も存せざるものゝ如し。種の全類の消滅は其産出に比すれば其經過一般に徐々たる事は疑なき所にして、若し以前の如く現出と消失とを厚さを異にする一の垂直線にて表さむか、種の消滅の經過を表せる線の上部は、其現出の初期及び其初期に於ける增加數を示せる下部よりも、其厚さの減ずる事の徐々たるを見む、然れども、第二期末に於ける石螺の如く、全類の消滅の甚だ速なる場合もなきにあらず。

種の消滅は從來根據なき神祕の最たるものとせられたり。或學者は各個體の生命が有限なるが如く、種も亦一定の時期を有するならむとさへ想像せり。種の消滅に就いて惑へる者、未だ余の如く甚しきはなかるべし。余が始めラプラタに於てマストドン、メガセリウム、トキソドン、及び未だ新なる地質學的時期に於て尙現存せる貝介と共に存在したる他の消滅せる怪物等の遺物と共に馬の齒を發見せしときは實に驚駭に堪へざりき。何となれば、南米の馬は西班牙人によりて始めて輸入せられし以來、非常の勢を以て同大陸に廣がり其繁殖甚だ速なりき。然るに從來の馬は外見上其生活狀態が而く好良なりしに係はらず、如何なればかくも輕近に至りて滅盡したるかを疑ひたればなり。然れども、余の之を驚駭せしは無理なりき。オーエン教授の其後直ちに考察せる所によりて、此等の齒は甚だ現存の馬の齒に類すれども實は消滅種の物なること明にせられたり。又假令この馬が幾分か其數を減じて今日まで生存することありとも、博物學者は少しもそを驚かざるべし。何となれば、減少することはすべての地方に於けるすべての綱中の種の屬性なればなり。吾人若し某々の種は何故に減少せるかを考へなば、そは唯その生活狀態に不利なるものあるが爲なりとする外なかるべし。而して其不利なるものの何なるかは吾人の殆ど答ふる能はざる所なり。今若し此化石せる馬が其數を

滅じつゝ尚生存すと假定せよ、吾人は凡て他の哺乳類（其繁殖力の遲き象をも含む）より頻雑し、又南米に於ける飼養馬の馴化せる歷史より考ふれば、この馬も亦一層好良なる狀態の下に置かれたらむには、數年を出でずして全大陸に廣がるに至るべしと察せらる、然らば該馬の繁殖を妨げたる不利の狀態は何ぞ、一事變か數事變か、又其生活の如何なる時期に於て如何なる度まで各自影響せられしか等は凡て吾人の說く能はざる所なり。如何に徐々たりとも外圍の狀態にして次第に不利となり行かむには、吾人は此事實を認めざりしなるべし。されど化石馬は次第に減少しゆくこと疑なく、終に全く消滅して其地歩は他の一層成功せる競爭者によりて占有せらるゝに至るべし。

各生物の增殖は常に認知し難き諸種の反對作用の爲に妨げられ、而して此等の反對作用は大に其生物を減少し、終には消滅に至らしむ、これ吾人が日常最も記憶し難き所なり、蓋し此事の了解し難きは、夫のマストドン及び一層古代なるダイノソーリアンの如き巨大の怪物の消滅せるを見て屢々驚駭するものあるにても明なり。これ余の實際聞ける所にして、體力だに強大ならむには能く生存競爭に勝ち得べしと信ずるが故なるべし。然れどもオーエン氏のいへるが如く、單に身體の大なるは多量の食物を要するより往々其消滅の反つて速なることあり。人類の未だ印度及び亞弗利加に住せざるに當り、現存象の增殖は或原因によりて妨げられたること疑なし、而して英明なる判定者フォークナー博士の所見によれば、印度象は主として昆蟲の爲に苦められ弱められるゝを以て增殖せずとなす。ブルース氏も亦アビシニアに於ける亞弗利加象に關して同樣の結論をなしたり。昆蟲及び吸血蝙蝠が南亞米利加の諸地方に於ける馴化せる巨大の四足獸の存亡を司るは明なることなり。

吾人は第三紀の近代の諸層に於ける數多の場合にて、消滅する者は必ず先づ減少することを見る、而して、こは部分的に若しくは全體に、人の作用によりて滅ぼされたる諸動物に於ける事變の進行たるを知る。余は今千八百四十五年に出版せし所のものを再言せむ、即ち種の消滅せむとするや先づ減少するを常とす、然るに世上種の減少するを見て突も驚くことなけれど、其死亡するに及んで大に驚くものあり、然れども、こは猶個人に於ける疾病が死亡の前驅となるに同じ、即ち始は人

の疾病を見て苞も驚くことなかりしに其病者の死するに及んで驚き思へらく派變の致す所にあらずやと。

自然淘汰の學說たる其基づく所は各の新しき變種及び各の新しき種は其己と競爭する者に優る所あるによりて生じ且存するものなりとの所信にあり從つて劣等者の消滅するは自然の結果なりとす。飼養的產物よりいふも亦同じ。新種及び稍進步せる變種の生ずるや始は其近邊に於ける劣等種を倒すのみなれども倘大に進步するに至れば夫の短角牛の如く其種は遠近に傳はり終には他國にも及びて他種を滅ぼすに至る。斯の如く天產物に就いても人爲的產物に就いても新形體の現出と舊形體の消失とは相關係するものとす。勢力ある類にありては一定時に產出せる新しき種的形體の數は消失せる舊き種的形體の數に比して遙に多かりし時期もありけむ。されども吾人は種の無限に增加するものにあらざるを知る。少くとも晩近地質學的時代に於て其末期を觀察すれば新種の現出數と舊種の消滅數とは殆ど相匹敵すと見做して不可なきが如し。

既に實例を以て說明し解釋したるが如く、競爭は一般に其關係あらゆる點に於て類似することの甚しき諸形體間にありて最も劇しきものなり。故に母種は其進步變化せる苗裔を產出するときは自身は消失するを常とし、又或一の種より數多の新形體を產出するときは、其母種に最親緣なるもの、即ち同一屬中の種は最も消失し易きものなり、從つて余が信ずる如く、或一種より出でたる數多の新種、即ち一の新類は己と同一科に屬する舊屬を倒すに至るべし。然れども、或類に屬する新種が他の類に屬する種を壓して之を消失せしめたる事も亦なきにあらず。若し數多の親緣なる形體が或成功せる侵略者より發達する時は數多の種は其地歩を失ふに至らむ而して、そは通例遺傳的に劣等なる親緣形體に於て見る所なり。然れども他の變化進步せる種の爲に倒されたる種は其同綱に屬すと異綱に屬すとに係はらず、二三種は屢々その生存を持續しゆくことあり、こは其生物が特殊の生存方法に適せる爲か或は其遠隔孤獨の地にありて烈しき競爭を免れたるによる。例へば第二層に於ける貝介の一大屬たるトリゴニアの或種は濠洲の近海に尙生存し、又硬鱗魚類の大なる類は今は殆ど消滅したれども其少數は尙歐洲の淡水中に棲息す、故に一類の全然消滅するに至る經過は通例其產出に比して徐々た

るものとす。

然れども、全科或は全目が急に消失したるが如く見ゆること、実の太古紀の終に於ける三葉蟲類の如き、或は第二紀の終に於ける石蠟の如きもあり。此事に關しては既に說きしが如く、各機續層の間の年代は非常に長きものなることを記憶せざるべからず、而して、この長き年代間には甚だ徐々たる消滅をなせしものならむ。又或新類中の數多の種が急激なる移住をなし、或は非常に急速なる進歩をなせるにより、或地方を占領したる場合には數多の舊種が之に準じて急速なる消滅をなしゝことあらむ、而して斯の如く壓伏せらるゝものは通例相類似する形體なり、何となれば其形體は何れも遺傳によりて劣等なる所あればなり。

斯の如く單一の種及び種の全類の消滅する狀況は、能く自然淘汰の學說と一致するが如し、吾人は消滅に就いて怪む必要なし、若し怪まざるべからずとせば、そは暫らく吾人が各の種の依つて以て存在する數多の複雜なる事變を了解することを想像するに當り、吾人のなせる假定に於てせよ、若し吾人にして暫らくも各種は過度に增加する傾向あること、及び又之に對して吾人の未だ認知せざる或妨害の常に存することを忘れむには、自然界の經濟は全く解すべからざるものとならむ、吾人が既に某種の某種より其個體の多きは何故なるか、某種は某地方に馴化すれども某種は然る能はざるは何故なるか等の問を正確に答へ得る時に至り、而も尙或特別の種或は種の類の消滅せる所以を說く能はざることあらば其時こそ吾人はそを驚きても可けれ。

世界を通じて同時に變化する生活形體に就いて

古生物學上の發明中、生活諸形體が世界を通じて同時に變化するてふ事實ほど著しきはなかるべし。我歐洲の白堊層は大に氣候を異にし、而も鑛物上の白堊の斷片だも存せざる遠隔の諸地方に於ても認むることを得べし、卽ち北米南米の熱帶地方、チラ、デル、フューゴ喜望峰及び印度半島の如き之なり、何となれば、此等の隔たれる諸地方にありては其或地層中に存在する有機的遺物は白堊層中の遺物と紛べからざる類似を有すればなり。然れども、此等は何れも同一種のものにはあら

ず、或場合には其種は全く同一ならざれども同科同屬同區たることあり、又時には唯表面上の斑條の如き些細なる點に於て其特徴の似寄れることあり、加之歐洲に於ては白堊層中に存在せず、其上層或は下層に見出さるゝ諸形體が此等の隔たれる諸地方の白堊層中に見出さるゝことあり。露西亞、西部歐洲及び北米に於ける諸種の類縁的太古層に於ても、諸生活形體に關して同一なることは諸大家の觀察せし所なり。ライエル氏の說によれば、歐洲及び北米の第三紀の沈澱層に於ても亦然り。今若し吾人の眼中より新舊兩世界に普通なる少數の化石種を全く取り去るとも、太古紀及び第三紀に於ける連續的生活形體の一般に同一なることは明にして其等諸層を連絡せしむるは甚だ容易なるものとす。

然れども、此等の研究は唯海中の生物に限り、遠隔なる地方に於ける陸產物及び淡水產物も果して同樣なる方法に於て變化するものなるかは、吾人未だ之を判斷するに足るべき材料を有せず、故に吾人は此等生物が斯の如き變化を爲したりや否やを疑ふも不可なきなり。吾人若しメガセリーム、ミロドン、マクローケニア、及びトクソドン等をラプラタより歐洲に持參し、而も其地質學的位置に就いて語るも、此等の大怪物はマストドン及び馬と同棲したるを以て少くとも第三紀末には生活せしものと見るを得べし。

所なからむか、誰か此等が尙現存する海貝殼と同棲したる事を思ふべき。されども、

海住生活形體が世界を通じて同時に變化したりとは言へ、こは決して同年又は同世紀なりと思ふべからず、最も正確なる地質學的意味に於いてすら然らざるなり。何となれば、現今及びプライストシーン代のものか、これ最も熟練なる博物學者すら言ふ能はざる所なればなり。且合衆國に現存する生物は歐洲の現生物よりは反つて第三紀末のものに類似することの甚しきは堪能なる諸觀察家の主張する所なり。若し此說にして眞ならば、現に北米の海岸に沈澱せし化石層は今後或は之よりも稍古き歐洲の諸地層と同一視せらるゝこともあらむ。然れども、遠く來來を考ふれば、近世の海水層の全體即ち歐洲、南北亞米利加、及び濠洲のプリオシーン層の上

部、プライストシーン層及び眞の近世の諸地層は多少類似せる化石の遺物を含有し且其下部に横たはる古沈澱層にのみ發見せらるゝ諸形體を有せざるを以て、地質學的意味に於て正に同時代とせらるゝこと殆ど疑なき所なり。

上述の如き廣義に於いて、生活形體が世界の各地方何れも同時に變化する事實は、大に、夫の嘆賞すべき觀察家ヅエルニューユ、ダルシア二氏を感ぜしめたり。二氏は歐洲諸地方に於ける大古の生活形體の同樣なることを說き、さて附言すらく、此奇怪なる結果に動かされて、更に北米に注意し、同地にも亦類似せる現象の多々なるを見れば、種の變化、消滅及び新種の現出は單に潮流若しくは多少地方的、一時的なる原因に因るにあらずして實に全く動物界を左右する通則に因ると。バランド氏も亦此事に關して有力なる記載をなせり。世界各地の生活形體が其甚だ異なれる氣候の下にありて此等の大變動をなすは潮流、氣候、又は其他の物理的狀態の變化するが爲なりとするは實に輕率といはざるを得ず、バラドン氏のいへるが如く、吾人は或特殊の法則を求めざるべからず。詳細の事は後に有機生物分布の現狀を說く時に讓る。諸地方に於ける物理的狀態と其住者の性質との關係の疎な

ることも亦其時に倉遽すべし。

諸生活形體が世界を通じて同樣なる繼續を爲すてふ此大事實は、自然淘汰の說を以て解釋することを得べし、新種の形成せらるゝは舊種に比して優る所あるが故にして、或形體が其產地にありて他形體よりも卓越せるか、又は勝れたる所あらむには其新變種或は初生種を生ずる事最も多し。此事に關しては吾人植物中に明確なる實例を有す、即ち卓越せる植物、換言すれば最も普通にして最も廣く蔓延せる植物は最多數の新種を生ず、又既に幾分か他種の區域を侵略せる卓越にして變性し、且廣く分布したる種は益々分布する好機を有し、且他の新しき變種と種とを新なる地に產せむことは固より當然の事なり。蔓延する經過は甚だ徐々たること數々なり、これ氣候及び地理の變化、異常の事變並に此等の種が其通過すべき氣候の異なるに應じて漸次變化するが爲なり。然れども卓越せる形體は時の經過と共に一般に分布して終に勝利を占むるに至る。萬古不動なる大陸の住者は、其蔓延すること連綿絕えざる海洋のそれに比すれば稍後るゝものゝ如し。故に吾人は實際見るが如く、陸產物の繼續に於ける均一の度は海產物よりも正確なら

ざることを豫期し得べし。

斯の如くなるを以て、余の見る所によれば、同一生活形體が世界を通じて均一なる繼續廣義にいへば同時の繼續をなすことは夫の廣く分布し且變性する卓越種が新種を形成する原理と能く一致す。即ち、かくして生じたる新種は既に卓越せる其母種並に他種に優る所あるを以て本來の卓越者なるより更に分布し、變性し、且新種を生ずるものとす。優秀なる新形體の爲に打破せられ、且其地を奪はれたる舊形體は遺傳によりて或弱點を有する點に於て一般に類似するものなり。故に進歩せる新類の全世界に分布するに從つて舊類は消滅す、即ち形體の繼續は至る所其現出と消滅と相對する傾あるを知るべし。

此事に關して尙他に注意すべき大切なる事項あり。化石に富める大なる地層の大部分は沈降期間に沈澱したるものにして、而して缺如せる廣大の時限(化石に關して言ふ)の生じたるは、海底の不動又は隆起の時期及び澄洋の沈むこと甚だ徐々として有機的遺物を包含保持する能はざりし時期なる事は余の既に說明せし所なり。思ふに、此缺如せる長時限に於て、各地の住者の變化、消滅せしこと夥しき

ものなるべく且他地方より移轉したることも亦少からざるむ。廣大なる面積も同一の運動によりて影響せらるゝは當然の事なるを以て、正確に同時代の地層が世界の同地方に於て廣大なる地面に累積したることも數々なりけむ。然れども、吾人は之を必然の事となし、又廣大なる面積は常に同一の運動によりて影響せらるゝものとは決して論定すべきにあらず。二つの地層が二つの地方に於て殆ど同時期に正確に同時期にはあらざれども沈澱したる時は吾人は上述の原因により、其生活形體は彼我同樣なる一般の繼續を有するを見む。然れども、其種は正確に一致せざるべし、蓋し其一地に於ける變化、消滅及び移轉は他地方に比して稍長かりしを以てなり。

思ふに、歐洲にありても斯の如き場合の起ることあらむ。プレストウィチ氏は、其英佛二國に於ける第三期發端の沈澱層に關する驚嘆すべき紀念記要中に、此二國に於ける繼續諸期の間には親密なる一般の類似あることを示すを得たり。然れども氏は英佛の同一諸期を比較するに當り、同屬に屬する數多の種は兩國とも不思議に一致すれども、其種自身の差異は此二國の接近するより推せば、一地峽の

此兩海を隔つるものありて而も其兩海に於ける住者は相遠すれども同時代の生物なりと假定するにあらざれば容易に說明し難きものあるを見る。ライエル氏も第三紀末の或屆に同樣なる觀察を下せり。バランド氏も亦ボヘミア及びスカンディナキアのシルリア紀の繼續的沈澱屆に於て著しき一般の類似あれども而も其種は驚くべき差異を見出せることを示せり。若し此等の地方に於ける諸屆が同一期に沈澱せしことなく(一地方の一地屆は屢々他地方の空隙に相當することあり)又兩地に於て諸地屆の累積する時限及其等諸屆の間に於ける長時限內に、此兩地に於て種の徐々に變化し行くことあらむか、此場合に其兩地の諸地屆は生活形體の一般繼續に準じて同一の順序に排列することを得べく、且其順序も外見上、全く同樣なるかの觀あらむ。然れども其種に至りては、此兩地に於ける表面上相當する諸屆すべて同一ならざるべし。

消滅種の消滅種及び現存形體に對する關係

吾人は今より消滅種と現存種との相互の關係を見む。種は別れて二三の大綱となる、而して此事實は傳統の原理によりて直ちに說明するを得べし。或形體が古ければ古き程、益々現存形體と異なるに至るは通則なり、然れども、既にバックランド氏が久しき前に述べたるが如く、消滅種はすべて生存する諸類中に或は其中間に列することを得べし、消滅せる生活形體が現に存する屬科及び目等の中間を充たす助たるは殆ど疑なき所なり。然るに世上往々此事を無視し、甚しきは否定する者さへあるを以て、今少しく之を敍述し、例證を示すも強ち無益にはあらざるべし。吾人若し同一綱中の現存種又は消滅種その何れかをのみ注意したらむには、其各種間の連續の不完全なる到底、現存種、消滅種を合して一の總括的組織を爲したる者に比すべくもあらず。オーエン敎授の著書を見れば、吾人は絕えず消滅動物に適用せられたる總括的形體といふ語に逢ふべく、又アガッシー氏の著書にては豫言的形式又は綜合的形式といふ語に逢ふ而して此等の術語は其形體が實に各種の中間にありて、それを連結する鏈條たるを意味す。他の著名なる古生物學者ゴールドフス氏は最も明に其發見に係るアッティカの多くの化石哺乳類は現存する屬中の缺けたる所を補ふに足ることを示せり。キュービー氏は反芻類と厚皮類とを

哺乳類中、最も異なれる二つの目となせり、然れども其間の鏈條たる數多の化石の發掘せらるゝに至りて、オーエン氏は終に全體の分類を變じて厚皮類の一部をば反芻類と同一の亞目中に置けり。例へば、豚と駱駝との如き、其間大に隔たりたる觀あれども、氏は階段によりて之を繋へり。有蹄四足獸は現今偶蹄と奇蹄とに分たる、然れども南米のマクローケニアは或度まで此等の二大部を連結す、何人もヒッパリオンが現存の馬と古の四足獸の一部との中間なるを否定せざるべし。哺乳類の鏈鎖中、缺くべき鏈條はゼルエー教授の命名せる南米のティポセリュームにして、こは現存する何れの目中にも入るゝ能はざるものたり。サイレニアは哺乳類中、特別の一類をなす。而して現存するデュゴングとラメンティンとの最も著しき特徴の一は後肢の全く缺けたることにして、こは其痕跡をだに留めざるなり。されどもフラワー教授の說に從へば、消滅したるハリセリュームは骨盤内の殊別なる骨臼に連接せる骨化したる腿骨を具へたり、故にそは幾分か通常の有蹄四足獸に類し、サイレニアも亦他の點に於て有蹄四足獸と關係あり。鯨類は他のあらゆる哺乳類とは甚だ異なれども第三紀のゾイグロドン及びスクァロドンはパックスレー教授の考によれば、疑もなく鯨類に屬するものにして、水產肉食獸との連接鏈條をなすものなり、尤も博物學者によりては之を一箇の目となすもあり。

鳥類と爬蟲類とは大差あるものなれども、前記の博物學者は其一部の連絡し得べき事を示せり。而して其方法たる頗る意外のものにして、一方には駝鳥及び消滅したるアーケオプテリックスを置き、他方にはディノソーリアン陸上爬蟲類中の最も巨大なるものを含む一類の一なるコムプソグナタスを置けり。纏つて無脊椎動物を見れば、獨歩の大家たる彼バランド氏は說いて曰く、大古紀動物の之を現存の類中に編入し得べきは疑なき所なれども、其當時にありては此等の類は今日の如く判然たる區別なかりしことは余の日常學ぶ所なりと。

著者によりては消滅せる某種又は某類を以て二個の現存する某種又は某類の中間に立たしむるを拒むものあり。若し此中間てふ語が消滅せる形體は其すべての性質に於て、直接に二つの現存する形體或は類の中間にあるものとの意ならむには、この反對は恐らく至當なるべし、されども自然の分類にありては、數多の化石種は正しく現存種の間に立ち、且消滅したる屬中には現存せる屬の間にあるも

あり甚しきは判然たる科に屬する屬の間にすら立つもあり。最も普通なる場合の而も魚類と爬蟲類との如き最も判然たる類に關して言へば此二者を區別すべき特質は今日に於て二十個ありと假定せば昔時に於ては其數稍少かるべし、即ち此二類は元來其相類似すること今日に於けるよりも甚しかりしなり。

形體の年代愈々古ければ、それが有する或特質によりて現今甚だ相異なりたる諸類を連絡せしむる傾向の愈々大なるは、これ一般に信ぜらるゝ所なり。されども、こは勿論地質學的諸紀の進行中大變化を蒙りたる類に關しての事なり。而してレピドサイレンの如き甚しく異なりたる類に接近する現存動物すら之を見出す事間々あるを以て、此事實の異なるを證することは頗る困難なり。されども吾人にして若し古代の爬蟲類及び兩棲類古代魚類古代頭足類及び第三紀初頭の哺乳類を取りて、之を同綱中の新しきものに比較したらむには、吾人は此說の眞なるを認めざるべからざるなり。

吾人は之より此等の種々の事實及び例證が變化を伴へる傳統說に對して如何程まで一致するかを見む。此事たる稍複雜に渉るを以て讀者は第四章に掲げし

圖式を見らるべし。數字を附記せる小羅馬字は屬をあらはし、其小羅馬字より分岐せる點線は各屬の種をあらはすものと想像せよ。此圖式は唯少數の屬及び種を示したるまでにて餘りに簡單なるものなれど、こは吾人に取りてさしたる必要もなかるべし。橫線は繼續せる地質層を示し、最上線より下に位せる形體はすべて消滅せる者とす。a^{14} q^{14} p^{14}の三現存屬は一小科を成し、b^{14}とf^{14}とは一の親緣なる科或は亞科を成し、o^{14} e^{14} m^{14}は第三科を成す。此等の三科は祖先形體Aより分岐したる諸線上の數多の消滅層を合せて一目を成す。蓋し此等は其古代の祖先より共通なる或物を享け發きたればなり。此圖により先に解說したる、夫の特質は總ゑず分岐する傾ありとの原理によりて、近世の形體ほど一般に其祖先と異なる事甚しかるべし。故に吾人は最古の化石は現存形體と異なること最も甚しとの規則を了解するを得べし。されども、吾人は特質が必ず分岐するものと斷定すべからず、分岐は唯種の苗裔が自然の經濟上之によりて多くの異なりたる地を占領し得るか否かによりて定まるものとす。是を以て、吾人が既にシルリア紀の諸形體に於て見たるが如く、種は其生活狀態の少しく變ずるに準じて少しく變化し行けども、

其同一なる一般の特質は長時期を經過すとも依然として殘存すといふを得べし、圖式中にf^{14}を以て示すもの即ち之なり。

先にも述べたるが如く(A)より下れる數多の消滅及び現存の形體は、ずべて一目を成す、而して此目は消滅と特質の分岐との爲に絕えず影響せられて、亞科及び科に分れ、其中の或者は種々の時期に絕滅し、又或者は今日まで殘存し來れるが如し。

若し數多の消滅したる形體の繼續的諸層中に含まるべしと思惟せらるゝものが、圖に於て其下部諸點に發見せらるれば、最上部の線に於ける三箇の現存科は其相異なること少かるべし、これ上述の圖式を見れば明なる所なり。例へば、a^1 a^2 a^{10}、f^5 m^8 m^9 m^{10}の諸屬が若し發掘せられたらむには、此等の三科は甚だ密に連接して、其樣恰も反芻類と厚皮類の一部とに起れるが如く結合して一大科を成すにも至りしならむ。されども三科の現存屬を連接する消滅屬を以て中間なりとするを拒める論者とても、強ち棄つべきにあらず、何となれば、此等の消滅屬を中間なりとするは直接にあらずして甚だ異なる數多の形體を經たる長期間接の經過後なればなり。若し數多の消滅形體が中央の横線即ち地質層の一例へば第六以上に見出

され而して此線以下に一も見出さるゝことなからむには、諸科中唯二つは左方のa^{14}等とb^{14}等との結合せられて一となり、而して其化石の發見以前に比すれば、稍相接近したる二科が殘ることゝならむ。又八屬(a^{14}よりm^{14}に至る)より成れる最上線に於ける三科が若し六箇の大切なる特質により互に異なるものとせば、第六時代に生存したる諸科は必ずや六箇以下の特質を以て區別せられたらむ何となれば、此等は其祖先を去ること遠からざる時代にして、分岐も亦少ければなり、斯の如くして消滅したる古き屬は其特質に於て歷々變化せる苗裔の中間或は附屬的關係者の中間に立つに至るなり。

自然の下にありては、其經過此圖式に表せるものよりも遙に複雜なるべし、何となれば、生物の類は一層數多にして其經過せる時間にも非常に長短あり、且其變化したる度も一樣ならざるべければなり。吾人の有する地質學的記錄は唯最終の一部にして、而も甚だ不完全なる狀態にあるを以て、吾人は僅少の場合を除けば、自然的分類に於ける廣大なる空隙を充たし以て種々の科又は目を結合し得るものと豫期すべからず。唯吾人の豫期し得る所のものは、既知の地質學的時代の間に

多くの變化を受けたる諸類は、それより古き地層中に於ては多少相接近し從つて同一類中の古きものが或特質に於て互に相異なること、同一類の現存するものが互に相異なるより少きの一事のみ。而して此事は目下第一流の古生物學者等の常に一致して認ずる所なり。

かくて消滅せる生活體相互の關係及び之と現存形體との關係に就いての主なる事實は、變更を伴へる傳統說を以て十分之を說明することを得れども、これ以外の見解にては到底說明する能はざるなり。

地球の歷史に於て何れの大時代の動物も、一般の特質に於ては其已に先だつ所のものと、繼く所のものとの中間にある事は、同一の學說によりて明なり。この故に圖式に於て進化の第六大期に存在せる種は、第五期に生存せるものゝ變化せる苗裔にして、而して又第七期の尙一層變化ぜるものゝ祖先とす。故に此種は其特質に於て、前後兩期の形體の殆ど中間にあるものと言ふべし。されども、先だてる形體の全然消滅せしものあること、如何なる地方にありても新しき形體の移轉せること及び繼續せる諸層間の長き空隙の間に大變化の起れること等は吾人之を許さゞるべからず。而して既に之を許すとせば、各地質學期の動物は特質に於て其前後兩期の中間者たること疑なし。余は唯一例を擧ぐれば足れり、即ちデヱヲン系の始めて發見せらるや、生物學者は此系の化石を以て直ちに其特質上其上層の石炭系と其下層のシルリア系との中間に在るものと認めたること之なり。されども連續諸層間に經過せる時期は等しからざるを以て、此等の各動物は必ずしも正確に中間者たるにはあらざるなり。

全體より言へば、各時期の動物は特質上其前後兩期の動物の殆ど中間にあるものにして、或屈の偶々此規則に外れたるものあるが故に此說の眞理たるを妨ぐる者にあらず。例へば、フォークナー博士はマストドン及び象の種をば第一に其相互の類似により、第二に其生存の時期により之を二個の列序に並列したるが、此二者は其並列上一致せず。特質の大に異なれる種は其時代必ずしも最古若しくは最新なるものにあらず、又特質の中間なるものも中間なる時代のものにあらず。されども、今暫らく此等の場合に於て、種の現出と消失との記錄が全きものと想定すとも、斯の如き場合は起るものにあらざれども、吾人は繼續的に產出せられたる

形體が必ずしも相當の時期の間繼續せらるべしと信ずる理由を有せず。太古の形體にして其後他處に生じたる形體よりも遙に久しく持續せし事なきにあらず、これ隔たれる地方に住する陸上産物に於て著しきものとす。今大事と小事とを比較せむに若し飼養鳩の主なる現存種族と消滅種族とを其連續的類似によりて並列すれば、此並列は其産出の際に於ける順序と精密に一致せざるべく、其消失の順序とは愈々一致せざるべし。何となれば、其祖先の岩鳩は尚生存し、而も岩鳩と傳書鳩との間に於ける多くの變種は消滅せり、而して其大切の特質たる背の長短に就いて其一方の極端にある傳書鳩は反對の極端にある短嘴の家鳩よりも早き時期に起りたればなり。

中間の地層より出づる有機的遺物は其特質或程度に於て中間のものなりとの所說と並べて、何れの古生物學者も主張する一事實あり、即ち二箇の繼續地層よりの化石は其互に相關係すること、二箇の隔たれる地層よりの化石が相關係するよりも遙に密なること之なり。ピクテー氏は白堊層の諸期よりの有機的遺物は其種に於てこそ異なれ、一般に類似する事は人の能く知れる所なりとせり。唯此一事實だけにて(其普遍なる故を以て)ピクテー教授は種の一定不變なりてふ所信を動かしたるが如し。地球上に於ける現存種の分布を知れる人にありては、密接に繼續する地層に於ける判然たる種の密接なる類似を以て古代の地面に於ける物理的狀態の今に至るまで略同一なるが故なりとするが如き事はなかるべし。生活形體の少くとも海中に住するものは世界を通じて殆ど同時に變化せり。故に其變化は最も異なれる氣候及び狀態の下に於て起りたることを記憶せよ、又氷河期の全部を含めるプライストシーン時代に於ける氣候の非常に變遷したることを考へ、且海中住者の特殊の形體が唯僅に影響せられたることを注意せよ。

密接に連續する關係地層よりの化石的遺物は假令判然たる種として類別せらるゝにせよ、密接の關係を有する事は、傳統說によりて明なり。各地層の累積は屢々妨げられ、且繼續地層間には長き缺如せる時期の介立したるを以て、吾人は、余が前章に於て說き示さむと試みたるが如く、何れの一地層又は二地層に於ても其初期及び末期に現出したる種間のすべての中間的變種を必ず發見すべきことを豫期すべからず。唯吾人は長年月(地質學的に算すれば、さのみ長期にはあらざれど)

の後密接に類似せる形體即ち或著者の所謂代表的種を發見すべきのみ而してこれ吾人の必ず發見する所たり。之を要するに吾人は特殊なる形體の緩慢にして而も知覺すべからざる變動に關して斯の如き實例を發見す而してこれ吾人の正に豫期し得る所なり。

古代形體と現存形體との發達狀態の比較に就いて

吾人は既に第四章に於て有機物に於ける局部の分科及び分殊の度は其成熟したる時に於て其生物の完全若しくは高低の度を測るべき最良の標準たる事を知れり。吾人は又次の事をも知れり即ち局部の分殊は各生物に取りて有益なるを以て自然淘汰は各生物の體制をして益々特殊完全ならしめ此意味に於て益々高等ならしむる傾あり又それ簡單なる生活狀態に適したる簡單不進歩の構造を有せる多くの生物をして其現狀に止まらしめ場合によりては其體制を退化し若しくは簡單ならしむるのみならず反りて却く退化したる生物をして能く其新生路に適せしむること之なり。されども他の一層普通なる場合に於ては新なる種は其祖先よりも勝れたるものとなる何となれば新なる種はその之と劇しき競爭をなすべきすべての舊形體をば之を生活競爭に於て破らざるべからざればなり。されば吾人は次の如く論結するを得べし即ち若し第三紀初頭の住者と現在の住者とを殆ど同樣なる氣候の下に置きて之を競爭せしむることを得ば前者が後者の爲に破られ終に滅亡するに至ること當に第二紀の住者が第三紀初頭の住者の爲に太古紀の住者が第二紀の住者の爲に打破滅盡せらるゝが如くなるべし。かくて此生活競爭に於ける勝利の根本的實證及び器官の分殊の標準により自然淘汰の學說上近世の形體は古代の形體よりも優等の地位に立たざるべからず。されども實際にありては果して如何。古生物學者の大多數は之を是認せむ而して假令之を證明するは困難なりとも此是認を以て異なるものと爲さゞるべからざるが如し。

腕肢類中の或者が非常に古き地質學的時代より唯些細なる變化をなしたること又陸上貝殼と淡水貝殼との或者が吾人の始めて其現出を認めたる時より殆ど

同様なる狀態に止まれること等は上述の結論に對して有力なる障害となるものにあらず。カーペンター博士によりて主張せられたるが如く、有孔類がローレンシ、期以來其體制に於て進歩せざりしことは解く能はざる難題にもあらず何となれば、其等の殘存する有機體は簡單なる生活狀態に適當なるものなればなり。此目的に向つては何者か能く此等下等なる體制を具ふる原生動物に勝れる。若し余の學說にして、必然の事變中に體制の進歩を入れたらむには、上述の反對說は恐るべきものなるべし。又例へば、上述の有孔類がローレンシ、期に始めて現出せるか、或は上述の腕肢類がカムブリア層の間に始めて現出せる實證擧がりたらむ場合には上述の反對說は又恐るべきものなるべし、何となれば、此場合に於ては此等の有機體が當時に於ける標準の地位にまで發達するに足るべき時を有せざるべければなり。自然淘汰の學說にありて、有機體は各繼續時代の間其狀態に於ける僅少なる變化に準じて其地位を保たむが爲に少しく變ずべしとは言へ既に或點に達したる時は必ずしもそれ以上引續きて進歩しゆく必要なし、上述の反對說は、吾人が果して此世界は如何程古きものなるか又如何なる時代に種々の生活形體が始めて現出したるかを知るや否やの問題に關せり、而してこは十分に討論すべきものなり。

體制は概して進歩したりや否やの問題は種々の點より大に錯雜するものなり。地質學上の記錄は何れの時に於ても不完全なるものなるが、殊に太古に於て然るものなれば、世界の既知歷史中に誤謬なき明確を以て體制が大に進歩せることを指示する能はず。今日にありても、尙同一綱に屬するものゝ中何れの形體を以て最も高等となすべきかは博物學者によりて各異なれり。かくて、或は鮫類又は沙魚が其構造上の諸要點に於て爬蟲類に似たるより、之を以て最高等の魚類と爲すあり、或は硬骨類を以て最高等と爲すあり。硬鱗類は鮫類と硬骨類との中間に立つものにして、今日にありて硬骨類は非常に多數なれども往時は唯鮫類と硬鱗類との生存せるに過ぎず。されば、此場合に於て、先に定めたる高低の標準によれば、魚類は其體制に於て進歩したりとも又退歩したりとも言ふを得べし。之によつて見れば、體型の特殊なるものを高低の尺度に於て比較せむと欲することは望むべからざるに似たり。誰か峰大家フォン、ベールは之を以て他の體型に屬するにも

せよ、實際に於ては魚類に比して高等なる體制を有するとなせる昆蟲と鳥賊とは其何れか高等なるかを決定することを得む。錯綜したる生活競爭に於ては、其綱中にありて甚だ高等にもあらざる甲殻類が最高等の軟體動物たる頭足類を破ることは全く信ずべきことなり。されば、斯の如き甲殻類は假令高等なる發達を爲さざりしとは言へ、若し試驗の最も斷乎たるもの、即ち生活競爭の法則によりて判斷を下さむには、無脊椎動物中の甚だ高等ならざる位置に立たむ。何れの形體が其體制に於て最も進歩したるかを決定するに際しては、此等固有の困難の外、尚大切なる事あり、即ち吾人は唯或兩時期に於ける一綱中の最も高等なるもののみを比較せずして、(こは勿論高低の度を定むる一要素にして而も最も必要なるものなるべけれども)尚其兩時期に於ける高等なるものも下等なるものもすべて之を比較せざるべからず。古代にありては最高等及び最下等の軟體動物即ち頭足類と腕肢類とは其數甚だ多かりしが、現時は此兩類とも大に減じて其中間に立つべき體制を有するもの大に增加したり。故に或博物學者は軟體動物は現今よりも反つて古代に於て高等に進歩したりと主張す。されども、又他方より反證の更に有力

なるものを擧ぐるを得べし、即ち腕肢類の大に減じたること、並に現存する頭足類は其數に於てこそ僅少なれ、體制は古代の代表者に比すれば大に高等なる事實之なり。吾人は又何れの兩時代に於ても世界を通じて高等並に下等諸綱の相對的比例數を比較せざるべからず。例へば、今日存在する有脊椎動物は五萬種にして、古代の或時期には其數僅に一萬種に過ぎずとせば、吾人はこの下等なる形體の大厖雜を意味する高等形體の增加を以て世界の體制上に於ける爭ふべからざる進歩と認めざるべからず。是を以て、吾人は、かくも複雜極まれる關係の下にあつて而も繼續せる諸時代の動物の不完全なる知識を以て、其體制の高低を完全に比較せむとするの困難にして到底望むべからざることなるを知る。

吾人は或現存する動物並に植物を觀察せば、この事の困難なるを一層明に了解することを得む。近來歐洲產物は非常の有機を以てニュージーランドに廣がり、從來の土着產物が占領したるべき場處を奪ひたるより推すに、若し大英國のすべての動植物がニュージーランドに放たれたらむには、多數の英國形體は時の經過すると共に全然同地に馴化し、多數の土着者を滅盡するものと信せざるべからず。之

に反して南半球の住者が一も歐洲各地方に於て野生たることを得ざるより推せば、假令ニュージーランドのすべての產物が大英國に放たれたりとも、其多數が果して我土着動植物の占領したる場處を奪ふことを得るかは疑はしきものとす。此見解より言へば、大英國の產物はニュージーランドのものに比して大に高等なる地位に立つものなり、されど最も熟練なる博物學者も兩國の種を檢查して此結果を豫知することは出來ざりしなり。

アガッシー及び其他の甚だ堪能なる判定家は、古代の動物は或範圍までは同一綱に屬する近代の動物の胎子に類似し、又消滅形體の地質學的繼續は現存形體の發生的發達と殆ど平行することを主張す。此見解は最も能く吾人の說と一致するものなり。余は後章に於て、成熟者の其胚と異なるは其早からざる年紀に起りたる、且之を其相當する年紀に於て遺傳したる變化に歸すべきものたるを示さむと欲す。この經過によれば胚が殆ど變化せずして殘存するに係はらず、成熟者は繼續世代の進むと共に益々多くの差違を生ずるものなり。かくて、胚は其種の古くして少しく變じたる狀態の、自然により保存せられたる一種の繪畫として殘さるゝに至れり。此見解は恐らく眞なるべけれど到底證明するに由なし、例へば最も古き既知の哺乳類、爬蟲類、並に魚類等は其古形體の中には相互の差違の度、今日に於ける同一類の體型的のものゝ相互の差違の度よりも稍少しとは言へ、正しく其本來の綱に屬するものなるを見て、有脊椎動物に於ける一般の發生的特質を有する動物を求めむとすとも、そは最下カムブリア層の遙か下部に於て化石に富める地層の發見せらるゝまでは無益のことなるべく、而も其發見の機會は稀なるものとす。

第三紀末に於ける同一地面內の同一體型の繼續に就いて

數年前グリフト氏は濠洲の洞穴より出でたる化石哺乳類が同大陸の現存有袋類に甚だ類似せることを示せり。南米に於ても、ラプラタの諸地方に見出さるゝ甲冑の大破片、例へばアールマディローの甲片の如きに於ては、無敎育者の眼にも尙、前と同樣の關係の存すること明なり。而してオーエン博士は最も著しき方法に

於て、此處に埋まれる無數の化石哺乳類は大抵皆南米的體型に關係あることを示せり。この關係はルンド及びクラウゼン二氏がブラジルの洞穴より蒐集せる數多の化石骨を見れば一層明に知ることを得べし。余は此等の事實のため、大に勵まされて千八百三十九年及び千八百四十五年に、この體型の繼續の法則即ち、同一大陸に於ける滅亡生物及び現存生物間の此驚くべき關係に就いて極力主張せり。次いでオーエン教授は同一の概說を當世界の哺乳類にも推し及ぼしたり。吾人は同著者のニュージーランドに於ける巨大なる消滅鳥類の發掘に於て同一の法則を見る。ブラジルの洞穴中より出でたる鳥類に於ても吾人亦之を見る。ウッドワード氏は同法則が海貝類に於ては行はれざるにあらざれど、數多の軟體動物は其分布廣大なるを以て、此等の貝類にありては能く現れざることを示せり。此他尚マデイラの消滅したる陸上貝類と現存するそれとの關係及びアラロ、カスピア海の消滅したる鹹き水產貝類と現存するそれとの關係說の如きも亦此處に附加することを得べし。

さて此著しき同一地面內の同一體型の繼續の法則とは果して如何なるものぞ。

今同一緯度の下に於ける濠洲と南米諸地方との現時の氣候を比較し、然る後一方に於ては此等兩大陸に於ける生物の不同なるは、その物理的狀態の不同なるが爲とし、他の一方に於ては第三紀末の間各大陸に於ける同一體型の均一なるは、其物理的狀態の類似せるが爲なりとする人あらむには、そは大膽なる入といふべし。尙又有袋類は主に若しくは單に濠洲にのみ產出し、無齒類及び其他の米國體型は單に南米にのみ產出せる事を以て吾人は不變の一法則なりと假定する事を得ず、何となれば、往時に於て、歐洲にも數多の有袋類の住したるは吾人の知る所而して南米に於ても陸上哺乳類分布の法則が昔と今とによりて異なれること、は上記の出版書に於て余の示したる所なればなり。北米は往古同大陸の南半部の現時の特質を有すること甚しく、且昔時の南半部の北半部と類似することは現時よりも往時に於て更に密なりしなり。同一の方法にて、吾人は又フォークナー及びコートレー二氏の發見より推して、北部印度は其哺乳類に就いて亞非利加との關係は現時よりも往時に於て更に密なりしを知る。同樣なる事實は海產動物の分布に關しても示すことを得べし。

同一地面内に同一體型の不變なるにはあらざれども久しく續くてふ繼續の大法則は變更を伴へる傳統の學說を以て直ちに說明することを得べし何となれば、世界各地方の住者は續いて來るべき時期の間變化したる所こそあれ、密接に類似したる苗裔を其地方に殘す傾あること明なればなり。若し一大陸の住者が往昔他大陸の往者に比して異なりたらむには、其變化したる苗裔も略同一の狀況程度に於て相異なるべし。されども甚だ長き時期を經過して地理上に於ても大變化をなしたる後、多くの移轉を許すとして、薄弱なる體形は卓越なる形體の爲に壓伏せられかくて有機生物の分布に於ては少しも一定不變なるものあらざるべし。

人或は嘲りて往昔南米に生活せるメガセリウム及び其他之に類似する巨大の諸怪物は、其退化せる苗裔として樹懶、アールマディロー、及び食蟻獸を其跡に止めたることを想像するかと余に尋ぬるものあらむ。こは寸時も許すこと能はず。此等巨大の諸動物は全く消滅して、一の子孫をも留めざりしなり。されどもブラジルの洞穴中には數多の消滅種ありて、此等は南米に於て尙現存する種と容貌に於ても又其他のあらゆる性質に於ても甚しく類似せり、而して此等の化石中の或者は現存種の眞の祖先なりしならむ。吾人の說にありては、同屬中の種はすべて或一箇の種の苗裔なることを忘るべからず。故に各八箇の種を有する六箇の屬が一の地質層中に見出され、而して次の地層に於ても亦同數の種を有する他の六箇の類似せる又は代表的の屬の存せむには、吾人は次の如く論結するを得べし、即ち各苗屬の唯一の種が一般に其變化したる苗裔を殘し、而も其苗裔が數種を包含する新屬を構成す、而して各苗屬に於ける他の七種は皆滅盡して苗裔を殘さゞりしこと之なり。又それよりも一層普通なる場合と認められるゝは、前の六箇の苗屬中の唯二三のものに於ける二三の種のみが新屬の祖先となり、其他の種及び其他の屬は全く消滅するに至ることとす。南米の無齒類に於けるが如く、其屬及び種の數が次第に減少しゆく衰微の目に於ては、其變化したる血族を遺す屬及び種は一層少かるべし。

前章及び本章の梗概

余が從來指示せむと欲したる事項を擧ぐれば、地質學上の記錄の非常に不完全

なると、地質學上、細心の研鑽を經たるは唯地球の一小部のみなると、化石の狀態に於て能く保存せられたるは僅に有機生物の或綱に過ぎざること、吾人の博物館に保存せられたる標本及び種の數は單に一地層間に消失したるべき產出物の數と すら比すべくもあらざること、沈降は諸種類の化石に富める沈澱の累積に對して殆ど缺くべからざるものにして且其將來の退化に對して十分に永續し得る厚さを有せざるべからざるを以て、數多の繼續地層の間には一大時期の經過したるものならざるべからざること、沈降の時期には消滅多く、隆起の時期には變更多かりしが如く、而して後者の時期には其存する記錄が最も不完全ならむとのこと、各の單一なる地層は間斷なく沈澱したるものにあらざること、各地層の繼續期は之を種的形體の平均の繼續期に比して恐らく短かるべきこと、何れの地面何れの地層に於ても新形體の始めて現出するに當りては移轉は其大切なる作用をなしたること廣く散布する種は最も屢々變更し、又最も多次に新種を生じたること、變種は其初期にありては地方的のものたりしこと、及び各の種は數多の變遷階段を經過したるものならざるべからずと雖も其各種が變化を蒙りたる時期を以て年數よ

り言へば長けれど其不變の狀態に存せし時期に比すれば恐らく甚だ短かゝりしこと等とす。此等の諸原因を結合すれば、吾人が何故に整然たる階段によりて、すべての消滅形體及び現存形體を連結すべき無限の變種を見出すこと能はざるかは、假令吾人は數多の鏈條を見出すとは言へ、或程度まで說明せられたるものなり。其他尙吾人の常に記憶すべきは、或二形體を連絡する變種の見出さるゝに當りては、其全體の連續が完全に發掘せらるゝにあらざれば皆之を特殊の新種として類別すべき事とす、何となれば、吾人は種及び變種を區別し得べき正確なる準繩を有することを主張する能はざればなり。

地質學上の記錄を不完全なりとする此見解を斥くる人は、又吾人の學說全體をも斥けむ。何となれば、斯の如き人にありては、同一大地質の繼續階段に於て見出されたる密接に類似せる種、即ち代表種を脅て結合したるべき無數の變遷的鏈條の何處にあるかを問ふとも、そは決して見出し得ざるものなればなり。此人は連絡する諸層の間には非常に長時期の經過せるを信ぜざるべし、此人は或一大地域に於ける地層、例へば歐洲の地層を考ふるに當り、移轉が如何に大切なる作用を演

じたるかを看過せむ、此人は又種の全類の明白なる而も屢々唯外見に止まれる明白なる急遽の來移を主張せむ。此人はカムブリア系の沈澱以前久しく存在したるべき無數なる有機體の遺物が何處にあるかを問はむ。吾人は當時少くとも一箇の動物の存在せるを知る、されども吾人が此最後の疑問に答へむには、海洋は現時其存在する箇處に於て、長期間存在し且この轉變常なき大陸もカムブリア系の始より現今の箇處に存在せること、然れども此期の久しき以前に於ては、地球は全く異觀をなしたること及び如何なる既知の地層よりも尚古き地層より構成せられたる古大陸は唯其變態せる遺物として存在するか、或は尚海洋の下層に埋められて存すること等を假定せざるべかず。

此等の難問を通過すれば、古生物學に於ける他の重大なる諸事實は、正しく變化及び自然淘汰によりての變更を伴へる傳統の學說に一致す。斯くて吾人は新なる種の徐々に連續して生ずる理、異綱の種の必ずしも共に同一速度同一程度を以て變ぜざれども、而も久しきを經れば何れも或度の變化を受くる理を了解することを得べし。舊形體の消滅は新形體の產出に伴ふ殆ど避くべからざる結果なり。

吾人は又或種が一度消失したる時は決して再現せざる理を了解することを得。種の類は徐々に其數を增加し且其持續する時期は同じからざるものとす、何となれば、其變化の經過は必ず徐々たるものにして且數多の錯雜せる事變によるを以てなり。大にして卓越せる類に屬する卓越したる種は、多くの變化せる苗裔を遺し、新しき亞類及び類を構成する傾あり。而して此等の形成せらるゝに當りては、薄弱なる類の諸種は其共通祖先より遺傳したる弱點の爲に、共に消滅して地球面には一も變化したる子孫を遺さゞる傾あり。然れども、全類の全然消滅することは往々緩徐なる經過にして、二三の苗裔が殘存して保護せられたる孤獨の位置に止まることあり。而して一類が一度全滅したる時は再び現れず、何となれば、發生の鏈條は破られたればなり。

廣く散布し且大多數の變種を產する卓越したる形體が其類似し而も變化せる苗裔を以て世界に繁殖せしむる傾あること、及び此等が通常生存競爭に於て其劣等なる類に代るを得ること等、吾人之を了解するを得べし、故に長時期の後には世界の生產物は同時に變じたる觀あり。

吾人はすべての生活形體は古きものも新しきものも共に合して二三の大綱を成す所以を了解する事を得べし。吾人は常に特質の分岐する傾あるより推して、一般に一の形體が益々古ければ益々甚しく其等現存形體と異なる所以をも了解するを得べく又古く且消滅せる形體は屢々現存諸形體の斷絕したるを補塡して多少之を接近せしむるを常とすれど往々にして在來の特殊とせる二類を混じて一類と成す所以をも了解するを得べし。又一の形體が愈々古ければ愈々頻繁に現時の特殊なる諸類の或度に於ける中間者として立つべき傾あり、何となれば其形體愈々古ければ愈々密接に其廣く分岐したる諸類の共通祖先と關係すべく、從つて愈々甚しく之と類似すべければなり。消滅形體は直接には現存諸形體の中間たると少く、他の消滅形體及び異形體等の遙遠迂回せる通路を經て始めて然るものなり。吾人は密接に繼續せる地層の有機的遺物が密接に類似する理を明に知ることを得、何となれば彼等は系譜上接密に連結するものなればなり。吾人は又中間的地層の遺物は其特質に於ても亦中間的なる理を明に知ることを得るなり。

世界の住者は其歷史の各繼續時期に於て生存競爭をなして其前進者を破れり、而して其位置は遙に高等となり、其構造も一般に一層分殊せられたるなり、これ而く多數の古生物學者が通常體制は全體に於て進歩したりとの信念を有する一理由なり。消滅せる古代の動物は之と同綱に屬する一層近代の動物の胎子に似たる所あり、而して此驚くべき事實は吾人の見解によれば、簡單に說明するを得べし。晩近の地質學的時期に於ける同一地面內の同一構造の體型を有する繼續は今や怪むべくもあらず、こは遺傳の原理によりて明にするを得べし。

されば若し地質學上の記錄は多くの人の信ずるが如く、不完全にして且少くとも、そが一層完全なるものなるを證明する能はずと斷定するを得ば、自然淘汰の學說に對する主要なる障害は大に減少し、又消失したるものなり。又一方に於ては、余の見るが如くんば、古生物學の重要なる法則は、すべて種も通常の發生によりて產出せられたることを明言す、即ち古き形體は變化及び「最適者生存」の結果なる新しき進歩したる形體の爲に壓伏せらるゝものとす。

第十二章　地理的分布。

現在の分布が物理的狀態の差異を以て解釋する能はざること……障害物の重要：同一大陸の產物の相似ること……創生の中心……氣候及び地の高低の變化並に臨時の方法を以てする散布の方法……氷河期の間に於ける散布……南北に於ける交替の氷河期

地球面上に於ける有機生物の分布を考察して、先づ吾人の驚く大事實は、種々の地方に於ける住者の類似も差異も、全く氣候及び其他の物理的狀態を以ては說明する能はざる事これなり。近く此事を研究したる學者は概ね此論結をなせり。單に亞米利加の場合のみを取りても殆ど其眞理なるを證明するに足れり。何となれば、若し北極地方及び北方溫帶地方を除けば、新舊兩世界の間には、地理的分布に於て、根本的區別の存するは何れの學者も認むる所なればなり。されど、吾人若し亞米利加大陸を旅行して、合衆國の中央部より其南端に至らば、最も異なれる諸事情に逢はむ、即ち殆どあらゆる氣候の下に、濕潤の地方あり乾燥の沙漠あり高山あり、草原あり、森林あり、沼澤あり、湖あり、大河あり。苟も舊世界に於ける氣候或は事情の、新世界に之と平行する能はざるものとては殆どなし、少くとも同一の種が通常要するだけの密接なる平行は存するものとす。勿論舊世界に於ては新世界に見るべからざる酷熱の小地面を指示するを得べし、されど、それとても其四圍の地方と異なりたる動物の住するにあらず、何となれば、有機體の一類が唯少しく其事情の特殊なる小地面にのみ存在するは稀有の事なればなり。新舊兩世界に於ける事情が一般にかく平行するに係はらず、其現在產物の大に異なるを見よ。

南半球に於て吾人若し南緯二十五度と三十五度との間にある濠洲、南亞弗利加及び西部南亞米利加の廣き地域を比較せば、其あらゆる事情に於て甚だ類似する地方を發見せむ、されど、此三大陸の動植物の差異の甚しきこと他に匹儔を見る能はざる程なり。更に南米の產物中南緯三十五度以南のものと二十五度以北のものとを比較せよ、其相距ること十度にして、其事情も著しく異なれども、而も其互に關係する事の密なる、之を略同一の氣候の下に於ける濠洲若しくは亞弗利加の產物に比するの類にあらず。同樣なる事實は又海產物に關しても言ふを得べし。

普通の觀察に於て次に吾人の驚く大事實は、自由移轉に對する障害若しくは妨害は其何たるを問はず異地方に於ける產物間の差異に、密接にして主要なる狀態於て關係することなり。これ新舊兩世界に於ける殆ど凡ての陸產物の大差異に於て吾人の見る所にして、唯其北部は陸地殆ど相接し、且此地方は現今異の北極地方の產物に自由移轉の行はるゝが如く、北部溫帶地方の形體に對しても僅に異なれる氣候の下に自由移轉の行はれたりし例外あるのみ。吾人は又同一緯度の下に於ける濠洲亞弗利加及び南米の產物間の大差異に就いて同一の事實あるを見る、何となれば、此等の地方は互に孤立することの最も甚しきものなればなり。吾人は各大陸に於ても亦同一の事實を見る、何となれば、山脈、沙漠等は諸大陸を隔離する海洋の如く通過し難きものにもあらず、又而く久しく持續するものにもあらざるを以て、同大陸產物の差異は特殊の大陸產物に於ける特質に比すれば其度の甚しく劣るものあれども、而も吾人は連綿たる高山脈及び大沙漠の側に於て、將た大河の兩岸に於てすら異なりたる產物を發見すればなり。

顧りて海洋を見れば、吾人は又同一法則の行はるゝを發見す。南米の東岸と西岸とに於ける海產物は、少數の貝殼、甲殼類、或は蘇皮動物を共有する外、凡て甚しく異なれり、されども、ギュンテル博士は近頃魚類の殆ど百分の三十はパナマ地峽の兩對側に於て同一なることを示せり、而して此事實は博物學者をして此地峽は曾て開通したりしものなるを信ぜしめたり。米國海岸の西方は茫漠たる大洋にして、移轉者の依つて以て休息すべき一島だになし、即ち吾人は此處に又他の障害を有するなり、而して吾人之を通過すれば直ちに太平洋の東部諸島ありて他の全く異なる動物の住するを見る。斯の如くして三個の海住動物群は、各其適當なる氣候の下にありて相距ること遠からざる平行線をなして、遠く北方及び南方に向ふ、されど陸地或は海洋の通過すべからざる障害により互に隔離せらるゝを以て、三者は殆ど全く特殊のものと言ふべし。他の一方に於て、太平洋熱帶部の東部諸島より更に西に進めば、吾人は一の通過すべからざる障害にだも遭遇することなく、或は休憩に充つべき無數の島嶼あり、或は連綿たる一帶の海岸ありて、終に一半球を橫斷して亞弗利加海岸に到達するに至る、而して此廣大なる地方を通じて吾人は一の判然たる特殊の海住動物にだも遭遇する事なし。上述せる米國の東西兩

部及び東部太平洋諸島の互に關係ある三個の動物群に於て共通なるは唯僅少の海住動物に過ぎざれども、而も數多の魚類は太平洋より印度洋に至るまで連續し、數多の貝類は殆ど正反對の經度に於ける太平洋東部諸島及び亞非利加東海岸に共通するなり。

一部分は既に敘述したる所なるが第三の大事實は、其位置の異なるに從つて種各自は特殊なれども、同大陸或は同海洋の產物は互に關係を有することとす。こは最廣の概括法則にして各大陸は無數の實例を供ふ。されども博物學者が、例へば北より南に旅行して生物の連續せる類の、密接なる關係こそあれ、元來特殊なるものが互に交替する有機を見れば、必ずや驚嘆する所あらむ。彼は密接に關係して而も特殊なる島の殆ど同樣の音聲を聞かむ、而して其巢も全く相等しきにはあらざれど同樣に構造せられ、且其巢中の卵の色も殆ど同樣なる狀態なるを見む。マゼラン海峽に近き諸平原にはレアの一種來洲駝鳥住し、北方なるラプラタの諸平原には之と同一屬に屬する他の一種住すされども同緯度に於ける亞非利加及び濠洲に住するが如き眞の駝鳥或はエミュの住するを見ず。このラプラタ平原に於て吾人は又歐洲產の野兎及び家兎と殆ど同一の習慣を有し、且構造類の同一目に屬する動物のアグーティ及びビスカチャを見る、されども此等は明に其構造來國の體型たり。コルディリエラの絶頂に登れば高山種ビスカチャの存するを見る、而して水中を見れば、海龍或は香鼠にあらずして南來的體型の齧齒類なるコイプ及びカピバラを發見す。此他尙無數の實例あり。吾人は又米國沿岸の諸島を見るに、其地質學的構造の甚しく異なるに係はらず其住者は種に於てこそ特別なれ、主として米國的なる者なり。前章に示せるが如く、過去の時代を回顧すれば、吾人は亞米利加大陸及び亞米利加諸海に於て、當時繁昌したる米國體型を發見す。此等の事實により吾人は、時と處とを論ぜず、水陸の同一面積にありては、物理的事情より離れて、或深遠なる有機的結合の存するを見る。博物學者にして此結合の如何なる物なるかを研究せむと欲せざるものは魯鈍といはざるべからず。

茲に結合といへるは單に遺傳性の關のみ即ち吾人が積極的に知れる範圍にありては、全く相等しき或は吾人が變種の場合に見るが如く殆ど相似たる有機體を產出する唯一の原因之なり。異なれる地方に於ける住者の差異は之を變更及び

自然淘汰による變化に關すべく又劣等の程度にありては恐らく種々の物理的事情の確然たる影響に關すべし。差異の程度は次の諸條件によるものならむ、卽ち或卓越せる生活形體が一地方より他地方に移轉するに當り、多少隔たれる時代に於て實際多少の妨を蒙れる事、從來の移住者の性質及び數、及び住者が其異なれる變化の保存に導かむとする相互の作用等之なり、既に屢々述べたるが如く、生活競爭に於て有機體の有機體に對する關係は、あらゆる關係中最大切なるものなり。かくて障害は移轉を妨止するに當り、與りて力あるものにして、猶時が自然淘汰による變化の徐々たる徑過に對して亟要なるが如し。廣く散布し且其個體に富める種は、既に其廣く蔓延せる故鄉に於て、數多の競爭者を破りたるものなれば、其新地方に廣まるに當つても、最も能く新しき窗處を占領する機會を有すべきなり。移轉者は其新領に於て新狀態に遭遇し、かくて更に變化進步をなすこと數々なり。加之、彼等は斯の如くして尙一層强盛となり、其變化せる苗裔の類を產するに至らむ。屬の諸區、全體の屬、及び科すら同一地面に限定せらるゝは甚だ普通にして、且著しき事なるが、吾人は之を變更を伴へる此遺傳の原理によりて了解することを得るなり。

吾人が前章に於て述べたるが如く、發達の必然に關する法則に就いては、一の實例の其存在を證すべきものなし。各の種の變更することは其獨立なる性質にして、且こは其錯綜せる生活競爭に於て各個體に有益なる範圍に於てのみ自然淘汰によりて用ゐらるべきものなるを以て、異種に於ける變化の量は均一なるものにあらず。數多の種が其故鄉に於て久しく相競爭せる後、群をなして後には孤立する新地方に移轉することあらむには、此等は殆ど變化する傾向なかるべし、何となれば、同種間の移轉者しくは孤立は何等の影響をも生ぜざるものなればなり。此等の原理は諸有機體をして其相互の間に於て及び一層劣りたる程度に於て、外圍の物理的狀態に對して新なる關係を生ぜしめたる後、始めて行はるゝものとす。既に前章に於て吾人の知れるが如く、或形體は非常に遼遠なる地質學的時代より殆ど同一の特質を持續したると同樣種によりては廣大なる地方を移轉しても左程の變化なく又は少しの變化をもなさゞりし事あるなり。

此等の見解に從へば、同一屬の多くの種は、たとひ地球上、最も遠隔なる諸地方に

住むとは言へ同一祖先より來れるものなるを以て元來同一の根元より發出したるものならざるべからざること明なり。全地質學的時代の間少しの變化をも受けざりし種の場合にありては、其同一地方より移轉したるものなるを信ずるに多大の困難を感ずることなし、何となれば古來起りたる廣大なる地質上並に氣候上の變化の間には莫大なる移轉をもなし得べければなり。されども他の多くの場合に於て、一屬中の種が比較的近時に產出したることを當然信じ得る時には、此事に就いて大なる困難あり。又同一種の個體は假令今は遠隔孤獨の地方に住むとも、其母種が始めて產出したる箇處より發出したるものならざるべからざることも亦明なり。何となれば、既に說明したるが如く、全く同一なる個體が各異なれる母種より產出したらむことは到底信ずべからざればなり。

空想的創生の單獨中心。かくて吾人は博物學者の大に論爭したる問題即ち種は地球面の一點に於て創生せられしか或は諸點に於て創生せられしかを研究すべき順序となれり。勿論同一の種が或一點より如何にして現今見出すが如き遠隔孤獨の諸點に移轉するを得しかを了解するに當りては、非常に困難なる場合數多あり。されども各種が最初單一地方內に產出せられたりとする見解の簡單なるは、先づ人をして合點せしむるものなり。之を拒絕する論者は通常の生殖と、次いで生ずる移轉てふ眞因を拒絕して不可思議の作用に依らむとす。最も多くの場合に於て、或種の住する地面は繼續するものなること、及び或植物若しくは動物が互に甚しく隔たれる二點に住するか或は其性質容易に之を越えて移轉する能はざりしが如き箇處を中間にして住する時は、それは顯著にして且例外たるものとなす事は一般に許容せらるゝ所なり。大海を橫ぎりて移轉するの不可能なるは如何なる他の有機生物に見むよりも、陸上哺乳類に於て一層明なるものなり、故に吾人は世界の遠隔なる諸點に同一哺乳類の住すといふ說明し難き實例を見出すことなし。大英國が他の歐洲諸國と同一なる四足獸を有することに關しては、何れの博物學者も其說明に困難を感ずるものなし、何となれば、此兩地は曾て接續せしものなること疑ふべからざればなり。されども若し同一の種が異なれる二箇の點に於て產出し得られたるものとせば、何故に吾人は歐洲及び濠洲或は南米に共通なる單一の哺乳類を發見せざるか。其生活狀態殆ど同一なるを以て數多の

歐洲產動植物は米洲及び濠洲に馴化したり、而して或土着植物は南北兩半球の此等遠隔の諸點に於て全く同一なるは如何。余の信ずる所によれば、これ蓋し或植物は其種々の傳播の方法により、能く廣き且斷絶せる中間を越えて移轉したれども哺乳類に至りては斯の如きと能はざりしが故なり。あらゆる種類の障害の著大なる影響は、種の過半は或一側に於て產出せられ而して其反對の側には移轉することを能はざりきとの見解によりてのみ明にするを得るものたり。少數の科多數の亞科、大多數の屬及び更に多數なる屬區は單一なる地方に限らる而して最も自然なる屬、即ち其所屬の種が最も密接に相關係する屬は一般に同一地域に限られ、又若し其連續廣き時は斷絶せざるものなることは多くの博物學者の觀察せる所なり。吾人若し列序の一階を下り、即ち同一種中の個體に就いて觀察して、直接反對の規則の行はれ而して此等個體は少くとも最初に於ては或一地方に限らるゝことなかりしとせば、こはそも何たる奇怪の變則ぞや。

故に余も亦多數の博物學者の如く、各種は唯一個處に於て產出せられ其後過去及び現在の狀態の下に其移轉及び存在の力の許せし範圍内に於て此地方より移

轉したるものなりきとの見解は、最も當を得たるものなりと信ず。勿論同一種が如何にして一點より他點に通過し得たるかを說明する能はざる場合の出來することも多からむ。されども、晩近の地質學的時代間に起りたること疑なき地理上及び氣候上の變化は、曾て數多の種の連續せる列を斷絶せしものならずんばあらず。是を以て吾人は、既に一般の人の當を得たるものと認めたる夫の各種は一箇處内に產出せられ、其後此處より出來得る丈移轉をなしたるものなりきとの信念は、之を放棄せざるべからざるまでに、列の連續に關する例外は數多にして且重大なる性質のものなりや否やを考察すべき順序となれり。現今、遠隔別離の諸點に生活する同一種の例外の場合を悉く論ぜむことは望むべからざる煩冗の事なり、又吾人は數多の實例に就きすべて之に如何なる說明をか與へ得べしとは暫らくも主張せず。されども、余は冒頭的說明の後、最も著しき諸事實中、其二三を論ぜむと欲す、即ち第一、同一種が隔たれる諸山脈の絕頂並に北極及び南極地方の隔たれる諸點に於て存在すること、第二、淡水產物の廣く分布せること、次章に於て述ぶる、第三、同一の陸產種が數百哩の大海を隔つるに係はらず、島及び其近邊の大陸に存

在する事等之なり。若し地球面上遠隔孤獨の諸點に於ける同一種の存在が數多の實例を以て各種は單一なる産地より移轉せしものなりとの見解を以て說明せらるゝことを得ば、在來の氣候上及び地理上の變異に關し、又種々の偶然なる輸送方法に關する吾人の無智を考へて、産地の單一なることは法則なりとの信念は非常に安全なるものゝ如し。

此事を論ずるに當り同時に吾人は等しく吾人に取りて重要なる一點、即ち吾人の學說に於てはすべて共通祖先より出でたるものとせざるべからざる一屬中の諸種は、果して其或一地面より移轉するに際し、變化を蒙りつゝ移轉し能ひしや否やを考察すべし。或地方に住する種の大部が、たとひ密接の關係あるにもせよ、他地方に於けるものと異なるに當り、其一地方より他地方に移轉したることは恐らく昔時に起りたるものならむとのことを指示するを得ば、吾人の一般の見解は大に强められるゝに至らむ。何となれば、其說明は變更を伴へる傳統の原理に因りて明なればなり。例へば、大陸より數百哩を隔てゝ突出形成せられたる火山島も時日の經過するに從つて恐らく大陸より二三の殖民を受け、而して其當時は變化こそすれ、尙遺傳によりて其大陸の住者と關係する事なるべし。斯の如き性質の場合は普通のものにして、且吾人が後に知る如く、獨立創造の學說を以ては說明するを得ざるものなり。一地方の種と他地方の種との關係に就いての此見解はワレースス氏の種說したる「各種は其前存せる密接の類似種と時處共に一致して發生したり」との結論と大差あるものにあらず。而して氏は此一致を以て傳統及び變化に歸したることは人の能く知る所なり。

創生の中心は單一なるか或は多數なるかの問題は、同一種のすべての個體は果して單一なる一對より出でしか、或は單一なる雌雄同體の生物より出でしか、或は他の論者の想像するが如く、數多の個體より同時に創生せられしかの問題と關係はすれど、又自ら別問題たり。若し決して雜交することなき有機生物の存することあらば、斯の如き有機生物に於ては、其各種は變化せる變種、即ち互に相屈伏すれども決して同一種の他の個體或は變種と混じたることなき變種の繼續より出でざるべからず、故に變化の各繼續則に於て、同一形體の一切の個體は單一の父母より出でたるものなるべし。されど大多數の場合、即ち各出產の爲に常に交接し又

は時々雜変する有機體に於ては同一地面に住する同一種の個體は雜変によりて略同樣に保たるべし、故に數多の個體は同時に變化し行き、而して各期に於ける變化の全量は之を單一の父母より來れるものとなすべからざるべし。今余の所說を例證せむに英國の競爭馬は他の各種屬の馬とは異なれども其差異及び長所は其或一對より來れるが故にあらずして實に各世代の間數多の個體を選定養育するに當りて絕えず注意したりしが爲なり。

余は先に創生の單獨中心の學說に於ける最大困難を代表する者として選びし三種の事實を論ずるに先だつて散布の方法に就いて少しく言はざるべからず。

散布の方法

サー・ジー・ライエル及び其他の著者は能く此事を論述したり。余は唯茲に最も至要なる事實を最も簡單に抄出して錄し得るに過ぎず。氣候の變化は移轉に對して必ずや強大なる影響を及ぼしたるものなるべし。現今にありては其氣候の性質上或有機體の通過し能はざる地方も其氣候の異なる時に於ては移轉の好路たりしこともあらむ。されど余は今本項中、特に此事實を稍詳細に論ずべし。土地の高低の變化も亦必ず影響したること大なるべし、即ち現今一の狹隘なる海峽ありて、二箇の海產動物群を隔離するとせむに、之を開通するか或は曾て開通せられたりとせば、此二個の動物群は混合するに至るか或は曾て混合せしならむ。現今海水の湛ふる處とても以前に於ては諸島を連結すべき陸地あり、或は相合して大陸をすら形成し、かくて陸產物をして一地方より他地方に通過するを得しめたりしならむ。現存する有機體の時代中、土地の高低に就いて大なる變易の起りしことは地質學者中誰しも爭はざる所なり。エドワード・フォルブズ氏は太西洋諸島はすべて近時にありては歐洲又は亞弗利加と連結し、又歐洲も同樣に米國と連結せしものならずんばあらずと主張せり。他の著者は斯の如く假設的に各大洋を越えて橋梁を架し、以て殆ど各の島を或本陸と結合したり。若しフォルブズの用ゐたる議論にして實に信用すべきものなりとせば、近時にありて、或大陸に結合せられざりし島は一も存せざることを許さるべからず。此見解は同一種が最も遠隔なる諸點までも散布するてふ最大難問を明にし、又多くの困難を除去するものな

り、されども、余の最良なりとする判斷によれば、吾人は現存種の時期間にかくも非常なる地理的變遷の起りたることを許容せざるなり。陸地或は海の高低に於ける大動搖の實例は少からざるが如し、されども、晩近の時期に於て、現時の諸大陸が互に結合し、又その間に散在する多數の太平洋諸島と結合したるが如き大變化が、其位置並に容積に起りたるにはあらざるなり。現今は海中に埋沒したれども、曾て多くの島ありて、植物及び數多の動物の移轉するに當り其休憩所たりしことは勿論余の許容する所なり。現今斯の如き沈沒したる諸島は、珊瑚を產出する海洋中其上に存する珊瑚環或は環狀の珊瑚島によりて表示せらる。各種が單一なる產地より出でたることにして十分に認められ、これ後日あることなるべし、且吾人が時日の經過するに從つて分布の方法に就いて確實に知る所あるに至らば、吾人は始めて陸地の昔時の容積を安全に考察することを得む。然れども、余は現今全く隔離して存する諸大陸は晩近の時期內に連續し若しくは殆ど連續して互に結合し、且數多の現存せる太洋諸島とも結合したることを證明し得る期は決して來らざるべしと信ず。晩近の時期間に於ける非常の地理的改革はフォルブズ氏の提出して其門下の唱和したる見解によれば、必然のものとして之を認可すれども、又之に反對なる分布上の諸事實あり、即ち殆ど各大陸の兩對側に於ける海產動物には大なる差異のあること、諸陸地及び海洋に於てすら第三紀の住者と現今の住者とは其間に密接なる關係の存すること、諸島に住する哺乳類と其附近の大陸に住する哺乳類との類似の度は、一部は其間に湛ふる海洋の深淺によりて決定せらるゝことなどは後に論ずべし之なり。太洋諸島の住者の性質並に其關係的側合も同じく、其曾て大陸と連結したるものなりとの信念に反對なるものとす。其他斯の如き諸島の殆ど一般に火山によりて構成せられたることも、之を以て沈沒大陸の遺物なりと認可するに利益なるものにあらず。若し此等の諸島が元來大陸の諸山脈と同樣に存在したるものならむには、少くとも其諸島中の或者は單に火山的物質の堆積より成るにあらずして、他の諸山の絕頂に於けるが如く、花崗石、變形劑石、古代の化石、並に其他の岩石より成形せられざるべからず。

余は今偶然的方法と言はるゝものに就いて數言を費さゞるべからず、されど、こは分布の臨時的方法といふ方適に適當なり。茲に余は單に植物のみを說くこと

ゝせむ。植物書中には屢々某々の植物は廣く傳播するに適せずと記することあり、されど海を越えて之を驗證するの難易に關しては殆ど全く不知なりと言ふも可なり。余がベルケレー氏の助によりて二三の實驗を試みたるまでは、種子は海水の有害なる作用に對して如何程まで之に堪へ得るかは知られざりしなり。余は八十七種の種子を二十八日間海水に浸したるに、其中六十四種は發生し、而して二三の種子は百三十七日間浸し置きたれども尚生存したるを見て驚駭せり。或目のものは他目のものよりも遙に侵害せらるゝことの多きは注意するに足る事實にして、九種の豆科植物につきて試驗したるに、其中一の例外を除きては何れも海水に堪ふること能はず、其親緣ある目の水藥科及び花葱科の中の七種は一箇月の浸水によりて何れも枯死したり。其都合よき故を以て、余は主として蒴又は果實を有せざる小種子を試驗したるに、此等は悉く二三日にして沈沒せり、故に此等の種子は海水の爲に害せらるゝと否とに係はらず、泥漠たる海上を越えて浮遊すること能はざるものとす。其後余は或大なる果實、蒴等を試驗したるに、中には久しく浮遊したるものあり。生木と乾木とが其浮泛性に如何なる差異の存するかは

世人の熟知する所なるが、余は此事實より洪水が屢々枯死せる植物又は其枝を種蒴或は果實の附着したるまゝ海洋中に流し去るを考へつきたり、故に余は成熟せる果實を着けたる九十四種類の植物の幹と枝とを乾固して之を海水に投じぬ。其過半は速に沈沒したれども、中には生木にては僅に暫時の間浮遊するに過ぎざれど其乾木にありては久しく浮遊したるものあり、例へば成熟したる榛實は直ちに沈沒したれども之を乾固すれば能く九十日間浮遊し、而して其後此種子を蒔けば芽を出す、成熟せる珠果を着けたるキヂカクシは二十三日間浮遊し其乾固したるときは八十五日間浮遊し、而も其種子は芽を生じたり、ヘロシアヂウムの成熟せるものは九十日以上浮遊し、而も其後發芽せり。要するに、九十四種の乾固したる植物中、十八種は二十八日間以上浮遊し、而して此十八種中の或者は甚だ久しき時期の間浮遊したり。故に種子の種類の八十七分の六十四は二十八日間の浸水の後發芽し、而して成熟せる果實を着けたる特殊種の九十四分の十八（但し前に實驗したるが如く、悉く同一種にはあらず）は之を乾固したる後には二十八日間以上浮遊せり。されば、此等僅なる事實より爲し得る限の推量をなして、吾人は如何なる

國の植物に於ても、其種類の百分の十四の種子は二十八日間潮流に浮遊し、而も尙其發芽力を保つものなりと論結することを得べし。ジョンストン氏の「地文圖」によれば、大西洋諸潮流の平均速度は一晝夜二十三哩なり（或潮流は一晝夜六十哩の速度にて走る）此平均を以てすれば、或國に屬する植物の種類の百分の十四の種子は九百二十四哩の海洋を越えて能く他國に浮遊し得べく、而して此等が向陸風のため適宜の場處に吹き去られて、そこに乘り上げなば能く發芽するに至らむ。

余の實驗に次いで、マルタン氏は同樣なる實驗を試みたり。而も其方法たる、余の行へるものに比すれば大に優れり。氏は種子をして實際浮遊する植物の如く頓次に濕潤せしめ、且空氣に曝さしめむが爲之を眞の海中に於ける畫中に置けり。氏は九十八種の種子を試驗したるが、そは余の試驗したるものとは大に異なり、氏は多くの大果實及び海邊に生ずる植物の大種子を選べり。而して此事は種子浮遊の平均時間を長うし、且鹽水の有害なる作用に對する抵抗力を強からしめしならむ。されども、他方に於て、氏は豫め果實を着けたる植物又は其枝を乾固せしめさりき、而も此事たる、吾人が既に見たるが如く、其種子の或者をして一層長く浮遊せしめたるものならむ。氏の試驗の結果によれば、其試驗せる諸種の種子中、九十八分の十八は四十二日間浮遊し、然る後尙發芽し得たり。されども、波浪に曝されたる植物は、吾人の實見に於けるものゝ如く、劇しき動搖を防護せらるゝ、其等よりも其浮遊する時間の短きは余の疑はざる所なり。されば、一時處の植物群中、殆ど百分の十種の植物の種子は、之を乾固すれば廣さ九百哩の海洋を浮遊し得べく、而も其後尙發芽するものと假定して不可なきものゝ如し。大なる果實が屢々其小なるものに比して久しく浮遊する事實は甚だ興味あるものなり。何となれば、アルフォンス・ヅ・カンドル氏の指示せるが如く、大種子又は大果實を有する植物は一般に制限せられたる範圍を有するが故に、他の方法を以ては殆ど輸送すること能はざればなり。

種子は時々他の方法によりて輸送せらるゝことあり。漂流材木は多くの島に打ち上げらるゝものにして渺茫たる大洋中の島にまでも打ち上げらるゝ事あり。太平洋に於ける珊瑚島の土人が其器具に用ゐる石をば單に漂流樹木の根より取るなり、而して此等の石は一の重要なる王室稅たり。不規則なる形狀の石が樹根

中に含まるゝに當り、小土塊の其空隙並に後部に包藏せらるゝこと數々なるは吾人の見る所なり、而して其包藏の完全なるや、かゝる久しき輸送に於て一毫も洗ひ去らるゝことなし。殆ど五十年を經たる櫛樹の根中に前述の如く完全に包藏せられたる一小土塊より三箇の雙子葉植物が發芽したることあり、而して余は此觀察の確實なるを確めたり。又鳥類の死體が海中に浮遊するに際し、往々直ちに食はれざる事あるも亦余の指示し得る所なり。浮遊する鳥類の餌嚢中に於ける諸種の種子は久しく其活力を保有す、例へば豌豆並に蚕豆は海水に浸すこと僅に二三日にして枯死すれども、三十日間人爲的海水中に浮遊したる鳩の餌嚢より得たるものにありては殆ど皆發芽したるを見て余は一驚を喫せり。

生存する鳥類は種子の輸送に於て頗る有効のものなること殆ど疑なし。諸種の鳥類が暴風によりて大海を横ぎり非常の遠地に吹き遣らるゝこと數々にして、余は之に就いて數多の事實を擧ぐることを得るなり。斯の如き狀態にありては、其飛行の速度往々一時間に三十五哩にも上るべきことは當然假定し得べく、或著者の如きは遙に之よりも多かるべしとなせり。余は決して滋養分を含める種子

が鳥の內臟を通過せる實例を見たることなし、されども、果實の堅固なる種子は七面鳥の消化器官をすら經過して害を蒙らず。余は余の庭園に於て二ヶ月間に十二種の種子を小鳥の糞中より拾ひ上げたるが、此等は完全なるが如く見え、且其中には試驗の結果發芽せるものあり。されども、次の事實は一層重要なるものなり、卽ち鳥類の餌嚢は胃液を分泌せず、而して實驗の結果、少しも種子の發芽を害せざるを知る。鳥が十分なる食料を發見して之を貪り食ひたる後十二時間甚しきは十八時間を經ても尙その顆粒が一も砂嚢に通過せざることは積極的に確むる事を得る所なり。鳥は此時間內に五百哩の遠地に飛び去る事容易にして、鷹が斯の如き疲勞せる鳥を見出すを以て其餌嚢中の物は直ちに散布するを得るなり。鷹及び梟の或者は其餌を丸呑にし而して十二時間乃至廿時間の後尙發芽し得べき種子を含有する小塊を排出す、これ動物園に於ける實驗上余の知る所なり。燕麥、小麥穀金糸雀、大麻、瓜草及び甜菜の種子の中には餌となるべき諸鳥の胃中にあること十二時間乃至廿一時間の後尙發芽し、甜菜の二個の種子は同樣二日十四時間の後成長したり。淡水魚類が陸產及び水產植物の種子を食ふは余の目擊する所

なり、而も魚は屢々鳥類の貪り食ふ所なるを以て、種子はかくて又處々に輸送せられしなるべし。余は曾て死魚の胃中に諸種の種子を入れ、之を捕魚鷺鷸及び塘鵝に與へたるに、此等の鳥は數時間を經て、或は小塊として之を吐出し、或は其糞中に之を通過せしめたり、而して此等種子中の或者は其發芽力を保持したり。されども、或種子は此經過によりて枯死するを通常とす。

鰐は時々其土地より非常の遠地に吹き遣らるゝものにして、余は親しく亞弗利加海岸より三百七十哩の處に於て一鰐を捕へたり、而して尚遠地に於て之を捕へたる人あるを聞けり。牧師アール、ティーローは千八百四十四年十一月に於て、鰐の群集がマデイラ島に來れることをサー、シー、ライエルに報じぬ。そは實に無數にして其密なると、最も烈しき吹雪の際に於ける雪片の如く、其高く上がれるは望遠鏡を用ふとも尚見盡すこと能はざる程なりき。二三日の間、彼等は少くとも直徑五六哩なる大楕圓形を示して徐々旅行せしが、夜間其高樹に下り息へるに樹は全く之が爲に被ひ盡されたり。其後彼等は其現出したる時の如く、忽然海を越えて飛び去り、爾來又此島に來らざりき。又其證據は不十分なれども、現今ナタル諸部に於て、或農夫等の中には其草原に於ける有害なる種子は屢々其國に來れる鰐の飛行群の殘せる糞尿より輸入せるものなることを信ずるものあり。之を信じたる結果ヴィール氏は其書簡中に乾固したる小塊の一小包を送れるが、余は顯微鏡下に之より諸種の種子を見出し、而して此等の種子中より二屬の二種に屬する七箇の禾木科植物を生ぜしめたり。故にマデイラに來れるが如き鰐の群集は大陸より甚だ隔だれる島に諸種の植物を容易に輸入する方法といふべし。

鳥類の嘴及び足は概して清潔なれども、時々土壤の之に附着することあり。余は或時一鷓鴣の足より乾きたる粘土六十一グレーンを取り去り、他の時には二十二グレーンを取り去れり、而して其土壤中には莢豆の種子の如き大さの砂礫ありき。更に適當なる一場合を言へば、余は曾て一友より、山鷸の糞塵に唯九グレーンの目方ある乾土の附着したる者を贈られたり、而して此中にはヒメカウガヒセキシャウの種子を有し、そは芽を生じ花を開けり。ブライトン州のスエースランド氏は四十年來我國の漂泊島に就いて精密に注意したる人なるが、氏は屢々鶴鴿、ホイートイーア及びホインチャット等の始めて我が海岸に着し、未だ陸地に下らざる

に先だち之を銃殺したるに時々その足に小土塊の附着せるを見たることを余に告ぐ。土壌が種子を含有することの如何に普通なるかを指示する事實は甚だ多し。例へばニュートン教授は、余に赤脚鴫鷸の傷ついて飛ぶ能はざるものゝ脚を贈りたるが、其脚には六オンス半の目方ある硬土の一球附着せり。この土壌は三年間、これを保存し、其後破壊して水を入れ鐘狀杯下に置きたるが、八十二個以上の植物は之より發生せり、而してこは十二の單子葉植物と七十の複子葉植物とより成り、前者の中には通常の燕麥及び少くとも禾本の一種を含み、又後者は其嫩芽より判斷すれば、少くとも三箇の特殊なる種より成れり。吾人の眼前には斯の如き事實あり、而も尚吾人は毎年暴風により渺茫たる大洋を横ぎりて吹き去らるゝ數多の鳥類及び毎年移轉する漂泊鳥例へば地中海を横ぎり來る數百萬の鶉等が時々其足若しくは嘴に附着せる汚物中の二三の種子を輸送せざるべからずとのことを疑ひ得べきか。尚余は此事に關して後に言ふ所あるべし。

氷山が時々土石を載せ又柴骨及び陸鳥の巢をさへ運び去ることあるは人の知る所なり。故にライエルの考へたるが如く、此氷山が往々兩極地方に於て、一處より他處に種子を輸送したることは殆ど疑ふべからず、又それが氷河期の間、現今の温帶地方の一部より他部に種子を輸送したることも亦疑を容れず。アゾアス諸島の植物は之を一層大陸に近接する大西洋中に於ける他諸島の種と比較するに、其多大數は反つて歐洲植物と共通にして、又（エッチ、シー、ワットソン氏の說ける如く）其緯度に比しては稍北方の性質を有するより推して、余は此等諸島は一部分氷河世の間に氷山の運べる種子を貯へたるべきかを疑へり。余の請求により、サー、ジー、ライエルはバルトン氏に書を送りて、此等諸島には漂石を發見したりしことなきかを尋ねたるにバルトン氏は此群島には存在すべくもあらぬ花崗石及び其他の岩石の大破片を見出したることを答へたり。故に吾人は、氷山は曾て其載せ來れる岩石を此等洋中の諸島の海岸に上げ、又少くとも北方植物の或僅少の種子を此處に運びたることは出來得べしとの推斷を下すとも不可なかるべし。

此等種々の輸送の方法並に其他尚未だ發見せられざる諸方法は、實に數萬年の間、年々作用したることを考へ、かくても尚數多の植物が廣く輸送せられざりしとせば、思ふに、こは驚くべき事實と言はざるを得ざるべし。これ等輸送の方法は時

々偶然的と呼ばるれども、これ決して精密に正しといふを得ず、潮流も偶然のものにあらず、定期風の方向も亦然り。若し觀察を下さむには、何れの輸送方法も非常に隔たれる地方に種子を運び得ざること明なるべし、何となれば、種子は久しく海水の作用を受くれば、その活力を保持するものにあらず、又鳥類の餌嚢或は內臟中に於ても長く運ぶこと能はざればなり。故に此等の方法は其廣さ數百哩の海上か、或は諸島相互の間か、若しくは大陸より其附近の島に對しては、臨時の輸送をなし得れども、遠隔なる大陸相互の間には到底能はざることたり。されば、遠隔なる諸大陸の植物群は斯の如き方法によりて混合せらるゝことなくして、そのまゝ特殊のものとして殘存すべし。洋流は其通路上、決して北米より英國に種子を運ぶことなし、尤も西印度より我西海岸には之を運び得べく又實際運び來るなり、されども、こは久しきに亙りて鹽水に浸されたるがため枯死し、然らずとも氣候には堪ふる能はざりしなり。殆ど每年一二の陸鳥が風の爲に大西洋を橫ぎりて北米より愛蘭英吉利二國の西海岸に吹き遂らるゝものあり、されども種子が此等稀なる漂泊者によりて輸送せられしは唯其足又は嘴に附着せる汚物による一方法に過ぎずして、これ既にそれ自身に於て稀なる臨時のものたり。而して此場合に於てすら、其種子が適當なる土地に落ち、且成熟するに至る機會は如何に少かるべきぞ。されども、大英國の如き生物に富める島が、世に知られたる限に於ては、晩近數世紀間、臨時的輸送方法によりて歐洲其他の大陸より移殖者を受けたることなきがため之を證明することは甚だ困難なれど、其大陸を距ること遙に遠きにもせよ、生物の少き島に於ては同樣なる方法によりて移住者を受けざるべきを論ずるは大なる誤なり。百種類の種子或は動物が或島に輸送せられ、而して其島の生物は英國に比して遙に少き時すらも、馴化し得るまでに能く其新住處に適應するは、恐らく一種類に過ぎざるべし。されど、こは其島が突起し居れる間及び其十分に住者の集らざりし以前、地質學的時代の久しき經過中、臨時的輸送方法によりて成功せられたるものに對する有力なる異論にはあらざるなり。草木とては殆ど皆無なる土地にして而も破壞的の昆蟲又は鳥類の小數又は絕無なるに於ては、其氣候にだに適應したらむには此處に到着したる種子は殆ど何れも發芽し且殘存すべし。

氷河期の間に於ける散布

高山種の到底生存する能はざる數百哩の低地を以て互に別離せられたる諸山嶽に於て、數多の動植物の同様なることは、一點より他點に移轉し得る觀を呈することなくして同一種が遠隔なる諸點に生存する最も著名なる場合の一たり。アルプス及びピレニース山の雪帶に生存する植物と歐洲の極北部に生存する植物との大多數が同一種に屬するは實に注目すべき事實なり。されども、亞米利加合衆國のホアイト山に於ける植物はラブラドルのものと全然同一にして且アサグレーの言へるが如く、歐洲諸高山に於けるものとも殆ど全く同一なる事實は更に注目すべきものと言ふべし。既に千七百四十七年の昔時に於てグメリンは此等の事實を見て同一の種は數多の異點に於て獨立に創作せられたるものなるべきを論結せり。而して若しアガッシー並に其他の人々が氷河期に對して大に注意すべきことを言はざらむには、吾人も亦之と同一なる考を抱き居りしなるべし。此氷河期は、次に說くが如く、此等の事實を簡單に說明するものとす。中央歐洲及び北

米が晩近の地質學的時期に於て、北極的氣候の下にありしことに就いては、吾人は有機的にも無機的にも殆ど各種の明なる實例を有す。燒失したる家屋の址が其舊態を忍ばしむること、到底スコットランド及びウェールスの諸山が濕だてられたる側面あり、研磨せられたる表面あり、處々に散在せる漂石ありて、其溪谷が晩近に於ては氷河の滿ちたることを示すの明なるに如かず。歐洲の氣候は其變化甚しく、伊太利に於ては古代の氷原が殘せる尨大の碎石は、現今葡萄及び玉蜀黍を以て被はるゝ位なり。合衆國の大部に亙りて存在する不規則の漂石及び刻せられたる岩石も明に昔時に於ける寒凍時代を表せるものなり。

エドワード、フォルブズの說く所によれば、歐洲住者の分布に對して氷河期の氣候が及ぼしたる影響は大略次の如し。但し吾人は今其變化を簡單にあらはさむが爲に、新氷河期が徐々と進み來り、然る後又元の如く徐々と過ぎ去るものと假定すべし。寒氣が侵し來りて一厨南方の地帶が北方住者に適應するに至れば、此等は溫帶地方の舊住者に代るに至らむ。同時に又溫帶地方の住者は漸次南方に轉じ來り障害に防止せられて死するにあらざれば止まざるべし。諸山は氷雪を以て

被はるゝに至り其若高山住者は平原に降下せむ。寒氣が其極度に達せる時にありては南の方、アルプス及びピレニースより西班牙に及ぶまでの歐洲中部は寒帶動植物の被ふ所となるべし。合衆國に於ける現今の溫帶地方も亦均しく歐洲に於けるものと殆ど同一なる寒帶動植物を以て被はるゝに至らむ。何となれば何處にありても皆南方に轉じ來れるものと吾人が想像する現今の極に近く住する者は全世界を通じて著しく均一なればなり。

溫度回復すれば北極の諸形體は北方に退却すべし。而も此際には一層溫暖なる地方の產物の密に追尾し來るを見る。雪の山麓より消ゆるに從つて、北極の諸形體は其融け去れる跡を傳へて占領し行き、溫度が增して雪の消ゆること益々甚しくなれば、其高地に昇ることも益々高し。而して彼等の同胞は其間に北方を指して、進み行くべし。故に溫度の全く回復するに及びては、晩近歐洲並に北米の低地に同住したりし同一の種は再び新舊兩世界の寒帶地方並に遙に相隔たれる數多の孤立せる山頂に見出さるゝことゝなる。

かくて吾人は合衆國の諸山と歐洲の諸山との如き非常に遙隔なる諸點に於ける數多い植物の同一なるを了解し得べし。吾人は又かくて各山脈の高山植物は、其溫度の之と相當する、又は略相當する處に生存する北極の諸形體と一層特別なる關係を有する事實をも了解するを得べし。何となれば寒氣の候し來れる時に於ける最初の移轉も、溫度の回復せる際の復歸も、一般に其溫度に相當する南方或は北方までなるべければなり。例へば、エッチ、シー、ワットソン氏の說きたるスコットランドの高山植物及びラモンド氏の說きたるピレニース山の高山植物は特に北部スカンディナヴィアの植物に類似し、合衆國の高山植物はラブラドルの者に、西伯利亞諸山の植物は同國寒帶地方のものに類似す。此等の諸見解は往時氷河期が存在せることの十分確められたる上のことなれば、歐洲及び米國に於ける高山產物と寒帶產物との現今の分布をば遺憾なく說き盡したるが如し。かくて吾人は他の地方に於て隔たれる諸山頂に同一の種を發見するに當りて、他の例證を待たずして殆ど次の如く論結するを得べし、即ち現今は其等の種の存在するには其溫度餘りに高くなりたる中間の低地すら、寒凍なりし昔時に於ては能く之を越えて移轉するを得たりしならむ。

北極諸形體は氣候の變化と共に初は南方に移住し其後北方に退却せるものなるを以て、彼等は其久しき移轉の間にも溫度の大差異には逢はざりしなるべく、又彼等は凡て一體となりて移轉せるものなるを以て其相互の關係も甚しく混亂せられざりしならむ。故に此書に說述せる諸原則に從へば、此等の形體に、甚しく變化すべき傾向を有せざりしなり。されども、溫度の回復するに際し、始は山麓なれど終に絕頂に至り孤獨となりて殘存せる高山產物にありては、その場合稍異なりしならむ、何となれば、凡て同一なる寒帶種が遙に相隔たれる諸山脈に殘され、爾來今日まで此處に殘存したるべきは疑はしき事にして、且寒帶種は亦氷河期の始まれる前より必ずや山上に存在したるべき舊高山種の而も同期の間一時平原に降下せしめられたらむものと混淆せしなるべく、又寒帶種は其後稍異なりたる氣候の影響を受けたるべければなり。かくて彼等相互の關係は多少混亂せられたるものなるべく、從つて變化する傾向を生ぜしならむ、而して又實際に於ても變化したりしなり。何となれば、吾人若し歐洲大山脈に於ける現今の高山動植物を互に比較せば、たとひ數多の種は全く同一に殘存し來れるにもせよ、或者は變種として

存在し、或者は疑はしき形體又は亞種として存在し、而して又或者は各其諸山脈を代表せる特殊にして而も密接なる親緣種として存在すればなり。

吾人は上述の說明に於て、吾人の想像する氷河期の初には寒帶產物は兩極地方とも今日に於けるが如く均一なりしことを假定せり。されども、多數の亞寒帶形體及び少數の溫體形體も亦地球上同一のものありと假定する必要あり、何となれば、現今北米及び歐洲の山腹の下部と平原とに生存する種の中に、同一なるものあればなり、而して眞の氷河期の初に當り、地球上此亞寒帶形體と溫帶形體とに於ける均一の度に對して余が如何に之を說明するかの質問起らむ。今日に於ては、新舊兩大陸の亞寒帶產物と北部溫帶產物とは太西洋の全部及び太平洋の北部によりて互に離隔せらる、而して氷河期の間にありては新舊兩世界の住者は其現今の場處よりも遙か南方に生活せしを以て、其廣濶たる太洋によりて互に離隔せられしことも亦一層甚しかるべきなり。從つて同一種は如何にして當時或はそれ以前に此兩大陸に來りたるかの質問起らむ。余の信ずる所によれば、これ氷河期の未だ始まらざる以前の氣候の性質によりて說明することを得べし。此時代即

ち第三紀最新世末に於ては世界住者の大多數は現今と同一にして、而して吾人は其氣候の今日に於けるよりも溫暖なりしことを信ずべき好理由を有せり。故に吾人は現今北緯六十度の下に生活する有機體は第三紀最新世の間遙に北緯六十六度乃至六十七度の北極地方に生活し、而して現今の寒帶產物は當時尙一層北極に近き彼土に生活したるものと想像することを得べし。吾人若し地球儀を見ば、極圈の下に於て西部歐洲より西伯利亞を經て東部亞米利加に至るまで殆ど連續する陸地を見む。而して極に近き陸地のかく連續することは、氣候の一層便宜なるより起れる移住の自由と相待つて、氷河時代の前期に於ける新舊兩世界の亞寒帶產物と溫帶產物との想像上の均一を說明するものなり。

上述の理由により、今日の諸大陸は非高低に就いて大動搖ありしとは言へ、長く略同一の關係的位置を保てることを信じて、吾人は一層此見解を擴張し且次の推斷を下さむと欲す。卽ち尙一層古く且尙一層溫暖なる、例へば第三紀古最新世の如き時代の間にありては、夥多の同一動植物が殆ど連續せる此北極地方に住したること、並に此等の動植物は新舊兩世界ともに氷河期の未だ始まらざる久しき以前、

溫度の次第に減ずるに從つて徐々と南方に移轉し始めたること之なり。余の信ずる所によれば、吾人は現今歐洲の中央部並に合衆國に於て、其苗裔は概ね皆變化したる狀態にあるを見る。吾人は此見解によりて、北米と歐洲との產物の間に於ける密に似寄れる關係を了解することを得べし、而して此關係たる、兩地の距離及び其太西洋叅部によりて隔てらるゝことを考ふれば大に注目すべきものなり。歐洲及び米洲の產物は第三紀の末期間には其相互の關係現時に於けるよりも一層密なりしてふ單純なる事實は、諸觀察者の注意せし所なるが、吾人は更に深く之を了解することを得、何となれば、此等の溫暖なる時期の間には、新舊兩世界の北部は殆ど陸地を以て一帶に連結せられ、寒氣の爲、通過する能はざるに至りし以前には其住者の移住に對して橋梁たる用をなしたればなり。

第三期最新期となり溫度の徐々に減退する間、新舊兩世界に住する共通の種が極圈の南部に移轉せる時より彼等相互の間は全く斷絕せられたるならむ。而して其產物愈々溫帶的なるに從つて其離隔も愈々遼遠なる時代に於て起りしものならざるべからず。動植物の南方に移轉するや、一部は米國の廣大なる地方に於

て其土着産物と混じ、且之と競爭し、他の一部は舊世界に於て其産物と混じ、且之と競爭せしならむ。この故に吾人は此等の形體が此等よりも大に晩近なる時期の間歐洲及び北米の諸山脈並に寒帶地方に獨り殘されたる高山産物よりも一層大なる變化をなすを助けたる各事物を知るなり。是を以て、吾人は新舊兩世界の溫帶地方の現存産物を比較するに當りては、同一樣の種を發見すること甚だ稀なり（たとひ、アサグレーは近頃吾人が曾て想像せしよりも同一なる植物の數多なることを示せりとは言へ）されども、各大綱に於ては或博物學者の地理的種族とし、他の學者の特殊種として類別する數多の形體及び何れの博物學者も全く特殊の者として類別したる親緣形體又は代表形體の一群を發見す。

海水中に於ては、陸上に於けるが如く、第三紀最新世或は之よりも稍古代の時期に於てすら、極圈の連續海岸を通じて殆ど均一なりし海産動物の緩徐なる南移は、變更の學說によりて、全く離隔せる海中に於て數多の親緣形體の現存する理由を說明するものなり。思ふに、斯の如くして吾人は北米溫帶地方の東西兩海岸に於ける曾現存する形體と既に消滅せる第三期形體との中に密接に親緣あるもの存

在する理由、及び曾一層著しき事實、即ち、地中海及び日本海の如き現今に於ては大陸の全幅及び渺茫たる大洋を以て全く離隔せらるゝ中に住する甲殼類デナ氏の龍噢すべき著書に記述せられたるが如く、或魚類及び海産動物の多數が密接に親緣ある理由を了解することを得べし。

現今又は昔時に於て、北米の東西兩岸の沿海、地中海並に日本海及び北米と歐洲との溫帶地方に住する種が密接の關係を有する此等の場合は、到底創造の學說を以て解說し難きものなり。吾人は斯の如き種は其地方の物理的事情の略同樣なるが爲一樣に創造せられたることを主張する能はず、何となれば、吾人試に南米の或部と南亞弗利加又は濠洲の諸部とを比較せば、此等の諸國は其物理的事情に於ては密接に同樣なるものなれども、其住者に至りては全く差異あることを見出せばなり。

南北に於ける交替の氷河期

されども吾人は上述のものよりも一層直接なる問題に移らざるべからず。余

はフォルブズ氏の見解の大に敬服せられ得べきを信ず。吾人は歐洲に於て英國の西海岸より烏拉山脈及び南方ピレニース山脈に至るまで氷河期の最も明瞭なる遺跡に遭遇す。吾人氷結したる哺乳類及び山岳植物の性質より、西伯利亞もまた同樣なる影響を蒙りたることを推斷して不可なし。フーカー博士に從へば、レバノン山に於ては往時其中軸は常に雪を以て被はれ、而して之より出づる氷河は四千呎の谿谷に流下せりと言ふ。同觀察家は又近頃、北亞弗利加に於けるアトラス山脈の低處に於て氷河の爲に破碎せられたる大石塊を見出せり。ヒマラヤ山脈に沿うて之を離るゝこと九百哩の諸點に於ても、氷河の曾て流下せる痕跡を殘せり、而してフーカー博士はシッキムに於て玉蜀黍が古き大石塊上に成長するを見たり。赤道の反對側面に於ける亞細亞大陸の南方に關しては、ジョー、バースト博士及びヘクトル博士の非常なる探險の結果、吾人はニュージーランドに於て往時夥多の氷河が低處に流下したるを知る。而してフーカー博士は此島に於て甚しく隔たれる諸山の諸植物の同一なるを見出せるが、これ又昔時の寒凍期に於ける同一の事實を示すものなり。又牧師ダブルリュー、ビー、クラークの余に報知したる事實によれば、濠洲の東南隅の諸山に於ても亦往時氷河の動作せる痕跡あるが如し。

米國を觀察すれば、其北半に於ては、大陸の東側は北緯三十六度より三十七度に至る南部又その太平洋岸は現今その氣候大に異なれども北緯四十六度に至る北部は、氷河の運び來れる岩片の存在するを認めたり。定處なき漂石は又ロッキー諸山に於ても見出されたり、殊と赤道直下なる南米のコルデリエラ山に於ても氷河は曾て其現今の位置よりも遙か下部まで流下したることあり。余は中央智利に於て大漂石と共に碎岩の大堆積がボルタイロ谿谷を橫斷するものを見たり、こは曾て一大石塊を成形したるものなること疑なし。而してデイ、フォルブス氏は南緯十三度より三十度の間なるコルデリエラ山脈の諸山中、其高さ殆ど一萬二千呎の諸處に於て、氏が諾威にて見慣れたるものに類似する深く凹入せる岩石及び澗だてる砂礫を含める碎岩の大塊を見出せしことを余に報ぜり。されども、現今はコルデリエラの此箇處中、非常なる高處に於てすら其の氷河の存在するものなし。更に南して同大陸の南緯四十一度より最南端に至るまでの兩側に於ては、その源より遙に輸送せられたる無數の大漂石ありて、往時の氷河作用の最も明白なる

例證を示せり。

此等諸種の事實即ち南北兩半球を通じて氷河の作用を蒙りたること、氷河期は南北兩半球共に地質學的意義より言へば近世期に屬する事、その及ぼせる動作の跡より察すれば、氷河時代は南北兩半球に於て長時間繼續したると、及びコルヂリエラ全山脈に沿へる低地には近世まで氷河の降下したること等の事實より推せば、吾人は勢ひ氷河期の間全世界の溫度は同時に下れるものと論結せざるを得ざるが如し。されども、クロール氏は其驚嘆すべき記錄の或冊に於て、氣候の氷結したる狀況は地球の軌道が其楕圓狀を增加するより生ぜる諸種の物理的原因の結果なることを示さむとしたり。凡て此等の原因は皆同一の結果を生ずる傾あり、されど其最も有力なるは軌道の楕圓狀が潮流に及ぼす間接の影響なるが如し。クロール氏に從へば寒凍期は一萬年或は一萬五千年毎に必ず再起するものなりと言ふ、而して此等寒凍期は長時期に亙りて或事變の爲非常に酷烈なるものなるが、其事變中最も重要なるはサー、ジー、ライエルの示せるが如く、水陸の關係的位置なり。クロール氏は最終の大氷河期を以て二十四萬年前に起りたるものとし、而して氣候の少しく變ぜるのみにて殆ど十六萬年間繼續したるものとせり。一層古代の氷河期に關しては、或地質學者は直接の例證より、其第三紀の中期層と初期層との間に起れるものなりと信ぜり、若し夫れ更に古代なる地層に至りては今姑く之を言はざるべし。されども、クロール氏の研究せる成蹟中、吾人に取りて最も主要なるは、北半球の寒凍期を經過するに當りて南半球の溫度は主として潮流の方向に於ける變化によりて實際上昇し、冬季も大に溫暖となれること之なり。反對に、南半球の氷河期を經過する間には北半球の氣候は大に上昇すべし。此結論は大に地理的分布を說明するものにして、余をして之を信ぜむとする情に堪へざらしむ、されども余は先づ其說明を要する諸事實を掲ぐべし。

南米に於ては、ブーカー博士はティラ、デル、フュージに於ける四十乃至五十種の密接に親緣ある開花植物同地の僅少なる植物群の少からざる部分を形成するもの以外のものは、互に半球を異にするまで非常に隔たれる北米及び歐洲に於て共通なることを指示したり、米國の赤道地方の高山に於ては、歐洲屬に屬する特別なる種の一群現出す。カルドネルはブラジルのオルガン諸山に於て、或小數の歐洲溫帶

屬或南寒帶屬及び或アンデアン屬を見出せしが、こは低地の中間なる溫熱地方には生存せざるものとす。カラッカスのシラ山に於ては有名なるフンボルトが久しき以前にコルデリエラの特產屬に屬する種を見出したり。

亞弗利加に於ては歐洲特得の諸形體及び喜寒峯植物群の僅少なる代表者がアビシニアの諸山に於て現出す。喜寒峯に於ては、人類の輸入せしものにあらずと信ぜらるゝ甚だ少數の歐洲種見出され、而して其山岳には亞弗利加の熱帶間に見出されざる諸の歐洲代表形體見出さる。近來フーカー博士は又ヤニア國內に於けるフェルナンド、ポーの高島の高部及び其近傍のカメルーン諸山に生ずる種々の植物は、アビシニアの山岳の植物及び歐洲溫帶の植物と密接に關係することを指示せり。又フーカー博士に聞く所によれば、此等同一の溫帶植物の或者はケープ、ヴェルド群島の諸山に於て牧師アール、ティローが發見したるが如し。かく同一の溫帶形體が殆ど赤道直下に於て、亞弗利加の全大陸を橫斷しケープ、ヴェルド群島の諸山に廣がれることは植物の分布上最も驚くべき事實の一たり。

ヒマラヤ山脈に於て、將た印度半島の孤立せる諸山脈に於て、錫倫の高地に於て、將たジャヴァの火山熱の爲に出てたる圓錐形の地に於て、全く同一なる或は其相互を代表し同時に又歐洲植物を代表する數多の植物現出す、而して此等は中間の溫帶低地には見出されざる者とす。ジャヴァの高山の頂に於て集められたる植物屬の表が不思議にも歐洲の一丘に於て作られたる蒐集圖と同樣なりといふ。尙一層著しきは特殊なる濠洲形體がボルネオに於ける諸山の絕頂に繁茂する或植物により代表せらるゝ事實なり。フーカー博士に聞く所によれば、此等濠洲形體の或者はマラッカ半島の高地に廣がり、一方に於ては疎に印度に散布し、他方に於ては、遠く北方の日本に散布せり。

エフ、ミュラー博士は濠洲の南部諸山に於て諸種の歐洲種を見出せり、又歐洲種の人爲によりて輸入せしにあらざるもの其低地に現出せり。而してフーカー博士の余に報知せるが如く、吾人は濠洲に於ては見出されたれど、其中間の炎熱地方には存せざる歐洲屬の一大表を示すを得べし。フーカー博士の名著「ニュージーランド植物入門」に於て該大島の植物群に關して類似せる且著名なる事實擧示せらる。是に因つて吾人は世界各部に於ける熱帶地方の諸高山に成長する或植物

と南北兩溫帶の平原に成長するものとは同一種なるか然らざれば同一種の變種なるを知る。されど此等の植物は正確なる寒帶形體にあらざることを注意せざるべからず、何となれば、エッチ、シー、ワトソン氏の說きたるが如く、兩極より赤道に向つて退くに從ひ高山植物若しくは山岳植物は實際次第に寒帶的たるを失ひゆけばなり」。此等同一にして密接に親緣する諸形體の外、大に隔たれる上述の諸地方に住する數多の種は、現今中間熱帶低地に於て見出されざる屬に屬す。

此等の簡單なる說明は單に植物にのみ適用せらるゝものとすされど陸產動物に關しても之に類似する或僅少の事實を示し得べし。海產物に於ても亦同樣なる場合起る、余は今一例として玆に最も信憑すべきデナ敎授の說を引かむ、「ニュージーランドが其甲殼類に於て反對地球面なる大英國と密接なる類似を有することの、地球上他の如何なる個處よりも甚しきは實に奇怪なる事實なり」。サージェー、ソチャードソンも亦ニュージーランド、タスマニア等の海岸に於て、再び北方魚類の形體の現出するを說く。フーカー博士は余に報告するに、海藻屬の二十五箇種はニュージーランド及び歐洲に共通なれど其中間熱帶海には見出されたることなきを以

てす。

上述の事實、即ち亞弗利加の熱帶地方全部を橫ぎり、且印度半島に沿うて錫蘭及び馬來群島に至る高地、並に前者に比すれば稍不明なれども南米熱帶地方の全幅を橫ぎれる高地に於て、溫帶形體の存在する事實より推せば、往時勿論氷河期の最も酷烈なる時代、此等諸大陸の低地は其赤道下にありては至る處無數の溫帶形體の借住する處なりしこと殆ど疑なきが如し。この時代に於ては、海洋の水平面に於ける熱帶地方の氣候は之と同一緯度なる五千乃至六千呎の高處に於ける現今の氣候と略同一なりしか或は反りて之より寒冷なりしならむ。其當時、即ち最寒期の間に於て、赤道直下の低地には熱帶植物と溫帶植物との相混じて繁茂し、其狀フーカーの記述したる夫のヒマラヤの下腹部四千呎乃至五千呎の高處に於て、熱溫兩帶の形體が盛に成長するが如くなりしならむ、否寧ろ該山腹に於けるよりも溫帶形體は一層盛なりしならむ。更に又ギニア灣中に於ける山地多きフェルナンドポー島に於て、マン氏は殆ど五千呎の高處に於て歐洲溫帶形體の將に現出せむとするを見出したり。ジーマン博士はバナマの諸山中、僅に二千呎の高處に於

て、メキシコの植物の如く、熱帶形體の、溫帶形體と調和して雜れることを見出せり。

現今にありては、兩半球の溫帶地方と熱帶地方の諸山とに於ける種々の有機體の分布は外見上、說明すべからざるが如くなれど、吾人をして暫らく之よりクロール氏の北半球が大氷河期の劇烈なる寒氣を蒙れる間には、南半球は實際それよりも溫暖なりしとの結論は之に對して果して何等の說明を與ふるものなるかを見せしめよ。氷河期は年を以て數ふれば非常に長からざるべからず、而して吾人若し數世紀の間にすら或順化したる動植物が如何に廣大なる場處に蔓延するかを記憶せば、此氷河期は如何程の移轉を爲すにも十分なりしならむ。吾人は寒氣の次第に烈しくなるに從ひ、寒帶形體の溫帶地方に侵入せしことを知る。而して上述の事實により、一曆有力卓越にして且廣く蔓延せる溫帶形體が、赤道地方の低地に侵入したる事殆ど疑を容れず。而して此等炎熱なる低地の住者は同時に益々赤道及び南方の亞熱帶地方に移轉せしならむ、何となれば當時にありては、南半球の方、一層溫暖なりしを以てなり。かくて氷河時代の終に至り、兩半球は次第に從前の氣候に復し、從つて赤道下の低地に住せる北部溫帶形體は南部より再喞せる

熱帶形體に驅られて其從前の故鄉に戻れるか又は滅盡せられしならん。されど、北方の溫帶形體の中には必ずや其近傍の高地に止まり、若し其地にして十分の高さあらむには、寒帶形體の歐洲諸山に於けるが如く、久しく其處に殘存せしならむ、而して此等は假令その氣候が十分自身に適せざりしとも尙久しく殘存せしならむ、何となれば、溫度の變化は甚だ徐々たるものにして、且植物は其住處の寒熱に堪ふべき特殊の體力を其苗裔に傳ふることにて明なるが如く、疑もなく其風土に馴れ行く或能力を有すればなり。

事變の整然たる經過に於て、南半球は次に又酷烈なる氷河期となり、北半球は溫暖となるべし、かくて南部溫帶形體は熱帶の低地に侵入するに至らむ。北部形體の、先に山峰に殘されたるものは今降下し來りて之と混合す。而して此等の南部溫帶形體は溫度の舊に復するに當り、其僅少の種を山上に殘し、其他は山上の住處より降下せる北部溫帶形體中の或者と共に南して其故鄉に歸るべし。故に吾人は或少數の種の全く同一なるを南北兩溫帶地方及び中間熱帶地方の諸山に於て發見するなり。されど、久しく此等の諸山に於て、或は反對なる半球に於て殘され

たる種は數多の新形體と競爭すべく、又多少異なれる物理的狀態にも曝露せらるべし、故に彼等は非常に變化する傾あるべく、且通常變種として又は代表種として現存すべし。而してこれ實に事實たり。吾人は亦雨半球共に既に氷河諸期の起れるものなることを記憶せざるべからず、何となれば、此等は同一の原理によりて、數多の全く殊別なる種が非常に離隔せる同一地面に混住し、且現時其中間熱帶に見出されざる屬に屬する理由を說明すればなり。

數多の同樣なる種又は僅に變化せる種の、北より南に移轉したる事の、其南より北に移轉したるに比して遙に夥多なるは有名なる事實にして、此事たる、亞米利加に關してはアーカー氏あり、濠州に關してはアルフォンズ、ヅ、カンドル氏ありて盛に之を主張せり。されど吾人はボルネオ並にアビシニアの諸山に於ては、二三の南部形體を見る。思ふに、斯の如く北より南に移轉したる者の多きは北部には南部よりも廣大の陸地あり、且其地に生存する形體も甚だ多く、從つて自然淘汰及び競爭に因りて南部形體より遙に完全なる度に達し或は優等なる位置に達したるが爲なるべし。かくて此兩群が氷河期の交替の間、赤道地方に於て混淆するに際し、

北部形體は一層有力にして諸山上を占領し且其後南部形體と共に南部に移轉するに適せり、されど南部形體は北部形體に對して然る事能はざるなり。現今に於ても同一なる方法を以て甚だ數多の歐洲產物はラプラタ及びニュージーランドに繁茂し、且其土着者を壓伏す、濠洲に於ても其度は少けれど又同樣の實事あり。然るにラプラタよりは二三世紀以來、濠洲よりは四五十年以來獸皮羊毛の如き種子運搬の媒をなす諸物體が歐洲に輸入せらるゝ事夥しけれど、南部形體の北半球の各處に於て馴化せるは極めて僅少なり。されども、印度に於けるヒマルゲー諸山は其例外なり、何となれば同處に於ては、濠洲形體は迅速の傳播をなし、且馴化をなし居るは余のアーカー博士に聞く所なればなり。最終の大氷河期以前にありては、疑もなく熱帶の諸山は其特有の高山形體を以て播殖せられたり、されど北部の一層廣大なる地面及び一層勢力ある製造場に於て生ぜられたる卓越形體は此等をして殆ど各處に逃避せしめたり。數多の島嶼に於ては、土着產物は馴化したる產物に比して略同數なるか或は多數なることすらあり、而してこは其消滅し行く第一段階なり。山岳は陸上の島嶼なり、而して其住者は、恰も實際の島嶼の住者

が至る處人の作用によりて馴化せられたる大陸形體に屈伏し又現に屈伏し居るが如く、北方の大地面内に生ぜられたる住者に屈伏せり。

同一の原理は南北兩半球の溫帶に於ける、及び熱帶間の諸山に於ける陸上動物並に水產物の分布に適用すべし。氷河期の最高期の間、潮流は現今に於けるものとは大に異なりたるを以て、溫帶海洋の住者中には赤道に達したるものありしならむ而して此等の中、少數は恐らく直ちに寒潮に沿うて南方に移轉するを得べく、其他の者は南半球が代つて氷河的氣候となるに至るまで寒冷なる深處に殘りて生存し、而して一層南方に進むを得たるなり。フォルブズ氏に從へば、北部溫帶海洋の深處に於て、寒帶產物の住する孤立の地方の今日までも存するは略之と同樣なる方法に於てせるものなりといふ。

余は現今南北兩半球に於て、甚しく離隔せる地方及び往々中間の諸山に住する同樣なる及び親緣の種の分布及び關係に關するあらゆる困難が、上述の見解によりて除去せられたりと信ずるものにあらず。移轉の正確なる線路は指示することを能はざるものとす。吾人は何が故に或種は移轉し他種は移轉せざるか、又何が故に或種は變化し且新形體を產出するに他種は變ぜずして殘存したりしかを言ふ能はず。此等の事實を說明せむには、先づ吾人は何故に或種は人の作用によりて能く他國に馴化したるに他種は然らざるか、又何故に或種は其本國內の他種に於けるが如く、二倍或は三倍に廣がり且其普通なることも二倍或は三倍なるかを言はざるべからず。

此他尙諸種特殊の困難の解決せざるべからざるもの殘れり。例へば、フーカー博士の指示せるが如く、同一植物のケルギューレンランド、ニュージーランド及びヒュージアの如き非常に遠隔なる箇處に存する類なり。されどライエルの說けるが如く、氷山は此等の散布に對し與りて力ありしものゝ如し。南半球に於ける此等及び其他の隔たれる箇處に於て、たとひ特殊のものにもせよ、專ら南半球にのみ限られたる屬に屬する種の存在するは一層著名なる場合なり。此等の種の或者は其特殊なるの甚しき、吾人は最終氷河期の始まれる以來、その移轉並に其結果として生ずる變化に對して必要なる時間のありしことを像想する能はざる程なり。此事實は同一屬に屬する特殊の種は其共同の屬より放射線をなして移轉したるこ

とを示すが如し。而して余は南半球に於ても北半球に於けるが如く、最終氷河期の開始以前、現今氷を以て被はるゝ南極地方が大に特別孤立の植物群を支持したるに際し、古き温暖なる時期の存せるを信ぜむと欲す。此植物群が未だ最終氷河世の間に滅盡せられし以前、二三の形體は既に偶然的輸送方法により且現時沈沒せる諸島を休憩處とするの助をかりて、廣く南半球の諸部に散布せられたることを臆測し得べし。かくて米國濠洲及びニュージーランドの南部海岸は或同一の特殊生活形體によりて少しく着色せられたるならむ。

サー、ジー、ライエルは有名なる章句に於て余の用ゐしと略同樣の語を以て、世界を通じて地理的分布に於ける氣候の大交迭の結果を論じたり。吾人は今や一半球に於ける繼續氷河諸期は其反對の半球に於ける温暖なる時期と一致すといふクロール氏の結論及び種の徐々たる變化をなすことは地球上の各部に於ける同一生活形體並に親緣形體の部分に關する多くの事實を說明するものたるを知れり。生活の潮流は一時期の間には北より流れ、他時期の間には南より流れたり、而して此等二箇の場合に於て、此潮流は共に赤道に達せり。されども、北方よりの潮流は其勢力南方のものに比して强大なりしがため、一層自由に南方を充溢したり。潮は其最も高く起る海岸に於て一層高く起りて、水平線上に其浮泛物を殘し去るが如く、生活潮流も寒帶低地より、赤道下の非常なる高處に至るまで徐々上行の線をなして諸山の絕頂に其生活浮泛物を殘せり、斯の如くして殘されたる諸種の生物は、夫の人類の野蠻種族は驅逐せられて殆ど各處の山間の地に殘存し、其外國の低地に於ける舊住民の記錄たる用をなすもの（これ吾人の最も興味を感ずる所なり）と比較することを得べし。

第十三章　地理的分布（續き）

淡水産物の分布：大洋諸島の住者に就いて……爬蟲類及び陸上哺乳類の缺亡：：諸島の住者と其附近なる大陸の住者との關係に就いて……其最親種元よりの移住並に隨生的變更に就いて……前章及び本章の概括

淡水産物

湖及び河系は陸地てふ障害物の爲に互に分離せらるゝを以て、淡水産物は同一國内にありても廣く延長する能はざりしなるべく、況や海洋はそれよりも一層大なる障害物なるが如くなれば、此等は決して隔たれる諸國に廣がらざりしならむと考ふることを得べし。されど、實際に於いては全く反對たり。單に異なれる綱に屬する數多の淡水種が廣大なる延長を有するのみならず、親縁種が世界を通じて繁茂するは著しき有樣なり。余が始めてブラジルの淡水産物を蒐集して之を英國の淡水産物と比較したるに當り、其周圍の陸上産物の差違あるに係はらず淡水の昆蟲貝殼等の同樣なるを見て大に驚きたるは今も能く記憶する所なり。

されど、余思ふに、淡水産物の延長力は大抵の場合に於て彼等が彼等に取りて最も有利なる方法を以て其自國内に於ても、池より池に、流より流に短小にして頻繁なる移轉をなすに適する事實によりて說明する事を得、而して廣く散布する傾は此能力より生ずる殆ど必然の結果なるべし。吾人は茲に唯二三の場合を考ふるを得るのみ、而して此等の中、最も說明し難きものゝ或者は魚類なり。在來同一淡水種は決して相隔たれる二大陸に生存せざるものと信ぜられたり、されども、ギュンテル博士は近來はガラキアス、アッテニュアタスのタスマニア、ニュージーランド、ファークランド諸島並に南米の大陸に住することを示したり。これ實に廣くべき場合にして、恐らく往時の温暖時期間に南極地方の中心より散布せる事を表すものなるべし。されど、此屬の種は或未知の方法によりて渺々際涯なき大洋を横斷する力あるを知らば、驚駭も多少減ずべし、されば ニュージーランド とオークランド諸島とは殆ど二百三十哩を隔つれども共通なる一種の存するを見る。同一大陸に於て淡水魚類は往々廣く且不規則に延長す、何となれば、二箇の相隣れる河系に於て、或種は同一なれども他種は全く相異なれることあればなり。

恐らく、此等魚類は往々偶然の方法とも稱すべきものによりて輸送せらるゝならむ。例へば、旋風の爲に魚類の生きながら遠地に落さるゝこと少からず、且魚卵は水より移されたる後も長く其活力を保持することは人の知る所なり。されど、其散布は主として近時に於ける陸地の高低の變化により、河流をして互に相注流せしめたる爲なるが如し。此事たる、洪水に際しては地面の高低なくとも行はれ得るものとす。連綿絶ゆることなく、從つて昔時より其兩側に於ける河系の結合を全く妨げたるべき諸山脈の兩對側に於ける魚類の大差も亦同一なる結論に歸するものなり。或淡水魚類は大古の形體に屬す、而して斯の如き場合に於ては、地理的大變化を惹起するに十分なる時間あり、從つて大移轉をなすべき時間と方法とを有せしならむ。加之、ギュンテル博士が種々考察の結果、近來、魚類にありては同一形體の久しく持續するものなるを示すに至れり。鹹水魚類は注意じて之を慣らす時は、次第に淡水中に生活することを得るに至る、且ヴァランシャヌに從へば、淡水魚類の單一なる類の其中に含まるゝすべての部員の淡水にのみ限らるゝものとてはなし、故に一淡水類に屬する海產種は海岸に沿うて遠く進行したるべく、且甚しき困難なくして遠地の淡水中に住し得るに至れるが如し。

淡水貝殼の或種は甚だ廣大なる延長を有す、而して吾人の學說に於ては、共通祖先より來り、且單一根元より出でたるものならざるべからざる親緣種は世界を通じて繁茂す。彼等の分布は最初大に余を惑はせり、何となれば、彼等の卵は鳥の輸送するものと思はれざればなり、而して其卵並に成體は直ちに海水の滅殺する所となる。余は當時に於ては或馴化せられたる種が同一地方を通じて如何にして迅速に蔓延せるかをすら解する能はざりしなり。されど、其後余の觀察したる二箇の事實は勿論多數の人は之を發見せるならむ、此事に對して或說明を與ふるものなり。余は水萍にて被はれたる池中より家鴨の俄に出で來るに當り、其背に此等の小植物の附着せるを見たること二回あり、而して其後、余は一の水產物培養池より他の培養池に一小水萍を移植するに當り、偶然他池に住せる淡水貝殼を一池に植うるに至れり。されど、他の作用は恐らく之よりも一層有効なるべし、余は家鴨の足を取り、之を淡水貝殼の數多の卵が孵化し居れる水產物培養池に踏けたるに孵化して程なき微小の貝殼は徐々として之を爬行し、之を水中より取り上げて

も離れざるまでに固着せり、尤も其貝殻にして稍成長したる後ならば自ら落ち去らむ。孵化して程なき此等の軟體動物は其性質に於て、たとひ水棲的のものなりとは言へ濕潤なる空氣中に鴨足に附着して十二時間乃至二十時間生存せり、而して此時間内には家鴨或は青鷺は少くとも六七百哩を飛行し得べく、かくて海を越えて大洋諸島或は其他の遠隔なる地に達しなば必ずや池沼小流に降下せむ。サーチャールス、ライエルの余に報ずる所によれば、アンシラス(リムペットに類する淡水貝の固着せる龍蝨は補へられ、又コリンビーッといふ同一科の水住甲蟲は曾て最近の陸地より四十五哩隔たれるビーグル號の甲板に飛び來れり。若し順風に乗じたらむには、そは一層遠に飛行したるならむ。

植物に關しては、數多の淡水種並に濕地種さへ非常なる延長をなして諸大陸並に最遠の大洋諸島に廣がれることは古來知られたる所なり。アルフォンズ、ヅカンドルに從へば、此事たる甚だ僅少の水生者を有する陸上植物の大類に於て著しく例體せらる、何となれば、其水生者は恰も其水生となれる爲なるが如く、直ちに廣き延長を有するに至るを以てなり。思ふに散布の便宜的方法は此事實を說明するものなり。土壤の時々鳥類の足及び嘴に附着するものあるは、余の既に記載したる所なり。涉水鳥は屢々泥濘なる池沼の岸に至るが、此際若し急に飛び行かむには其泥足なるは最も有り勝ちのことなり。此目に屬する鳥類は其漂泊すること他鳥の及ばざる所にして、時には甚しく遠隔にして且荒蕪なる大洋の諸島に於て發見せらるゝことあり、而して彼等は海面上に降下すべくもあらざれば、其足の汚物は洗ひ去らるゝことなかるべし、かくて陸地に至れば、必ずや彼等は其固有の淡水住處に飛び行かむ。余は植物家とても池沼の泥濘が如何にして種子を含み居るかを知れるものとは信ぜず、余は種々の小實驗を試みたれど玆には唯其最も著しき場合を示さむ。余は或年の二月に、小池の端に於ける水下の三異點より三食匙の泥土を取れり、而して之を乾かしたるに、其重量は唯六オンス四分の三となれり、余は六ヶ月間之を余の書齋に包み置き、成長せし毎に其植物を引き上げ其數を算へたり、而して其成長せる植物は甚だ數多の種類にして、其數は合せて五百三十七に上れり、されども其粘着せる泥土は能く一椀中に盛り得るものたり、此等の事實より推して考ふるに、若し水鳥が淡水植物の種子を甚しく隔たれる諸點に存

在する未植の池河に輸送せざりしならむには、これ實に說明すべからざる事情ならむ。同一なる作用は、又或淡水產小動物の卵に於て起りしやも知るべからず。

其他尙吾人の知らざる作用にして而も分布を助くるもの之あらむ。既に淡水魚は、他の數多の種子は嚥下後之を吐出するにもせよ、或種子は之を食ふことを逃べたり、小魚すら洋遊草及び眼子菜等の如き成るべく大なる種子を嚥下す。青鷺及び其他の鳥は數世紀間日々魚類を食ひ、然る後、他の池沼等に飛び行き、或は風の爲に海洋を横ぎりて吹き飛ばされ、而して種子は其後長時間を經て小塊又は糞に於て排出せらるれども尙發芽力を保持することは吾人の既に知れる所なり。余は睡遊の種子の大なるを見而して此植物の分布に就いてアルフォンゾ、カンドル氏の說を想ひ起したるに、其散布の方法は到底說明すべからざるものと考へたり、然るにオーデュボンは青鷺の胃中に大なる南方睡遊の種子（フーカー博士に從へば、こは恐らくネルンビューム、ルテウムなるべし）を見出せる事を語れり。さて此鳥が屢々かくして其胃を充たし、遠隔なる池沼に飛び去り、茲に美味の魚食を得むか、前に食へる種子をば發芽し得る狀態に於て小塊として排出すべきことは類推上、

吾人の信ずる所なり。

此等種々の分布の方法を考ふるに當りて、記憶せざるべからざるは、例へば、一の隆起小島に於けるが如く、池或は河の始めて形成せらるや、之に生活するものゝあらざるべきこと之なり、故に單一なる種子或は卵子も能く蕃殖する好機を有すべし。又同一池中に於ては、たとひ種類は僅少なるにもせよ、その住者間に生活競爭は絕えざるべし、而も其數は住者に富める池沼に於てすら僅少なるものにして、到底陸上に於ける同一面積に住する種數とは比すべくもあらず、故に其種間の競爭も陸上に於けるより劇しきことはなかるべく、從つて他地方の池沼等より來れる侵入者も陸上の移住者の場合に於けるよりも新箇處を占有すること甚だ容易なるべし。尙吾人の記憶すべきは、數多の淡水產物は其性質上、劣等のものにして、且高等生物に比すれば其變化一層徐々たるものと信じて不可なきこと之なり、而して、こは水住種の移轉に對して時間を與ふるものならむ。吾人は又巨多の淡水形體は往時廣大なる地方に連續して延長したれども、其後其中間の諸點に於て消滅し去れるものある事を忘るべからず。されども、淡水植物並に下等動物は、其同

一形體を保持せるものと多少變化せるものとに論なく、其廣く分布せるは主として其種子及び卵が動物、特に大なる飛行力を有し且其天性として一水より他水と渉り行く淡水鳥の廣く散布したるによる。

大洋諸島の住者に就いて

余が先に分布に關する最大困難を表示するものとして三種の事實を擧げたるが、吾人は今より其最後の難問を論ずべし。吾人は同一種のあらゆる個體を以て或一箇處より移轉したるものとなすのみならず、凡て類似したる種は、假令現今は甚しく隔たれる箇處に住するにもせよ其遠祖の產處たる單一の地面より進行せるものなりとの見解を有するものなり。現存種の時代內に大陸の廣袤大に廣がり、諸洋中の數多の島嶼は斯の如くして凡て其現陸住者を得たりとするの非なる理由は余の既に述べたる所なり。此見解は多くの困難を除去すれども、諸島の產物に關するあらゆる事實に對しては決して一致するものにあらず。余は以下の敘述に於て、單に散布の問題にのみ限ることなく、獨立創造說及び變化傳統說の二說の眞理に關する種々の他の場合をも考察すべし。

大洋諸島に住するあらゆる種類の種は、之を同面積に住する大陸の種に比すれば、其數に於て僅少なるものなり。アルフォンズ、ヅカンドルは植物に就いて、ヲラストンは昆蟲に就いて之を是認せり。例へば、ニュージーランドには親々たる高山あり、參差たる地形あり、南北は七百八十哩を越え、且其近傍にはオークランド、カムベル及びチャザム等の諸島を有すれども、開花植物の種類は僅に九百六十に過ぎず。吾人若し此僅少なる數を以て、南西濠洲或は喜望峯に於て同面積に群集する種に比せむか、吾人は必ず諸種の物理的事情の外に其原因たるべきものありて斯の如く數に於ける大差を起したるものと認めざるべからず。夫の變化なきケムブリヂ地方すら八百四十七の植物を有し、ブングレセアの小島も尙七百六十四を有せりとされど、此等の數中には僅少なる歸化植物をも含むものにして、且或他の關係に於ても此比較は全く公平のものにあらず。現に夫の荒蕪なるアッセンション島は本來六種の開花植物を有するに過ぎずとされど、現今に於てはニュージーランド及び其他の指名し得べき大洋島に於けるが如く、數多の種が此島

に馴化せり。セント、ヘレナ島に於ては馴化したる動植物が殆ど若しくは全く數多の土着産物を滅盡したることを信ずとも不可なし。思ふに各特別種創造の學說を是認する者は最も能く適合せる動植物の一大數が大洋島の爲に創造せられざりしことを是認せむ。何となれば、人類は偶然にも、自然が爲しゝより遙か十分に且完全に此等の島嶼に繁殖したればなり。

大洋諸島に於ける種は其數僅少なれども、特有種類即ち地球上其餘處以外には見出されざるもの)の割合に至りては往々非常に大なることあり。例へば吾人若しマデイラに於ける特有陸上貝殼の數、或はガラパゴス群島に於ける特有鳥類の數を以て、何れかの大陸に於て見出さるゝ數に比較し、然る後其島の面積と大陸の面積とを比較せば、此事の僞ならざるを知らむ。此事實たる理論上豫期することを得べし、何となれば、既に說明したるが如く、種は往々孤立せる新個處には長き時期の後に到達し且新なる仲間と競爭せざるべからざるを以て甚しく變化する傾向あり、且屢々其變化せる苗裔の類を產生するものなればなり。されども、一島に於て、之に住する一綱の殆ど凡ての種が特別なりとて、決して他綱の種或は同綱の他區の種も特別なりとは言ふべからず、而して此差異たる、一部は未だ變化せざる種が一團をなして移轉し、從つて其相互の關係は甚しく混亂せられざりしに因り、又一部は其母國より屢々未變化の移轉者ありて島住形體の之と雜交したるに因るが如し。而して臨時的雜交すら吾人の豫期したるよりは、一層大なる効果を生ずべきを以て、斯の如き雜交による產見は慥に強盛なるに至らむことは常に記憶せざるべからず。余は前記の所說に就いて、茲に二三の例證を揭ぐべし、即ちガラパゴス諸島に於ては、二十六種の陸鳥ありて其中、二十一種或は二十三種ならむか)は特別種なり、之に反して、十一種の海島中、特別種は唯二種に過ぎず、而して海島の此等の諸島に來ること之を陸鳥に比すれば頗る容易にして且其度數の多きことも亦明なり。之に反して、ベルムダは北米大陸を距ること恰もガラパゴス諸島の南亞米利加を距るが如く、且其土壤も特殊なれども之に特有なる陸鳥とては一も存在せず、而して吾人はデー、エム、ジョンスのベルムダに關する驚歎すべき說話により、夥多の北米鳥類は往々若しくは屢々此島に來るを知る。又イー、ヴィー、コート氏の余に報ぜるが如く、數多の歐洲並に亞非利加鳥類は殆ど毎年マデイラ島に吹

き逸らるゝとのことなるが從つて此島には九十九種類の鳥類ありて其中特有なるものは唯一種あり尤もこは歐洲形體とは密接の關係を有す而して此外尚三四種の同島並にカナリー諸島に限られたる鳥類あり。されば、ベルムダ並にマデイラの諸島は其近傍の大陸より鳥類を移植せられ而も此等の鳥類は久しき時代の間共に爭鬪し且互に適應するに至れり。故に其新鄉土に定住するに當りては各種類は他種類によりて其相當なる地位及び習慣に保たれ從つて其變化する傾向は最も僅小なるべし。たとひ變化する傾向はありとも、そは屢々其母國より來る未變化の移轉者と交接するによりて止められしならむ。又マデイラ島に於ては、其海岸に住する海產貝殼の一種だも特別なるものあらざれども陸產貝殼の特別なるものに至りては實に驚くべき多數に達せり。されば吾人は海產貝殼の如何にして散布したるかは知らざれども、而も吾人は其卵或は幼蟲が海藻若しくは浮木、又は涉水鳥の足に附着して三四百哩の大海を橫ぎりて輸送せられしこと、之を陸產貝殼に比すれば一層容易なりしを知る。マデイラに住する昆蟲の諸目も略之と平行なる場合を呈す。

大洋諸島に於ては往々全く缺けたる綱ありて他綱のそを補充することあり、例へば、ガラパゴス諸島に於ては爬蟲類、ニュージーランドに於ては無翼の大鳥が哺乳類の地位を占領し居り、又近來既に占領したるもあり、ニュージーランドを以て甚に大洋島と言ひたれど其果して大洋島なりや否やは疑ふべきものあり、蓋し同島は其容積頗る大にして、且大海の之を滄洲大陸と隔つるものあるにあらず近頃牧師ダブルリュー、ビー、クラークは其地質學的性質及び山脈の方向より考へて、此島並にニューカンドニアは滄洲大陸の附屬物たらざるべからざるを主張したり。隨つて植物を見れば、フーカー博士はガラパゴス諸島に於ける異目の比例數は他の地方に於けるものと大に異なれるを指示せり。斯の如く數に於て差異あり、且動植物中、其全類を缺くものあるは一般に同島の物理的狀態に於ける假定的差異に因るものなれども、此解釋たる、全く確實なるものとす、夫の移住の難易は物理的狀態の性質の如く、其大切なる原因なりしが如し。

大洋諸島の住者に關しては、數多の著名なる小事實を示すことを得べし。例へば、一の哺乳類も住せざる或洋島に於て、其特有植物中、美麗なる有鉤種子を有する

ものあり、而も此鉤を四足獣の毛或は軟毛に附着して其種子を輸送する用をなすものなることは最も明々白々たる關係なり。されども、有鉤種子が他の方法によりて或島に運搬せられ其後植物は變化して特有種を成形するに至りても尚其鉤を保存することあり、これ恰も數多の島生甲蟲の其接合せる翅被の下に尚屢折せる翼を有するが如く、無用の附屬物となる。又島嶼は屢々他地方に於て唯草本種をのみ含有する目に屬する樹木又は灌木を有することあり。抑も樹木はアルフォンズ、ヅ、カンドルの指示したるが如く、たとひ其原因があるにもせよ、一般に其延長は限定せらるるものなり、故に樹木は遠隔なる大洋諸島に達する傾向甚だ少かるべし、而して草本植物は大陸に成長して十分發達せる數多の樹木と競爭して勝利を得る機會とてはあらざれど、其大洋島に定住するに當りては益々長大となりて他の草本植物を超え終に之を壓伏するに至るべし。此場合に於て、自然淘汰は其植物の如何なる目に屬するを問はず、其丈を增大する傾向あるものなり、かくして先づ之を灌木に變じ、次いで之を一の樹木に變ずるものとす。

大洋諸島に於ける兩棲類及び陸上哺乳類の缺亡

大洋諸島に於ける或動物全目の缺亡に關して、往昔ボリー、セント、ヴィンセントは廣大なる海洋に羅列する諸島に於ては決して兩棲類蛙蟇蛙蠑螈の發見せらるゝことなきを說けり。余は斷定を立證せひと盡力せしが終にニュージーランド、ニューカレドニア、アンダマン諸島を除きては此事實の眞なるを發見せり。夫のサロモン諸島及びセーチェルスも恐らく此例外なるべし。されど、ニュージーランド及びニューカレドニアが果して大洋諸島の部類に入るべきものなるか其疑はしきことは既に說きたる所、而してアンダマン及びサロモン群島及びセーチェル島に關しては更に疑ふべき點あり。かく數多の眞正大洋諸島に於ける蛙蟇蛙蠑螈等の一般に缺亡することは其物理的狀態を以て說明すること能はざる所にして、實に諸島は此等の動物に對して特に適せるものゝ如し、何となれば、蛙はマデイラ、ヲソール、及びモーリシウスの諸島に移されし後、大に繁殖して今は妨害者となりたればなり。

されど此等の動物及び其產子は海水の爲に直ちに死するものなるを以て(今日まで知られたる所にては一の印度種を除きては)海洋を超えて之を運搬するは甚だ困難なるべし。故に吾人は該動物が眞の大洋諸島に存在せざる理由を知るを得べし。されど創造學說に於て彼等の大洋諸島に創造せられざりし理由は頗る說明に苦しむ所なるべし。哺乳類は同樣なる他の場合を供す。余は注意して最も古き航海記を涉獵したれども、陸上哺乳類土人の爲に保有せられたる飼養動物を除きが大陸若しくは大陸的島嶼より三百哩以上を距てたる島嶼に存在せることに關して疑ふべからざるものとては一事實をも發見する事能はざりき。而して之より少距離の諸島に於ても亦多くは之を缺く。猴に似たる狐の住するフォークランド諸島は最も例外らしきものとす。されど此群島は之を大洋島とは考ふる能はず。何となれば、そは殆ど二百八十哩の距離に於ける大陸と連絡して岸に横たはればなり。加之往時氷山は漂石を運搬して其西岸に至り、而してそは現時北極地に於て屢々起るが如く、往時も亦狐を運搬したるべきを以てなり。されど小島は少くとも小哺乳類を支持せざるものと言ふ能はず。何となれば、甚だ小なる島嶼とても其大陸に接近するものならば、該動物の住する事は、世界の諸部に見る所なればなり、且何れの島嶼とても吾人の有する小四足獸が之に馴化し、且大に繁殖せざりしものなし。生物創造の普通の見解に於ては、島嶼には其哺乳類を創造すべき時間なかりしと言ふ能はず。數多の火山島は、其蒙れる慘くべき退化及び第三紀の地層が表示するが如く、十分古代のものにして、又既に他綱に屬する特有種の產出するに十分なる時間ありしものとす。而して大陸に於ては、哺乳類の新種が他の下等動物よりも迅速なる度を以て現出し消失するは人の知る所なり。大洋諸島には陸上哺乳類は存せざれど飛翔哺乳類は殆ど各島に存せり。ニュージーランドは世界中他に見出すべからざる二種の蝙蝠を有し、ノルフォルク島、ヴィチ群島、ボーナン諸島、カロリン及びマリアンス群島及びモーリシウス島等は各特殊の蝙蝠を有す。されば、吾人は夫の假想上の創造力は遠隔諸島に於て何故に唯蝙蝠をのみ產出して他の哺乳類を創造せざりしかの疑問を發するを得べし。余の見解に從へば、此疑問は容易に答ふることを得べし。何となれば、陸上哺乳類は茫々たる海洋を橫ぎる事能はざれども、蝙蝠は能く之を橫ぎりて飛び得るものなればなり。蝙蝠が日

中、大西洋上を遊に彷徨するは常に見ゆる所にして、且二個の北米種は或は定期に、或は臨時に大陸より六百哩を隔つるバーミューダに至る。特に蝙蝠を研究せるトームス氏に聞く所によれば、數多の種は非常なる延長を有し、諸大陸及び遊遠なる島に見出さるといふ。故に吾人は、此等の漂泊種は其新地位に對する關係より其新住處に於て變化をなしたる者と想像するより外なく、而して吾人は、大洋諸島に於て、獨り特有蝙蝠のみ存在し、其他すべての陸上哺乳類の缺亡する理を會得するを得べし。

此外尚趣味ある一の關係あり、即ち島嶼若しくは其附近の大陸より離隔する海洋の深淺によりて之に住する哺乳類の關係の度の異なること之なり。ウィンドソル、アール氏は此事に就いて、或著しき觀察をなせるが、其後ワレース氏の馬來大群島に關する驚嘆すべき探究によりて一層廣められたり。此群島は、セレベス近傍に於て深海により其間を横斷せられ、從つて其哺乳動物群は大に異なれる二部に分たるゝなり。諸島が其何れかの側に於て、適度なる遊淺の海岸を有する時は、此諸島には同一或は密接に類似せる四足獸の住するを見る。余は未だ此事に關して世界全部を調査する暇を有せずされど、余の研究したる範圍に於ては此關係の存するを見る。例へば、英國は淺き海峽によりて歐洲と分たれ其哺乳類は兩側共に同一なり、而して濠洲近海の諸島に於ても亦斯の如し。之に反して西印度諸島は、其沿岸頗る深く略一千尋に達す、而して吾人は茲に亞米利加的形體を發見すれど、其種並に屬すらも全く異なれり。各種類の動物が蒙る變化の多寡は一部は其經過せる時間による者にして、而して淺き海峽によりて他島又は本陸より離隔らせるゝ諸島は、其深き者によりて離隔せらるゝ諸島に比すれば、稍近に至るまで連結せられたるべきを以て、吾人は二箇の哺乳動物群を離隔する海洋の深淺と此等動物の關係の度との間に一の關係の存在する理由を了解するを得べし。

此關係は創造の獨立作用の學說を以ては全く說明する能はざるものとす。

大洋諸島の住者に關する從來の所遺即ち特有形體の個合に多數なるに係はらず種の少數なること、或類に屬するものは變化すれども、同一綱中の他の類に屬するものは然らざること、空中に住する蝙蝠の存在するに係はらず兩棲類及び陸上哺乳類の如きものゝ全目の缺亡すること、植物の或目の特別なる個合、草本形體の

喬木に發達したること等は、ずべての大洋諸島は往時其附近の大陸と連結せられたるものなりとの信念よりも反つて運搬の臨時的方法が長時期の間運びたる結果なりとする信念と一致するが如し、何となれば、前說によれば諸種の綱は蓋し一屑均一に移轉したるものなるべく、而して其種は一團をなして來りたるを以て、其相互の關係は甚しく混亂せらるゝことなかるべく、從つて彼等は全く變化せられざるか或はすべての種は一屑同樣に變化せられたるべければなり。

一層遠隔なる諸島に住する數多の生物にして、現時尙同一なる固有形體を保持し、或は其後變化したる者が、如何にして其現在の住處に達したるかを了解するに當りて、數多の重要なる困難あることは余敢へて之を拒まず。されど、現今其痕跡をも止めざる休憩處たる他の諸島の存在したるべきは決して看過すべからず、余は今一の困難なる場合を細說せむ。大洋諸島は最遠最小のものにても大抵陸上貝殼の住するを見る、而してそは一般に特有種なれども間々他處に發見せらるゝ種もなきにあらず、其著例は大平洋に關してエーグールド博士の擧示せられたるものあり。さて陸上貝殼は海水によりて滅盡せられ易きは明なる事實にして、又其卵は少くとも余の試みたるものは沈降して滅盡せり。されど、或未知の時には有效なる運搬の方法なかるべからず。夫の孵化して間もなきものは往々地上に休める鳥類の足に附着し、かくて運搬せらるゝにあらざるか。余はふと陸上貝殼は其冬蓋をなし、且隔膜を以て其殼口を被はるゝに當り、漂流せる木材の裂隙に入りて成るべく廣き海洋を橫ぎりて浮遊することあるべきを想起せり。而して余は此狀態にある諸種の種は七日間海水に浸すとも其害を受けざることを見出せり、ヘリックス、ポマチアと名づくる一貝殼は上述の如く取扱はれ、其再び蟄せる後之を二十日間海水に浸したるに尙完全に復舊したり。此時限には貝殼は平均速力の潮流により六百六十地理哩の距離に運び去らるべし。此ヘリックスは厚き石灰質の蓋を有するが故に、余は之を除去し、其新なる膜狀蓋の成形せらるゝに及びて、更に十四時間之を海水に浸したるに再び復舊して匍ひ去れり。バロン、オーカピテーンは其後同樣の實驗をなせり、即ち氏は十種に屬する百の陸上貝殼を穴を穿てる一箇の箱に入れ、二週間之を海中に浸したるに、此百の貝殼中復舊せるは二十七なり、蓋の存在は重要なりしが如く、之を具ふるサイクロストマ、エレガンスの十

二箇の標本中、十一箇は再生したり。余の實驗したるヘリックス、ポマチアは能く海水に堪へたれど、オーカピテーンの試驗せるヘリックスの他の四種に屬する五十四の標本にありては一も再生せざりしは著しき事實とす。されど、陸上貝殼は斯の如くして屢々運搬せられたるものには決してあらざるべく、鳥類の足によれる方法は恐らく、一層至當ならむ。

諸島の住者と其最近なる大陸の住者との關係に就て

吾人に取りて最も著しく且重要なる事實は、諸島に住する種の其最附近の大陸の種に對する實際同一なるにはあらざれど關係なり。之に就いては數多の實例を擧ぐることを得。ガラパゴス群島は赤道下に位し南米の海岸より五百乃至六百哩の距離にあり、而して此群島に於ては海陸の各產物は紛ふ方なき亞米利加大陸の印象を有す。此群島には二十六種の陸鳥ありて、其中二十一或は二十三は特殊の種として類別せられ、且普通に此島嶼にて創造せられたるものと斷定せらるゝ、されど、其此等鳥類の大部分が亞米利加種に密接の關係あるは各特質に於て又其習慣、身振及び音調に於て明なり。他の動物に就いても之と同じく、且フーカー博士が其驚嘆すべき此群島の植物に於て指示したるが如く、植物の大部分に就いても亦然り。博物學者が大陸を距る數百哩なる大平洋中の此等火山島の住者を見ば、恰も亞米利加大陸に居るが如くに感ずべし。然らば何故に斯の如くなるか。何故にガラパゴス群島に於て創造せられ、同島以外には創造せられざりしと想像せらるゝ種が、亞米利加に於て創造せられたるものに對して、かくも明に關係の印象を有するか。生活の狀態に於ても、地質學的性質に於ても、高低若しくは氣候に於ても、或は諸種の綱の同住する割合に於ても、此群島は南米海岸の狀態と密接なる類似を有することなし、實に此等の關係に於ては著しき差異をあらはせり。之に反して、其土壤の火山的性質に於て、氣候、高低及び島嶼の大さに於てガラパゴス群島とケープ、ヴェルド群島との間には著しき類似を有すれども、其住者は全く絕對的の相違を見るなり。ガラパゴス群島の住者の亞米利加の住者に於けるが如く、ケープ、ヴェルド諸島の住者は亞弗利加の住者に關係あり。斯の如き事實に就いて

は獨立創造の普通の見解は何等の說明をもなすものにあらず、されども、吾人が玆に主張する見解によれば、或は臨時的運搬の方法により、或は往時大陸と連結せるがため、余は此說を信ぜざれども、ガラパゴス群島は亞米利加より移殖者を受け、又ケープ、ヴェルド諸島は亞弗利加より之を受けたるべきは明なりとす。而して此等の移殖者は變化する傾向ありしならむも尙遺傳の原理によりて其本來の產地をあらはせり。

尙之に類似する數多の事實を擧ぐることを得べし。實に諸島の特有產物が其最附近の大陸或は最附近の巨島の產物に關係するは殆ど普通の規則なり。その例外とては甚だ僅少にして而も大抵說明することを得るものとす。かくて、ケルギュレンランドは亞米利加よりも亞弗利加に接近すれど、其植物はフーカー博士の說く所によれば、亞米利加の植物に甚だ密接なる關係あり。されど、此諸島は主として定期潮流の爲に漂はされたる氷山上に於ける土石と共に運ばれたる種子によりて繁殖せられたりとの見解によれば、此異例も消失すべし。ニュージーランドは其特有地面に於て、他地方よりも其附近の大陸たる濠洲と一層密接に關係す、而してこは吾人の豫期するを得る所とす。されど、此諸島の植物は又明に南米のものと關係あり、南米はたとひ濠洲に次げる最近の大陸なりとは言へ、其ニュージーランドよりは非常に隔たり、從つて此事實も亦一の異例とはなれり。されど、此困難は次の見解によりて一部分消失す、即ちニュージーランド、南米及び其他の南部地方は其植物の一部を南極の諸島より繁殖したる事之なり、南極の諸島は、たとひ隔たれるにもせよ、殆ど中間に位する者にして、最終氷河期の殆まる以前溫暖なる第三紀の間、植物の繁茂したる時に當り、ニュージーランド等に傳はれるものとす。濠洲西南隅の植物群と喜望峯の植物群との間には僅小にもせよ關係の存するは、フーカー博士の確定したる所にして實に一層著しき場合たり。されど、此關係は獨り植物に止まるものにして、他日說明せらるゝに至ること疑なし。

島嶼及び其附近大陸の住者間に於ける關係を定めたる此法則は明々小規模なれど而も最も興味ある方法に於て同群島內にも行はる。ガラパゴス群島內の各島は數多の特殊なる種の住する處なるが、此事實たる頗る驚くべきものとす。されど、此等の種の互に關係するは、それが亞米利加大陸或は其他世界各地方の住者にかれど、此等の種の互に關係するは、それが亞米利加大陸或は其他世界各地方の住者に

對する關係よりも甚だ密なるものなり。こは勿論吾人の豫期するを得る所なり、何となれば、相接近する諸島は殆ど必然的に同一根元より其移轉者を受くべく、加之相互の間に於ても之を受授すべければなり。されど同一の地質學的性質同一の高低氣候等を有する諸島が互に指呼の距離に位するに當り、其程度は少きにもせよ、其移轉者の互に其變化を異にするは何故ぞ。これ久しく余に取りて一大難問なりき、されどこは主として其地方の物理的狀態を最も重要なるものと誤認するより起れるなり、されど其種と競爭すべき他種の性質は、少くとも物理的狀態と等しき、否通常は反つて之よりも一層重要なる成功の原因なりとは論ずるを得ず。今試にガラパゴス群島に住し又世界の他地方にも發見せらるゝ種を觀察せば、吾人は彼等が種々の島嶼に於て著しく異なるを發見せむ。若し此等の諸島が隔時的運搬の方法によりて繁殖せられたりとせば、斯の如き差異は固より豫期するを得る所とす、例へば、其根元こそすべて同一なれ、某島には某植物の種子を送り、他島には他植物の種子を送るが如し。されば、往時一の移轉者が始は其諸島中の一に定住し、或は其一島より他島に廣がりたりとせば、そは勿論異なりたる諸島に於て異なりたる狀態に曝露せられむ、何となれば、此移轉者は異なりたる有機體の一群と競爭すべければなり、例へば、或植物が他島に移轉するに際し、其生活に最も適當なる個處が稍異なりたる種の爲に占領せらるる事あるべく、從つて稍異なりたる敵の攻撃を受くることあるべきなり。若し此時に當りて、此移轉者の變更すること、あらむか、恐らく自然淘汰は其異なりたる諸島に於ける異なりたる變種を助くべし。されど、或種は廣く散布し而も其全類は同一の特質を保存するものあり、即ち吾人は或種の廣く大陸に廣がれども尙依然として舊の如きを見ることあるべし。

此ガラパゴス群島の場合に於ては眞に驚くべく、他の類似の場合に於ても頗る驚くべき一事實あり、即ち各新種が或一島に於て成形せられたる後速に他島に廣がらざりしこと之なり。されど此等の諸島は指呼の間にこそあれ、大抵の場合にありては英國海峽よりも狹からざる深海によりて離隔せらるゝを以て、往昔にありて彼等の連結せられたることを假定すべき一の理由も之あらざるなり。又諸島間の潮流は迅速急激なるものにして、且强風の起ることも甚だ稀なるを以て、此

等の諸島は其地圖上に表れたるよりも一層有效に相離隔せらる。されど世界の他地方に發見せらるゝ種も、單に此群島にのみ限られたる種も此群島中の諸島に共通するものあり、而して吾人は其現今に於ける分布の方法より、此等は一島より他島に廣がれることを推量し得べし。されども余思ふに吾人は屢々密接に類似せる種は之を自由交通の下に置く時は、互に其所領を侵略することあるべしとの謬見を有することあり。勿論或種が他種よりも優る所あらむには、暫時にして全く若しくは一部分、其所領を横奪するに至らむされど、若し兩者が等しく能く其地に適したらむには、彼等は恐らく殆ど永遠に各自の地を保有せむ。人の作用によりて馴化したる數多の種の驚くべき速力を以て廣大なる地面に廣がりたる事實は吾人の日常見る所、吾人は之を擴めて、大抵の種は斯の如くして散布するとなす事を得べし。されど吾人は新なる地方に馴化したる種は、一般に其固有の住者と密接に類似するものにあらずして、反つて大に異なりたる形體を有し、アルフォンズ、ガンドル氏の指示するが如く、大部分は異屬に屬するものなることを記憶せざるべからず。ガラパゴス群島に於ては、鳥類の如き、一島より他島に飛び得るものさへ、島の異なるに從つて其種は異なれり、かくて此群島には密接に類似せる三種の白頭鳥あれど、各其島に限らるゝものとす。今チャザム島の白頭鳥が其固有の白頭鳥を有するチャールス島に吹き送られたりと假定せよ、彼等はいかでか同島に定住する事に於て成功すべき。是に於てか、吾人は當然次の事實を推斷し得べし、即ちチャールス島に於ては、毎年飼養する能はざるまでに多數の卵は產出せられ、雛は孵化せらるゝが故に、同島は能く其固有の種を以て繁殖せらるべく、又チャールス島特得の白頭鳥が其住島に適することは少くともチャザム島特得の種に劣らざること之なり。サー、ジー、ライエル及びヲラストン氏は此事に就いて著名なる事實を余に報ぜり、即ちマデイラ島及び之に隣れるポルト、サントの小島は數多の特殊なる而も代表的の陸上貝殼の種を有し、其中には岩石の裂罅に住するものあり。而して多量の岩石は毎年ポルト、サントよりマデイラに運搬せらるとは言へ、マデイラ島は敢へてポルト、サント種の移殖する所とならざるなり。されども、此等の兩島は歐洲の陸上貝殼の爲に移殖せられたり、こは疑もなく彼等が其土產種に優る所あればなり。思ふに、此等の考より見れば、ガラパゴス群島中の諸島に住する特有

種が凡て一島より他島に廣がらざりしは別に驚くにも及ばざるものとす。同一大陸に於ても又先領は、略同一なる物理的狀態を有する異地方に住する種の混雜を防ぐ上に於て、恐らく大切なることなるべし。かくて濠洲の東南並に西南隅は略同一なる物理的狀態を有し、且連結せる陸地を以て結合せらるれども、而も此等の地方は夥多の特殊哺乳類、鳥類及び植物の住する所たり、ベーツ氏に從へば廣漠綿連たるアマゾンの大流域に住する蝴蝶其他の動物に關しても亦然り。

大洋諸島の住者の一般の特質を支配する同一の原理、即ち移殖者が其最も容易に出來る根元に對する關係は隨つて生ずる變化と共に自然界を通じて最も廣く適用せらるゝものなり。吾人は各山頂に於て、各湖沼に於て、此原理の行はるゝを見る。氷河期の間同一の種が廣く散布したるものを除けば、高山種は其外國の低地に於ける種と關係するものとす、かくて吾人は南米に於て高山蜂蜜高山齧歯類高山植物等すべて正確に亞米利加形體に屬する者を有す、而して山岳の徐々に高まるにつれて其外圍の低地より移殖せらるゝこと明なり。湖沼の住者に於ても亦然り、唯運搬の便利の大なるがため同一形體が世界の大部分を通じて存在するに至れる例外あるのみ。吾人は亞米利加及び歐羅巴の洞穴に住する盲目動物の大部分の特質に於ても亦此同一なる原則の存するを見る。其他尚類似の事實を擧ぐることを得べし。余は信ず、其距離は而く隔たれるにもせよ、或二地方に於て數多の密接なる類似種、若しくは代表的種の存するに當りては、又必ず同樣なる或種は發見せらるべく、又數多の密接なる類似種の存在する處には、或博物學者の特殊種となし、他の博物學者の單に變種となす數多の形體の發見せらるゝことは普遍的に異理なることを。而して此等の疑はしき形體は變化の經過に於ける階段を吾人に示すものとす。

現今若しくは往昔の或種に於ける移轉の勢力並に緊固と密接なる類似種の世界上、遠隔なる諸處に於ける存在との關係は、他の一層普通なる仕方に於て指示せらる。グールド氏は久しき以前に、鳥類中世界に廣がれる屬に於ては、數多の種の大に廣がれる事を余に注意せり。余は之を證明すること能はざれど、此規則の一般に異理なる事に關しては殆ど疑を容れず。吾人は哺乳類中、蝙蝠に於て特に其著しく、貓屬及び犬屬に於ても、前者に比すれば劣る所あれど亦著しきを見る。吾

人は蝴蝶及び甲蟲の分布に於ても同一規則の存するを見る。淡水住者の大部分に關しても亦然り、何となれば、最も特殊なる綱中の數多の屬が全世界に廣がり、且數多の種が非常なる延長を有すればなり。吾人は大に廣がれる屬に於ける種は、いづれも廣大なる延長を有すと言ふにあらず、又斯の如き屬中の種は概して廣大なる延長を有すと言ふにもあらず、何となれば、こは大に其變化の經過の進行如何に依るを以てなり。例へば、同一種中の二變種が亞米利加及び歐羅巴に住すとすれば其種は廣き延長を有するものなり、されど若し其變更が一歩進みたらむには、此二箇の變種は特殊種として類別せらるべく、而して其延長は大に減ぜらるべきなり。又強大なる翼を有する鳥類の場合の如く、能く障害物を越え且廣く延長する能力を有する種は、必然的に廣く延長すべしと言ふにもあらず、何となれば、廣く延長せむには其種が唯障害物を越ゆる力を有するのみならず、尚遠地に於ける同住者との生活競爭に於て勝利を占むるものなることを記憶せざるべからざればなり。されども、一屬中の種は、たとひ地球上、遠隔なる諸點に分布せらるゝにもせよ、皆單一なる祖先より出でたるものなりとの見解に從へば、吾人は少くとも或種は甚だ廣く延長することを發見せざるべからず、而して余は其通則として發見せらるべきを信ず。

吾人はすべての綱中に於ける數多の屬は其起原頗る古く、且この場合に於ける種は散布と隨つて生ずる變化とに對して十分なる時を有せし事を忘るべからず。地質學的實例より推せば、各大綱中下等なる有機體は其高等なる者に比すれば徐々として變ずるものにして、從つて此等は廣く延長し而も尚元來の特質を保持する好機を有したらむことは當然信ずるを得べし。此事實は、最も下等なる器官を有する形體の種子及び卵が甚だ微にして、且遠隔なる運搬に適する事實と共に、惡らく有機體の或類の愈々下等なるほど其延長することも愈々廣しとの法則を說明するものなり、而して此法則は久しく人の觀察したる所にして、特にアルフォンズ、ヅ、カンドルは近來植物に關して之を論述じたり。

上述の諸關係、即ち下等の有機體は高等なるものよりも廣く延長すること、高山、池湖及び沼澤の產物は一般に其外圍の低地及び乾燥地に生活する產物に關係せる如き諸事實、島嶼の住者と其附近大陸の住者との間に於ける顯著なる關係、及び

同一群島中の諸島に於ける特殊住者の一層密接なる關係等は、各種獨立創造の普通なる見解を以ては到底說明すべからざれども、吾人若し最近或は最易の根元よりする移殖並に隨つて生ずる其移殖者の新住處に對する適應を許すとせば、これ皆に說明する事を得るものなり。

前章及び本章の梗概

本章並に前章に於て余は次の事を指示せむことを力めたり、即ち吾人若し晩近の時期の間確に起りたる氣候及び陸地の高低の變化並に多分起りたるべき其他の變化の十分なる影響に就いて知る所少きを許容し、又臨時的運搬の數多の奇異なる方法に關して如何に無知なるかを記憶し、且種は屢々廣大なる地面上、一帶に延長し、而も其中間地方に於て消滅したる事を忘れずんばこれ甚だ重要なる考察なり、同一種中の諸箇體は何れの處に發見せらるとも、凡て其共通の祖先より出でたるものなるを信ずるに於て打破すべからざる困難の存せざること之なり。而して吾人は種々の一般考察殊にすべての種類の隙害物の重要なること、並に亞屬、

屬及び科の類似的分布等より導かれて、數多の博物學者によつて創生の單一中心てふ旨趣の下に達せられたる此結論に到達するものとす。

同一屬に屬する特殊種は、吾人の學說に於ては、同一の根元より廣がれるものなるが、吾人若し吾人の無知に對して前の如き許容をなし、且或生活形體は甚だ徐々に變ぜるものにして、從つて其移轉に向つて非常の時期を要せしものなる事を記憶せば、之に關する困難は決して打破すべからざるものにあらず。されど此場合に於ても、同一種中の諸個體の場合に於けるが如く、屢々其困難の大なる事あり。

分布に於ける氣候變化の影響を例示するに當り、余は最終氷河期は其影響を赤道地方にまでも及ぼし、且南北に於ける寒氣交替の間兩反對半球の產物を混雜にし、且其中の或者をして世界上、各地方に於ける山頂に殘したるものにして、實に重要なる作用をなせしものなる事を指示せむとしたり。又臨時的運搬方法の如何に雜駁なるかを指示せむがため、余は少しく淡水產物散布の方法を論述したり。

若し同一種のすべての個體及び同一屬に屬する諸種の種は久しき時間の經過中或一の根元より來れるものなる事を認可するに於て、其困難が打破すべからざ

るものにあらずんば、移轉の學說は隨つて生ずる變化並に新形體繁殖の說と共に地理的分布のすべての大切なる事實を說明したるものなり。かくて吾人は水陸の障害物は唯諸種の動物及び植物の區域を離隔するのみならず、又之を明白に形成する上に於て大に重要なるものなるを了解し得べし。又吾人は同一地面內に關係種の集中するを了解し得べし、又異なれる緯度の下例へば南米に於て、その平野、山岳、森林、沼澤並に砂漠等の住者が實に奇異なる有樣に於て互に連絡し、且往時大陸に住せる消滅生物とも同樣に連絡する理由をも了解し得べし。吾人若し有機體の有機體に對する相互の關係が最も重要なる事を忘れずば、略同一の物理的狀態を有する二地方が屢々大に異なれる生活形體の住する所となれる理由を知り得べし何となれば此等の移殖者か其の二地方の一若しくは二地方に入りる以來經過せる時間の長短に從つて、又其數の多少に係はらず、或形體には其入來を許せども他形體には之を許さゞる等交通の性質に從つて又入來者相互の間、或は土着者との間の直接競爭の多少に從つて又移轉者の變更力の遲速に從つて非物理的狀態とは無關係に、二箇若しくは二箇以上の地方に起る生活狀態は無限に異な

るべく、又殆ど無窮の有機的作用及び反動作用あるべく、且吾人は或生物類は大に變化すれども他の生物類は唯僅に變化するのみなること、及び或者は大なる勢を以て進行し或者は僅少なる數に於て存在することを見出すべし、而してこは吾人が世界の諸種の大地理的區域に於て見出す所たり。

此等の同一なる原理により、吾人は何故に大洋島の住者は僅少にして而も其大部分は特有若しくは特殊のものなるか、又何故に移轉の方法に關して、或生物類はすべて特殊なる種を有するに他の生物類は同一綱中に於てすら、凡て其附近地方のものと同一なる種を有するかを了解し得べし。吾人は又最も孤立なる諸島に於ても、特殊の飛行哺乳類即ち蝙蝠の如きものを有するに係はらず、兩棲類及び陸上哺乳類の如き有機體の全類は何故に全く大洋諸島に存せざるかを知り得べし。吾人は何故に諸島に於て、多少變化せられたる哺乳類の存在と斯の如き諸島及び本陸の間に於ける海洋の深淺との間には或關係の存するかを知り得べし。吾人は又何故に群島のあらゆる住者は、諸種の小島に於て元來特殊なるにもせよ、互に密接の關係を有し、且附近大陸或は移轉者の出來したらむ他の根元の住者とも稍

密接の關係を有するかを明瞭に知り得べし。吾人は又如何に隔たれるにもせよ、若し或二地方に於て甚だ密接に類似せる種或は代表種の存することあらむには、同地方には大抵或同樣なる種の發見せらるゝ理由をも知り得べし。

故にエドワード、フォルブス氏の屢々唱導したるが如く、生活の法則には如何なる時、如何なる處に於ても著しき平行の存するものとす、即ち過去に於て形體の繼續を支配せる法則は現在異なれる地方に於ける差異を支配する法則と略同一なるものなり。吾人は數多の事實に於て之を見る。各種と種の各類との持續は、時に於て連續するものとす、何となれば、此規則に對する明白なる例外は甚だ僅にして、そは吾人が未だ其中間の沈澱層に於て或形體、即ち其層には存せざれども而も其上下兩層に存する形體を發見せざるに因る程なればなり。場處に於ても亦同樣にして、單一の種或は種の類の住する地方の連續するものなることは確に通則なり、而して其例外は甚だ少なからざれども、こは余が既に指示したるが如く、異なれる狀況の下に於ける往時の移轉、或は臨時的運搬の諸方法、若しくは中間の地方に於ける種の消滅等によりて說明することを得べし。種及び種の類は時に關しても又處に關しても、其進歩の極點を有するものとす。同一時期に生活する或は同一地方內に生活する種の類は屢々斑紋、彩色の如き些細なる形狀に於て共通なる特質を有するものなり。過去時代の長き連續を見れば全世界の隔たれる諸地方を見るが如く、吾人は或綱に於ける種は互に異なること少なけれども、他の綱に於ける種或は唯同一目中の異なれる區に於ける種は互に異なること甚しきを發見す。時に於ても、處に於ても、共に各綱中の下等生物は一般に其高等なる器官を有する者よりも其變化僅少なり、されど、此等何れの場合に於ても此規則に對する注意すべき例外あり。吾人の學說に從へば、此等諸種の關係は時處を通じて理解することを得べし、何となれば、吾人は繼續諸時代の間に變化したる類似生活形體を見るとも、又遠隔なる諸地方に移轉したる後に變化せるものを見るとも、此二の場合に於て、彼等は尋常出生の同一なる結帶によりて結合せられ、且此二の場合に於て、變更の法則は同一にして、又變化は自然淘汰の同一なる方法によりて累積せられたるものなるを以てなり。

第十四章　有機生物相互の關係　形態學　發生學　發育未完の器官

分類。類に從屬する類……自然的分類……變化を作へる傳統の學說を以て說明せられたる分類上の諸規則及び諸困難……變種の分類……分類に於て常に用ゐらるゝ傳統……類似前若しくは適合的特質……一般的複雜的及び射光的關係……消滅は諸類を離隔限定す　形態學。同一綱中の各員間並に同一個體の各部間に於ける發生學。始に起らざれども相當なる齡に至りて遺傳する變更によりて說明せられたる發生學の法則　發育未完の器官。その起原に關する說明……提綱。

分類

世界の歷史に於て、最も遠遠なる時期より、有機生物が傳統の程度に於て、互に類似するものなることは發見せられたり、故に彼等は數多の部類に類別することを得べし。此分類は諸星を類別して星座を立つるが如き隨意的のものにあらず。若し某類は專ら陸上に、他類は專ら水中に住するに適合すとか、若しくは某類は肉食をなし、他類は植物質を食する等に過ぎずんば、類の存在は甚だ容易なりしなるべし。されど實際は大に異なれり、何となれば、同一亞類中の者すら通常異なれる習慣を有するは著しきことなればなり。第二章及び第四章、即ち「變化及び自然淘汰」を論ずる際、余は各地方に於て、其最も多く變化する種は各綱中の大屬に屬する、廣く延長し且傳播の普通なる種、即ち卓越したる種なることを指示せむと欲したり。かくして產出せられたる變種、即ち初生種は終に變じて特殊の新種となる、而して此等は又遺傳の原理により、他の卓越したる新種を產出する傾向あり。故に現今大にして且通常數多の卓越したる種を包有する類は愈々その大さを增加し行く傾向あるものとす。余は尙進んで各種の變化する苗裔が自然の經濟上、出來得る限り數多の且異なれる位地を占領せむとするにより、此等の苗裔は絕えず其特質を分岐する傾向あることを指示せむと欲したり。この最後の結論は、小地面に於て最も劇烈なる競爭をなす形體の大分岐を觀察し、又劇化に於ける或事實によりて支持せらるゝものとす。

余は又生活形體の益々其數を增加し且其特質を分岐するものは、其已に劣れる

分岐及び進歩をなせる前形體に代り且之を滅すべき確乎たる傾向あることを指示せむと欲したり。余は讀者に向つて先に說明したる此等諸原理の作用を解ける圖式を願みられむことを望む、さらば讀者は一祖先より出でし變更せる苗裔が大小許多の類に分るゝに至るは避くべからざる結果たるを知らむ。此圖式に於て最上線上の各文字は諸種の種を包有する屬を示す、而して此線上に於ける諸屬の全體は合して一綱をなす、何となれば此等は凡て一の遠祖より出で、從つて其遠傳せる所も共通なるものあればなり。されど同一の原理によりて、左方に於ける三個の屬は其共通なる所頗る多きより、別に一の亞科をなして傳統の第五代に於て、其共通祖先より分岐したる右方の之に次ぐる二屬を包有するものと區別せらる。此等五屬は之を諸の亞科に類別したる時に比すれば少けれども、尙其共通なる所多く、かくて一屆その右方にある三屬を含有する一層古代に分岐せるものと別れて一科を成す。而して(A)より出でたる此等一切の屬は(I)より出でたる屬と別れて一目を成す。故に吾人は單一なる祖先より出でたる數多の種を類別して屬となし、又屬を合して亞科となし、科となし、目となし、而して凡て之を一大綱の下に收む。類又類と有機生物の自然に諸類に從屬する大事實は、當に見出すべき所なるを以て、十分に吾人を感動せしめざれども、こは余の判斷によれば、かくして說明せらるゝものとす。勿論有機生物も凡ての他物の如く、或は單一なる特質によりて人工的に之を分類し、或は許多の特質によりて一屆自然的に之を分類する等數多の方法によりて之を分類することを得。例へば吾人は金屬及び元素的物質がかくして排列せらるゝを知る。此場合に於ては、勿論其系統的連續には些の關係もなく、且現今に於ては、彼等のかく類別せられたる理由も定むること能ざるはなり。されど有機生物の場合にありては之に異なり、上述の見解は彼等を自然的諸類に排列することと能く一致せり、而して此他の說明は古來未だ試みられざる所なり。

吾人の知れるが如く、博物學者は「自然的分類」と呼ばるゝ者により、各綱に於て種、屬及び科を排列せむと試む。されど此自然分類とは果して何を意味するか。或學者は之を以て單に最も能く似寄れる諸生物を排列し、最も不似なるものをば分離する設計なりとし、又或は之を以て出來る丈簡單に參通する人爲的方法なりと

す、換言すれば、一文を以て例へば、すべての哺乳類に共通なる特質を表し、次にすべての肉食獣に共通なる特質次に犬属に共通なる特質を表し、然る後尚一箇の文を加へて各種の犬につき十分なる記述を與ふるが如し。此分類の巧妙にして有益なる事は到底爭ふべからず。されど數多の博物學者は此自然的分類てふ語によりて尚他に何物か意味せらるゝものと考ふ、即ち彼等は之を以て「造物主」の計劃を表すものなりと信ず、されども若しそが時或は處に於ける、若しくは其兩者に於ける順序を詳說するか、又は造物主の計劃てふ語によりて意味せらるゝ他の何物かを詳說するにあらざれば、之によりて吾人の智識に何物も附加せらるゝ所なきに似たり。吾人が多少隱蔽せる形式に於て屢々遭遇するリンネアスの著名なる語、即ち特質は屬を作るものにあらず、されど屬は特質を與ふてふ語の如きは、吾人の分類に於ては單純なる類似よりも多少深遠なる結帶を包有せらるゝものなることを意味するが如し。余は信ず、こは實際然るものにして有機生物に於ける密接なる似寄の一の既知原因たる傳統の共通は、即ち其結帶なり、而して此結帶は變化の諸種の程度によりて觀察せられたるにもせよ、吾人の分類によりても、一部分は表さるゝものとす。

吾人前ふ之より分類に於て遵據せられたる諸規則、並に分類は創造の或未知の計劃を示すものなるか、又は單に一般命題を敘し且最も相類似する形體を集合する設計に過ぎざるものなるかの見解に於て遭遇すべき諸困難を考察せむ。生活の習慣を決定せる構造の或部、及び自然の經濟に於ける各生物の一般の地位は分類に於て最も重要なるものなるべしとは吾人の考ひ得べき所なり、而して往時に於ては考へられしなり。而もこは實に誤謬の最も甚しきものとす。夫の地鼠の廿日鼠に於ける、鯨のデュゴングに於ける、魚の鯨に於けるが如き外部の似寄は誰しも之を重要なるものと考ふることなし。此等の似寄は生物の全生活と切に關係するにもせよ、單に「適合的又は類似的特質」として類別せらるゝのみ、されど吾人は此等の似寄に就いて後に考察する事あるべし。體制中何れの部分も特別の習慣と關聯すること、愈々少きに從つて分類に對して愈々重要なるに至るは、通則としてすら之を示すことを得べし。例へば、オーエンはデュゴングにつき述べて曰く、「生殖器は動物の習慣及び食物と關係すること最も遠きものなるを以て、余は常に之

を以て異の關係を最も明晰に指示するものなりと思惟せり。此等の器官の變化に於ては、吾人は單に適合することを以て主要なる特質なりと瞑る氣遣は甚だ少しと。植物に就いては其依つて以て生育し生活する發育器官は殆ど無意味のものなれども、生殖器官は其產出物たる種子及び胚と共に最も重要のものなることは實に著しきことなり。先に吾人は形態上の特質は、其職能より言へば重要なるものにあらざるを論ぜし際再三その分類に於ては屢々至要なる用をなすことを見たり。これ形體上の特質は數多の類似せる類を通じて不易なるが故なり。而して其不易は唯有用なる特質の上に作用する自然淘汰によりて少しの差違も保存累積せられざりしが爲なり。

單に一器官の生理上重要なることは、其分類上の價値を決定せざるは左の事實によりて略證明せらる。即ち同一の器官が殆ど同一なる生理上の價値を有する吾人は當然之を想像することを得るが如く類似の類に於て、其器官の分類上の價値は甚だ異なれり。博物學者の或類を研究するに際しては未だ幾何ならずして此事實に驚かさるべし。而して此事實は殆ど各博物學者の著書に於て十分に承認せらるゝ所なり。大家ロバート・ブラウンの言を引用せば十分なるべし。氏はプロテア科に於ける或器官を述ぶるに當りて、此等器官の屬類上の重要は、其すべての部分の重要なると同じく、甚だ不當なるものにして、場合によりては全く失はるゝが如きものあり、而して此事は余の解するが如く、獨り此プロテア科に止まらずして各自然科に於ても然るものなり。氏は更に他書に於て述べて曰く、コンナラ科の諸屬は單子房を有すと、複子房を有すとにより、蛋白質の存すと缺亡するとにより、又凸兎狀の花瓣を有すと、戸扉狀の花瓣を有すとによりて各異なれり。而して此等の特質中、單に何れかの一あるのみにても屢々別科となすに餘あることあり、されど此場合に於ては、此等の特質を凡て合すとも尚クネスティスとコナルスとを分つ能はざるが如し。又昆蟲に就いて一例を擧げれば、膜翅類の一大類に於ては、エストウッドの述べたるが如く、觸鬚は構造上最も不易のものなれども他の類に於ては大に異なり、且其差違は分類上全く從屬的の價値に過ぎず、されど何人とても同一目の此等二大類に於て、觸鬚は生理上其重要の度を異にすとは言はざるべし。全一生物類中に於て、同一の重要器官が分類上其重要の度を異にする實例は甚だ多

し。

又何人も元始の器官或は不完なる器官を以て生理上或は生存上、大に重要なるものなりとは言はざるべし、されど斯の如き狀態に於ける器官は分類上、屢々大なる價値を有することあるは疑なき所なり。何人も若き反芻類の上顎に於ける元始の歯及び其脚に於ける或元始の骨は反芻類と厚皮類との間に於ける密接の關係を表すに當りて大に役だつことを爭はざるべし。ロバート、ブラウンは元始の小花の位置が禾本の分類上、大に重要なるものなることを唱導したり。

生理上、左程重要なるものとも考へられざる部分より導かれたる特質にして、而も全體の類の定義に於ては非常に有用なるものと公認せらるゝ實例は甚だ多し。例へば、鼻孔より口中に至る通路の有無は(オーエン)に從へば絶對的に魚類と爬蟲類とを區別する唯一の特質なるが如き、有袋類に於ける下顎の角度、昆蟲に於ける翅の摺折の狀或海草類に於ける色、禾本に於ける花の諸部にある軟毛及び有脊椎動物に於て外皮の性質が毛又は羽なるが如き之なり。若し鴨嘴獸が毛にあらずして羽を以て被はれたらむには、此外部の些細なる特質も博物學者によりて此奇怪なる動物の鳥類に對する關係の度を決定するに當りて重要なる補助と考へられたるならむ。

分類上些細なる特質の重要なるは、主として其特質が其他の多少重要なる多くの特質と相關係するに因る。實に特質の聯合は博物學に於て甚だ明白なるものとす。故に屢々述べたるが如く、某種が其同族と分離せらるゝは生理上、大に重要なること、及び略普遍なる勢力ある事等種々の特質によることあり、されど其之を何れの部に入るべきかに就いては毫も吾人に疑を懐かしむることなし。故に又、其特質が如何に重要なりとも、或單一なる特質に基づける分類は常に謬誤に陷ること明なり、何となれば體制の何れの部分とても決して不易ならざればなり。特質は屬を作るものにあらず、屬は反つて特質を作るものなりてふリンネアスの格言は獨り特質の聯合の重要なること他には重要なるものあらざる時すらもにより てのみ說明せらるゝものとす、何となれば、こは定義すべからざるまでに些小なる假寄の諸點を判別したる上の論の如くなればなり。マルピギア科に屬する或植物は完全花及び退化花を有し、其後者に於ては、アゾ、ジュシウ氏の述べたるが如く、

「其種其屬其科其綱に固有なる特質の大多數は消失して吾人の分類を冷笑す。」數年間佛國に於てアスピカルパが此目の固有體型と稱造上數多の重要なる點に於て大に異なれる退化花をのみ生じたる時、リチャード氏はジュシウの觀察するが如く、機敏にも尙この屬のマルピギア科中に置かざるべからざるを言へり。此場合は能く吾人の分類の精神を說明するものとす。

博物學者が生物を分類するに際して、或類を定義し又は或特別種を排列するに用ゐる特質の生理的價値如何は實際問ふ所にあらず。若し彼等が略均一にして且生活形體の大半に共通なる一特質を發見し、而も其特質が他の形體に共通ならざらむには、彼等はそを甚だ價値あるものとして用ゐ、若し其特質が或少數者にのみ共通なれば、そをば從屬的價値を有するものとして用ゐる。此原理は或博物學者の當を得たるものとして大に主張する所にして、就中有名なる植物學者オーギュスト、セン、チレールを以て最となす。諸種の些細なる特質が當に結合して見出さるゝ時は、たとひ其間に於ける連絡の明白なる結滯は見出されずとも、尙特別なる價値存するものなり。多數の動物類にありては、血液を循環せしめ或はそを純潔ならしむる器官、若しくは種族を繁殖する器官の如き重要なるものは略均一なるが故に、此等は分類上大に有用なるものと思惟せらる、されど或類に於てはすべて此等の至要なる生存器官は全く從屬的價値の特質たるに過ぎざることあり。例へば近頃フリッツ、ミュラーの述べたるが如く、甲殼類の同一類に於て、チプリヂナは心臟を具ふれども其最も密接に類似せるチプリス及びチテレアの二屬は此器官を有せず、又チプリヂナの一種は能く發達せる鰓を有すれども他の種は之を具へざるなり。

自然的分類は勿論すべての時代を含むが故に、吾人は胚より導かれたる特質が成體より導かれたる特質と等しく重要なる理由を知る事を得。されど分類の目的に對しては單に自然の經濟に於て與ふるに過ぎざる成體の構造よりも胚の構造が一層重要ならざるべからざる理由は、通常の見解に於ては、決して明ならざるものとす。されど發生的特質の最も重要なることは博物學の大家ミルン、エドワーヅ及びアガッシー等の盛に主唱する所にして普通眞理と認むる學說たり。されど、子蟲の適合的特質を除去せざる結果學者の往々此必要を過重することあり、之

を指示せむがため、フリッツ、ミュラーは單に此等の特質のみに因りて甲殻類の大綱を排列したるが其排列たる、終に自然的のものにあらざりき。されども發生的特質は其子蟲的のものを除けば分類に對して最も價値あるものなることは毫も疑なき所にして、これ獨り動物のみならず植物に於ても亦然るものとす。されば、有花植物類の主なるものは胚に於ける差違即ち子葉の數及び位置、並に幼芽及び幼根の發達の樣式に基づいて分たれしものなり。此等の特質が分類上、かく大なる價値を有する理由、即ち自然的分類は其排列に於て系統的なるによることは吾人間もなく之を知らむ。

吾人の分類は明に關係の連鎖の爲に影響せらるゝこと數々なり。すべての鳥類に共通する數多の特質を定義するは最も容易なることなれども、甲殻類にありては、今に至るまで斯の如き定義は曾來得べからざるものとせらる。次序の兩極端に於ける甲殻類にありては、共通なる一の特質だも有せざるものあり、されど、此兩端の種は其明に他種に類似し、又其種は他種に類似する等、次第に斯の如くなるを以て勿論關節動物中、此綱に屬するものにして、決して他綱には屬せざるものと

認むるを得べし。

たとひ全然論理的ならざるべきにもせよ、地理的分布は屢々分類の際に用ゐられ、殊に密接に類似せる形體の大類に於て然るものとす。テムミンクは鳥類の或類に於ては之を實用するの有益あること、否之を實用するの必要なることをさへ主張して、多くの昆蟲學者及び植物學者は之に唱和せり。

最後に目、亞目、科、亞科及び屬の如き諸種の種類の比較的價値に關して言はむに、此等は少くとも現今に於ては殆ど任意的なるが如し。ベンザム氏其他の如き名高き植物學者は盛に其任意的價値を主張せり。練習せる博物學者によりて始め單に屬として類別せられたる類の其後、亞科或は科になされたる實例は植物及び昆蟲中にあり、而して其斯の如きに至れる理由は最初等閑に附せられし重要なる構造上の差違が其後の研究によりて見出されたるが故にあらずして些少の差違を有する數多の類似種の見出されたるが爲なり。

上述の分類に關する諸の規則、その補助及び困難は、余が大に誤るにあらずんば、すべて左の見解を以て說明するを得べし、即ち、自然的分類は傳統と變化とに基づ

けると凡て眞の分類は系統的なるを以て博物學者が或二箇又は二箇以上の種の間に於ける眞の關係を表すものと思惟する諸の特質は其共通祖先より傳遺したるものなること、傳統の共同は博物學者の無意識に尋ね得たる隱蔽結合にして、創造の或未知の計劃或は一般命題の揭示にあらず、又單に其物の類似の多少によりて結合離隔するのみにあらざること之なり。

されど余は一層十分に余の意味を說明せざるべからず。余は信ず、各綱中の諸類を互に適當なる從屬及び關係に排列するに當り、之を自然的ならしむる爲には正確に系統的ならざるべからず、されど其諸種の分派又は類に於ては、たとひ血統上同一の度に於て其共通祖先に類似するにもせよ、其蒙れる變化の度の異なるによりて其差違の量は大に異なることあり、而してこは異なれる屬科區又は目等の下に類別せられたる諸形體によりて表さる。若し讀者にして第四章に於ける圖式を顧みる勞を取らば最も能く余の意中を了解せむ。今(A)より(L)に至るまでの文字を以てシルリア時代に生存し且同時代以前の或形體より來れる類似屬を表すものと假定せよ、此等の諸屬中(A)(F)及び(I)の三屬に於て、或一種は今日までも其變化せる苗裔を殘したり、最上橫線上の(a1)より(z1)に至る十五屬によりて表さるゝもの即ち之なり。さて或單一種より出でたる此等の變化せる苗裔は血統又は傳統上、すべて同一の度に於て關係す、此等は登陸的に第百萬度の從兄弟と呼ぶを得べし、而も此等は大に相異なり且其差異の度も同じからず。(A)より來れる形體は現今分れて二科若しくは三科となり、同樣に二科に分れたる(I)より來れる諸形體と離れて特殊の目を構成す。又(A)より來れる現在種は其祖先(A)と同一なる屬中に類別する能はず(I)より來れるものゝ、其祖先(I)に對する關係も亦同樣なり。されども、現在屬(F)は唯僅に變化したるものと假定するを得べく、從つてそは其母屬(F)と同一屬に類別せらるゝ、非恰も或僅少なる現在有機物がコルリア屬に屬するが如し。故に此等有機生物は其血統上同一なる度に於て互に關係すれども其間に於ける差違の比較的價値は大に異なるに至れり。されど、彼等の系統的排列は唯現時に止まらずして傳統の各繼續期に於ても正確に異なるものとす。(A)より出でたるすべての變化せる苗裔は其共通なる祖先より共通なる或者を享け(I)より出でたるすべての苗裔も亦然らむ、各繼續時代に於ける苗裔の從屬的各分派に

就いても亦同樣なるべし。されど若し(A)又は(I)より來れる苗裔にして少しも其祖先の痕跡を止めざるまでに變化したものありとせば、此場合に於て此生物が其自然的分類上に於ける地位を失はむ耶、或數個の現存せる有機物に於て起れるが如くなるべし。(E)屬のすべての苗裔は傳統の全線を通じて唯少しく變化せられたるものと假定せられ、かくて彼等は單一なる屬を形成す。されど、此屬は其書しく孤立せるに係はらず、尙固有の中間的地位を占めむ。吾人が平面上の此圖式に於て示したるが如くに生物類を表示せむは單簡に過ぐる嫌あり。元來生物はあらゆる方向に於て分岐するものなり。若し生物類の名稱は單に直線的列序に於て書き下されたらむには、其表示たる、一層自然に遠ざかるべし、而して吾人が自然界に於て同一類の生物中に就いて發見する關係を表すに平面上の列序に於てせむとするは、其出來得べからざること明なり。かくて自然的分類は其排列に於て系譜と同じく系統的のものとす、されど、異なれる諸類の叢りたる變化の量は所謂屬、亞科、科、區、目及び綱の下に之を類別して表すものなり。

今言語の場合を取つて分類の此見解を證明するも亦徒勞にあらざるべし。吾人若し人類の全完なる系譜を有したらむには、人種の系統的排列は現今世界を通じて話さるゝ諸種國語の最も良き分類たるべし、而してすべての消滅言語及びすべての中間的並に徐々に變化する方言が若し其中に含まれたらむには斯の如き排列は唯一の出來得る方法なるべし。されど古代語の或者は其變化したること書だ少く、且之より起れる新國語も二三に過ぎざれども、又或者は其散布孤立、及び共存し來れる諸人種文化の有樣等によりて大に變化し、且かくして數多の新方言並に新國語を生めり。同一淵源より來れる諸國語間に於ける差異の諸種の度は相從屬する諸類によりて表さるゝものとす。されど適當なる否寧ろ出來得べき唯一の排列は尙系統的のものなるべし、而してこは實にすべての消滅語及び親近語を其最も密接なる關係によりて結合し、且各國語の前後並に起原を示すものなるが故に正しく自然的のものとす。

今此見解を確めむがため、吾人をして單一なる種より出でたるものと知られ又ば、しか信ぜらるゝ變種の分類を見せしめよ。此等變種は或種の下に集合するものにして其下には尙亞變種の存するあり、又個養場に於けるが如き或場合にあり

ては差異に關する他の諸階級も存せり。變種の分類に際しては種に於けると略同一なる規則に從ふものなり。學者は變種を整ふるには人爲的分類の代りに自然的分類の必要なるを主張せり、例へば、瓜梨の二變種が其最も重要なる部分、即ち其果實が略同樣なるにせよ、吾人は單に之に因つて、それを同一種類中に分類せざるを常とす、誰しも瑞典蕪菁が普通の蕪菁と其食に供する塊莖に於て同樣なればとて之を同一種類中に置かざるべし。變種を分類するに當りては其最も不易なる部分を用ゐるべし、是を以て大農學者マーシャルは家畜牛を分類するに際して最も必要なるを其角となせり、これ角は其身體の形狀又は色合等よりも變更せざるものなればなり、之に反して、羊は其角の關合に不易ならざるを以て、分類上用ゐらるゝこと少きものとす。變種を分類するに當りて、吾人若し眞の系統を有したらむには、系統的分類は一般に之を提出することを得べしと信ず、而してこは或場合に於て實際試みられたりしなり。何となれば、多少の變化なきにあらざれども元來遺傳の原理は最多の點に於て類似せる形體を含するものなるは吾人の確信するを得る所なればなり。類舞場にありて、亞變種の或者は其重要なる特質たる點の長短に於て異なるにも係はらず、こは何れも類舞てふ共通の習慣を有するを以て同一種類中に置かるゝものとす、尤も短面雛は殆ど或は全く此習慣を失ひたり。されど、此事に就いては何等の考ふる所なく、此等の類舞場は其血統上類似し且其他の關係に於ても同樣なる故を以て同一類中に置かるゝなり。

自然の狀況に於ける種に就いては、各博物學者は之を分類したる際實際、血統上の關係を考へしものとす何となれば、或動物の雌雄兩性は往々其最も重要なる特質に於て非常に異なることあるは各博物學者の知る所なれども、而も彼は分類の最下級、即ち種の中に之を包含せしむればなり、例へば、或蔓足類の成熟したる雄體と雌雄同體とは其間に一事實の共通なるものなけれども、何人も之を分離せむと欲せざるなり。三箇の關科形體、即ちモナカンサス、ミアンサス、及びカタセタムは以前には三個の特殊なる屬として類別せられたれども、其往々同一植物に於て產出せらるゝ事實の明となれるや否や直ちに變種と考へらるゝに至れり、而して目下余は此等三形體は同一種の雄體雌體及び雌雄同體たる事を指示し得る樣になれり。博物學者は同一なる箇體の幼蟲的諸階段が其相互の差遠及び其成體との

差違が如何に甚しくとも、凡て之を一種中に包括し、且所謂スティーンストラップの変代生産の如き單に學術的意味に於て同一個體と考へらるゝに過ぎざるものをも亦一種中に包括す。又博物學者の變形及び變種を一種中に包括するは、其一部が祖先形體に似寄れるが爲にあらずして、其之より出でたるが爲なり。

同一種の箇體も其雄體と雌體と、幼蟲とにより往々極端に異なることあれども、之を分類するに際しては一般に其傳統を用ゐ、且幾分かの時には著しき變化を受けたる變種を分類するに當りても亦同樣なるが故に、此傳統てふ同一元素は屬の下に種を類別し、高等なる類の下に屬を類別し、かくて所謂自然的分類の下にすべての生物を類別するに際しても無意識に用ゐられたるにあらざるか。余は信ず、こは無意識に用ゐられたるものなることを、斯の如くにして始めて余は夫の名高き分類學者等の遵守せる諸規則並に諸標準を了解するを得るなり。されど、元來系譜は書き記されたるものにあらざるを以て、吾人は或種類の似寄によりて其傳統の共同を辿り行かざるを得ず。故に吾人は近頃明となれる各種の生活狀態に關して甚變化せられたること最も少き特質を撰ぶものとす。此見解に於ては、

發育未完の構造は體制の他部と同樣なる價値を有し、時には反つてそれより勝ることあり。此特質が如何に些細のものにもせよ、そは吾人の問ふ所にあらず、例へば單に顎の角度に於ける屈折の如き、昆蟲の翼の疊折する狀の如き、或はその外皮を被ふものが毛髮なるか羽毛なるかの如き點にても、其特質にして、數多の異なれる種殊に甚しく異なれる生活習慣を有する種を通じて行はるゝものならむには、そは大なる價値を有するものとす。何となれば、或特質がかく甚習慣を異にする數多の形體に存する理は、其共通祖先より之を遺傳したるものと解するより外なければなり。吾人若し此事に關して、構造上の單一なる點にのみ依らば誤謬に陷ることあるべし。されど種々の特質が如何に些細なるにもせよ、異なれる習慣を有する生物の大類を通じて存在するときは、吾人は傳統の學說によりて此等の特質は或共通の先祖より遺傳せるものなることを略確信し得べし。而して吾人は此等の聯合したる特質は分類上、特別の價値を有するを知る。

吾人は何故に或種又は或種の類が其最も重要なる種々の特質に於て、其類似者と分離しつゝ而も尙安全に彼等と同一類中に置かるゝかを了解し得べし。又そ

の特質が如何に不必要なりとも、其數十分にして傳統の共同に關する未知の結帶を表すに於ては、此事たる安全に爲すことを得べく又屢々爲さるゝ所なり。又二個の形體が單一なる特質をも共有せざるにせよ、若し此等二個の極端形體が中間に立つ類を鏈像として結合せられむには、吾人は直ちに傳統の共同を推斷して此等をすべて同一綱に置く。吾人若し生理上、大に重要なる器官最も異なれる生存狀態の下に共生活を保持する用をなす諸器官が通常最も不易なるを見出さむには、此等の器官に對して特別の價値を附すされど他類又は一類の他區に於て、此等同一の器官が大に異なるを見出したらむには、吾人は直ちに之を以て分類上其價値の少きものとなす。吾人は今より發生的特質が何故に分類上而く重要なるかを見む。地理的分布は往々大屬を分類するに當りて有用なる作用をなす事あり、何となれば、或遮隔孤獨の地方に住する同一屬のすべての種が同一祖先より出づることは最も有り得べき所なればなり。

類似的似寄。吾人は上述の見解によりて、異の關係と類似的又は適合的似寄との間の甚だ重要なる區別を了解し得べし。ラマルク[1]は始めて此事に關する注意を喚起し、爾後マクレー[2]及び其他の學者によりて能く唱和せられたり。デュゴング及び鯨即ち哺乳類及び魚類の此等二目の間に於ける身體の形狀及び鰭狀前肢の似寄は類似的のものとす。甘日鼠及び地鼠は異目に屬するものなるが、此二者の似寄も亦類似的のものなり。而してミヴァート[3]氏の主張したるが如く、甘日鼠と濠洲の小有袋動物との一層密接なる似寄も亦然るものとす。此等最後の二の似寄は余の見る所にては、森林及び牧草を通じて同樣なる運動をなさむがため、並に敵の目を避けむが爲に生ぜる適合によるものなり。

昆蟲にありては無數の同樣なる實例を見る、かくてリンネアス[4]は外觀に誤られて、同翅類の一昆蟲を蛾類として分類せり。吾人は發個的變種に於てすら同一種類の或事實を見る。例へば、特殊の種より出でたる支那產並に普通の豚の進步せるものゝ體形が著しく同樣なるが如き、又は普通並に特異なる瑞典蕪菁の莖が同樣に肥大なるが如き之なり。獵犬と競爭馬との間の似寄も、或學者の大に異なれる諸動物間に認ける類似に比して敢へて怪むに足らざるなり。

特質が分類上、其に重要なるは其能く傳統を表す範圍に限るてふ此見解により

て、吾人は類似的又は適合的特質は其生物の繁榮に取りては甚しく重要なるに係はらず、分類學者に對しては殆ど價値を有せざるの何故なるかを明に了解するを得。何となれば、最も異なれる二個の傳統線に屬する動物は同樣なる事情に適合するに至り、從つて密接なる外形上の似寄を取ることあらむ、されど、斯の如き似寄は其血統上の關係を表すものにあらずして寧ろ之を隱藏する傾あればなり。かくて吾人は一類を他類と比較するに際しては、或特質は類似的のものに過ぎざれども、若し同一類中のものを比較するに際しては其特質が眞の關係を示すてふ此外見上の矛盾を了解することを得べし。例へば、其身體の形狀と鰭狀前肢とは、鯨と魚とを比較するに際しては、單に二者が水泳に適合する爲の似寄に過ぎざれども、鯨科の諸種のものを比較するに當りては實に其眞の關係を表示する特質となる。何となれば、此等の局部は全科を通じて略同樣なるを以て、吾人は彼等が一の共通祖先より之を遺傳したることを疑ふ能はざればなり。魚類に於ても亦然るものとす。

單一なる部分若しくは器官にして、同一なる職能に適合したるがため、全く特殊なる生物に於て著しく似寄れる場合頗る多し。自然的分類上、犬に隣たれる動物の犬及びタスマニア狼即ちシラシナスの顎に於ける密接なる似寄は其適例たり。されど、此似寄は牙齒の突起并に臼齒の鋭狀の如き一般の外觀に限らるゝものなり。何となれば、實際此等の齒は頗る異なるものにして、例へば犬は上顎の各側に四箇の前臼齒と唯二個の臼齒を有するのみなれど、シラシナスは三箇の前臼齒と四個の臼齒を有すればなり。又此兩動物に於て、臼齒は其相對的の大さ並に構造上大に異なれり。成齒列の生ずるに先だちて、其大に之と異なれる乳齒列は存するものなり。勿論何人も兩者何れの場合に於ても、齒牙は必ず繼續的變更の自然淘汰によりて肉類を噛みきらむが爲に適合せられたる事を否認し得べし。されど、若し其何れかの場合に於て之を許容したらむには、他の場合にありて之を拒むは余の解する能はざる所なり。余はフラワー教授の如き大家が同一なる結論に到達したるを見るを喜ぶ。

先章に於て示したる異常の場合、即ち大に異なれる魚類の發電器官を所有すること、大に異なれる昆蟲の發光器官を所有すること、闕科植物並に馬利筋植物が粘

質盤のある花粉塊を有すること等は類似的似寄てふ此同一事實の下に來るものとす。されど此等の場合は甚だ奇異なるものなれば、吾人の學說に對する困難又は故障として引かれたることあり。凡て斯の如き場合に於ては、其局部の成長或は發達に於て、特に一般に其完成したる構造に於て根本的差異を發見することを得べし。其得たる結果は同一なり、されど其方法は、たとひ表面上同一なるが如きにもせよ、本來異なれるものとす。先に類似的變更てふ名稱の下に敘述したる原理は恐らく此等の場合に於ても屢々與れるものならむ、換言すれば、同一綱中のものは單に遠く關係したるに過ぎざれども其構成に於て共通に遺傳せること甚しく、從つて彼等は同樣なる有樣に於て變更するものとす、而してこは其共通祖先よりの直接の遺傳に關係なく、局部若しくは器官の自然淘汰によりて互に酷似するに至れる際則に之が助となりたるものなり。

特殊の諸綱に屬する種は屢々纖細的小變化によりて、略同樣なる事情例へば陸上、空中、並に水中に住するが如きの下に生活し得るに至れるを以て、吾人は恐らく數字上の平行が往々特殊の綱中の亞類間に觀察せらるゝ理由を了解し得べし。

或博物學者はかゝる性質の平行に感動せるより、人爲的に諸綱に於ける類の價值を褒貶し、吾人の實驗の示す所によれば、彼等の評價は尙人爲的のものたり、容易に此平行を廣大なる延長に擴ぐるを得たり、恐らく斯の如くにして七箇、五箇、四箇及び三箇分類の如きも起りしものならむ。

其他尙奇怪なる諸種の場合あるが、此等の場合に於ては、その密接なる外部の似寄は同樣なる生活習慣に適合せるが爲にあらずして、防禦の爲に得られたるものなり。余の引用する不思議なる有樣とは、始めてベーツ氏の說く所にして、或種の蝴蝶が全く特殊なる他種に擬するの驚くべき有樣を指すものとす。此拔群なる觀察者の指示する所によれば、南米の或地方に於ては、例へばイツミアは夥しき大群をなして集び居るものなるが、レプタリスと稱する他の蝶は屢々同一群中に混在するを見る、而して後者の色彩、斑紋並に翼の形狀に至るまで甚しくイツミアに似寄り、十一年間動物採集によりて鋭敏となれる氏の眼を以て而も常に注意を怠らざるに係はらず、尙絶えず欺かれたりといふ。此等模擬者と被模擬者とを捕へて之を比較するときは、彼等は其本來の構造に於て甚しく異なれるものにして、且

單に特殊なる屬に屬するのみならず屢々特殊なる科に屬するものあり。斯の如き擬態が單に一二例に過ぎざらむには、奇怪なる符合として看過せられたるかも知るべからずされど、吾人若し一のレヴタリスがイソミアを模する地方を去るとも、尙之と同一なる二屬に屬し、而も等しく密接に似寄れる他の模擬種及び被模擬種の存するを見る。他の蝶を模する種を包含する屬は其數十個に下らず。模擬者と被模擬者とは常に同一地方に住する者にして、吾人は決して模するものが模せらるゝ形體より離れて生存するを見ることなし。模擬者は殆ど變更せざる稀少の昆蟲にして被模擬者は殆ど各の場合に於て群居するものなり。レヴタリスの一種が能くイソミアを模すると同一の地方に於て、往々他の蝴蝶類が同一のイソミアを擬することあり、故に同一の場處に於て蝴蝶の三屬の諸種及び一の蛾すら凡て第四屬に屬する一蝴蝶と密接に似寄れるを見る。レヴタリスの擬態者及び被擬態者の多數は、之を順次的列序によりて示せば、同一種の變種たるに過ぎざれど、其他の者は疑もなく特殊の種なることは特に注意すべきものとす。されど、茲に問ふべきことあり、何故に或形體を被擬態者となし、他の形體をば擬態者となすか。ベーツ氏は此疑問に滿足なる答辯を與へ、模せらるゝ形體は其類に固有なる通常の衣服を有すれども、模擬者は其衣服を變じ、從つて其最近類似者に似寄らざることを指示したり。

次に吾人は、或蝶及び蛾が屢々他の特殊なる形體の衣服を着することあるは如何なる理由なるか、又自然は斯の如き欺計を弄して博物學者を惑はしむるは何故なるかを研究せざるべからず。ベーツ氏の說明は疑もなく其眞相を穿てるものなり。常に其數に富める被模擬者は通常大に損傷を免れたるものならざるべからず、然らずば斯の如き大群をなして生存すること能はざりしなり、而して彼等が鳥類及び其他の食蟲動物の嗜好せざる事を指示する實證は今や大に蒐集せられたり。之に反して、同一地方に住する模擬者は比較的稀少にして、且稀少なる類に屬す、故に彼等は通常或危難を蒙らざるべからず、何となれば、若し然らざらむには、すべての蝶の產出する卵の數より推すに、彼等は三四世代にして其地方全體に繁殖するに至るべければなり。今若し此等の窮迫せられたる稀少の類中の或者が、他の能く保護せられたる種の衣服を着して、常に昆蟲學者の熟練なる眼を欺きた

らむには、又屢々肉食鳥類並に昆蟲を欺くを得べく、かくて又屢々其損傷を免るゝに至るべし。ベーツ氏の如き殆ど實際に擬態者が其被擬態者に甚だ密接に似寄り行く經過を目擊せりと言ふとも可なり、何となれば氏は數多の他蝶を擬するレプタリスの或者が極度の變更をなせるを見出したればなり。一地方に於て種々の變種現出したりしが、此等の中幾分か同一地方の普通イソミアに似寄れる者は唯一箇に過ぎざりき。又他の地方にも二三の變種ありしが其中の一は他に比すれば大に普通なる者にして、且こは密接にイソミアの他形體を模擬せり。斯の如き性質よりベーツ氏は次の如く結論せり、即ちレプタリスは第一に變更をなし、而して其一變種が幾分か同一地方に住する普通の蝶に似寄るに至れば此變種は其繁盛にして窮迫せらるゝ事少き種類に似寄れる故を以て、肉食鳥類及び昆蟲の損傷を免るべき好機を有し、從つて其保存せらるゝことも益々多かるべきなり、換言すれば、似寄の度の完全ならざるものは世代を經るに從つて除却せられ、自餘のものゝみ殘存して其種類を繁殖するものとす」。故に吾人は玆にも亦自然淘汰の好例證を有す。

ワレース及びトライメンの二氏も同樣に馬來群島及び亞弗利加洲の蝴蝶類並に或他の昆蟲に於ける模擬の同樣に著しき諸場合を敘述せり。ワレース氏は又鳥類に關する此種の一場合を發見せり、されど大なる四足獸に就いては吾人は未だ一例をも有せざるなり。昆蟲に於ける模擬の他動物に比して頗る多きものは、恐らく其身體の小なるが爲ならむ。元來昆蟲は刺針を具備するものを除きては自身を防禦する能はざる者なり、而して余は其刺針を具備する者にありては地蟲の爲に模せらるゝことあれど、自ら他蟲を模する實例は未だ曾て聞かざる所なり、且昆蟲は飛翔に依りて己を餌とする大動物を避くること能はず、故に譬喩的に言へば、彼等は他の薄弱なる諸生物の如く欺計及び假托を爲さゞるを得ず。

玆に注意せざるべからざるは模擬の經過は恐らく大に其色を異にする形體間に始まらざりしこと之なり。必ず既に多少相類似せる種を以て始まり、若し密接なる似寄の有用なる時には、上述の方法によりて容易に之を得たりしなり。而して模擬せられたる形體が其後或作用によりて次第に變化せられたらむには模擬形體も亦同一の徹を踏み殆ど無限に變ずるに至るべし、故に終には其所屬せる科

中のものと全く異なれる外觀又は色彩を取るものとす。されど此事に關しては或困難あり、何となれば或場合に於ては特殊の諸類に屬する個員が其現今の如く分岐せざりし以前或些少なる保護を得むが爲に、偶然にも十分他の保護せられたる類中のものに似寄り而してこは其後最も完全なる似寄を得る根底を與へたることは、吾人の當に想像せざるべからざる所なればなり。

有機的生物を結合する關係の性質に就いて。大屬に屬する卓越種の變化したる苗裔は、己の屬する屬を大ならしめ、且其祖先を卓越せしめたる利益を遺傳する傾あるを以て、彼等が自然の經濟上、廣く蔓延し、且益々廣大なる場處を占領するに至るは殆ど疑なき所なり。各綱中の大にして且卓越せる類は斯の如くして次第に其大さを增す傾を有し、從つて彼等は小にして且微弱なる數多の類を壓伏す。かくて吾人は有機體は其競近のものなると消滅したるものなるとを問はず、凡て僅少なる大目の下に包含せられ又一層僅少なる綱中に包含せらるゝ事實を會得するを得べし。高等なる類は其數如何に少き者なるか、又世界を通じて如何に廣く廣がるものなるか、次に揭ぐる有名なる事實は之を指示するものなり。即ち濟洲大陸が發見せられたれども、新綱に屬する昆蟲は一も增加することなく、且フーカー博士の述ぶるが如く、植物界に於ても單に矮小なる二三の科を增加したるに過ぎざりしなり。

余は地質學的記錄を論じたる章に於て、長く續ける變化の經過中、各類が一般に其特質に於て多く分岐したる原理によりて、古代の生活形體が屢々或度に於て現存諸類の中間に介する特質を現す所以を示さむと欲したり。僅少なる古代形體と中間形體とは唯少しく變化したる苗裔を殘して今日に至りたるを以て、此等は吾人の所謂中間的又は例外的種を成す。如何なる形體にても非例外的なること愈々甚しければ其之を連結する形體の滅盡し或は全く消失し去れる者の數愈々多からざるべからず。而して吾人は例外的の類の甚しく消滅したる或例證を有す、何となれば、彼等は殆ど常に非常なる僅少の種によつて代表せらるゝものなればなり、而して斯の如き種は一般に甚しく相異なるものなるが、こは又消滅することを意味するものとす。例へば鴨嘴獸及びレピドサイレンの兩屬も現今に於けるが如く、唯一若しくは二三の種によりて代表せらるゝものにあらずして、各若干

の種によりて代表せられたりとするも敢へて例外的たるには妨なかるべし。思ふに吾人は此等例外的の類を以て、一層成効せる競爭者の爲に擊破せられて、唯二三の形體のみ非常なる好狀態の下に尙保存せられたるものと見るにあらざれば、此事實は到底說明する能はざるものたり。

ウォーターハウス氏は動物の一類に屬する一員が、全く特殊なる類に對して其關係を現すに際しては、此關係は多くの場合に於て一般のものにして、特別のものにあらざるを述べたり、かくて氏の說に從へば、すべての齧齒類中、ビスカチャは最も甚しく有袋動物に關係するものなるが、其此目に類する諸點にありては其關係たる、一般のものとす、換言すれば、特に有袋動物中の或一種のみにあらずして他種にも等しく關係するものなり。此等關係の諸點は眞正なるものにして、單に適合的のものにあらざるを以て、此等は吾人の見解にありては、共通祖先より遺傳したるものと爲さゞるべからず。故に吾人は、すべての齧齒獸（ビスカチャを含む）はすべての現存有袋動物に對して其特質上、自ら多少中間的たるべき或古代の有袋動物より分れたるものなるか、然らざれば齧齒類も有袋動物も共に共通祖先より分れ、且其後分岐の方向に於て大なる變化を蒙りたるものと想像せざるべからず。何れの見解よりするとも、吾人はビスカチャを以て他の齧齒獸にも勝りて其遠祖の特質を遺傳せるものなることを想像せざるべからず、故に彼等は其共通祖先若しくは其類中の或早き者の特質を一部分保存せるにより、特に或一の現存有袋動物にのみ關係せずして、間接に凡ての若しくは殆ど凡ての有袋動物に關係するものとす。又一方にありては、ウォーターハウス氏の述べたるが如く、有袋動物中、ファスコロミスは齧齒獸の或一種のみにあらずして一般の目に最も甚しく似寄れり。されど此場合に於てはファスコロミスが齧齒獸の如き習慣となりたるがため、其似寄は單に類似的のものにあらずやとの疑狀だ多し。老ヅガンドルは特殊科植物の關係の一般性質に就いて略同樣なる觀察をなせり。

共通の祖先より出でたる種の特質に於ける增殖及び漸次の分岐に關する原理、並に此等の種が遺傳により或共通の特質を保有する事實によりて、吾人は同一科或は高等なる類の全員が依つて以て結合せらるゝ次に複雜にして發射的なる關係を了解するを得べし。何となれば、一の全科中消滅したるものありて今は特殊

の類及び亞類に分れたれども、元來その共通祖先は種々の方法及び程度に於て變化したる或特質を其すべての種に傳へたるものなるべければなり、從つてこれ等の種は迂回せる長短各種の關係線により屢々引用せる圖式に於て知り得るが如く數多の先祖を經て相關係するに至るべし。或古代の貴族の幾多の親戚間に於ける血統上の關係は其系圖の助を借るとも尙之を示し難く、若し此助なくんば殆ど能はざることなるが如く、吾人は博物學者が圖式の助を借らずして、同一なる自然的大綱の數多の現存及び消滅員の間に於て、彼等が認むる種々の關係を敘述するに當りては、非常の困難に遭遇したるを了解し得べし。

吾人が第四章に於て知れるが如く消滅てふ事は各綱に於ける諸類間の空隙を限定擴張する際、與つて力ありしものなり。かくて吾人は全綱が互に特殊なる所以、例へば鳥類が其他すべての有脊椎動物より異なる如きは、往昔鳥類の遠祖と當時未だ甚しく分科せざりし他の有脊椎動物諸綱の遠祖とを連結せる數多の古代形體は全く消失したりとの信念によりて會得するを得べし。曾て魚類と兩棲類とを連結せる生活形體は、其消滅したるもの甚だ少し。甲殼類の如き或全綱中に

ありては、尙一層少きものとす。何となれば、此類にありては最も甚しく異なれる形體も、尙唯一部分中絕せるに過ぎざる關係の長連鎖によりて結合せらるればなり。消滅は單に類を定限するに止まり決して之を造りしものにあらず、何となれば若し曾て此地球上に生活せる各形體が突如として再現したるものとせむか、各類を區別し得べき定義を與へむ事は全く不能のことなれども、尙自然的分類然らずば少くとも自然的排列は出來得べければなり。吾人若し夫の圖式を再思せば之を知る事を得べし、(A)より(L)に至る文字は十一箇のシルリア屬を表すものとし、此中或者は尙生存する各分枝並に亞分枝に於ける鏈條を伴へる變化したる苗裔の大類を產出せり、而して此等鏈條は現存する變種間の鏈條よりも大ならざるものとす。此場合に於ては、諸類中の諸員を其一層直接なる祖先及び苗裔より區別し得べき定義を與へむことは全く不能なるべし。されども、圖式に於ける排列は尙有効にして且自然的なるべし、何となれば、遺傳の原理により、例へば(A)より出でたる形體は凡て共通なる所あればなり。樹木にありては、二箇の枝は其分岐點に於て連結混合するものなれども、尙吾人は彼此を區別するを得べし。余が既に言へる

が如く、吾人は諸類を定限する事能はざりき、されど、吾人は、大小各類の特質の大部を代表する體型若しくは形體を選出し、之によりて諸類間に於ける差違の價値に關する一般觀念を生ずるを得たりしなり。而して吾人若し、凡ての時處を通じて生活せる或一綱中の凡ての形體を蒐集し了へむとせば勢ひ此方法を取らざるべからず。勿論吾人は決してかく完全なる蒐集を成し遂ぐること能はざるべし。されど、或綱に於ては此目的を達し得べき傾あり、而してミルン、エドワーヅ氏は近來其有益なる論文に於て、大に體型を參考するの重要なるを主張し、且そは吾人が斯の如き體型の屬する類を分離し限定するを得と否とに關せざるものとせり。

最後に、自然淘汰は生存競爭より起るものにして、且或一祖先より出でたる苗裔に於ける特質の消滅及び變異を生ずるは殆ど避くべからざる所なるが、こは又凡ての有機生物の關係に於ける大にして且普遍なる形狀、即ち諸類に於ける從屬を說明するものなることは吾人の既に知りたる所なり。吾人は一箇の種の下に於ける雌雄兩性及び凡ての年齡の箇體を分類するに當りては、たとひ彼等に共通なる特質は僅少なるにもせよ、傳統の元素を用ゐるものとす。吾人は認知せられた

る變種を分類するに當りても、彼等が其祖先と如何に異なるとも又傳統を用ゐる、而して余は此傳統の元素は博物學者が自然的分類の名稱の下に探求する連合の未明結帶なりと信ず。苟も完全なりしならむには、自然的分類は屬、科、目等の名稱によりて表されたる差違の等級を有する系統的の排列なりてふ此觀念によりて、吾人が分類の際從はざるべからざる諸規則を了解し得べし。吾人が他の似寄よりも遙に或似寄を重ずる所以、吾人が發育未完なる不用の諸器官又は生理上重要ならざる其他の諸器官を用ゐる所以、又一類と他類との關係を見出さむとするに當りて吾人は凡て類似的若しく適合的特質を斥くれども、同一類の範圍内にありては此等同一なる特質を用ゐる所以等を吾人は了解するを得べし。吾人はすべての現存及び消滅形體が二三の大綱中に類別せらるゝ理由及び各綱中の諸員が最も錯雜にして且發射的なる關係線によりて連結せらるゝ理由をも明に知るを得るなり。恐らく、或一綱中の諸員間に於ける紛亂せる關係は吾人決して之を解く能はざらむ、されど、吾人若し目的として特殊なる者を有し、創造に關する或未知の計畫を求むる事なくば、正確なる、されど緩徐なる進歩は夫れ或は之を望むを得む。

ヘッケル教授は近頃普通形態學及び其他の著述に於て、其大智識と大伎倆とを以て氏の所謂進化證、即ち凡ての有機生物の傳統系を研究せり。種々の列序を排列するに當り、氏は主として發生學上の特質に依れりされど、亦相當なる發育未完の諸器官並に稍々の生活形體が始めて吾人の地質學的諸層に現れたりと信ぜらるゝ繼續諸期に參照せり。斯の如くして、氏は大膽にも一大發端をなし、以て吾人に、分類は將來如何に取扱はるべきかを示せり。

形態學

吾人は既に同一綱の諸員は其生活の習慣に係はらず、其體制の一般計畫に於て互に似寄るものなることを知れり。此似寄は屢々「體型の一致」といふ名稱により、或は綱中の異種に於ける種々の部分及び官器は相當せりとの言によりて表さる。而して此事實全體は形態學てふ一般名稱の下に包括せらる。こは博物學中、最も興味ある部分の一にして又殆ど其神髓とも言ふべし。物を掴むべき人類の手、地を掘るべき土龍の前肢、馬の脚、海豚の水掻及び蝙蝠の翼の如き、皆同一なる模型に

構造せられ、加之同一なる關係的位置に於て同樣なる骨を有するに至つては何ぞ夫れ奇なるの甚しきや。次に掲ぐる、著名なれど從屬的なる例證の存するは又何等の奇ぞ、最も能く廣原を驅走するに適するカンガルーの後足、又等しく樹枝を掴むに適する、木に上り葉を食ふコアラの後足、地上に住して昆蟲又は根を食とするバンディクートの後足、及び或他の濠洲産有袋獸の後足等は皆同一なる異狀の體型に於て構造せらる、即ち第二及び第三の指趾は非常に細小にして同一なる皮膚中に含まれ、從つて二箇の爪を具備する單一指の如き觀あり。模型のかく同樣なるに係はらず、此等諸動物の後足は考へ及ぶ限りの大に異なれる目的に用ゐらるゝは明なりとす。而して此場合たる、米洲産袋鼠によりて更に著しくなれり、そは袋鼠は濠洲産と關係ある或動物と殆ど同一なる生活習慣を有すれども、其足は通常の計畫に於て構造せられたればなり。此等の叙述はフラワー教授の著書中より引用したるものなるが、氏は其結論に於て述べて曰く「吾人は更に深く此現象の說明に立ち入ることなけれども之を體型に對する一致と呼ぶことを得べし」と、然る後更に附加して曰く「されど、それは共通先祖よりせる遺傳の異の關係を十分に示

したるものにあらずやと。

ジオフロアセン、チレールは相當諸部分に於ける關係的位置若しくは連結の主要なる所以を大に唱導せり而して此等のものは殆ど限りなく其形狀及び大さを變ずることを得れど而も同一なる不變の順序に於て連結せられて殘存するものとす。例へば腕の骨と前腕の骨或は腿骨と脛骨とが其位置を換へたるが如き例證は吾人決して之を見出すことなし。故に其動物は大に異なるにもせよ其相當する諸骨には同一の名稱を與ふる事を得べし。吾人は昆蟲の口の構造に於て此同一なる大法則の存するを見る。夫の大蛾、天蛾の非常に長き螺旋狀の吻蜂若しくは床蟲の奇怪に疊折せる吻及び甲蟲の大なる顎の如き何ぞ其差の甚しきや、されどすべて此等の器官はかく大に異なれる目的に用ゐらるれども、これ上唇、大顎、及び二對の小顎の無限に多數なる變化によりて構成せられたるものなり。此同一の法則は甲殼類の口及び肢の構造を支配し植物の花に關しても亦然るものとす。

功利若しくは終局原因の學理によりて、同一綱の諸員に於ける模型の、かく同樣なるを說明せむと欲するは無益の甚しきものなり。此企圖の無益なるは、オーエンが其最も興味ある著書、肢の性質に於て明に認めたる所なり。夫の各生物が單獨に創造せられたりとする普通の見解にありては、吾人は唯次の如くなるが故に然るものなりと言ふより外なし、即ち造物主が各大綱中の動植物をば凡て均一なる雛形に於て構造せむと欲したりされど、こは決して科學的說明にはあらず。

此事の說明は繼續的小變化の撰擇の學說によれば頗る簡單なるものとす。蓋し各變化は或方法に於ては其變化したる形體に對して有利なるものにして而も相關によりて屢々體制の他部に影響するものなればなり。かゝる性質の變異に於ては、本來の模型を變じ又は其部分を轉置する傾は殆ど否全くなかるべし。肢の諸骨は限なく短縮圓平となり、且同時に厚膜を以て被はれ、終に鰭たる用をなすに至ることあり、又蹼手は其凡ての骨或は其中の或ものが非常に延長し、此等を結合する膜も大に增大して終に翼たる用をなすに至ることあり、されど、すべて此等の變化は其骨格の組立又は其部分の相對的結合を變ずる傾を有せざるべし。吾人若し凡ての哺乳類、鳥類及び爬蟲類の遠祖換言すれば原形が其如何なる目的に

用ゐられしにもせよ、現在の一般模型に於て構造せられたる肢を有したる事を想像せば、吾人は直ちに此綱を通じて肢の構造が相當する意義を悟るを得べし。されば昆蟲の口に就いては、吾人は唯彼等の共通祖先は上唇、大顎及び二對の小顎を有し、而も此等の部分は其形體に於て恐らく甚だ簡單なるものと想像するを得るのみ、斯の如くにして、昆蟲の口の構造及び職能に於ける無限の差違は自然淘汰によりて說明するを得。されど或器官の一般模型が或部分の減縮して終に全く缺亡するにより、又は他の部分の混雜及び其他の諸部分の重複し增殖するによりて、終に全く消失するにも至るべきは明白なる事にして、吾人は此等の變更が出來得べからざるものにあらざるを知る。夫の尨大なる消滅海蜥蜴の水掻及び或吸着甲殼類の口に於ては其一般模型はかくして一部分不明となれるが如し。

尙吾人の研究すべき事實中、他にも等しく奇怪なる部分あり、そは列序的相當、即ち同一なる個體に於ける諸部分又は器官の比較にして、同一綱の諸員に於ける同一部分又は同一器官の比較にはあらず。生理學者の過半は頭蓋骨を以て脊推中、或著の根本的部分と相當せるものとなす、即ち其數に於て又相對的結合に於て適應するなり)。前肢及び後肢はすべての高等なる有脊椎動物諸綱に於て明に相當せり。甲殼類の甚しく錯綜せる顎及び脚に就いても亦然り。又花に於て萼、瓣、蕊及び雌蕊の關係的位置並に其內部の構造は、彼等が螺線形に排列せられたる變形葉より成るものなりとの見解によりて解することを得るは、殆ど各人の熟知する所なり。吾人は屢々畸形なる植物に於て一器官の他器官に變形することを得るものなりとの直接の實證を得たり。而して吾人は實際花、並に甲殼類及び其他多くの動物に於ける發達の初期、即ち發生時期の間、其成熟したる後は非常に異なる諸器官も始は精密に同標なるを見るを得べし。

此等の列序的相當の場合の創造に關する普通の見解を以て說明することの何ぞ困難なるや。夫の腦がかくも多數にして奇異なる脊推狀の骨片より成れる函中に包含せらるゝは何故ぞ。オーエンの述べたるが如く、頭蓋が分離せる骨片より成るは、哺乳類に取りては其分娩作用を易からしむる利益あるが爲なれども、こは決して鳥類及び爬蟲類の頭蓋が同一の構造を有する說明とはならざるなり。蝙蝠の翼と脚とは全く異なれる目的即ち步行と飛翔との爲に用ゐらるゝものな

るに、之を形成せむが爲に創造せられたる諸骨の同樣なるは何故ぞ。數多の部よりも形成せられたる非常に錯綜せる口を有する一の甲殼類は必ず常に僅少なる脚を有し、反對に數多の脚を有するものは單純なる口を有するは何故ぞ。各の花に於ける雄蕊雌蕊及び雌蘊はかくも異なれる目的に適當なるに係はらず、凡て同一の模型に於て構造せらるゝは何故ぞ。

自然淘汰の學說によりて吾人は或範圍まで此等の問題を解くことを得べし。或動物の體軀が最初如何にして關節の一連續に分たるゝに至りたるか、或は彼等は如何にして相適應する器官を有する左右兩側に分たるゝに至りたるか等は、吾人玆に之を考ふる必要なし、何となれば、斯の如き問題は殆ど研究の範圍外にあればなり。されども、或連續的構造は細胞の分裂して增加したる結果にして、こはかゝる細胞より發達せる諸部の增加を惹起するものなるが如し。同一部分若しくは器官の限なく重複するは、オーエンの述べたるが如く、凡ての下等なる若しくは適に分科せる諸形體に共通なる特徵なることを記憶せば、吾人の目的に對しては十分なるものとす。故に有脊推動物の未知の祖先は恐らく數多の脊椎を有したりしなるべく、關節動物の未知の祖先は又數多の關節を、開花植物の未知の祖先は一箇或はそれ以上の螺線狀に排列せられたる數多の葉を有したりしなるべし。吾人は又先に數重に重複したる部分は其數に於てのみならず、其形狀に於ても著しく變化する傾あるを見たり。從つてかゝる部分は既に其數も夥しく、且大に變化するものなれば勢ひ其最も異なれる目的に適合する材料を供するものとす。されど、彼等は遺傳の勞力により一般に其元始的、即ち根本的假寄の明白なる痕跡を保有せむ。自然淘汰によりて彼等の隨生的變更をなす基礎を供する變化が始より同樣なるべき傾を有するに當りては、彼等は其假寄を保有すること益々甚しからむ、蓋し此場合にありては諸部分は成長の初期に於て一樣にして且略同一なる事情に從ふものなるべければなり。かゝる諸部分は其共通なる起原にして全く不明となるにあらざれば、其變更の多少に係はらず、列序的に相當せむ。

軟體動物の大綱に於ては、特殊の種に於ける諸部分はたとひ相當するものなる事を指示し得るにもせよ、チトンの殼に於けるが如き列序的相當は唯二三を示すことを得るのみ、即ち吾人が同一個體に於て、其一部分が他部分と相當なりとは殆

ど言ふ能はざるものとす。而して吾人は此事實を理解することを得べし。何となれば軟體動物に於ては其綱の最下等員にあつてすら、吾人が動植物界の他の大綱に於て見出すが如き、或一部分の無限の重複を見出すことなければなり。

されど、形態學は其外見に比すれば實際甚だ錯綜せる事實にして、こは近頃イー、レイ、ランケスター氏が其有名なる論文に於て指示せる所なり。氏は博物學者が從來等しく「相當」として類別せる或場合の間に重要なる一區別を劃せり。即ち氏は特殊なる動物に於て、其共通祖先より隨生的變化をなして遺傳したるが爲、其構造の互に似寄れるをば之を相當的と呼び、其然らざるものをば之を同型的と呼ぶべしと唱導せり。例へば、氏は鳥類及び哺乳類の心臟は一の全き相當的のもの、即ち共通祖先より出でたるものと信ず、されど此二綱に於ける心臟の四室は同型的、即ち各自單獨に發達したるものとなす。ランケスター氏は又體軀の左右兩側に於ける諸部分及び同一個體の繼續的諸部の密接に似寄れることを擧げ、而して此等の中には其共通祖先より出でたる特殊種の苗裔とは少しも關係を有せざれども、而も普通に相當的と呼ばるゝ諸部分を包有す。同型的構造とは甚だ不完全なる有機ながら、余が先に類似的變更若しくは似寄として分類せるものと同一なり。此等の形成せらるゝは、一部は其特殊の有機體若しくは同一有機體の特殊なる諸部分が類似的方法に於て變化したるに歸すべく、一部は同樣なる變更が同一なる一般の目的或は職能の爲に保存せらるゝに歸するを得べし、之に關しては多くの例證あり。

頭蓋骨を以て變形せる脊椎より成れるものとなし、蟹の類を以て脚の變形となし、又北に於ける雄蕊及び雌蕊を以て葉の變形となすは、これ博物學者の屢々口にする所なり、されど、此等頭蓋骨と脊椎類と脚等は多くの場合に於て、バックスレー教授の述べたるが如く現存する一者より他者に變形したるにあらずして或簡單なる共通元素より變形したるものなりと言ふ方正しかるべし。されど多數の博物學者が單に譬喩的意義に於て、かゝる語を用ゐるものにして、彼等は決して傳統の長き經過の間に、如何なる種類の器官も一場合に於ては脊椎、他場合に於ては脚實際頭蓋骨又は類に變じたることを意味するにはあらざるなり。されど其外觀はかく變じたること疑なきが如くなるを以て、勞ひ博物學者は此平易なる意義を有

する語を使用せざるべからざるに至れり。茲に主張せる此見解によれば、かゝる語を其文字通りの意義に用ゐるとも不可なきが如し、而して例へば翼の顎が非常に簡單なるものにせよ、實際眞正の脚より變形したるものなりとすれば、其遺傳によりて數多の特質を保有する驚くべき事實は一部分說明せられたるものなり。

發達及び發生學

こは博物學の全範圍中最も重要なる事實の一なり。昆蟲の變形は各人の熟知する所なるが、こは概して僅少なる時期によりて突然なさるゝが如き觀あり、されども實際此變態はあらはならざるにもせよ、數多にして緩徐なるものなり。或蜂蜍はサー・ジョーラボックの指示せるが如く、其發達の際二十回以上の脫皮をなし、且各回或變異を受く、而して此場合に於て吾人は其變形作用は本源的にして緩徐なる有樣に於て行はるゝを見る。數多の昆蟲特に或甲蟲類は其發達の際如何に驚くべき變異が其構造上に起り得るものなるかを吾人に示すものなり。されど、かゝる變異は或下等動物の所謂交代生產に於て其絶頂に達するものなり。例へば、ポリピを以て支へられ海底の岩石に附着する美麗の分枝珊瑚は、始め發芽により、次に橫斷分裂によりて、巨大にして浮動する水母の一群を產出すべく、而して此等は卵を產出し、卵は又游泳する極微蟲を孵化し、此極微蟲は岩石に附着し發達して又分枝珊瑚となる、かくて次第に循環して止まざるが如き實に驚愕すべき事實なり。交代生產と普通の變化との經過は本來同樣なりとの信念はワグネルの發見にかかる次の事實によりて大に確められたり、即ち蠅の一種なるセシドミイアの幼蟲、即ち蛆は交合することなくして他の幼蟲を產出し、而して此等は發達して終に雌雄の成熟體となり、卵生の普通の方法に於て其種類を繁殖するなり。

ワグネルの著名なる發明の始めて傳はりしに當り、余は此蠅の幼蟲が交合せずして產出する力を得たる所以は如何にして之を解すべきかと問はれたるが、これ或は注意するに足るものならむ。若し此場合にして唯一なるものなりしならむには、こは終に答ふる能はざりしなり。されど、キロノムスと稱する他の蠅は畧之と同一なる方法に於て產出するはグリムの既に指示したる所、且此目中に斯の如き事の屢々起るは彼も之を信ぜり。但しキロノムスに於て此力を有するは其幼

蟲にあらずして蛹なり、グリムは一歩を進めて、此場合は幾分かセシドミイアの單性生殖とコクシデの單性生殖とを結合するものなるを指示せり（單性生殖といふ名稱は雌性成熟體が雄性成熟體と交接する事なくして卵を產出し得るを意味するものとす）。種々の綱に屬する或動物が非常なる幼齡にて普通なる產出力を有するは現今世に知られたる事實なり、而して吾人は唯單性生殖的產出を漸次幼齡に進め行くのみにしてセシドミイアの不思議なる場合も恐らく之を了解するを得べし（キロノムスは殆ど正確に其中間的時代、即ち蛹の際に之をなすものとす）。

同一個體に於ける諸部分にして、その發生の初期の間正確に相等しきものが、成熟するに至りて大に異なり、且大に異なる目的に用ゐらるゝことは既に述べたる所なり。又一般に同一綱に屬する最も特殊なる種の胎子も密接に同樣なるものなれども其十分發達するに及んでは大に不同となることも既に指示したる所なり。而して此後者の實證中、フォン、ベールの敘述より勝れたるものなし、即ち哺乳類、鳥類、蜥蜴（恐らく龜鼈類も亦等の胎子は其初期の有樣に於ては、全體としても又其各部分の發達の狀況に於ても甚しく相似寄れるものにして、實に吾人は唯其大

さによりて何の胎子なるかを辨別するを得るに過ぎざること數々なり。余は酒精に浸したる二箇の小なる胎子を所持するが、之に其名稱を附し置かざりしを以て、今や其何れの綱に屬するものなるか全く之を言ふ能はざるなり。蜥蜴とも見ゆれば小鳥とも見え、又最も幼き哺乳類とも見ゆるなど、此等兩動物に於ける頭及び胴の形成の狀況は全然同樣なるものなり。尤も此等の胎子は未だ手足を具備するに至らず。されども、たとひ此等が其手足を生じたる初期にあればとて吾人は之より何事をも知ること能はざるべし、何となれば蜥蜴及び哺乳類の足、鳥類の翼及び足は人類の手足と同じく、凡そ同一なる根本的形體より發生し來れるものなればなり」と。甲殼類過半の幼蟲は成熟後の差異は兎も角も、其發達の相當期に於ては密接に相類似するものにして、其他多くの動物に於ても亦然るものなり。胎子類似の法則の痕跡は往々尙一層晩期に至るまで殘存するものにして、例へば、同一屬及び親緣せる諸島の鳥が未だ十分成長せざるに當りては、夫のツグミ群の雛の斑點を有する羽翼に於て見るが如く、互に似寄れること數々なり。猫族中數多の種は其成長後、線狀の斑理又は斑點あり、而して其斑理又は斑點は獅子及びピ

その子に於ては明に之を辨別することを得べし。斯の如き事實は、たとひ稀なるにせよ又往々植物に於て之を見ることあり、例へば、ウレックス即ちハリエニシダの嫩芽及び葉なくして枝の葉形をなせるアカシアの嫩葉は翼狀をなし又は豆科の通常の葉の如くに分裂するものとす。

同一綱中、非常に相異なれる動物の胎子が其構造の點に於て相類似すれども、其生存狀態に至りては屢々些少なる直接關係をも有せざることあり、例へば、有脊推動物の胎子に於て、臍裂附近の動脈の特別なる環狀進路が其同樣なる狀態にあるを以て關係あるものなりと想像すること能はず、其母の子宮内に養はるゝ幼哺乳獸、巢中に孵化せらるゝ鳥類の卵、水中に於ける蛙の卵の如し。吾人はかゝる關係を以て生活狀態の同樣なるが爲なりとするは、恰も人の手、鳥の翼及び海豚の鰭に於ける骨の同樣なるは其生活狀態の同樣なるが爲なりとするに同じ。獅子の子に於ける斑理及び黑鳥の雛に於ける斑點が此等の動物に對して何等かの用をなすものなりとは誰しも想像せざるべし。

されども、一の動物が其發生的徑路の如何なる部分にありても活動をなし、且自

衛せざるべからざるに當りては其場合自ら異なるものなり。活動の時期は晩かれ早かれ、其生活中には必ず來るものなれども、既に其來るに際しては、幼蟲の其生活狀態に對する適應は恰も成長したる動物に於けるが如く、完全にして且巧妙なるものとす。その如何に重要なる方法に於て行はるゝものなるかは、近頃サージュ＝ラボックが生活の習慣によりて大に異なる目に屬する或昆蟲の幼蟲は甚しく類似すれども、同一目中、他の昆蟲の幼蟲は然らざるを說ける中に能く之を指示したり。而して、かゝる適應の爲に、親緣なる諸動物の幼蟲の類似は往々甚しく不明瞭となることあり、殊に同一なる幼蟲が或時期の間は食物を求め、他の時期の間は附着すべき場處を求むる等、發達の時期の異なるに從つて其動作も遠ふが如き場合に於て然るものなり。又或親緣種或は種の類にして其成熟後に於て相異なるよりも幼蟲の際反つて甚しく相異なる例すら擧ぐることを得べし。されども、幼蟲はたとひ自動的のものとても、大抵の場合に於て、尙多少密接に發生的似寄の通則に從ふものとす。蔓足類は其好例にして、夫の著名なるキュヴィエーすらフヂッボの甲殼類たるを認めざりしなり、されども、その幼蟲に至りては一見して其然るを知

る。また蔓足類の二大別たる有莖類及び無柄類は其外觀大に異なるものあれども、其幼蟲は凡ての時期に於て殆ど之を識別し得ざるなり。

胚は發達するに從つて、其體制一般に進歩するものなり、余は體制の高下とは如何なる意義なるかを明瞭に限定する能はざるを知れども、今は姑く北語を用ゐる。されど、胡蝶の螺蛤よりも高等なることは恐らく何人も爭はざる所なるべし。されども、或場合に於ては或寄生甲殻類に見るが如く、成長したる動物が反つて其幼蟲よりも下等なりと考へざるべからざることあり。茲に再び蔓足類を參照せむに、其第一期の幼蟲は三對の移動器官、單簡なる單眼及び尖鼻形の口を有す、而して彼等は此口を以て大食す、何となれば彼等は非常に其大さを增せばなり、第二期は胡蝶の蛹期に相當するものにして、彼等は巧妙に構造せられたる六對の游泳脚、一對の壯麗なる復眼及び非常に複雜なる觸角を有す、されば、其口は密閉せられ且不完全にして食すること能はざるものとす、此期に於ける彼等の職能は其能く發達したる感覺器官によりて一の適當なる場處を探求し、其活潑なる游泳力によりて之に達し、以て其場處に附着し其終局の變形を受けむとするにあり。此事にして完成せば、彼等は最早其生活上、固定したるものとなる、即ち其足は變じて捕握の器官となり、口は再び完全なる構造に復す、されど、一の觸角なく、又其二箇の眼も微細單一にして單簡なる一眼點となる。蔓足類は此最後の完全なる狀況に於ては其幼蟲的狀態にありし際よりも體制上、一層高等なりとも又一層下等なりとも考ふるを得べし。されども、或屬に於ては其幼蟲發達して普通の構造を有する雌雄同體と成り、且つ余の雌雄と稱するものとなる、而して此雌雄に於ては其發達確に退歩せるものたり、何となれば、雄は單一の袋に過ぎずして、そは唯暫時生活し、且生殖の器官を除きては口胃及び其他重要なる器官は悉く之を缺けばなり。

吾人の胚及び成熟體の間に於ける構造上の差異を見るに慣れたるの甚しきや、此差異を以て成長するに際しての必然的事變なりと認する程なり。されど、何故に蝙蝠の翼又は海豚の鰭の如き、或部分の既に判別し得るに至ると同時に、凡ての部分と共に適當なる割合に於て現れざるかに就いては全く何等の理由も存せざるものとす、而してこは動物の或全類及び他類の或部員に於て實際起る所にして、其胚は何れの時期に於ても其成熟體とは甚しく異ならざるものなり、即ちオー

エンが烏賊に關して述べて曰く、此動物は少しも變形することなく、頭歩的特質は其胚の各部が未だ全からざるの遙か以前より既に明なりと。陸上貝殻及び淡水甲殻類は其固有の形體を有して生るゝものなり、然るに之と同一なる二大綱の海產部員は其發達の間屢々非常なる大變化を蒙ることあり。又蜘蛛類は辛うじて或變形をなすに過ぎず。多くの昆蟲の幼蟲は其自動的にして且種々の習慣に適應するものと、適當の滋養物中に置かれ、或はその父母に養はるゝがために不活動的に存するものとを論せず、何れも蟲的時期を經過するものとす、されど吾人若しハックスレー敎授の慫慂すべき畔蟲の發達の敘述を見れば、斯の如き二三の場合にありて殆ど蟲狀的時期に關する何等の痕跡をも止めざるを知らむ。

動物によりては、往々唯其發達の初期のみを缺くことあり。されば、フリッツ、ミュラーは次の著名なる發見をなせり、即ち或小海老樣の甲殻類ベニュースに親緣せるものゝは最初簡單なるナウプリアス形をなして現出し、二三のゾエ時期を經たる後、尙海老期を經て終に其完全なる構造を得るに至る、されど此等甲殻類の屬する敏甲類の全大目に於てはゾエとして現はるゝものは多けれど、未だ一員も最初ナウプリアス形の下に發達するものあるを知らず。されども、ミュラー氏は若し其發達が少しも妨げられざりしならむには、此等の甲殻類は凡てナウプリアスとして現出したるべしとて彼の信念に對して其理由を附せり。

然らば、吾人は如何にして發生學に於ける次の諸事實、即ち胚と成熟體との間には普通ならざれども一般に其構造上差異の存すること、同一なる綱々の胚に於ける諸部は終局には大に不同となり、且異なれる目的に用ゐられども、其發育の初期に於ては同樣なること、同一綱中に於ける最も特殊なる種の胚又は幼蟲の間には、共通なれど不易ならざる似寄の存すること、胚は屢々其卵又は子宮中に在るには當り、其當時に於ても又其以後の時期に於ても、全く不必要なる構造を有すること、又一方に於ては幼蟲の其欲望を充たさゞるべからざるものは完全に其周邊の狀態に適應すべきこと、及び最後に、或幼蟲は其發達したる完成動物よりも其體制に於て反つて高等なること等を說明し得るか。余は信ず、此等の事實は凡て下の如く說明し得ることを。

恐らく或畸形が早き時期に於て其胚に影響するが爲ならむも、普通には些少の

變化又は個體的差異は必ず等しく早き時期に現出するものと確定せらる。されども此事に就いては吾人殆ど其例證を有せずして、反つて吾人の確實とするは別途にありとす、何となれば、牛馬其他種々の流行動物を飼育する者は其幼子が價値を有すや否やに就いては、出產後多少の時日を經るにあらざれば確に之を知る能はざるは著しきことなればなり。吾人は吾人の兒女に於ても明に其然るを知る、吾人は其兒の身長の長短、又は精細なる容貌の如き、之を其幼時に於ては語る能はざるなり。此問題たる、各變化が、如何なる生活期に於て起りたるかにあらずして、實に其効果が如何なる時期に於て現るゝかにあるものとす。此事情は其生殖作用の以前、父母或は其何れかに影響したる事あらむ、否余は其屢々影響したるを信ず。茲に注意すべきは、其に幼稚なる動物が其母の子宮內或は卵中に存する間若しくは其父母に養成保護せらるゝ間は、其特質の大部分は、之を得る齡に些少の遲速はあれど、こは決して重要ならざること之なり。例へば、犬に屈曲せる脚を有するを以て能く其食を得る鳥にありては、其幼にして父母に養はるゝ間はかゝる脚を有すと否とは全く無意味なるが如し。

余は第一章に於て、始めて其父母に現るゝ變化は、其如何なる齡に起りしにもせよ、之と相當する齡に於て其子にも再現する傾あることを述べたり。或變化は唯相當する齡に於て現出するを得るのみ例へば、蠶の蛻蛹繭及び蛾の狀態に於ける特質の如き、又牛屬の十分發育したる角の如き之なり。されど、吾人の知ることを得る範圍にありては、其生活の初期なると晩期なるとを論ぜず、始めて其親に現れたる變化は之に相當する齡に於て其子に再現する傾あり。余は固より此事實を以て一定不變なりとするものにあらず、余は實に變化最も廣義に取りてが其親に於けるよりも子に於て早き齡に起りたる多くの例外を擧ぐることを得べし。

此等の二原理即ち些少の變化は一般に甚だ早からざる生活時期に現れ、且之に相當する早からざる時期に遺傳することは、余の信ずる所によれば、發生學に於ける上記の特別主要なる凡ての事實を說明するものなり。されど、吾人は先づ偶發的變種に於ける二三の類似的場合を研究すべし。犬に就いて記載したる學者中、グレーハウンドと猛狗とは大に異なるものなれども、實際同一なる野生の先祖より出でたる密接の親線變種なることを主張するものあり、余は好奇心に驅られて

彼等の子は如何程相異なるかを調査したり、狗子の異なるは其親の異なると同程度なることは猟犬者の言ふ所なるが、目を以て判断すれば如何にも尤らしきが如し、されど實際、老犬と産後六日なる狗子とを測定したるに余は狗子が其比例的差異に於て十分ならざりしを發見せり。余は又貨車馬及び競走馬殆ど全く個養の下、撰擇によりて成りたる種の子は十分成長したる動物に於けるが如き差異の存したるを聞けり、されど競走馬及び重貨車馬に於て、其母と産後三日なる幼者とを注意して測定したるに余は此事の決して實ならざるを發見す。

吾人は鳩の種族が單一なる野生種より出でたるものなりとの確證を有するが故に、余は孵化後十二時以内の雌を比較したり、即ち野生の先祖種に就き、胸高鳩、扇尾鳩、ラント鳩、バルブ鳩、ドラゴン鳩、傳書鳩及び顛舞鳩につき注意して其嘴、口幅、鼻孔及び瞼の長さ、足の大さ及び脛の長さ等の比例を測定せり（其詳細なることは茲に說かざるべし）。さて此等の鳩中には其成長後嘴の長短、形狀及び其他の特質に於て甚しく異なるものありて、若し彼等にして野生の狀態に於て發見せられたらむには確に特殊の屬として分類せられたるべしと思はるゝ位なり。されども、此等諸鳩の雛を一列に并べたるに、其大部分は正しく之を識別し得たれども、上記の特別なる諸點に於ける比例的差異は其十分成長したる者に於けるよりも非常に少かりき。差異の或特質的諸點例へば口幅の如き、雛にありては殆ど之を見出すこと能はざりしなり。されど、此規則に對する一の著しき例外あり、何となれば、短面顛舞鳩の雛が野生の岩鳩及び其他諸種族の雛と異なる比例は略其成長したる狀態に於けるものと同一なればなり。

此等の事實は上記の二原理によりて說明せらる。好事者が其犬、馬及び鳩等を個養するに當りては、其器成長し了りたる後之を撰擇するものとす、蓋し彼等は唯其家畜が十分成長したる後、己の欲する資質を有するを以て足れりとなし、其之を得るの遲速をば問はざるなり。而して上述の諸場合、特に鳩の場合は人の撰擇によりて養成せられ、且其種族の依つて以て價値を增すべき特質的差異は一般に甚だ早き生活時期に現出するものにあらず、且之に相當する甚だ早からざる時期に於て遺傳するものなる事を指示す。されど、短面顛舞鳩の如きは出生後十二時間にして既に其固有の特質を有するを見れば、こは普遍の規則にあらざるを知るべ

し何となれば此場合にありては其特質的差異は通常よりも早き時期に現れたるか然らざれば相當せざれど早き齢に遺傳せられたるものならざるべからざればなり。

さて吾人は此等二原理を自然の狀態に於ける種に適用せむ。吾人試に或古代の形體より出て且自然淘汰によりて種々の習慣に變更したる鳥の一群を取れ。數多の些細なる繼續的變化は早からざる齢に於て種々の種に起れるものにして且之に相當する齢に於て遺傳せられたるものなるを以て其雛は唯僅に變更せられたるに過ぎざるべく從つて彼等は尙その成長したるものよりも密接に相類似すること先に吾人が鳩に就いて見たるが如くなるべし。吾人は此見解を擴げて大に異なれる構造幷に全綱にまでも適用することを得。例へば或遠祖に對して曾て脚の用をなしたる前肢も變更の長き經過によりて其一苗裔に對しては手の用をなし他の苗裔に對しては足の用をなし又他の苗裔には翼の用をなすに至ることありされど上記の二原理によれば前肢は其十分完成したる狀態に於ては各形體によりて大に相異なるべけれど其胚にありては甚しく變更せられざるべし。

久しく續きたる使用或は不使用が或種の肢又は其他の部分を變更するに際して如何なる影響を及ぼしたるにせよ、こは主に若しくは單に幼成長したる時即ち其生活を得むが爲に十分なる力を用ゐざるべからざる時に於て影響したるものなるべし而してかくて生じたる結果は其苗裔にも之に相當する略成長したる齢に於て傳はりたるべきなり。かくて幼見は其部分の使用或は不使用の增加したる結果によりては少しも變更せられざるべく若しくは唯僅に變更せらるゝのみならむ。

或動物にありては、繼續的變化が甚だ早き生活時期に起り、或は共行進が始め起りたるよりも早き齢に於て遺傳せらるゝことあるべし。此等何れの場合に於ても其幼見或は胚は、夫の短面類鸚鵡に見るが如く、密接に其成長したる母體に類似せむ。而してこは或全類又は或亞類に於ける發達の規則にして烏賊、陸上貝殼、淡水甲殼類、蜘蛛類及び昆蟲類の大綱中の或部員に於けるが如し。かゝる類に於ける幼見が少しの變形をも經ることなき終局の原因に關しては、吾人その次の事變に因るものなるべきを知る、即ち此等動物の幼見は甚だ早き齢より既に自身の要

求を充たす道を講ぜざるべからざると、及び其父母と同一なる生活習慣に從はざるべからざること之なり、何となれば此場合に於ては此等幼兒が其生存上父母と同一なる狀況に變化するは實に遲くべからざる所なればなり。又或海產物は種々の變態を經るに係はらず、之と同一類中にある陸產物及び淡水產物は少しの變形をも蒙らざる唯一の事實に關しては、フリッツ、ミュラーの假定說あり、即ち海住の或動物が徐々に變化して陸住或は淡水住に適應するに至る經過は其或幼蟲の時期を經ざるにより大に簡單となるべし、何となれば、かく新にして且大に變化せる生活習慣の下にありて其幼蟲の時期にも又其成長したる時期にも能く適應せる場處が通常他の有機體に占領せられざるか、又は占領しにくきことは恐らく之なければなり。この場合に於て、自然淘汰は幼齡にありて漸次に其成熟的構造を得るを助くべく、而して在來の變形の痕跡は終に全く消失するに至るべし。

之に反して若し或動物の幼兒が其親形體とは少しく異なれる生活習慣に從ふ方有利にして從つて少しく異なれる計畫に於て構造せらるゝか、若しくは既に其親と異なれる幼蟲にして尙一層變化する方有利ならむには、相當なる齡に於ける遺傳の原理上、其幼兒若しくは幼蟲は自然淘汰によりて益々其親と異なれるに至り、終には其考へ得べき極度にも到達せむ。幼蟲に於ける差異は又其發達の繼續的階段と關係を有するとあり、是に於てか、數多の動物に於て見るが如く、第一期の幼蟲が第二期の幼蟲と大に異なるに至ることあるなり。又或成熟體は其移動器官若しくは感覺器官等を要せざる地位若しくは習慣に適するに至ることあり、而して此場合に於ては、其變形は退步したるものと言ふべし。

上記の所述によりて、吾人は動物が其變化せる生活習慣に準じて、幼時に於ける構造上の變化幷に相當なる齡に於ける遺傳によりて、其成熟したる祖先の元始的狀態とは全く異なれる發達の諸階段を經過するに至る事ある所以を知り得べし。昆蟲の幼蟲期及び蛹期はかく適應によりて得られたるものにして或古代形體よりの遺傳によるものにあらざることは第一流の博物學者の大部分の信ずる所なり。或異常なる發達階段を經過する一甲蟲たるシタリスの奇怪なる場合は如何にして此事の起るかを說明するものとす。この第一幼蟲的形體たるシタリスは、ファーブル氏の記述する所によれば、六個の脚、二個の長觸鬚及び四個の眼を備へた

る活動的微蟲なり。此等の幼蟲は蜂巢中にて孵化せられ春に於て雄蜂が雌蜂に先だちて其穴を脫する際、之に附着し、其後雄蜂が交接する際雌蜂に移る。雌蜂が室中に貯へたる蜜の面に其卵を產入すや否や、此等シタリスの幼蟲は其卵上に飛び行きて之を食ふ。其後彼等は全く變化して、其眼は消失し、其脚及び觸鬚は發育未完のものとなり、且蜜を食うて生活す、故に彼等は今や一層密接に昆蟲の通常の幼蟲に似寄るに至り、終に一層甚しき變態をなし、完全なる甲蟲として現出するものとす。さてシタリスの如き變態をなす或昆蟲が或新なる昆蟲全綱の祖先となりたらむには、其新綱發達の進行は大に現存昆蟲と異なり、且第一幼蟲期の如きは、確に何れの成熟したる古代の形體の狀態をも代表することなかるべし。

之に反して、數多の動物に關して、その發生的若しくは幼蟲的階段が、其全類の祖先の狀態を其成熟的狀況に於て多少完全に吾人に指示するは頗る有り勝ちの事なり。甲殼類の大綱中、非常に相異なれる形體即ち吸着寄生類蔓足類介形類及び軟甲類等は始はナウプリアス形の幼蟲として現れ、而して此等の幼蟲が大海に居、食すること、並に特別なる生活習慣に適應せざること、及び其他フリッツ、ミュラーの指定せる諸理由によれば、或遙遠なる時期に於てナウプリアスに似寄れる一の獨立成熟動物生存し、其後之より種々分岐して、上に述べたる甲殼類の大類を產出したるものゝ如し。又哺乳類、鳥類、魚類及び爬蟲類の胚に關して吾人の知る所によれば、此等の諸動物は其成熟の狀況に於て、鰓游泳器四個の扁狀肢及び長尾等、凡て水中の生活に適當なる諸器官を具備せる或古代祖先の變更したる苗裔なるが如し。

曾て生存したりし有機生物は消滅種となく、皆近種となく、すべて二三の大綱中に排列することを得、且吾人の學說によれば、各綱中のすべてのものは立派なる秩序を以て結合せらるゝが故に、最良にして且若し吾人の蒐集にして略完全ならむには出來得る唯一の排列法は系統的のものなるべし、而して夫の傳統は博物學者が從來自然的分類といふ名稱の下に探求せし結合の不明なる結帶たり。此見解によりて、吾人は博物學者の大部分が分類上胚の構造を以て成熟體の構造よりも反つて重要なりと見る所以を了解することを得。二個若しくはそれ以上の動物類に於て、其成熟せる狀態に於ける構造及び習慣が、如何程相異なれるにせよ若しそが密接に同機なる發生的階段を經過するものとせば、吾人は此等を以て凡て一

の先祖形體より出て、從つて密接に相關係するものとなすを得べし。かくて胚の構造の符合するは傳統の符合するをあらはすものなり、されど胚の發達に於ける不同は必ずしも傳統の符合せざるを證するものにあらず、何となれば、二個の類中、其一類に於ける發達階段は大に抑損せられ或は新なる生活習慣に適合せるため最早之を認むる能はざるまでに甚しく變化したることあるべければなり。成熟體は其極度にまで變更せる類に於てすら其起原の共同は屢々幼蟲の構造によりてあらはさるる例へば、蔓足類は其外觀大に貝類に似たれども其幼蟲を見れば直ちに甲殻類の大綱に屬するものなるを知るが如し。胚は屢々多少明に、或類中の少しく變更せる遠祖の構造を指示するものなるを以て、吾人は何故に其成熟したる狀況に於ける古代の消滅形體がかく屢々同一綱に於ける現存種の胚に似寄るかを知り得べし。アガッシー氏は之を以て自然界普遍の法則となす、而して吾人は將來この法則が眞なりと證せらるゝ期あるを信ず。されども、其眞なるを證し得るは或機續的變化が甚だ早き發育時期に起れるが爲か若しくはかゝる變化が最初に現れたる時よりも一層早き齡に遺傳せられたるが爲其類の祖先の古代の狀況が全く絶滅せられざりし場合に限るものなり。又此法則は眞理なるかも知れざれど、大古に於ける地質學的記錄の缺亡せるがため、長時期間否永久に解釋する能はざることのあるべきは之又記憶せざるべからず。一の古代形體が其幼蟲的狀況に於て或特別なる生活に適應し、此同一なる幼蟲的狀況を其苗裔の全類に傳へたる場合にありては、此法則は正確に適用すること能はざるべし、何となれば、かゝる幼蟲は成熟の狀況に於ける尚一層古代の形體に似寄らざるものなればなり。

かくて余の見る所によれば、其重要なると他に比類なき此等發生學上の事實は、或一の遠祖より出でし數多の苗裔に於ける變化が生活の甚だ早からざる時期に現れ、且之に相當する時期に遺傳したりとの原理を以て說明せらるゝものとす。發生學上大に興味の生ずるは吾人が胚を以て、同一大綱の一切の部員の祖先成熟的若しくは幼蟲的何れの狀況に於ても、の多少曖昧なる一像となす時にあり。

發育未完、衰滅及び不完の器官

此奇異なる狀態に於ける器官或は部分にして其不用たるの明白なる印象を有

するものは、自然界を通じて非常に多數にして、寧ろ之を以て一般なりとさへ言ふべきが如し。高等動物にして其何れの部分も發育未完の狀態にあらざるものは一も之を擧ぐる能はざるべし。例へば、哺乳類に於て、其雄性が發育未完の乳房を有し、蛇類に於て、肺の一葉が發育未完なるが如き、又鳥類に於ても、其翼翼は確に發育未完の指と考ふるを得べく、而して其中、或種族に於ては其全翼が飛翔の用をなす能はざるまでに發育未完なるものあり。鯨は成長し了れば、其頭には全く齒を有せざるものなれども、其胎内に在る間は之を備へ、又未生の額の上顎には、其後終に齦より露出することなき齒を有するが如き、そも何等の奇ぞや。

發育未完の器官は種々の方法に於て明に其起原及び原因を示すものなり。密接に親縁せる種、若しくは全く同一なる種に屬する甲蟲にして、或者は十分大にして完全なる翼を有し、或者は往々結着せる外翼の下に存する發育未完の膜を有するに過ぎず、而して此等の場合にありて、此膜が翼を代表するとは疑ふべからざる所なり。發育未完の器官には往々其固有の可能性を保持するものあり、こは時々雄性哺乳類の乳房に起る事にして、其乳房が能く發達し、且乳汁を分泌するに至る事あるは世人の知る所なり。又牛屬の乳房は元來發達せるもの四個、發育未完なるもの二個を具ふる者なれども、飼養的牡牛に於ては此發育未完なるものも時には能く發達して乳汁を分泌するに至ることあり。植物に關しても、同一種中の個體に於て、其花瓣は時に發育未完なることあり、時に能く發達せることあり。コエルロイテルは殊別の性を有する或植物に於て、其雄花が發育未完なる雌蘂を含有する種を以て雌雄同體の種勿論能く發達せる雌蘂を有せるに配せるに其間生苗裔に於ける發育未完の雌蘂は大に其大さを增加したるを發見せり、而して之明に發育未完の雌蘂及び完全の雌蘂は本來其性質を同じうするものなるを示すものとす。或動物は完全なる狀況に於ける諸部分を有することあれど、其不用なるより見れば、或意味に於て之を發育未完と言ふを得べし。かくてジー、エッチ、リュース氏の述べたるが如く、普通のサラマンダー、即ち龍盤魚の科斗は、鰓を有し且一生水中に生存す、されども、高く山中に住するサラマンドラ、アトラは十分に成形せられたる子を產す。此動物は決して水中に生活する事なし、されど吾人若し雌雄せる雌を解剖するときは其胎中に甚しき羽狀を有する鰓を具へたる科斗を發見すべし、而

して之を水中に放てば恰も龍盤魚の科斗の如くに游泳す。この水住的體制は明に此動物將來の生活に對して些の關係をも有することなく、又其發生的狀態に對しても何等の適應をなすものにあらず、こは單に先祖の適應に對して關係を有するのみにして、其祖先の發達に於ける一形像を繰り返すに過ぎざるものとす。

或器官が二つの目的に用ゐらるゝに際して、其一方の面も最も重要なる目的に對してすらも發育未完となり或は全く不完となり、他の目的に對しては完全に有効なる者として殘存するとあり。かくて植物に於て雌蘂の効用は花粉管をして子房内の胚珠に達せしむるにあり。雌蘂は花柱上に支持せられたる柱頭より成るされど或菊科に於ては其雄小花勿論實を結ぶこと能はざるは發育未完の雌蘂を有す何となれば、そは柱頭を以て掩せられざればなり、但し花柱は能く發達し且通常の者の如く毛にて被はれ、其外圍にある葯より花粉を搾ふの用をなす。又或器官は其固有の目的に對しては發育未完となり、反つて特殊なる目的に用ゐらるゝ事あり、即ち或魚類に於ては、浮胞は浮泛性を與ふる其固有の職能に對しては發育未完となり、反つて變じて初生の呼吸器若しくは肺となりたるが如し。此外に

も同樣なる多くの實例を擧ぐるを得べし。

有用なる器官は、たとひ其發達如何に少くとも、そが曾て一層發達したりしことを想像すべき理由の存するにあらざれば、吾人はそを發育未完のものとして考ふべからず。此等の器官は未だ初生の狀態にあるものにして、尙一層の發達をなすべき進路にあるものなるかも知るべからず。之に反して、發育未完の器官とは夫の決して殼を破りて出づることなき卵の如く、全く不用なるものか若しくは單に帆の用をなすに過ぎざる駝鳥の翼の如く、殆ど不用なるものとす。此發育未完の器官は其一層發達せざる昔にありては、現今よりも反つて僅少なる用をなせるものなるを以て、此等器官は在昔單に有用なる變更の保存を旨とするに過ぎざる變化及び自然淘汰によりて產出せられたることあるべからず。此等の器官は一部は遺傳の力によりて保存せられたるものにして、其昔時の狀況に關係するものとす。されど發育未完の器官と初生の器官とを區別するの殆々困難なることあり、何となれば、吾人は唯類推して或部分が果して一層の發達をなし得や否やを判斷するの外なければなり、而してかゝる場合に於ては、吾人は單に之を初生のものと

呼ぶべきものたり。通常此狀態に於ける器官は幾分か稀なるものとす何となれば、かゝる器官を具ふる生物は普通之よりも完全なる狀況に於ける同一器官を有する後來者の爲に壓伏せられ從つて久しき以前に消滅したるべければなり。ベンギュインの翼は鰭として甚だ大切なる用をなすものなるが、さればとて之を以て翼の初生の狀況を表すものとなすを得べきか、余は其然るを信ぜず、こは寧ろ新たなる職能をなさむが爲に變化したる退化器官と認むべきものならむ。之に反してキヴィ屬の翼は全く不用のものにして且甚に發育未完のものたり。オーエンはレヒドザイレンの簡單なる絲狀肢を以て高等有脊推動物に於ける十分なる職能的發達を遂ぐべき器官の本なりと認むされど、ギュンテル博士の近頃唱導せる見解に從へば、此等は恐らく不完全なる橫刺或は叉を有する鰭の永存軸より成る殘物なるべしといふ。鴨嘴獸の乳腺は之を牝牛の乳房と比較すれば、初生の狀態にあるものと考ふるを得べし。或蔓足類の卵囊は既に卵の附着することも止み、且僅に發達したるのみなるが、これ實に初生の鰓なり。

同一種の個體に於ける發育未完の器官は其發達の度幷に其他の關係に於て甚だ異なり易きものなり。密接に親縁せる種に於ても亦同一器官の減退せる程度は往々大に異なることあり。此後の事實は同一科に屬する雌雄の翼の狀況に於て能く例示せらる。發育未完の器官は全く不完なることあり、換言すれば或動物若しくは植物に於て類推上吾人をして其存在を豫期せしむる諸部分が全く缺亡して、反つて往々奇異なる個體に於て發見せらるゝ事あり。かくて立參科の大部分に於ては其第五雄蕊全く缺亡せり、されど吾人は此第五雄蕊の曾て存在せる事を論結し得べし、何となれば其發育未完物は同科中、數多の種に於て發見せられ、且この發育未完物は普通の金魚草に於て間々見らるゝが如く、往々完全に發達し居ればなり。同一綱中の種々の部員に於ける或部分の相當を研究するに當りては、此未完物の發見ほど普通なるはなく、又其諸部分の關係を十分理解する爲にも未完物の發見ほど有用なるはなし。こはオーエン氏の描寫に係る馬牛及び犀の脚骨に於て能く指示せらる。

鯨及反芻獸の上顎に於ける歯の如き發育未完の器官は屢々胚に於て發見せらるれど、其後全く消失するに至ることあるは、これ重要なる事實なり。余は信ず、又

發育未完なる部分は、胚に於て其成熟せる時よりも、附近の諸部分に對して比較的大なることは普遍の規則なるを、故に其器官は幼齢にありては僅に發育未完なるものにして、或程度に於ては未完なりと言ふ能はざることすらあるなり。是を以て成熟せるものに於ける發育未完の器官が、屢々其發生的狀態を維持するものなりと稱せらる。

今や余は發育未完の器官に關する主なる事實を示したり。此等の事實を回顧せば何人も驚かざるを得ざるべし、何となれば、部分及び器官の大半が或目的に對して精密に適應せることを吾人に示す此推理力は、同時に又之と等しき明確を以て、此等發育未完の器官若しくは不完全の器官は不完全にして不用のものなるを吾人に示せばなり。博物學の著書に於ては、發育未完の器官は一般に「相稱のため」或は「自然の設計を補充せむがため」に創造せられたりと言はる。されど、こは事實の再述に止まり、決して其說明にはあらざるなり。否、自家撞着の言といふべし、即ち蛟蛇は未完の後肢及び骨盤を有す、而して若し此等の骨が「自然の設計を補充するため」に維持せられたるものと言ふを得ば、夫のワイズマン敎授の問ふが如く、何故に此等同一なる諸骨の痕跡をすら有せざる他の蛇類に維持せられざりしぞ。衛星が楕圓狀の軌道をなして其遊星の周圍を回轉するは、其遊星がかくして太陽の周圍を廻ぐるを以て、之に相稱を保たむが爲なりと主張せる天文學者あらば夫れ之を何とか言はむ。或卓越せる生理學者は發育未完なる器官の存在するは、過剩の物質若しくはその組織に有害なる物質を排除するの用をなすものなりと認む、されど吾人は夫の屢々其雄花に於ける雌蘂を代表し、且細胞組織より成れる微妙の小乳頭も又かゝる作用をなすものなりと想像するを得るか。又吾人は夫の後に至りて吸收せらるゝ發育未完の齒は、發育の迅速なる發生時期の積に對して、燐酸石灰の如き貴重なる物質を除去するに有利なるものなりと想像するを得るか。人の指が切斷せらるれば、其殘部に不完全なる爪を生ずるものなり、而して若し海牛の鰭に於ける發育未完の爪が角質の物質を排除する爲に發達せるものなりとせば、余は直ちに此等人類の爪の痕跡も亦同一なる目的の爲に發達したるものなりと信ずるを得たらむ。

變更を伴へる傳統の見解によれば、發育未完なる器官の起原は比較的單簡にし

て、且吾人は其不完全なる發達を支配する法則の大部分を理解するを得べし。吾人は飼養的産物に於て、發育未完なる器官の多くの實例を有す、即ち尾なき家畜に於る尾の發部耳なき家畜に於ける耳の痕跡、角なき家牛（ユーアット）に從へば特に其幼稚なる者に於てに於ける屈曲せる小角の再現及び花椰菜に於ける全花の狀況の如き之なり。吾人は屢々畸形に於て發育未完なる諸部分を見る、されど、余は此等何れの場合も畸發育未完物の生じ得べきを指示するに止まり、果して自然の狀況に於ける發育未完なる器官の起原を明にするものなるかを疑ふ何となれば實例の平均は明に自然の下に於ける種が、大にして急なる變化を蒙らざる事を證すればなり。されど、吾人は飼養的産物の研究によりて、諸部分の不使用は其大さを減少なるに至ること、幷に其結果は遺傳せらるゝものなることを知る。

恐らく不使用は其器官をして發育未完ならしむる主なる原動力なりしならむ。最初は徐々として一部分の減退を來し、終に全く發育未完に至るものとす、例へば、夫の暗黑なる穴中に住する動物の眼の如き、又大洋諸島に住する鳥類の翼が其之を餌食とする獸類を避くるの必要殆ど之なきを以て、終に全く其飛翔力を失へるが如し。又或狀態の下に於ては有用なる器官も、他の狀態の下には反つて有害なることあり、夫の荒廢せる小島に生活する甲蟲の翼の如き之なり、而して此場合にありて、自然淘汰は其器官の減退を助け、終に之を無害にして發育未完なるものとなすに至る。

小階段によりて成され得べき構造幷に職能に於ける變化は、自然淘汰の勢力內にあるものなり、故に其生活習慣の變じたるより、一の目的に對して不用若しくは有害となれる器官は、變更して他の目的に用ゐらるゝことあり。又或器官は其以前の職能中の唯一つの爲に保持せらるゝことあり。元來自然淘汰の助によりて形成せられたる器官は、其不用となるに及んでは、能く變化することあり、何となれば、其變化は最早自然淘汰に妨げらるゝことなければなり。すべて、こは吾人が自然の下に於て見る所のものと能く一致す。加之、不使用若しくは淘汰が、何れの生活時期に於て或器官を減退せしむとも、こは一般に其生物が成長して、其活動の全力を用ゐる時にあるものとす、相當なる齡に於ける遺傳の原理は、同一成熟齡に於て其器官を退化の狀況に於て再出せしむる傾向を有す、尤も稀には胚に於て之を

出す事もあらむ。かくて吾人は發育未完なる器官の大さが胚にありては其附近の部分に比較して大なれど、成熟の後は比較的に小なる理由を理解するを得。例へば、或成熟動物の指が習慣の變化したる所あるが爲、多くの世代の間次第に用ゐられざるに至りしか、若しくは或器官又は腺が次第に其職能を減じたりしとせば、吾人は其指、器官等は其成熟せる苗裔に於て其長さを減ずるに至れど、其胚に於ては殆ど其本來の發達の程度を保持すべきことを推論し得べし。

されど、尙次の如き困難あり。或器官が其使用を止め、從つて大に減退したる後、尙益々其大さを減じて、終に其痕跡を殘すのみに至るは何故にして、又そは終に全く消失するに至るは何故ぞ。不使用は其器官が一旦其職能を失へる後も尙其効果を生じゆかむ事は決して出來得べからざるものとす。從つて玆に或附加的說明を與ふるは必要なるとなれど、これ余の爲す能はざる所なり。例へば、若し體制の各部は、其大さの增進よりも其減縮の方向に向つて大に變化する傾あることを證明し得たりとせば、此時始めて吾人は、既に不用となりたる器官が不使用の効果に關することなく、發育未完となり、且終に全く絕滅せらるゝ所以を理解するを得べし。何となれば、大さを減小せしむべき變化性は最早自然淘法によりて妨げらるる事なかるべければなり。既に先章に說明したる發育の經濟の原理によれば、或部分を形成する物質は、若し其生物に對して有用ならざれば、出來得る丈之を省略するが、この原理は恐らく不用の部分を發育未完となすに當り與りて力あるものならむ。されども此原理は殆ど必然的に減退作用の經過の初期にのみ限らるゝならむ。何となれば、例へば其雄花が雌花の雌蕊を代表し、且單に細胞組織より形成せられたる微細の小乳頭の如きは、其營養分を節約するより、益々減退せられ若しくは吸入せられ得べきを想像する能はざればなり。

最後に一言すべきは、發育未完の器官は、如何なる階段によりて其現時の不用なる狀態に退化したりとも、これ實に舊狀況の記錄にして、單に遺傳の力によりて保持せられたる者なるを以て、吾人は分類に關する系統的見解より、分類家が自然的分類に於て、有機體を其適當なる位置に入るゝに當り、屢々發育未完なる部分を以て、生理上大に重要なる諸部と同じく有用なる者となし、時には反つて其等よりも有用なる者とさへなす所以を理解するを得べし。發育未完の器官は、或は之を、尙

其緩中には存すれど、發音上既に不用となり、唯其由來を明にする手引たるの用をなす一語詞中の文字に比較するを得む。變更を伴へる傳統の學說によりて、吾人は下の如く論結するを得べし。發育未完、不完全及び不用の狀態に於ける器官若しくは全く不完なる器官の存在は、從來の創造說に於て確に然するが如く、奇怪なる困難を代表するものにあらずして、茲に說明したる見解に從へば、實に豫期することをさへ得るが如し。

梗概

余が此章に於て指示せむと欲したる事實、即ち古今を通じて一切の有機生物を大小數多の類に排列すること、一切の現存及び消滅有機體が錯綜、射出、迂曲せる關係線によりて二三の大綱中に結合せらるゝ關係の性質、博物學者が分類をなすに際して遵據せる規則並に其遭遇せる困難或特質が不易にして隆盛なれば其必要の多少に係はらず、又發育未完なる器官の如き全く重要ならざるものありても、之に價値を附すること、類似的若しくは適應的特質と眞正なる關係の特質との間の價値に於ける大異論、及び其他斯の如き諸規則等は、吾人若し親緣形體の共通祖先より出でたること、彼等は變化と自然淘汰とによりて變更せるものなること、並に消滅の事變及び特質の分岐等を許容せば、自然に生じ來るものなり。分類に關する此見解を考察するに際して吾人の記憶せざるべからざるは、或生物が其構造如何に異なればとて、傳統の要素は同一種に於ける性、年齡、二形的形體及び變種等を類別するに於て一般に用ゐられたること之なり。吾人若し此傳統の要素を(有機物に於ける類似の一の確定原因擴張して用ゐる時は自然的分類とは如何なる意義なるかを理解するを得む。即ち、それは其企圖せられたる排列法に於て系統的のものにして、變種、種、屬、科、目、及び綱等の名稱を以て表されたる差異の階段を有す。

又此變更を伴へる傳統の學說によれば、形態學に於ける事實の大部分は理解するを得るに至る、即ち吾人は同一綱中の種々の種に於て、其相當的器官、その如何なる目的に應用せらるとも、によりて表されたる同一模型を見るとも、或は箇々の各動物及び植物に於ける列序的及び橫生的相當を見るとも皆之を理解し得べし。

些細なる繼續的變化は、必然に若しくは一般に、生活の甚だ早き時期に起るもの

にあらず、且相當時期に遺傳せらるゝものなりとの原理によりて、吾人は發生學に於ける主なる事實を理解することを得、即ち相當的なる諸部分が個々の胚にありては密接に似寄れども、其成長するに及んでは構造上、職能上、大に異なるに至ること、及び親縁なれど特殊なる種に於ける相當的部分若しくは器官はたとひ成熟せる狀況に於ては非常に異なれる習慣に適するにせよ、もとは似寄れるものなること之なり。幼蟲は其生活の習慣に關して幾分か特別に變化せられたる活動的胚にして、其變化は相當せる幼齡に於て遺傳せられたるものなり。器官が不使用若しくは自然淘汰によりて其大さを減ずるは、一般に其生物が自身の欲望を充たさむと準備する時期にあること、並に遺傳の力の甚だ強大なることを記憶せば、上述の諸原理によりて、吾人は發育未完なる器官の出現は之を豫期することすら得るものなり。自然的排列に系統的ならざるべからずとの見解によれば、分類上、發生的特質並に發育未完なる器官の重要なるは明瞭なるべし。

最後に一言すべきは、此章に於て觀察したる諸種の事實は、余を以て見るに、明に次のことを告示するものなり、即ち此世界に住する無數の種屬並に科は各其綱若しくは類中に於て、すべて共通先祖より出でたるものにして、且其出づる經過中すべて變更したるものとす、而してこは假令他の事實並に議論によりて保持せらるゝことなくとも、余は躊躇なく此見解を採用せむ。

第十五章　約說及び結論

自然淘汰の學說に對する反駁の約說……之を助くる一般及び特則なる事情の約說……種を以て一定不變なりとする一般信念の原因……自然淘汰は如何なる範圍まで擴張することを得べきか……之を博物學研究に採用するの効果……結論

本書は全體を通じて一の長議論なるを以て、今讀者の便を計らひが爲、茲に其主要なる事實と推論とを簡單に約說せむとす。

余は變化及び自然淘汰に因るべき變更を伴へる傳統說に對しては、數多の重大なる異論の提供せらるべきことを否認するものにあらず。余は彼等に十分なる勢力を與へむことを務めたり。最も錯雜なる器官及び本能の完成せられたる事をば、人類のと同一にして一層優等なる理性によるにあらずして、唯各其所有主たる個體の爲に有益なる無數の些細なる變化の蓄積によりてなるものと信ずるは、最も困難なる事なり。然るに此大なる困難は、吾人の想像する所によれば、容易に打ち勝つべからざるが如くなれど、若し吾人次の主張を是認せば、即ちすべての證

制及び本能は少くとも個體的の差異を示せること、構造又は本能の有利なる差異を保存し行くべき生存競爭の行はるゝこと、並に各器官完成の狀況に於て其種類に就いて各有利なる階段の存したらむことを是認せば、その眞の困難なることを考へ得ざるべし。思ふに、此等の意見の異理なるは爭ふべからざるものなり。

數多の構造は如何なる階段を經て完成せられたるかは、之を推量するだに極めて困難なること疑なし、殊に困難なるは有機生物の破滅せられ衰頽したる類の多く消滅したるにありとす、されど、吾人は自然中、幾多の奇異なる階段の存するを見るが故に、吾人は或器官若しくは本能又は或構造全體は幾多の漸進的階段を經て其現狀に到達し得たるものにあらずと言はむには頗る愼慮を要するものあり。尤も自然淘汰の學說に反對せる特殊の困難なる場合あることは固より是認せざるべからず。而して此等の中、最も奇異なる者の一は、同一社會內に於て、職蟻即ち石胎の雌蟻の二個或は三個の制限的族級の存すること之なり、されど、余は如何にして此等の困難に打ち勝ち得るかを示さむと試みたり。

種は最初雜交するに方りて、殆ど一般に不產なる事實と變種は雜交するに方り

て殆ど一般に多産なる事實とが著しき對比をなす事に關しては、余は先に第九章の終に於て示したる諸事實の約說を見むことを讀者に請はむと欲す、余の見る所によれば、この不產といふことは、恰も夫の種類を異にする二本の木が特殊の天賦によりて決して接枝せざると一般にして、唯交合せる種の生殖系統に限られたる差異に基づく所の偶然的事實たるを說示せるものとす。同一なる二つの種を交互的に雜交せしむるとき、即ち其一種を始には父として用ゐ次には母として用ゐて之を雜交せしむるときは、其結果に於て廣大なる差異を生ずるを以て、吾人は此結論の眞理なるを認む。且吾人は兩形性及び三形性植物に就いての考察より之を類推すとも、亦明に之と同一なる結論を得べし、何となれば、若し此等の形體にして不條理に結合せられむか、彼等は僅少の種子を產するにあらずんば終に一個の種子をだも產することなく、且その苗裔は恐らく不產なればなり、而して此等の形體は、殊別なる同種に屬して、その生殖器官及び生殖機能に於ける外は、何等の關係に於ても、相互間に其差異を認めざればなり。

凡そ變種が雜交するに方りて多產なることゝ、その雜種の苗裔も亦多產なる事

との普遍的事實なるは、幾多の著者の斷言せし所なれども、グルトネル及びコエルロイテルの高明なる證據に依つて與へられたる事實によれば、こは全然正確なりとは考へ難し。實驗に供せられたる變種の多數は偶發によりて產出せられしものなり、而して家畜余は單に樣態に置くを意味するにあらずが若し雜交すとせば、そは親種を襲ひたるべき夫の不產性を驅除する傾あることは、之を類推によりて判斷するに、殆ど切確なるの故を以て、吾人は家畜もまた彼等の變更したる苗裔の間に產出するものは不產性を獲得することを豫期する必要なし。この不產性の驅除は、夫の飼養動物をして種々の事情の下に於て自由に產出せしむるを得ると同一原因より起るものなること明なり、而して此事たる又彼等が其生活事情に於ける屢次的變化に伴ひ漸々習熟したるによること明なり。

※事實の二重にして平行せる列序は、種が最初に雜交したる時の不產性及び彼等の間種的子孫の不產性に關して頗る光明を與へたるが如し。一方に於ては、生活の事情に於ける些細の變更は、一切の有機生物に強壯と多產性とを與ふることを信ずるに好良なる理由を有す。尙吾人は同じ變種に屬する特殊の個體間に於け

る交合及び特殊の變種間に於ける交合は、彼等の子孫の員數を增加し、且確に彼等をして其大さと其强壯とを增さしむることを知る。これ主として雜交したる該形體は、幾分か異なれる生活事情の下に曝露せられたるに歸するものとす、何となれば、余は秩序的實驗の努力によりて、若し同一變種のすべての個體にして、幾多の世代を通じて同一事情の下に繁殖せられむには、屢々雜交によりて得らるゝ利益の甚しく減少するを見然らずんば全く消滅することを證明し得たればなり。これ其場合の一方なりとす。而して他方に於て之を見るに、吾人は殆ど一樣なる事情の下に長く曝露せられたる種は、若し檻籠中に於て新にして且甚だ異なれる事情の下に置かるゝときは、或は死滅するか、或は若し生存して能く其完全なる健康を保つことありとも、そは不產となることを知れり。かゝる事は常に變動ある事情の下に長く曝露せられたる飼養の產物にありては、毫も起らざる所にして、よし或は起る事ありとも、そは單に甚だ些細なる度に於てするのみ。この故に、吾人若し二つの異なれる種間の交合によりて產出せられたる間種は、受胎の後、直ちに死亡し、若しくは甚だ幼稚の年齡に於て死亡するか、或はよし生存するとも多少不產と

なるを以て、その員數の甚だ僅少となることを見出すに至るは、彼等二つの特殊なる體制の結合より來る生活事情の大變化が大にその影響を及ぼしたる結果に基づけること甚だ信ずべきが如し。例へば、飼養の豚又は犬が種々の事情の下に於て、自由に產出するに反して、何故に象若しくは狐が其生地に於ける檻籠の中に產出せざるかを明確に說明し得るものは、同時に又飼養せられたる二つの變種が雜交する場合及び彼等の雜種的子孫は完全に多產なるに反して、何故に特殊なる二つの種が雜交する場合及び彼等の間種的子孫は一般に不產なるかの疑問に對しても、明確なる答辯を與ふる事を得べし。

地理的分布を顧みれば、變更を伴へる傳統說に對する困難は十分重大なるを見る。同一種のすべての個體及び同一屬のすべての種若しくは更に上位の類すらも、共通の祖先より出でたるものなり、この故に方今彼等は世界中、如何に隔絕し且孤立せる部分に於て見出さるとも、彼等は連綿たる世代の順序を經、或一點よりずべての他の部分に移轉したるものならざるべからず。吾人は如何にして、かゝる結果に至りしかを推量するだに全然不可能なること數々なり。されども、吾人は、

或種は甚だ長き時期の間若し年數を以て算するときは非常に長き時期の間同一の種的形體を保持したることを信ずるに好良なる理由を有するが故に同一の種が偶々廣く蔓延せることに關しては餘り重要視すべからず何となれば甚だ長き時期の間には幾多の方法によりて廣く移轉を爲すの好機會が常に存したるべきを以てなり。延長の破壞し若しくは中絕せるものは屢々其中間なる地方に於ける種の消滅によりて說明し得べし。吾人は今も尙近世紀間に於て種々なる氣候的及び地理的變化の此地球に及ぼせる影響の程度に關して甚だ無智なることは否認することを得ず而して斯の如き變化は屢々移轉をして容易ならしめしなら む。其一例として、余は氷河期が世界を通じて同一の種若しくは親緣ある種の分布に及ぼせし勢力の如何に强かりしかを示さむと試みたり。吾人は運搬上幾多の偶然的方法に就いても尙甚だ無智なるものなり。遠隔孤獨の地方に住する同一屬の特殊なる種に關しては變更の經過は必ず緩徐なりしが故に移轉のすべての方法は甚だ長き時期の間に行はれたるべし。從つて同一屬の種が廣く蔓延したることの困難は幾分か減少せらるゝものとす。

自然淘汰の學說に從へば、現存變種と相等しき階段によりて、各類中すべての種を連結せる無數の中間形體が生存したるに相違なきを以て、吾人は何故に吾人の周圍に此等の連結形體を見ざるか何故にすべての有機生物は解くべからざる紛亂を以て混合せざるかを質さむとす。現存形體に關しては、吾人は彼等の間を直接に連結する鏈條を發見せむ事を豫期する權なきこと、稀有の場合を除きては記憶せざるべからず、吾人は唯個々の或消滅形體と橫偵形體との間の鏈條を發見し得るのみ。長き時期の間依然として存する廣大なる地面、即ち或一つの種の占領する地方より、之と密接の親緣ある他の種の占領する地方に進むに從ひ、氣候及び其他の生活事情が漸次に變化する廣大なる地面に於てすら、吾人は其中間帶に於て、屢々中間的變種を見出すことを期待するは確に誤れるものなり。何となれば、吾人は或屬の唯少數の種のみ常に變更を受け、其他の種は全く消滅して毫も變更せる苗裔を殘さゞることを信ずべき理由を有すればなり。變更する種に就いては、同一の地方內に於ては、唯一二のみ同時に變更するものにして、すべての變更は徐々に行はるゝものなり。余は尙最初恐らく中間帶に生存したるべき中間變

種は、その兩側に於ける親緣ある形體によりて陷擠せらるべき傾あることを示したり、これ皆後者は前者よりも巨額の數に於て生存するより、その變更し進歩する速度も亦一般に前者よりは速なるべきを以てなり、從つて中間變種は長き時期を經過する間に壓倒破滅せらるゝに至るべし。

世界に現存せる住者と消滅せる住者との間及び繼續せる各時期に於て消滅種と一層古き種との間にある無限の鏈條が絕滅せりとの此學說に於て何故に各地層が斯の如き鏈條を包含すること無きか。何故に化石的遺物の各類が生活形體の階段及び變動に就いて明瞭なる證據を與へざるか。地質學上の探檢は數多の生物をして甚だ密接ならしめ幾多の鏈條が曾て疑もなく存在せし事を指示せりと雖も、此學說に於て要せらるべき過去及び現在の種の間に無限に多數の判然たる階段を與ふる事なし、而してこは此學說に反對して主張せらるべき多くの異論中に於て最も明瞭なるものとす。更に何故に親緣ある種の全類が繼續せる地層に突然入り來りたるが如く見ゆるか（よしや、かく見ゆる事の往々僞なる事ありとも）。當今吾人は無限に遼遠なる時期に於て、即ちカムブリア系の最下層が沈澱したる長き以前に於て、有機生物が此地球上に現出したることを知れども、何故に吾人は此系統以下に於てカムブリア化石の祖先の遺物を包含する地層の巨大なる累積を見出さゞるか。此學說によれば、斯の如き地層は世界の歷史に於て未だ全く知られざる往昔の時代に方りて沈澱したるものならざるべからず。

余は地質學上の記錄は、多くの地質學者が信ずるよりも遙かに不完全なりとの假定によりて、此等の疑問及び異論に答へ得べきのみ。現今すべての博物館に於ける多數の標本も、之を確に生存せし無數の種の無數の子孫に比較するときは、絕對的に無一物たるに過ぎず。或二つ又はそれ以上の新形體は、其すべての特質に於て、直接に其變更したる苗裔の中間にあらざるべし、例へば岩鳩は儒蓋及び鳧に於て、直接に其裔たる腕高鳩及び扇尾鳩の中間にありと言ひ得べきか。吾人はたとひ二つの種を極めて密接に試驗すればとて、最も多數の中間鏈條を有せずは、一の種を以て他の種及び變更したる種の祖先なりと認むること難かるべし、而して吾人は、地質學上の記錄の不完全なるより、斯の如く多數の鏈條を發見せんことを望むべき正當の權利を有せざるなり。たとひ二つ若しくは三つ或は更にそれ以上

の鎖條的形體が發見せらるとも、多くの博物學者は此等を單に多數の新種なりとして分類するに止まらむ若し異なれる地層に於て發見せられなば、彼等の差異如何に些細なりとも、一屑しかなすべし。吾人は現存せる數多の疑はしき形體を指示することを得べし、思ふに、こは或は變種なるべし、されども誰か未來の時代に於て數多の化石せる鎖條が發見せられ、博物學者は此等の疑はしき形體の某して變種と呼ばるべきものなりや否やを決定し得べしと言はむ。地質學的に探檢せられたるは世界の唯一小部分に過ぎず。唯或部類の有機生物のみは、少くとも或大數に於て、化石の狀態の下に保存せられ得べし。數多の種の一たび形成せらるや、更に何等の變化をも受くることなく、變更したる苗裔をも殘さずして唯消滅に歸す、而して種が變更を受けし間の時期は、之を年數より算すれば長けれども、彼等が同一の形體を保有せし間の時期に比較するときは、恐らく短時期なるべし。最も屢々變化し且最も多く變化せる種は、勢力あり且廣く延長せる種にして、また變種は當初屢々他方的なるものとす、この二つの原因あるがため、何れの地層ありても、中間鎖條を見出すこと稀なるものとす。地方的の變種は其著しく變更改進せら

るゝに至るまでは、他の遠隔なる地方に傳播すること無かるべし、而して若し彼等が傳播して其地層中に見出さるや、彼等は恰も其處に突然創造せられたるが如くに見え、單に新種として分類せらるゝに至るべし。最も多くの地層は其著積中に中絕せられ而して彼等の存續は恐らく種的形體の平均の存續よりも短かりしなるべし。繼續せる地層は最も多くの場合にありては、甚だ長き期間の缺如せる間隙によりて互に隔離せるものなり、何となれば、未來の漸變作用に抵抗するに十分なる厚さを有する化石的地層は、一般の法則として、唯多量の沈澱が降下し居る海床に沈澱する處に於てのみ著積することを得るものなればなり。隆起及び靜止の交互的時期の間は一般に記錄を留めざりしならむ。靜止の時期に於ては、恐らく生物の多くの變化作用あるべく、降下の時期に於ては寧ろ消滅作用あるべし。

カムブリア層以下に於て、化石に富める地層の存せざることに關しては、余は唯第十章に於て與へたる假定說を繰り返し得べきのみ、即ち我大陸及び大洋は極めて長き時期の間、殆ど其現在の關係的位地を持續したりとすとも、吾人は之を以て常に斯の如くなりきと假定するの理由を有せざること、從つて當今知らるゝ何れ

の地層よりも一層古き地層が大洋の下に埋沒して存すべきを再說し得るに過ぎず。我惑星の成體してより以來、有機的變化の假定的總量に對して、時の經過が不十分なりとの事に關してはこの異論は、サー、ウィリアム、トムソンの主張せし所にして、從來提出せられたる異論中最も重大なるものゝ一なるべし。余は唯第一に、若し年數より算すれば、吾人は種が如何なる速度を以て變更するものなるかを知らざること、及び第二に幾多の哲學者は、吾人は宇宙及び我地球の內部の構成に關し、其過去の存續を安全に推考して之を十分に知るものなるを喜んで是認せざることを言ひ得るに過ぎず。

地質學上の記錄の不完全なるはすべての是認する所なり、されど、吾人の學說が要する程度まで不完全なることを是認するは稀なるべし。吾人にして若し極めて長き時期に注意せば、地質學は凡て種の變化したることを明に指示すべし、而して彼等は此學說の要する方法に於て變化したるものなり、何となれば、彼等は徐々に變化し、且漸進的の方法に於て變化したればなり。吾人は繼續せる地層に殘留せる化石的遺物に於て明に之を見る。斯の如き遺物は大に離隔せる地層に殘留せる化石よりも、相互間の關係甚だ密接なるものなり。

この學說に反對して正當に主張さるべき幾多の主要なる異論と困難とは概ね以上の如し、而して今や余は、余の見得る限りに於て與ふることを得べき答辯及び說明を簡單に約說せり。余は年來此等の困難の重大なるに疑惑して之を感ずること甚だ重きに過ぎたりき、されど此等の中の重要なる異論は、吾人の無知なることを自白す、然らずんば、吾人は吾人の無知なることをも知らざる疑問に關係せることは特殊の注意を拂ふべき價値あるものとす。吾人は最も單純なる器官と最も完全なる器官との間に存すべきすべての推移的階段を知らず、且又吾人は年數の長き經過の間に於ける、分布のすべての種々なる方法を知れりとも、又は地質學上の記錄の如何に不完全なりやを知れりとも伴り得べからず。此等幾多の異論は、たとひ重大なるにせよ、余の判斷によれば、決して隨生的變更を伴ふ傳統說を轉覆し得るものにあらず。

さて吾人は之より他の方面の議論に轉ぜむ。飼養の下に於ては、吾人は變化し

たる生活事情に基づき、又は少くとも之に励まされたる多くの變化を見る、されど、其方法の不明瞭なる、吾人は屢々該變化を以て自得的のものと考へ易し。變化は數多の錯綜せる法則即ち相關的の成長補償局部を多く使用すると、せざると、及び周圍の狀態の確定作用によりて支配せらるるものとす、吾人の飼養的產物が如何に甚しく變更せられしかを證明するは甚だ難事なり、されど、吾人は其總量の巨大なりしこと、及び其變化が長き時期の間遺傳せらるべきことを安全に推論するを得。生活の狀態が其個同一なる間は、吾人は既に多くの世代間遺傳せられし變更も爾後殆ど無數の世代間に亙りて其個遺傳せられむことを信ずべき理由を有す。他方に於て、吾人は變化の一度活動し初むや、飼養の下に於ては、甚だ長き時期の間、停止せざるの證據を有す、否吾人は其曾て停止したること無きを知るものなり、何となれば新なる變種は今も尙最も古き飼養の產物によりて偶然產出せらるゝ事あるを以てなり。

變化は實に人類によりて起さるゝにあらず、人は唯不知不識に有機生物を新生活狀態に曝露するに止まる、而して茲に自然は其有機體の上に働き、以て之を變化せしむるものとす。されど、人は天然によりて與へられたる變化をば能く之を淘汰することを得べく、之を淘汰して以て其希望するがまゝに蓄積するなり。人は斯の如くにして、自己の利益若しくは快樂の爲に動物及び植物を適應せしむ、人は之を方法的に爲すことを得べく、又は種類を變更するの意志なくして、自己に最も有益又は快樂なる個體を存することによりて、無意識的に之を爲すことをも得べし。人は連綿たる各世代に於て、敎育ある眼識によらざれば評價し得ざる程の些細なる個體的差異を撰擇して、一種類の特質上に大影響を及ぼし得べきこと明確なり。此淘汰に關する無意識的經過は最も特殊にして有益なる飼養的種類の形成に於て頗る大なる勳因たりしなり。人類が產出したる數多の種類は甚しく自然的の種の特質を有せることは、彼等の多數が果して變種なりや、若しくは最初より特殊の種なりや、其疑問の解明し難きによりて明なり。

飼養の下に於てかくも有効に働きたる原理が何故に自然の下に於て働かざりしか、これ何等の理由あるにあらず。回顧して止まざる生存競爭の間に、天惠に浴せる個體と種類とが殘存することに於て、吾人は淘汰の形成の有方にして且常に

行はれたるを見る。生存競爭はすべての有機生物に、其通なる高き增加の幾何的比率より不可避的に起るものとす。此增加の割合は計算によりて其高さを說明し得べし即ち數多の動植物は特殊なる氣候の繼續する間及び新なる地方に於て適應したる場合には、その增加の迅速なるを見るべし。個體は殘存し得べきものよりも產出せらるゝもの、方反つて多し。而して該平均に於ける一小部分は、以て何れの個體が生存すべく何れの個體が死滅すべきか、何れの變種若しくは種が其員數を增加すべくして、其等の何れが減少し若しくは終に滅亡し終るべきかを決定し得べし。同一の種の諸個體は、すべての關係に於て相互に最も密接なる競爭を爲すが故に、彼等の間に於ける生存競爭は一般に最も嚴酷なるべし。同一の種の變種の間に於ても殆ど等しく嚴酷なるべく、同一の屬の種の間に於ては嚴酷の度之に次ぐべし。他方に於て該競爭は、自然の階段に於て相隔たれるもの、間にも往々嚴酷なるべし。如何なる時代に於ても又如何なる氣候の間にも、或個體が其競爭の對手に對して有する最も些細なる利益若しくは如何に些細の度に於ても、凡そ周圍の物理的狀態に對して、一層よく適應するものは、長き經過の間には其平均を轉ずるに至るべし。

兩性を有する動物にありては、最も多くの場合に於て雄性の間に雌性を所有するより競爭あるべし。最も勇敢なる雄性若しくは最も有効に其生活狀態と鬪ひ得たる雄性は、一般に最も多數の子孫を殘すべし。されど其成功は屢々特別なる武器又は防禦手段若しくは誘惑力を有するものに歸すべく些細なる利益は其勝利を導くべし。

地質學は各陸地が物理的大變化を蒙りたることを明に宣言するが故に吾人は有機生物は自然の下にありても飼養の下にあると同一の方法にて變化せしものなるを發見せむことを豫期し得べし。而して自然の下にありて何等かの變化性の存したりとせむか若し自然淘汰が行はれざりしとすれば、そは決して說明するを得ざる事實なり。自然の下に於ける變化の總量は嚴密に有限の額なりとは、屢々主唱せられたれど、而もこれ證明し難き主唱なり。人類は獨り外部の特質上にのみ作用し、其作用も亦屢々卒急なれども、其飼養的產物に於て單に個體的差異を總計するによりて、短時期間に能く大なる結果を生じ得べし。而して種が個體的差

異を表せる事は、各人の認むる所なり。されど斯の如き差異の外にすべての博物學者は、分類的の著書に記錄するに十分なる價値を有すと考へらるゝ自然的變種の存することを是認す。個體的差異と些細なる變種との間に、或明瞭なる境界線を畫したるもの一人もなく、又かゝる變種よりも更に特徴の明なる變種と亞種及び種との間に境界線を畫したるものとてもなし。隔離せる大陸に於て、及び或種類の障害物によりて分劃せられたる同一大陸の異なれる部分に於て、及び遠く離れたる島嶼に於て、或經驗に富める博物學者は變種として分類し、他の學者は地理的種族或は亞種として分類し、又他の學者は密接の親緣はあれど特殊の種として分類せる形體の存することの如何に夥しきぞ。

若し果して動物及び植物は假令如何に些細にして且緩徐なるにせよ、共に變ずべきものとせば、何故に或一方に於て有益なる變化若しくは個體的差異が、自然淘汰即ち最適者の生存によりて保存し蓄積せられざりしか。若し人類は忍耐して已に有用なる變化を選取したらむには、何故に變化し居る複雜なる生活狀態の下に於て、自然の働ける產物に有用なる變化が屢々起らざるか。而して又保存し淘汰せらるゝこと之なきか。長き時代に亙りて働き、且各生物の體制、構造及び習慣の全體を嚴重に考査する力善きを惠み惡しきを斥くる力に如何なる制限は置かれ得べきか。余は各形體をして徐々に且美麗に最も複雜なる生活關係に適應せしむるに於て、此力に何等の制限あるを見る能はず。自然淘汰の學說は、假令之より以上を見ることはなくとも、極力信ずべきものなるが如し。余は既に、余の能くする限り公平に、反對の困難及び異論を約說せり。吾人請ふ之より此學說に關する特別の事實及び議論に移らむ。

種は著しき特徴を有し、且永存せる變種なりとの見解及び各の種は最初變種として存在せし者なりとの見解に於て、吾人は通例特殊的創造作用によりて產出せられたりと想像せらるゝ種と、二次的法則によりて產出せられたりと認識せらるる變種との間に、何故に境界線を劃し能はざるかを理解し得べし。此同一なる見解より、吾人は或屬の多數の種が產出せられたる處、及び彼等が現今も繁殖せらるる地方に於て、如何にして此等同一の種が能く多數の變種を現せしかを理解し得

べし何となれば種の製造の活動的なりし處には、吾人は一般の規則として、現時も尚其作用の存する事を豫期し得べければなり、而して若し變種にして、初發の種ならむか、之其事實なるものなり。且變種即ち初發の種の大數を產する大屬の種は、或程度までは變種の特質を保持するものなり、何となれば、彼等は小屬の種の相互に異なるよりも、其差異の甚だ少なるを以てなり。尚密接に親緣ある大屬の種は、其範圍に限界あるは明にして、且其親緣に於ても、彼等は他の種を圍繞し、少數の群をなして集合す、即ち彼等は此等の關係より變種に類似せるものなり。各の種は單獨に創造せられたる者なりとの見解より言へば、此等は奇怪なる關係なるべけれど、若し各の種が最初變種として存在せしものとせば頗る明瞭なるものとす。

各の種は再產の幾何級數の比によりて、其數額を過大に增加する傾向を有し、且各の種の變更せる苗裔は、自然の經濟に於て、多數の遠く異なれる位置を占領せむが爲に、其習慣及び構造に於て、更に不同となる度に從ひ、其數額をも益々增加し得べきが故に、自然淘汰には、或一の種の最も分岐せる苗裔を保存する不變の傾向あるべし。この故に變化の永續せる經過の間には、同一種の變種に特殊なる些細の差異は增大して、同一屬の種に特殊なる巨大の差異となる傾を有すべし。新たにして進步せる變種は、古くして僅に進步せる中間の變種をば必然的に驅除絕滅すべし、而して之が爲に種は最も判別特殊の者となる。各綱の中に於て、巨大なる類に屬する勢力ある種は、新にして勢力ある形體を生ずる傾を有す、されば巨大なる各類は益々巨大なる者となり、之と同時に特質に於ても益々分岐する傾あるものとす。されど世界は之を保持せざるべきを以て、すべての類は斯の如く其大さを增加し行く事能はざれば、其卓越なる類は劣りたる類を攻擊す。巨大なる類が其大さを增加し、其特質を分岐して止まざる傾は甚しき消滅作用の不可避的事變と共に、始終を通貫して優勢なりし少數の大綱中にある大小諸類の生活形體の排僭を說明するものとす。すべての有機生物が所謂「自然的分類」の下に集合する此大事實は、創造說に於ては全く說明すべからざるものなり。

自然淘汰は單に些細なる、連續的にして、利益ある變更を累積することによりてのみ働くが故に、巨大にして卒急なる變更を生ずること能はず、唯短くして徐々たる階段によりて働くことを得るのみ。故に吾人の智識の增加が確定する傾向を

有する夫の自然は飛躍を爲さずとの格言は、この學說に於て明瞭なり。吾人は何故に自然を貫通して、一般なる同目的が殆ど限りなき種々なる手段によりて遂し得らるゝかを知り得べし。何となれば、各の特殊性は、一たび得らるれば長く遺傳せらるゝものにして、又數多の異なる方法に於て既に變化したる構造は、一般なる同一目的に向つて適應せらるべければなり。簡單に言へば吾人は何故に自然は革進に吝嗇なれど變化には奢侈なるかを會得し得べし。されど若し各の種が單獨に創造せられしものならむには、こは何故に自然の法則なるかは、誰しも說明する能はざる所とす。

余の見る所によれば、此學說によりて說明するを得べき事實は尙他に多く存するを見る。啄木鳥の形體をなせる或鳥が地上に昆蟲を攫食すること稀に游泳する又は絕えて游泳せざる陸上の鷸鳥が有蹼の足を有せること、ツグミ樣の鳥の潛水して水下の昆蟲を食すること、及びウミツバメが海雀の生活をなすに適當なる習慣と構造とを有すること等、實に奇怪なる事實にして、此他尙かゝる實例の無數に存するを見るされど、各の種は自然に於ける占領せられざる場處若しくは占領し惡き場處に、各の種の徐々に變更し居れる苗裔を適應せしめむが爲、常に用意せる自然淘汰を以て、始終その數を增加せむことを試み居るとの見解に於ては、此等の事實は奇怪なるものにあらずして或は寧ろ之を豫想し得らるべきものとす。

吾人は、自然を通じて、かゝる多くの美の存する理由を幾分か了解し得べし。何となれば、之を以て大に淘汰の作用に瞞し得べきを以てなり。之を吾人の感性に訴ふるに、美が普遍的のものにあらざるは、或毒蛇、或魚類及び人種の顏面に對し歪みある假寄を有する或蝙蝠を見る人の、何れも是認すべき所なり。雌雄淘汰は雄性及び時としては多數の鳥類、蝶類及び他の動物の雌雄に最も光澤ある色彩雅致ある模型及びその他の裝飾を與へたり。鳥類にありては雄性の聲音が雌性の耳にも吾人の耳にも屢々音樂的となれり。花及び果實も光澤ある色彩によりて、綠葉と相對照して顯著にせられたり、これ花は昆蟲によりて容易に認められ、見舞はれ、且つ受精せしめられ、又種子が鳥類によりて散布せられむが爲なり。或色聲及び形が人類及び下等動物に快感を與ふるの理由、換言すれば其最も單純なる形體に於ける美といふ感性が最初に獲得せられし理由に就いては、吾人は如何

にして或香及び味が始め爽快にせられし理由以上を知らざるなり。

自然淘汰は競爭によりて働くを以て唯彼等の共住者に對する關係に於てのみ各地方に於ける住者を適應進歩せしむ、かるが故に吾人は或一地方の種が假令普通の見解に於ては其地方の爲に創造せられ、且特に適應せられたる者と想像せらるとも、或他の陸地よりの馴化せられたる產物によりて打破押奪せらるゝ事に關しては敢へて驚くに及ばざるなり。若しくは又たとひ自然に於けるすべての計畫が吾人の判斷し得る範圍にては絕對的に完全ならざる事、人類の眼の場合に於てすら尙然るものありとも、或は假令彼等の或者は吾人の隱當なりとする觀念に違へりとも、吾人は之を驚くべからず。蜂は刺螫を以て其敵を刺すときは、蜂自ら死を招くこと、雄蜂が唯一回の行爲の爲にのみ頗る夥多に產出せらるとも、其行爲にして終れば其石胎雌蜂の爲に殺さるゝこと、蟻樹は驚くべき程の花粉を浪費すること、女王蜂が豐胎なる自己の女兒を本能的に嫌惡すること、姬蜂が螟蛉の生活體中に養はるゝこと、其他かゝる多くの場合に關しても、尙吾人は驚くに及ばざるなり。自然淘汰の學說上、驚くべきは絕對的完全を缺ける場合の更に多く看破せられざりしにあり。

吾人の判斷し得る所によれば、變種の產出を支配する複雜にして僅に知られたる法則は、特殊なる種の產出を支配したる法則と同一なり。この二つの場合に於ては、物理的事情が或直接なる確定的結果を生じたるが如し、されど、吾人は其如何程多く生じたるかは之を言ふ能はざるなり。かるが故に、變種の或新なる位置に入り來るや、彼等は臨時に其位置の種に固有なる或特質を取るものとす。變種に關しても、亦種に關しても、其使用と不使用とは著しき結果を生じたるが如し、何となれば、吾人若し例へば家鴨と殆ど同一の事情に於て、飛翔に不適當なる翼を有する鈍鴨若しくは偶々盲目なる穴居のタクタクを見て、次に常に盲目にして其目が皮膚にて被はれ居る或土龍か、又は亞米利加及び歐羅巴の暗黑なる洞穴に住する盲目の動物等を見れば、此論結に抵抗すること能はざればなり。變種及び種に關しては、相關的變化は重要なる影響を及ぼしたるが如し、されば一局部の變化せるや、他の局部も亦必然的に變化せられたり。變種及び種の兩者に關しても、長く喪失し居たる特質の偶々復化し來る事あり。馬屬の幾多の種及び彼等の間種の肩

及び足に、偶然線條の現るゝことあるは、創造の學說に於ては如何にしてか說明すべき。されど吾人若し此等の種が凡べて線條を有する祖先より出でたることの、恰も鳩の幾多の飼養的種類が青色にして線條ある岩鳩より出でたると一般なるを信ずべくんば、此事實の說明は實に簡單なるものなり。

各の種は單特に創造せられたりとの通例の見解に於ては、種的特質、即ち同屬の種の依つて以て互に異なる特質は、何故に彼等が凡て一致する所の屬的特質よりも更に變化的なるべきか。例へば、何故に花の色が或屬の或一種に於て、若し其他の種が異なれる色の花を有せむには、凡て同色の花を有したる場合よりも、更に變化し易かるべきか。若し種にして顯著なる變種、即ち其特質が著しく永久的のものとなりしものならば、吾人は此事實を了解する事を得べし、何となれば彼等は其依つて以て各自特殊のものとなるに至りし或特質上、其共通祖先より分岐せし以來既に變化したるが故に、此等同一の特質は非常の時期の間變更する事なくして遺傳せられたる屬的特質よりも更に大に變化すべければなり。或屬の唯一種に於てのみ甚だ奇なる有機に於て發達し、爲に其種に取りて甚だ重要なる或部分が

〔吾人の當然推論するを得るが如く、何故に甚だ變化し易かるべきかは、創造の學說を以て說明し難き事とす、されど吾人の見解に於ては、此部分は幾多の種が共通祖先より分岐せし以來非常なる量の變化性と變更とを蒙れり、故に吾人は該部分が今も尙一般に變化的なる事を豫期し得べし。されど若し數多の從屬的形體に共通なる、即ち甚だ長時期の間遺傳せられたる部分ならむには、該部分は蝙蝠の翼の如く最も奇なる有機に於て發達し得べく、而も他の如何なる構造よりも更に變化的ならざるべし、何となれば、此場合に於ては永續したる自然淘汰によりて永續的の者とせられたるを以てなり。

今更に本能に就いて之を見るに、其或者は奇怪に堪へざるもあり、されど微少にして而も有益なる繼續的變更の自然淘汰說によれば、身體的構造よりの困難に比して大なる困難を提出する事なし。此說によりて、吾人は何故に自然が同一綱の異なれる動物に其幾多の本性を賦與するに當り、漸進的階段によりて作用するかを了解することを得、余は漸進的原理が賞讃すべき蜂群の建築力に、如何に多大の光明を與ふるかを示さむと試みたりき。習慣が本能を變更するに其力を致すこ

との數々なるは疑ふべからず、されど其確に不可缺者にあらざることは、永續したる習慣の結果を遺傳せむが爲に、一つの苗裔をも殘さざる中性昆蟲の場合に於て、吾人の見るが如し。同一屬のすべての種は、或共通祖先より出で、多く共通に遺傳したるものなりとの見解によれば、吾人は如何なれば、親緣ある種は遙か異なれる生活事情の下に置かれて、而も殆ど同一の本能に從ふかを了解し得べし、例へば、南亞米利加の熱帶及び温帶地方に於けるツグミは何故に我が英國の種と等しく、泥を以て其巢の裏をつくるかを了解することを得。本能は自然淘汰によりて徐々に獲得せられたりとの見解に從へば、吾人は或本能が完全ならずして過失を伴ふ事及び數多の本能が他の動物を苦しましむることも敢へて驚くに及ばざるなり。

若し種は唯變種の顯著にして且永久的のものとせば、吾人は何故に彼等の雜交せられたる子孫は、その兩親に對する類似の程度及び種類に於て、繼續的雜交によつて各自相吸收せらるゝこと、及び其他かゝる諸點に於て、所謂變種の雜交せられたる子孫の從ふが如き同一の複雜なる法則に從ふかは直ちに了解し得べし。若し種は單獨に創造せられしもの、變種は二次的法則によりて產出せられしものなりとせば、此類似は一の奇怪なる事實と言ふべきなり。

吾人若し地質學的記錄は非常に不完全のものなる事を是認せむか、然らば其記錄の與ふる事實は、變更を伴へる傳統說を強く支持すべし。新たなる種は徐々にして繼續せる間隙を保ちつゝ舞臺に現れ、而して等しき期間の後變更の大小は異なれる類中に於て遙に異なりしものなり。有機界の歷史に於て、而く顯著なる部分を現したる種及び種の全類の滅絕は、自然淘汰の原理より殆ど必然的に來るものとす、何となれば、古き形體は新たにして進步せる形體の爲に滅盡せらるゝを以てなり。通常の血屬連鎖の一度破るゝや、單一なる種も、亦種の類も再び現出することなし。其苗裔の徐々に變化し居れる勢力を有する形體が漸次蔓延することは、長き期間の後には、生活形體をして恰も世界を通じて同時に變化したるが如き觀を呈せしむ。各地層の化石的遺物が其特質に於て、或程度までは上下の地層に於ける化石の中間に位するの事實は、彼等が降下の連鎖中中間の位置に在ることによりて簡單に說明せらる。滅亡せるすべての生物と晚近のすべての生物とが、共に分類し得らるゝ重大なる事實は、現存及び既亡の生物が共通祖先の苗裔たるこ

とより自然に伴ふものなり。種は一般に其系統及び變更の長き經過の間に、其性質に於て分岐したるが故に、吾人は多少古き生物若しくは各類の昔時の祖先が何故にかくも屢々現存せる類の間に於て幾分か中間の位置を占むるかを了解することを得。晩近の形體は、總體より之を言へば、一般に昔時の形體よりも體制上高等なる者と解せらる。彼等は進歩の度高き新形體が、生存競爭に於て進歩の度低き舊形體に打ち勝ちたる程度に等高ならざるべからず、尚又新形體は概して異なれる職能に對しては最も特殊的なる器官を有す。此事實たる、數多の生物が今も尚單純なる生活事情に適當したる簡單にして唯僅に進歩せる構造を有することゝ全く兩立し得べき事實にして、又或形體が降下の各階段に於て、新しき下等生活の習慣に能く適合したることよりして其體制上退歩したることも、亦同じく兩立し得べき事實なり。最後に、同一の大陸に於て親縁せる形體例へば、濠洲に於ける有袋類亞米利加に於ける無齒類、及び其他斯の如き實例多しが永存に堪ふるの驚くべき法則も亦明なり、何となれば、同一の地方内に於ては、現存及び既亡の生物は傳統によりて密接なる親縁を有すべきを以てなり。

地理的分布を見るに、吾人若し前記の氣候的及び地理的の變化、及び吾人の知らざる多くの偶然的分布手段に基づき、時代の長き經過の間に、世界の一部分より他の部分に多くの移住ありし事を是認せば、之によりて吾人は變更を伴ふ傳統說によりて、分布上に於ける主要なる大多數の事實を了解することを得。吾人は空間を通じての有機生物の分布と、時間を通じての地質の繼續とに於て、何故にかく著しき平行あるかを了解し得べし、何となれば、二者何れの場合にありても、生物は通常血統の結帶によりて連續せられ、且變更の方法は同一なりしを以てなり。吾人は尚各旅行者を感動したる驚くべき事實即ち同一の大陸に於ては、最も不同なる事情の下に、炎熱と亙寒との下に、山岳と低地とに於て、砂漠と沼澤とに於て、各大綱に屬する住者の最多數が、共に明に親縁を有する事の十分なる意義を會得す、何となれば、彼等は同一の祖先及び昔時の移住者の苗裔なるを以てなり。最も多くの場合に於て、變更と聯合せる昔時の移住の此同一原理によれば、吾人は氷河期の輔助によりて、最も隔たれる山岳に於て、及び南北の兩溫帶中に於て、或二三の植物の同一なること、他の多くの植物の密接なる親縁を有せること、及び南北兩溫帶中の

海洋に住するものが、熱帶間の大洋の爲に隔離せらるゝにも係はらず、密接なる親緣を有する事をも亦了解することを得。たとひ二つの地方は同一の種の常に要するが如く、さも密接に似寄れる物理的事情を示すとも、若し其住者にして長時期間、相互より全く分離せられたりしものならひには、彼等の遙に相異なれることに關して、吾人敢へて驚くに及ばざるなり。何となれば、有機體と有機體との關係はすべての關係中、最も重要なるものにして、且二つの該地方は種々の時期に於て、及び異なれる割合を以て、或他の地方又は彼等相互より、移住者を容れたるべきにより、二つの地方に於ける變更の經過は必然的に相異なりたるべきを以てなり。

隨生的變更を伴へる移住に關する此見解に於て、吾人は何故に大洋諸島が唯僅少の種によりてのみ住せられたるか、尙此等の者は何故に其多くは殊特的著しくは土着的のものなるかを了解せり。吾人は兩棲類及び陸上哺乳類の如き渺茫たる大洋を横ぎり得ざる動物の類に屬する種は、何故に大洋諸島に住せざるか、且之に反して、大洋を横斷し得る動物たる蝙蝠の新たにして特殊なる種が、何故に大陸より遙か隔たれる島嶼に於て屢々見出さるゝかを明白に了解せり。大洋諸島に於ては、蝙蝠の特殊なる種ありて、すべての他の陸棲的動物の存在せざる如き場合は、創造の單獨の行爲の學說に於ては、全く說明すべからざる事實なり。

或二つの地面に於て密接の親緣を有する種、即ち代表的の種の生存することは、變更を伴へる傳統說に於ては、同一の親形體が曾て其兩地面に住せしことを示す、而して吾人は、凡そ密接なる親緣を有する多くの種が、二つの地面に住まば、其何處たるを問はず、或同一なる種が今も尙兩地面に共通なるを見るは殆ど不易の事實なり。密接なる親緣を有し而も特殊なる多くの種の現出する處には、同一の類に屬する疑はしき形體及び變種も同じく現出す。各地面の住者が、もと移住者を出したる最も近き根元地の住者と血緣ある事は、最も普通なる法則なり。吾人はガラパゴス群島、ジュアン、フェルナンデズ、及び其他の亞米利加諸島に於ける殆どすべての動植物は近隣なる亞米利加大陸の動植物と著しき親緣を有し、ケープ、ダ、ヴェルド群島及び其他の亞弗利加諸島の動植物は、亞弗利加大陸の動植物と著しき親緣を有することに於て、此法則の正當なるを見る。此等の事實は創造の學說に於て何等の說明をも受けざることは是認せられざるべからず。

吾人の見しが如く、凡て過去及び現在の有機生物は、大小諸類相亞なり、且近時の諸類間に屢々落下したる消滅類と共に、二三の大綱に排列せらるゝことを得るの事實は、消滅の偶然なることと、特質の分岐とを伴へる自然淘汰の學說によりて明なり。此等の同一原理に於て、吾人は如何にして各綱の內に諸形體相互の緣者がかくも複雜にして且迂回なるかを了解せり。吾人は何故に分類に於て、或特質が他の特質よりも遙に有用なるか、何故に適應的の特質が其生物に最も重要なるに、分類上殆ど何等の重要をも有せざるか、何故に發育未完の部分より導かれたる特質は、生物には少しの用をも爲さざるに、屢々分類上に高價を有するか、及び何故に發生的特質が屢々すべての特質中最も大切なるかを了解せり。すべての有機生物の眞の親緣は彼等の適應的の類似に反して遺傳、即ち傳統の共有に歸せらる。自然とは獲得せる差異の程度に從つて、變種種屬科等の名稱によりて示さるゝ系統的排列をいふ、而して吾人はその如何なる特質なるにせよ、又その生活上の重要が如何に些細なるにせよ、最も永久的なる特質によりて、傳統線を發見せむとするものなり。

人類の手、蝙蝠の翼、海豚の鰭及び馬の脚等に於て、其骨骼の類似する事、約說及び象の頸を形成せる椎骨の同數なること、及びその他無數の斯の如き事實は、徐々にして些細なる繼續的變更を伴へる傳統說に於ては、直ちに自ら說明せらるゝものなり。蝙蝠の翼と脚、其使用の目的はかく異なるにせよ、蟹の顎と足、若しくは花の瓣と雄蕊と雌蕊とに於ける模型の類似も亦、此等の各綱に於ける昔時の祖先に於て根本的に一樣なりし局部若しくは器官の漸進的變更の見解によれば、頗る明瞭なるを見る。繼續的變化は常に幼時に於て起るものにあらずして、幼時を過ぎ相當の年齡に至りて遺傳せらるゝものなりとの原理に於て、吾人は何故に哺乳類、鳥類、爬蟲類及び鳥類の胎子がかく密接に類似して、而も彼等の成熟せる形體が何故にかく類似せざるかを了解せり。吾人は夫の能く發達せる腮の補助によりて、水中に溶解したる空氣を呼吸すべき魚類の如く、空氣呼吸の哺乳類若しくは鳥類の胎子が腮裂及び輪狀の動脈を有するを見ても最早驚くを要せざるなり。

器官の不使用は變化したる生活習慣若しくは生活事情の下に無用となりたる器官を屢々排除する事あるべし、而してこは自然淘汰の助に依る事あり、吾人は此

見解によりて、發育未完なる器官の意義を了解することを得。されど、不使用及び淘汰の各生物に働くは一般にその成熟に達して生存競爭に於て十分なる活動を爲す時にあり、從つて幼時に於て器官に及ぼす勢力は僅少なるべし、かるが故に幼少の時期には器官の排除せらるゝ事即ちその發育未完なる事之あらざるべし。例へば、犢は初期の祖先より能く發達したる齒を遺傳せり、而して其齒たる決して上顎の齦を破りて露出することなしされば、吾人は成熟せるものに於ける該齒はもと舌及び上顎若しくは唇が自然淘汰により、該齒の助を借らずとも優に嫩葉を食ふに適當したるが爲に、使用せざるの結果排除せられたるものと信ずることを得、之に反して、犢にありては、該齒は其儘殘されて遺傳の原理により、相當の年齡に於て遠遠なる時期より今日に至るまで遺傳せられたるなり。各有機體はすべての各別の部分と共に特別に創造せられたりとの見解に於ては、發生的犢に於ける齒若しくは數多の甲蟲の翅着せられたる翼鞘の下なる縮みたる翅の如き明に無用なる器官の、かくも屢々存在するは、全く說明すべからざることに屬す。思ふに、自然は發育未完なる器官の方便、發生的及び相當的構造の方便によりて其變化を行ふ計畫を現出するに苦みたりと言ふべし、唯吾人は餘りに自己の意味を會得することを能はざるなり。

余は今や種が降下の長き經過の間に變更せられたることを全く確信したる事實及び考察を約說し終りぬ。此變更は主として繼續せる數多の些細にして利益なる變更によりて行はれたるものにして、且重要なる方法にありては局部の使用及び不使用の遺傳的結果によりて助けられ、重要ならざる方法、即ち過去若しくは現在の適應的構造に對する關係にありては、外部の事情の直接的作用及び吾人の無智なるより、恰も自發的に起るが如く見ゆる變化によりて助けられたり。余は先にこの最後の形體の變化の多次なること及び其價値をば、自然淘汰に關係なくして構造の不易なる變化を來すものと了解したるが如し。されど近時余の論結は甚だ誤傳せられ、余は種の變更を以て專ら自然淘汰にのみ歸することを記載せらるゝが故に、余は此處に本書の第一版及び次版に於て、余が最も顯著なる位置即ち緒言の末尾に次の如き語を記載したるを讀者に告げむと欲す、曰く、余は自然淘汰は變更の主なる方便なれど唯一の方便にはあらざる事を論證すと。されど、こ

の記載は無盡なり、強固なる誤傳の勢力は頗る大なるものなり、されど科學の歷史は幸にして此勢力の久しきに堪へざることを示しぬ。

誤謬の學說が自然淘汰の學說の如く十分なる方法に於て上に細說せる數多の大部類の事實を說明せむことは殆ど想像する能はず。この頃之を不安全なる論法として反對するものありされど此論法は生活上の普通なる事柄を判斷するに用ゐらるゝものにして又自然哲學の大家にも屢々用ゐられたり。光線の波動說は之によりて得られ地球は自己の地軸に於て回轉すとの信念もまた近頃までは僅に或直接の證據によりて支持せられしのみ。科學は未だ生活の本質若しくは起原に就いての高尙なる問題に對して未だ何等の光明を投ずるものにあらずとの異論は何等の確證を有せざるなり。誰か重力牽引の本質の何たるかを說明し得べき。ライプニッツは曾てニュートンが玄妙なる性質及び奇蹟を哲學に入るゝを責めしに係はらず今や此不可知的引力の要素に因つて生ずる結果に從ふことに反對するものは一人も之あらざるなり。

本書に於て與へたる見解の如何なれば各人の宗教的感情と衝突すべきか余は

好理由を知らず。斯の如き印象の如何に暫時的なるかを見るには曾て人類の爲したる最大の發見即ち重力牽引の法則も亦ライプニッツによりて自然宗教を覆滅し終には啓示的宗教をも覆滅するものとして攻撃せられしことを記憶すれば十分なり。或有名の著者にして神學者たる某氏は書を余に與へて彼は神が自ら他の必要なる形體に發達し得べき僅少なる元始的生物を創造せしことを信ずるは恰も神が其法則の作用によりて生じたる空虛を充たすが爲に新なる創造行爲を要したることを信ずると等しく神聖なる神の尊き觀念なることを漸次に會得したりと言へり。

現時最も卓越せるすべての博物學者及び地質學者は何故に近時に至るまで種の變易性を信用せざりしかを質問するものあり。自然の狀態に於ける有機生物は何等の變化をも受けざることは主張し難く又長き時代の經過に於ける變化の總量は限られたる分量なりとのことも說明するを得ざるなり種と能く判然せる變種との間には何等の分明なる境界線も劃せられたることなく又劃せらるゝことも能はず。種は雜交すれば常に不產にして變種は必ず多產なりとの事その不產

性は特別の賦與にして創造の標號たることも亦固執すること能はず。種は不變の產物たりしことを信ずるの念は、世界の歷史が短少の期間なりと考へられたる間は殆ど避くべからざる事なりき、而して今や又吾人は時の經過に關して或觀念を得たるが爲に、地質學的記錄は頗る完全となり、若し種にして變動を受けたりしならむには、其變動に關する明なる證據を吾人に供給すべきを以て、證跡なくとも之を假定するに至り易し。

されど吾人は一の種が他の特殊なる種を生じたりとのことは、自ら之を是認するを欲せざる傾向あり、その主なる原因は、吾人が其階段を見ざる大變更を是認するに常に徐々たるがためなり。この困難は吾人が今も尙その動作を見る所の動因によりて長きに亙る內地に崖壁の形成せられたること、及び巨大なる溪谷の鑿凹せられたることを、ライエルの始めて主張したるに際し、多くの地質學者の感じたる困難と同一なり。吾人の心は、恐らく百萬歲なる語に就いてすら十分なる意味を捕捉する能はざるべし、されば殆ど無數の世代間累積せられたる多數にして些細なる變化の十分なる結果は、之を綜合會得すること能はざるなり。

余は本書に於て抽象的の形を以て述べたる見解の眞理なることに就いては十分論證したれども、之を以て、凡て余と直接に反對なる觀察點より多年の間觀察したる數多の事實を其胸中に貯へたる經驗多き博物學者を論破せむことは、余の決して豫期する所にあらず。「創造の設計」、「造匠の一致」等の語の下に吾人の無智を隱すは甚だ容易にして、又唯或事實を再述したるのみを以て說明を與へたりと考ふることも亦甚だ容易なり。其性質上若干の事實を說明するよりも說明せられざる困難に重きを置くの傾ある人は、確に此學說を排斥せむ。思ふに甚しき可撓性の心を賦與せられ、且既に種の不變性に關して疑念を抱ける少數の博物學者は本書の影響を受くる所あるべし、されど余は未來即ち公平に本問題の兩側を觀察し得べき少壯後進の博物學者に對しては、自ら恃む所あり。種は變動すべきものたるを信ぜむとする人は、何人と雖も其決心を良心によりて明言するを以て事足るべし、何となれば唯斯の如くにしてのみ此題目を抑壓する偏見の荷厄を去ることを得ればなり。

近頃卓越せる諸博物學者は、各屬に於ける所謂種の多數は眞の種にあらず、され

ど、其他の種は眞の種にして、單獨に創造せられたるものなりとの信念を公にせり。余の見る所によれば、此論結たる甚だ奇怪なるものなり。彼等は自ら近來まで特別の創造なりと考へ、多數の博物學者も尙かく考ふる所の形體、卽ちすべての眞の種の外部の特徵的形態を有する形體の多數は、變化によりて產出せられたることを是認すれども、其他の僅に異なれる形體には、同一の見解を推及することを拒む。然るに、彼等は敢へて何れが創造せられたる生活形體にして、何れが二次的の法則によりて產出せられたるものなるかを判定し得と言はず、又之を推盡し得とだも言はざるなり。彼等は或場合にありては、變化は眞の原因たるを是認し、而して他の或場合にありては隨意に之を拒む、而も二つの場合に於て何等の區別をも示すことなし。こは其豫考の說の不理解よりせる奇怪なる說明なりとして擧示せらるゝの日は來るべし。此等の著者は創造の不可思議なる行爲をば、尙普通の產出を見るが如く、少しも怪しまざるが如し。されど、彼等は眞に地球の歷史に於ける無數の時期に於て或元素的原子が忽然として生活ある組織に一轉する事を命令せられたりと信ずるか。彼等は創造の想像的各行爲に於て、一つの個體若しくは多數の個體が產出せられしことを信ずるか。すべての動植物の無限に許多なる種類は、卵子として、或は種子として、或は十分成長したるものとして創造せられしか、且哺乳類の場合にありては、彼等の母の子宮より誕生の虛僞なる目標を有して創造せられしか。疑もなく此等同一の或疑問は、唯僅少の生物體若しくは獨り或一形體のみの現出若しくは創造を信ずる者の答辯し得る所にあらず。幾多の著者は、幾百万の生物創造を信ずるは、猶一つの生物の創造を信ずると等しく容易の事なりと主張せり。されども、マウパーチュイスの「最少作用の哲學的格言」は寧ろ吾人をして其少數なるを是認せむことを欲せしむ、而して吾人は確に各大綱中の無數の生物の創造せられたるは、一見單一なる先祖より出でたるが如くなれど、實際は然らざる事を信ずるの必要なし。

既往の狀態の記錄として、余は上來の諸節及び其他の處に於て、博物學者が各の種の單獨的創造を信ずるの意味を含める種々の文章を掲げたり、而して余は斯の如くにして自ら明言したるを以て、甚しく難詰せられぬ。されど、疑もなく之本書の第一版を出したる當時の一般の信念なりき。余は曾て進化の問題に關して、頗

る多數の博物學者に語れり而も未だ一度も何等の同情的同意に接したることなかりき。當時或者の進化を信じたりしは事實なるべし、されど彼等は或は沈默を守りしか然らざれば其意味を容易に理解し得ざるものゝ如く曖昧に之を說きたりき。今や狀態は全く一變してすべての博物學者は殆ど進化の大原理を是認するに至れり。されど今日尙種は全く說明すべからざる手段によりて突然新たにして且全く異なれる形體を生じたりと考ふるもの無きにあらず、されど余は示さむと試みしが如く多大にして急激なる變更の是認に對しては重大なる證據を以て反對することを得科學的觀察點の下に於て、且は深き研究を導くの點に於て、新形體は古くして且遠に異なれる形體より說明すべからざる方法に於て突然發生せるものなりと信ずるは種は地球の塵埃より創造せらるゝものなりとの舊き信念に優る所果して幾何ぞや。

或は余が種の變更說を何處まで擴張するかと問ふ者あらむ。此疑問に答ふるは困難なり。何となれば吾人が考察する生物の愈々特殊なるに從つて傳統の共有に利益なる議論は其數愈々僅少となり其力益々微弱となればなり。されど最大の重量を有する若干の議論は甚だ遠く擴張することを得べし。全綱のすべての部員は親緣の鏈條によりて共に結合せられ、大類より小類に及ぶまで、すべて同一の原理によりて分類することを得。化石的遺物は時に現存諸目の中間にある甚だ廣き間隙を塡充するの傾あるものなり。

發育未完の狀態に於ける器官は明に初期の祖先は十分に發達せる狀態の器官を有したることを示すものにして、且或場合に於ては苗裔に於ける變更の量の非常なるを意味するものなり。種々の構造は全綱を通じて同一の模型に於て形成せられ、且甚だ幼き時に當りては胎子互に密接に類似せり。故に余は變更を伴へる傳統說は同一大綱若しくは同一界のすべてのものを包藏することを疑ふ能はず。余は動物は多くとも唯四五の祖先より出で、植物は之と同數か若しくは更に少數のものより出でたることを信ずるものなり。

類推は余をして更に一歩を進ましめ、すべての動植物が或一個の原體型より出でたることを信ぜしむ。されど類推は欺瞞に陷ることなきにあらず。而もすべての生活物は其化學的成分、細胞的構造、發育の法則及び有害なる勢力に對する負

擔に於て通有する所多し。吾人は同一の毒が動物及び植物を屢々同樣に犯すこと、若しくは五倍子蟲の分泌したる液が野生の薔薇又は槲樹に於て奇異なる發育を生ずることの如き些々なる事實に於てすらかゝる事を見る。恐らく最下等の或者を除きては、すべての有機生物に關して、雌雄生殖は緊要なる點に於て同樣なるが如し。現在にあつて知らるゝ限に於ては、胚珠も亦すべての有機生物に就いて同一なり、されば、凡ての有機體は共通の起原より發生したるものとす。吾人若し二個の主なる區分、即ち動物界と植物界とを見むか、此場合に於てすら或下等の形體が其特質に於て甚しく中間的なるを以て、博物學者は彼等が何れの界に屬すべきかを爭ひたり。アサ、グレー敎授の說きしが如く、多數の下等海藻類の芽胞及び其他の生殖體は、最初には性質上動物的の生存を有し、後には明に植物的の生存を有する事を求むるを得べし」。故に特質の分岐を伴へる自然淘汰の原理に於て、動物並に植物は斯の如き下等の中間的形體より發達し得たるものなる事は、信用すべからざることにあらざるが如し、而して吾人若し此事を是認せむか吾人は曾て此地球に生活したるすべての有機物は或一つの元始的形體より出でたること

をも同樣に是認せざるべからず。されども、此推論は主として類推に基づくものなり、其受納せらると否とは大切のことにあらず。ジー、エッチ、リュース氏の主張したるが如く、生活の最初の發端に方りて、數多の異なれる形體が進化を有したることは疑もなく有り得べき事なり、されど若し果して然らむには、吾人は唯極少のもののみを變更せる苗裔を殘したりと論結するを得べし。何となれば、有脊椎動物關節動物等の如き、各大界の部員に關して、余の既に述べたるが如く、吾人は彼等の發生的、相當的、及び發育未完の構造に於て、各界に屬するすべての部員は、或單一の祖先より出でたるの證明を有すればなり。

余は本書に於て提出したる見解及びワレース氏の提出したる見解、若しくは種の起原に關する之と似寄れる見解にして一般に是認せられむか、吾人は著大なる變革の存すべきを暗に先見することを得べし。分類家は現時の如く非動勞を續進することを得べし、されど、彼等は彼此何れの形體が果して眞の種たるか否かの曖昧なる疑念によりて絕えず惑はさるゝこと無なるべし。余は自ら確實なりと感じ且自ら實驗せし所によりて言はむ、これ少からざる慰籍なるべしと。英國產

懸鉤子の約五十種が果して好良なる種なるか否かに關する果しなき爭論は終を告ぐるに至るべし。分類家は唯或形體に比して特殊的なるかを決定し、但しこれ容易の事にあらず、而して若し定義し得べくんば、其差異果して種の名稱を價するまでに十分重要なりや否やを決定せむとするのみならむ。この最後の點は現今よりも實際遙に重要のことゝなるべし、何となれば、或二形體間に於ける差異は、如何に些細なるにもせよ若し中間階級によりて混淆せられざらむには、最も多くの博物學者によりて兩形體は種の列に擧ぐるに十分なるものと見らるればなり。

今後吾人は種と顯著なる變種との間に於ける差異は、唯後者は中間の階級によりて現今連結せらるゝものと知られ若しくは信ぜらるゝものにして、種は之に反して、曾てかく連結せられたるものなりと言ふのみにあることを承認せざるを得ざるべし。故に吾人は或二形體の間に中間階級の現存する事に關して考察を斥くることなく、彼等の間に於ける差異の實量をば更に注意して秤量し且一層高く評價するに至るべし。現今一般に單に變種なりと認めらるゝ形體が、今後種の名稱を價するものと考へらるゝことは、全く有り得べきことにして、此場合に於ては

科學的の言語と普通の言語とは相一致するに至るべし。之を要するに、吾人は種を論ずるに當りて、屬は單に便利の爲に設けたる人爲的の聯合なることを是認する博物學者が屬を論ずると同一方法を取るに至らむ。これ或は嘉すべき期待にあらざるべし、されど、吾人は少くとも種といふ語の未だ發見せられざる本質及び發見すべからざる本質に對して無益に捜索するの煩勞を免るゝことを得む。

博物學の他の更に一般なる部分が大に興味を起すに至るべし。博物學者の用ゐる關係類縁體型の共通模型形態適應的特質發育未完なる及び不完なる器官等の語は譬喩的の性質を失ひ明瞭なる意義を有するに至るべし。若し吾人の有機物を見ること、最早蛮人が船舶を見て全く解すべからざるものとなすが如くならざらむか、若し自然の各産物を以て長き歴史を有したるものとせむか、若し複雑なる各構造及び各本能を以て恰も如何なる化學的の大發明も、皆夥多の工人の勞力、經驗、理論より錯誤に至るまでの總額たると等しく、各其所有主に有用なる多くの計畫の總額なりと考へむか、余は自己の經驗によりて、若し吾人の各有機生物を見ること斯の如くならば、博物學の研究は益々興味多きものとなるべきを言はむと

す。

廣大にして且未だ殆ど蹈躙せられざる討究の原野は、變更の原因及び法則、相關作用使用及び使用の結果、外界事情の直接の作用等に於て開かるべし。飼養的產物の研究は大に其價値を增すに至らむ。人類によりて擧げられたる一個の新變種は、既に記錄せられたる無數の種に附加せられたる一個の新種よりも更に重要にして且趣味ある研究の題目たるべし。吾人の分類は其系譜とせられ得る限り系譜となるに至るべく、是に至つて所謂創造の設計とは如何なるものなるかを眞實に示すを得べし。吾人若し確定せる目的を眼中に有せむか、分類に關する法則は疑もなく更に簡單となるに至らむ。吾人は一個だも系圖若しくは紋章を有する事なし、吾人は長く遺傳せられたるすべての種類が特質によりて我自然的分類に於ける傳統の多數の分岐線を發見追跡するを要す。發育未完なる器官は長く喪失せられたる構造の性質に關して確實に告示する所あらむ。法外と言はるゝ種及び種の類及び想像的に活ける化石とも呼はるべき種及び種の類は往昔の生活形體の想像を形造るに當りて吾人を輔くる事あるべし。發生學は稍不明瞭なれども、各大綱の原體型の構造を屢々吾人に啓示することあるべし。

吾人若し同一種のすべての個體及び最も多くの屬の親緣密接なるすべての種が、甚だ遠からざる時期の中に、或一祖先より出で、或一個の生產地より移住したることを確實なりと考へ、且移住に關する數多の方法を更に能く知りたらむには、茲に地質學が昔時に於ける氣候及び陸地の平面の變化に關し、現今將來共に引き續いて投ずべき光明によりて、吾人は全世界の住者の往昔に於ける移轉をば確に數覺すべき有樣に於て追跡するを得べし。現今に於てすら、一大陸の反對の側に於ける海洋の住者間に存する差異を比較し、且その明白なる移住の方法に關して、該大陸に於ける種々なる住者の性質を比較することによりて、往時の地理上に或光明を投ずることを得。

貴重なる地質學は又記錄の甚しく不完全なるを以て、その榮譽を失ひたり。區石を埋藏する地球の皮殼は能く充實せる博物場なりと見るべからず。唯偶然の事變と稀有の期間とに於て爲されしあはれなる蒐集と見るを要す。化石ある各大地層の累積は、都合好き事情の下に異常なる現出に因りてなりしものなる事、及

び繼續せる階段間の空虛なる間隙は廣漠なる期間になりし事は承認せらるべし。されど吾人は前進の有機生物と後進の有機生物との比較によりて稍安全に此等の間隙の期間を量る事を得べし。吾人は多數の同一の種を包含せざる二つの地層をば、生活形體の一般の繼續によりて確然同一時代のものとして對立せむ事を試むるには愼まざるべからず。種は徐々に作用して今も尙存する原因によりて生產し勦滅せらるゝ而もこれ創造の不思議なる行爲によるにあらず、而して有機的變化のすべての原因中、最も重要なるものは變化したる恐らく突如として變化したる物理的事情とは殆ど無關係のもの、即ち有機體と有機體との自然關係にして、一の有機體の進步は他の有機體の進步若しくは勦絕を惹起するが故に、繼續せる地層の化石に於ける有機的變化の總額は、たとひ時間の實際的經過にはあらずとも、其關係的經過の正しき尺度なる事は、自然に生じ來る論結なり、されど若干の種は一體として長き時期の間變化する事なくして存すべく、同時に同一の時期內に於て、此等の種の幾多の者は新たなる地方に移轉して他の同類と競爭を生じ、以て變化するに至るべし、されば、吾人は時の尺度としての有機的變化の精確なるを過

且すべからず。

將來に於て、余は一層遙に重要なる探檢を要する廣野の存するを見る。心理學は既にハーバート、スペンサー氏が精神的の各勢力と各能力との必然的獲得に就いて漸々築きたる基礎の上に、堅固に樹立せらるべし。多くの光明は人類の起原及び其歷史の上に投ぜられむ。

最も卓越せる著者も種は單獨に創造せられたりとの見解に關して、十分に滿足せるが如し。余の考にありては、世界に於ける現在及び過去の住者の產出及び消滅は個體の生死を規定するが如く、二次的原因に歸するものなることは造物主が事物を强迫する法則に關して吾人の知りたる所と全く能く一致す。余はすべての生物をば特殊の生物と見ずして、カムブリア系の第一層が沈澱したる長き以前に於て生活せる或僅少の生物の苗裔なりと見るに當り、此等生物は余にとりて貴重となれる觀あり。過去によりて之を判斷するに、吾人は現存の一種だも遙き未來に至るまで不變の類似を遺傳することと無かるべきは、安全にこれを推論し得べし。而して現時生存する種の中、極めて少數のものは永遠の未來に至るまで或種

類の苗裔を殘すべし、何となれば、すべての有機生物の群集する有樣を見るに、各屬に於ける數多の種及び數多の屬に於けるすべての種が何等の苗裔をだも殘さずして、反つて全く消滅したるを以てなり。吾人は未來に對して豫言者的の皆見を取り、次の如く豫言する事を得、即ち終局の勝利を得て有力の新種となるべきものは、各綱內に於て有力なる大類に屬する、普通にして廣く傳播せる種なるべき事之なり。現時生存するすべての生活形體はカムブリア期の長き以前に於て生活せるものゝ世襲的苗裔なるが故に、吾人は生殖による通常の相續は未だ一度も破られざりし事及び一の汎濫だも全世界を荒廢せしめざることの確なるを斷じ得べし。故に吾人は遙遠なる未來の確實なることに關しても亦幾分か信ずるを得べし。而して自然淘汰は單に各生物の利益により、又其利益の爲にのみ働くを以つて、すべての有形的及び無形的の天賦は完全の域に進む傾あるべし。

數多の種類の數多の植物、藪林に歌ふ諸鳥、輸去來する種々の昆蟲、及び濕土に潛んで跋行する蟲類を以て被はれたる錯雜の河堤を冥想し、又而く相異なり、且而く複雜なる有樣に於て相依存する此等巧に構造せられたる形體は、すべて吾人の外圍に働く諸法則によりて產出せられたることを回顧するは寔に趣味あるわざならずや。此等の法則は之を最も廣き意義に取れば、生殖を伴へる發育、殆ど生殖の裡に含まるゝ遺傳、生活事情の直接間接の作用並に使用と不使用とより起り來る變化性、生活競爭をも惹起する程必要にして、且自然淘汰に對する結果として特質の分岐と劣等なる形體の消滅とを來す增加の比率ともなるべし。かくて自然の爭鬪起り、飢餓と死亡とに相到り、以て吾人の思考するを得べき最も賞讚せらるゝこと、即ち高等動物の產出直接に起り來るものとす。生活は其種々なる力と共に、もと造物主によりて僅少なる形體若しくは一個の形體に吹き込まれたりとの此見解、及び此遊星が確定せる引力の法則に從ひ轉々廻つて已まざる間に、而く簡單なる元始より、最も美しく最も驚くべき無限の形體發生し、今も尙發生し居るとの此見解、思へば雄大のものなるかな。

種之起原 終

索引 (五十音順)

ア

青葉(種子を含する) 二六
赤スケリの接木 四七
アカツメクサ 二四、二五
アガッシー(アンブリオプシスに就いて) 三九
アガッシー(突然現出したる種の類に就いて) 六〇
アガッシー(漸進的形式に就いて) 六三
アガッシー(發生的關係に就いて) 六四
アガッシー(氷河期に就いて) 六五
アガッシー(發生的特質に就いて) 六七
アガッシー(第三紀末の形體に就いて) 七六
アガッシー(發生的發遊及び地質學的關係の平行に就いて) 七〇
アガッシー(アレキサンダー・ダ・ボネに就いて) 八五
アーケオプテリックス 八八
脚 九五、九六
殼(甲殼類の) 一一四
アザラ(蒙昧を滅ぼせる點に就いて) 一二六
足(鳥の)に附着せる幼き軟體動物 一二四
アスピカルペ 一四〇
アダムスの植物 一四二
アッセンシヨンの植物 一四三
アテッカス 一四四
アノマ 一四五
鵜鶘の巢 一四六
アビシニアの植物 一四八
蛔蟲の發遊 一四九
蛔蟲(蟻の件へ) 一五二
アムブリオプシスの盲孔 一五三
アンシラス 一五四
アンダマン諸島(猿蛙の住する) 一五五
亞米利加(南)の四海岸には親近の地層なし 一五六
亞米利加(北)と歐洲のに關係ある產物 一五七
亞米利加(北)の漂石と氷河と 一五一
アラビア島 一五八
アラロ・カスピア海 一五九
鰻(蛔蟲に件ふ) 一五九
鰻(奴隷を匿く水龍) 一五九
鰻(中性の)の構造 一五九
鰻鱺 一五九

鰭脚の目
アール氏(鳥類の群島に就いて)　四四
　イ井
有袋類(豪洲の)　一六
有袋類の足の様遊　三八
有袋類の化石せる種　三九
鰾魚
一致(體型の)　三四
遺傳の法則　三四
遺傳(相應する年齢に於ける)　三四
　三四、三五
鰾(種子を輸送する)　三五
犬の眼とシンシナスの眼との似寄　三五
犬(無尾の又不完全なる尾を有する)　三五
犬(野生の祖種より出でたる)　三五
犬の家畜的本能　三五
犬の遺傳的教化　三五
犬の階級族の多原性　三五
犬の雑交の多原性　三五
犬の幼少なる時、熟種振圃に於ける身體の割合　三六
豕(黒色の又(ペイント、ルートの爲に影響せられざる)　三六
豕(斑點の鉄亡の爲に歴せられたる)　三六
岩鷚(ゴルメ、リキア(鋼裝鷚の種)　三六
　イアラ
色(氣候の影響を蒙りたる)　三四
色(蕾期の攻撃に關して)　三四
　ウヴ
ヴァンシャンス(淡水魚に就いて)　三三
ヴァニアの豕　一六
ウィール氏(鰾が種子を輸送する事に就いて)　三三
ウィタカー氏(微蟲の屈に就いて)　三三
ウィチュラ(田種に就いて)　三三
ウエストウード(大鷚に於ける種は密接に他と親緣ある事に就いて)　三三
ウエストウード(エンゼダの肢に就いて)　三三
ウエストウード(眼遊類の鳥鳴の關聯に就いて)　三三
ウエルロー(狐猿に就いて)　三三
ウォーダーハウス氏(豪洲の有袋類に就いて)　三三
ウォーダーハウス氏(犬に發達せる部分に變化し易き事に就いて)　三三
ウォーダーハウス(蜂の集勝に就いて)　三三
ウォーターハウス氏(一般の關係に就いて)　三三
ウッドワード氏(種的形體の經緯時間)　三三
ウッドワード氏(ヒルゴマに就いて)　三三
ウッドワード氏(鳥の種と變種に就いて)　三三

ウッドワード氏(體型の經緯に就いて)　三三
鳥(化石したる)(ラ、プラタに於ける)　三三
鳥(の比例(幼少なる際の)　三三
鳥(アラカエー)に於て嗉の袋に發せられたる)　三三
馬(家ある)　三三
洋鼠の習慣　三三
羽毛(鳥類の兩性に於ける變更の法則)　三三
ウリア、ラクマンス　三三
ウレックスの繊業　三三
　エヰ
英國の哺乳類　三三
蝦夷の産物(變更せられざる)　三三
エシトン
エドアーズ(生理的分業に就いて)　三三
エドアーズ(構造の階級に就いて)　三三
エドアーズ(發生的特質に就いて)　三三
圍養家の適用したる術法　三三
エルニューム(種の經緯に就いて)　三三
　オヲ
オーエン教授(飛ばざる鳥類に就いて)　三三
オーエン教授(植物的反復に就いて)　三三
オーエン教授(非常に變遷せる部分の變化性に就いて)　三三
オーエン教授(魚類の目に就いて)　三三
オーエン教授(魚類の浮勝に就いて)　三三
オーエン教授(ラ、プラタの化石鳥に就いて)　三三
オーエン教授(種接的形體に就いて)　三三
オーエン教授(反芻類と歯皮類との關係に就いて)　三三
オーエン教授(ニューランドの化石したる鳥類に就いて)　三三
オーエン教授(體型の經緯に就いて)　三三
オーエン教授(アルゴンの關係に就いて)　三三
オーエン教授(相當器官に就いて)　三三
オーエン教授(頭步類の變形に就いて)　三三
尾(鰭類の)　三三
尾(水棲動物の)　三三
尾(把持に適せる)　三三
尾(發育未完の)　三三
オーカデーム(陸上貝殻に就いて)　三三
狐の變種　三三
狐(犬と雜交せる)　三三
狐(フォークランド諸島の)　三三
鴨嘴獣
鴨嘴獣の乳房　三三
豪洲の動物　三三

蔗洲の犬　四四五
歐洲の消滅せる動物　六四二
歐洲に於ける歐洲植物　六四二
歐洲の氷河　六四五
オーデュボン(亞細島の植物に就いて)　三四一
オーデュボン(島嶼に於ける變化に就いて)　四一六
オーデュボン(種子を食する鳥類に就いて)　四一六
オニテス、アペレス　三四一
オノニスの小不完全花　四四四
汚物(鳥足に於ける)　六四五
大山雀　三六八
サラストン氏(昆蟲の變種に就いて)　四四
サラストン氏(マデイラに於ける貝殼の化石變種に就いて)　四四
サラストン氏(海濱に於ける昆蟲の色に就いて)　三四七、三四八
サラストン氏(無翅甲蟲に就いて)　三四七、三四八
サラストン氏(中間變種の稀少に就いて)　二四九
サラストン氏(島嶼の昆蟲に就いて)　四一六
サラストン氏(變化せられたるマデイラの陸上貝殼に就いて)　四四六

カガクァクゥグァ

クァ(傷ある)　三五四
貝殼の色　三一六
貝殼の螺紋　四一六
貝殼(海岸後の人種に埋沒せられたる)　四四六
貝殼(淡水に住む同一形體を保有す)　六四九
貝殼(淡水)の敷布　三四四
貝殼(マデイラの)　四一〇
貝殼(陸上の)の分布　四一〇
貝殼(陸上又は淡水に棲む)　四一〇、四一一、四一四
海牛の發育未完なる爪　六四二
海水(細胞まで種子に有害なるか)　六四六、六四七
海水(陸上貝殼に取りて害なき)　四一〇、四一一、四一四
海藻類(ニュージーランドの)　四一〇
鰓脚(岩の)　四一〇
花崗石(水難せられたる人の面殼)　四四六
隔離(海洋に於ける)　四四六
鰓魚(雄性の人の敵手)　四一四
角喙鳥の驚くべき本能　四二一
鶴は那威に於て胤れ親む　四四六
火山島の漸壞作用　四四一
樹の變化性　四
葉蘭の漸次の改良　四四六
葉蘭(分裂國に於ける)　四四六
葉蘭の變種(合裂國に於て胤化せる)　四四一

カタセタム
寄資(雌雄を枯らす)　二一四、二一五
寄資の種族(一部分消滅せる)　二一四
寄資(印度及び歐洲種族の多產性)　二一四、二一五
寄資(印度の)　二一四、二一五
寄鳥(雜交したる時の多產性)　四二三
寄鳥(陸上の)　四二三
蛾蝶(同種)　四二三
カナリヤ鳥(同種の不產性)　四二〇
河鶴　四二五
蛾(島に於ける)　四四六
カーペンター博士(有孔蝶に就いて)　四四六
花粉(松柏の)　四四六
花粉(種々の方法により輸送せられたる)　四二、四三、四四
花粉塊の發達　四四〇
花蜜(植物の)　四四八
同種　四四八
同種と雜種との比較　四四八
甘蜜の雜種(雜交したる)　四四八
眼子菜　四四八
關係(消滅種の)　四二〇
關係(有機生物の)　四二〇
卷鬚の發達　四四八

カニングアム氏(ペンディンの飛行に就いて)　三四〇
鴨(家鴨又の祖又縮小せる)　四六
鴨(鵝鳥)　四六
鴨の物　四六
ガラキアスの旅を傳播　四一一
鴛(河狐)　四一〇
ガラパゴス群島の鳥　四二一、四二三
ガラパゴス群島の產物　四二一、四二三
カルセオラリヤ　四四八
グートルフソーン(同種の蜾蠃に就いて)　四四八

キギ

期(氷河期)　六四四
期(第一紀の)　四四六
キヅ屬　四四八
變態(本能的に鳥に於ける)　四四八
變化(發育種と異なる形體の)　四四八
氣候に應して變化する事　三四八
氣候の効果(生物の增加を防ぐる事に關して)　四四八
氣候の適合(有機體に對して)　三四一
キクイ科　三四一
菊科の外小花と內小花と　四四八
菊科の花及び種子　四四八

類科の雜化　四四
器官（極めて不完全なる）　一七五
器官（間接的）（魚類の）　三五八
器官（重要の度低き）　三三
器官（相當的）　三七二
畸形　六
幾（動植の關）　四四四
キヴカクシ　四三
寄生物　四四四
雜種（ルフエセンス種）　四四四
雜種（血雜種）　四四四
寄寓者の植物　四四四
キュヴィエー（生存狀態に就いて）　三六、三七二
キュヴィエー（化石せる猿に就いて）　三六
銀皮動物の叉觸　三七三
ギュンテル博士（把持に適する足に就いて）　三六
ギュンテル博士（パナマの魚類に就いて）　三六
ギュンテル博士（淡水魚類の傳播に就いて）　四二
ギュンテル博士（ヒドヂインの肢に就いて）　四三
魚類（飛翔する）　四四
魚類（種子を食よ）　四三、四六
魚類（淡水への分布）　四二
魚類（硬鱗又今は淡水に限らるゝ）　四二
魚類（硬鱗又淡水中に住する）　四二
魚類（南半球の）　三六
魚類の發育的傳承　三六
鰭尾蛇　四四四
競爭（生存競爭）　四三
キルビー（甲蟲に於ける不完全なる肢に就いて）　四四四
鐵（地質學的又不完全なる）　四四四
キロノムス（蝶雄の配合なくして生産す）　四四

クゞ

クエルクスの變化性　四二
草の變種　四二
クサマウスの自然實の種　三六
鯨類　三六
鯨類（齒と毛と）　三六
鯨類（鰭骨の發達）　三六
鯨類　三六
鯨　三六
クテノミース（盲目なる）　三六
水鷄　三六
クロール氏（空中の漸變作用に就いて）　三六、三七
クロール氏（最古地層の年代に就いて）　三六
クロール氏（南北に於ける變遷の氷河期）　三六、三七

毛と齒と（相關せる）　三六
ケイキー氏（空中の漸變作用に就いて）　三六
經過（大なる）（時間の）　三六
經過（組織の）　三六
器官動物（盲目なる）　三六
細胞（地質學的）　三六
細胞（同一地面に於ける體型の）　三六
形態學　三六
形質（下等なる組織の）（久しく持續する）　三六、三七
系統（分類上重要なる）　三六
競馬（アラビヤ）　三六
競馬（英國の）　三六
胚子器關（アラケアダム種）　三六
結晶（一般の）　三六
ゲーテ（成長の和合に就いて）　三六
ケープ、グ、サエルド諸島の産物　三六、三七
ケープ、グ、サエルド諸島の植物（諸山上の）　三六
鷄衝（成長の）　三六
鷄（水禽島邊を捕ふる）　三六
群棲類の小脳器　三六
狐島　三六
ケメリン（分布に就いて）　三六
蜘蛛類の發達　三六
ケラ（ウリア、ラクリマンスに就いて）　三六
ケラパレード教授（ダニの毛個に就いて）　三六
ケラーグ牧師（蘇洲に於ける古代の氷河に就いて）　三六
ケリフト氏（體型の繼續に就いて）　三六
ケリム（突合せずして産卵する事に就いて）　三六
ケリプトセラス　三六
ケリユーゲル博士（コリアンテスに就いて）　三六
ケールド博士（陸上貝殼に就いて）　三六
ケールド氏（鳥類の色に就いて）　三六
ケールド氏（鳥類の本能に就いて）　三六
ケールド氏（鳥類の屬の分布に就いて）　三六
ケレー博士（人類が變化性を超さゝる事に就いて）　三六
ケレー博士（セイヤコラギの性に就いて）　三六
ケレー博士（含飛園の樹木に就いて）　三六
ケレー博士（高山植物に就いて）　三六
ケレー博士（中間變種の稀少に就いて）　三六
ケレー博士（ウェーイー〻鐵ある鷄鳥に就いて）　三六

百階の分類
亢始の器官(分類に重要なる)
原生属(加拿陀の)
ケンダッキーの洞穴
ケルゼューレンフンドの植物誌
ゲルトネル(間種の不産性に就いて)
ゲルトネル(交互的雑交に就いて)
ゲルトネル(玉蜀黍とヒーズイク"属との雑交したるものに就いて)
ゲルトネル(間種と雑種との比較に就いて)
ケルロイテル(雑交に就いて)
ケルロイテル(ヘヒノポヲズに就いて)
ケルロイテル(間種の不産性に就いて)
ケルロイテル(交互的雑交)
ケルロイテル(ニコチアナの雑交したる雑種に就いて)
ケルロイテル(雄花及び雌雄同體の花)
ケレー(甲殻類の)

コ　ヴ

鉤(種子に於ける)
鉤(種子に於ける)(諸島に於ける)
交合する事(動物の)(種族を繁ずるに當りての必要)
交合する事の利益

交合する事(適否しき)
甲殻類(ニューシランドの)
甲殻類(空氣を呼吸するもの)
甲殻類のケレー
交互(雑交の)
向日葵屬
繰返の利益の程度
交代生産
甲蟲(翼なき)(マデイラの)
甲蟲(不十分の趾を有する)
綿花(植物)の内屬
荒野(植物)に於ける變化
紅蔴花
個體(適否よき數)
個體(數多の)(同時に創生せられたるか)
ゴドキン、オースチン氏(馬來羣島に就いて)
骨盤(婦人の)
ゴードリー教授(アデイカに於ける化石哺乳類の中間脱屬に就いて)
コーブ教授(生殖作用の時期の短縮若しくは遅延に就いて)
小部の變種
ゴンフィア
昆蟲の色(非位置に遷せられたる)

昆蟲(海邊の)の色)
昆蟲(盲目なる)(洞穴に於ける)
昆蟲(發光昆蟲)
昆蟲の植物體に類似する事
昆蟲(中性昆蟲)
編蟲類の分布
編蟲類の構造は如何にして得られしか
コーアンテス
コヲピピーツ
コルングレーキ

サ　サ

將棊の割合
材木(漂流材木)
サイレニア(北關東)
サクロファクス、サルフラタス(メイランド、フライキュナチャー)
スヲ頭
鮭(殺爭する雄雌及び血がれる觀骨)
サクレー(接木に就いて)
雑交(交互的)
雑交の利益
雑種の多産性及び不産性

雑種及び品種に比較する)
山椒薬類(柏椒科類、ロマリア、フルゲンス)
山椒薬屬(雑交の不産性)
サマーヴィル卿(羊の淘汰に就いて)
三形性(植物に於ける)
飯布の方法
飯布(氷河期の間に於ける)
纖形科植物の花及び種子
纖形科植物の外小花と内小花と
珊瑚島に漂流せる種子
珊瑚類(地球の變動を示す所の)
三葉蟲類
三葉蟲類の突然の消滅
サラマンドラ、アトラ
猿(精神力を得ざる)
猿(化石せる)
サルヴィン氏(鰐の歯に就いて)
サルター氏(品種の歴の突死に就いて)

シ　ジ

肢(不完全なる)
殊異なる事(同)なる一般目的に對する方法の)
習慣の効果(個體の下に於ける)

習慣の効果(自然の下に於ける)　三三
習慣(分殖したる〻同一なる種の)　三七三
葉蜂(生物學的〻從歩なる)　三八三
ヨネテ(目的なる爲めに就いて)　三三六
ヨネテ(コラメに就いて)　三三六
ヨネテル博士(甘日最の耳に就いて)　三三五
ヨネフロア、セン、チレール(相當器官に就いて)　三四一
ヨネフロア、セン、チレール(類衛に就いて)　三三六
ヨネフロア、セン、チレール(イシドル(相關に就いて)(畸形に於ける)　一四
ヨネフロア、セン、チレール(イシドル〻相關に就いて)　三三五
ヨネフロア、セン、チレール(イシドル)(變化する諸部の關々畸形なる事に就いて)　三四〇
ヨネフロア、セン、チレール(イシドル)(繰返されたる諸部の變化性に就いて)　三三一
時間の經過　三三六
時間丈にては變異を起さゞること　一六六
指甲蟻(シルリア紀の)　三三五
紫菜副屬の種類　三三一
事情(飼養植物の淘汰に便宜なる)　三三
事情(淘汰に都合よき)　一四四
雛子の脫　一四三
雛子の幼者(疎遠ある)　一
自然淘汰　一三六
自然的分類　三三五
シタリスの變形　三三八
七面鳥(胸にある毛の房)　一三四
八面鳥(頭上にある羽毛なき皮膚)　三三六
七面鳥の類(水能的に野生なる)　三三三
枝蘭(セロキシラス、ウセラタス)　三三三
雛水(如何程まで種子に有害なるか)　三三二、三三三
島(大洋諸島)　三三二、三三三
染織屬　三三八
横紋筋屬の進步　三三六
骨屬(鳥類の)　三三四
染林に於ける變異(亞米利加に於ける)　一三六
心理學の將來の進步　三三一
人類の起原　三三一
雙毛(群類の)　三三三
雌蕊(發育未完の)　三三三
石南屬の木實　三三二、三三三
鳥類(即ち附着せる土塊に就いて)　三三〇
雌雄同體(變換する)　一三六、一三七
雌雄性(變化し易き)　一三六、一三七
雌雄淘汰　一三〇
種子(有鉤の〻鳥喙に於ける)　三三三
種族(飼養の〻の性質)　一三六
ジュルアン(海燕の眼點に就いて)　三三一
ジュージス教授(空中の漸增作用に就いて)　三三〇
ジュシウ(分布に就いて)　三三六
樣類(鉤を有する)　八
飼養の下に現るゝ變化　三三三
飼養見(幼者の氣質)　一三六
飼養見(飼養の下に現るゝ)　一三六
使用の効果(自然の下に於ける)　三三〇
小有袋動物(ソレンダス)　三三四
小有袋動物(アンテナス)　三三四
小石塊(鐵質の〻無生代岩に於ける)　三三三
消滅(自然淘汰に於ける動作としての)　三三三
消滅(飼養變種の)　一三六
松蘭の色　三三四
松蘭(赤き〻蕊はしき種)　三三四
淡水島　三三一
雛雀物の重要　三三六
狀態の微細なる變化(多數性に都合よき)　三三一
食鐵甲蟲(不完全なる趾を有する)　三三一
植物(有蘖の)〻或有動物に影響せざる　一三六

シャト教授(緒序に就いて)　三三五
シャプの植物　三三六
樹木(島嶼の〻特別なる目に關する)　一三四
樹木(分離せる性を有する)　三三五
シュレーグル(〻鯨類に就いて)　三三六
シュミット博士(鯨類に就いて)　三三六
種(多形の)　三三
種(優勢なる)　三三四
種(普通の〻變化し易き)　三三四
種(突屬中の〻變化し易き)　三三四、三三五
種の類(突然現出する)　三三五
種(シルリア層下の)　三三五
種(組織的に現出する)　三三五
種(世界を通じて同時に變化する)　三三五
種(原種〻飼養動物の)　三三六
種類(昆蟲の爲に亡ぼされたる)　三三六
種子の中の滋養分　三三六
種子(有鉤の)　三三六
種子(飲布の方法)　三三六、三三七
種子(鹽水に堪ふる力)　三三七
種子(鳥の體表及內臟中の)　三三七、三三八
種子(魚の爲に食されたる)　三三八
種子(腐敗中の)　三三八

植物に選用せられたる術法　四五
植物の漸次の変異　四五
植物（未開の地方に於ける変異せられざる）　四五
植物（隔形的）　四五・四六
植物（昆蟲に枯らされたる）　一〇六
植物（僻遠地域の中央にある〻は他の植物と競争す）　一三五
植物の花蜜　一三五・一四〇
植物（猿の肉の厚き〻海流に於ける）　一三八
植物（編繁する）　四五・四六
植物（淡水の〻の分布）　四八
植物（下等なる〻廣く分布したる）　四五
ヒヨメス氏（ベルムダの島に就いて）　四一
シナシナス　四五
裁縫蘭花属の変互的雑交　四〇
シーマン教授（育目の蛾に就いて）　三五

スヽズ

巣に於ける變化　三四・四四・四八
推移的變種（稀なる）　二四
水牌　二四
水鳥の習慣（如何にして得たるか）　二六・二七
瑙西の湖上生活　二六
スエースランド氏（漂流島の昆に附着する生殖に就いて）　二六
スエーツ氏（氣候に應じて變化する事に就いて）　三九
スクアドン　一六
スカリの接木　四〇
スコット氏（蘭属の自己不孕性に就いて）　四八
スコット氏（ローズイクヮ属の變種の雑交に就いて）　四一・四四
スタッグ、ビートル（競争する）　一四一
スタッフォルド州（荒地〻に於ける變化）　一二
スチニエル（チャールス王の猟犬）　四一
スプレンゲル（雑交に就いて）　一六六
スプレンゲル（射出小花に就いて）　三七
スペンサー翁（家畜の大きに於ける増加に就いて）　四一
スペンサー氏（ハーバート〻分化に於ける第一歩に就いて）　三五
スペンサー氏（あらゆる勢力に於ける物等を得むとする傾向に就いて）　四一〇
スミス氏（蚊蠅を匿く蘭に就いて）　四六
スミス氏（中性の蟻に就いて）　四六
スミス氏（孫ある島に就いて）　四六
雷栗蘭の小なる不完全花　四四
雷栗蘭（サンシキスミレ）　二一

セゼ

成長の種類　三六
錦蘭の植物　三〇一

生活競争　一一
生存競争　一一
生存の基礎　一一
生産（変代生産）　一〇一
セイヤカヒヲギの性　四七
整花　四七
四印度諸島の哺乳類　一四一
性の関係　四〇
世界を通じて種の同時に變化する事に就いて　四〇
石螺の突然なる消滅　二一六
石竹属（雑交の多変性）　四〇一・四〇四
セシドミイア　四二
セヂヰック教授（種の類の突然の現出に就いて）　四二
セブライト（雑変動物に就いて）　四〇
セン、ヂレール（或植物の變化性に就いて）　四〇
セン、ヂレール（分類に就いて）　四〇二
セント、ジョン氏（猫の習慣に就いて）　三一〇
セント、ヘレナの産物　四六
腺（乳腺）　四六
千屈菜蘭のサリカリア種　四四
漸變作用の比　四四
漸變（最古の岩の）　四六
漸變（花崗石の面積の）　四六
燃石器具（人の古き部を證する）　一一二
セルヴェーラス　四四
セルエー教授（ティボセリューム）に就いて）　四六

ソゾ

ダイクロデン　四六
糸（増加の比率）　一〇二
糸（氷河期の）　一三一
増加妨害　一〇二
増加妨害（相互の）　二一一
増加の比率　一〇一
増殖種の〻は無限にあらず　三四
相關變化（關變植物に於ける）　一四
創生の中心　四六
創生の單獨中心　四六
ソルアスの接木　四六

タゞ

體節（進歩の傾向）　一四
體製の一致　四四
體製の纖板（同地面内の）　四四
大平洋の動物　四六
タウシュ博士（纖形科に就いて）　四六

ダウソン博士(原生層に就いて)　三六六、三六七
唾液(鳥を餌むに用ゐらる)　三六二
啄木鳥の習慣　三六二
啄木鳥の緑色　三六二
海蘊の日　三六二
海蒸の乾燥　三六三
多面性(同種の)　三六〇
多面性(脈管に於ける著しき変化よりの)　三六二
多面性(雌雄を異にする)　三六六
多面なる事(種々に影響せられたる)　三六七、三六八
海鳥　三六九
島は飛翔する能はず　三六〇
島鳥(卵を鳥島の巣中に置く習慣)　三六四
島鳥(歐米利加の)(の二種)　三六六
ダナイス(蘭形の)　三六
遠草屬(著しく不産なる或種)　三六〇
遠草の雑交雑種　三六三
卵より脱出せる幼鳥　三六六
断層　三六二
淡水産物の散布　三六一

チヂ

車性鳥蟲　三六七、三六八

テヂ

ダ、カンドル(アルフォンス)(樹の變化性に就いて)　四〇
ダ、カンドル(アルフォンス)(下等植物に就いて)(廣く散布せる)　四三
ダ、カンドル(アルフォンス)(變化し易き廣く傳播せる植物に就いて)　四九
ダ、カンドル(アルフォンス)(變化に就いて)　四二
ダ、カンドル(アルフォンス)(有翅種子に就いて)　三六八
ダ、カンドル(アルフォンス)(突然稀少となれる高山種に就いて)　三四
ダ、カンドル(アルフォンス)(大種子を有する植物の分布に就いて)　三六
ダ、カンドル(アルフォンス)(亞洲の植物に就いて)　三〇五、三〇六
ダ、カンドル(アルフォンス)(淡水植物に就いて)　三一三
ダ、カンドル(アルフォンス)(島の植物に就いて)　三一六、三一七
接木する事の力　三〇四、三〇五
鶏蜀の水稗的種　三四一
鶏蜀の雛(斑點ある)　三〇五
鶏蜀の巣　三四一
ツユタユ(官目なる)　三三四
土(種根中の種子)　三六六
土(種子を含める)　三六六
魚(發育未完の)　三四〇
類(大さの縮小)　三三三
類(發育未完の)(鳥蟲に於ける)　三三三
類(或種は他種を倒す)　三四四
ツール(接木に就いて)　三一六
瓜(發育未完の)　三四〇
ツメカサ(雄の巣蘭する)　三一七、三四四
ツメカサ(赤)　三四四
ツメカサ(肉色)　三四四

テヂ

泥澤中の種子　三一六
ティホセリューム　三六六
テュテン系　三四四、三四六
テルホトマイエル氏(雌の巣房に就いて)　三六六
デナ教授(官目なる洞穴動物に就いて)　三六六
デナ教授(日本甲殻類の關係に就いて)　三〇〇
デナ教授(ニューワンドの甲殻類に就いて)　三六六
テムミンク(分類な助くる分布に就いて)　三四一
頭無想の習慣(世襲の)　三三一
頭無想の雛　三一六
管葉的器官　三六六
天然牝牡關の不産性　三四三
テュゴンの關係　三四三

地質學の將來の進歩　三六六
地質學(記錄の不完全)　三六六
地層(アゼン系の)　三六六
地層(カムブリア)　三六四
地層(間斷ある)　三六四
地層の厚さ(英國に於ける)　三六四
地震　三六四
乳房(使用により擴大せられたる)　三六三
乳房(發育未完の)　三六三
乳房の發達　三六六
蝶(蝶蛾する)　三四二、三四六、三四〇、三四六、三四八、三四九
蝶(馬の)　三四九
潮流の比　三四九
チヲ、ル、フューゴの犬　三四四
チュレー(雑交したるアカスに就いて)　三四四
地理(地時の)　三四六
地理的分布　三四六

ツヂ

ダ、カンドル(アウクスト)(生存競爭に就いて)　三六
ダ、カンドル(アウクスト)(變形對に付いて)　三六
ダ、カンドル(アウクスト)(一般の關係に就いて)　三六

ト

ドウニンク氏(亞米加に於ける寒蟲)　一四六
動物(變化するも以て飼養せられざる)　一五六
動物(飼養の〇數種の祖元より出でたる)　一四二
動物(飼養の〇の氣候に應じて變化すること)　一四二
動物(飼養の〇の氣候に應じて變化すること)　一四六
動物(寒冷なる氣候の下に於ける厚き毛皮)　一四八
動物(盲目の〇洞穴に於ける)　一三五
動物(消滅したる〇濠洲の)　一三五
動物(消滅)(海生)　一四五
唐綿屬の花粉　一三四
洞穴の住者(盲目なる)　一三四
頭蓋骨動き哺乳類の)　一四三、一四四
頭足類(眼の構造)　一四三
頭足類の發達　一四六
淘汰(飼養產物の)　一四八
淘汰(原種は近年に絕りたるにあらず)　一四九
淘汰(無意識の)　一四九
淘汰(自然の)　一四九
淘汰(雌雄の)　一五一
淘汰(此名辭に對する異論)　一五一
淘汰(自然の〇は不產性を惹起せず)　一五二
玉蜀黍雜交したる)　一五四
雀(或有色動物に影響せざる)　一八
雀の同機なる影響(動物及び植物に於ける)　一八四
特質(適合的又は類似的)　一四四
特質の分岐　一四四
時計草屬　一五一
土耳の果房　一四四
トムソン(住居に關する世界の年代に就いて)　一四五
トムソン氏(地球の皮殼の凝結に就いて)　一四五
トームス氏(蝙蝠の分布に就いて)　一四八
鰐鱷の肉腐　一五一
ドライメン氏(模擬昆蟲に就いて)　一五一
ドライアー、アント　一四四
トラウチュルド(中間變種に就いて)　一四四
トウケール博士(ヒラメに就いて)　一五六
〇(變態する)　一五六
鳥の巢　一五六
鳥(單々大四洋を橫斷する)　一五六
鳥の色(大陸に於ける)　一三八
鳥の足跡及び遺骸(第三岩石層に於ける)　一五六
鳥(化石せる〇)(アラビルの洞穴に於ける)　一五一、一五二
鳥(マダイラ、セルムダ、及びガラパゴスの)　一五一
鳥(雜島の)　一五一

鳥(種子を輸送する)　一五一
鳥(涉水鳥)　一五一
鳥(翼なき)　一三〇、一三五、一三六
トリニア　一三一
奴隷を設く本能　一四四

ナ

ナイト(變化の原因に就いて)　一四六
苗の接木　一四六
ナッソウス(豕に就いて)　一四三
南亞の氣候に應じて變化する事　一四三
南極諸島の古代の植物　一四三
南京瓜　一四三
ナメクヂ魚　一四六
ナメクヂの目　一四六

ニ

ニツチ博士(雜種に就いて)　一四六
日本の產物　一四六
ニューヂーランドの產物(完全ならざる)　一四六
ニューヂーランドの化石鳥類　一四六
ニューヂーランドの氷河　一四六
ニューヂーランドの甲殼類　一四六
ニューヂーランドの植物の數　一四七
ニューヂーランドの植物群　一四七
ニューヂーランドの海灣圖　一四七
ニュートン(不信仰の爲に攻擊せられたる)　一四七
ニュートン敎授(鳥脚の泥に附着せる土壤に就いて)　一四七
ニューマン(土壤に就いて)　一四七

ネ

ネジリ(形態的特質に就いて)　一四七
猫(藍色の眼を有する〇聾の)　一四七
猫の習慣の變化　一四七
猫(飛び骨かむとするに當りて尻端を振動する)　一四七
鼠(齧を減ぼす)　一四七
鼠の氣候に應じて變化する事　一四七
鼠の尾　一四七
鼠(互に相押壓する)　一四七
鼠(盲目なる〇洞穴中の)　一四七
ネルソン ピューム、ルテウム　一四七

ノ

ノーダン〇(蔭に於ける類似的變化に就いて)　一四七
ノーダン〇(間種的變に就いて)　一四七
ノーダン〇(復化に就いて)　一四七

ハチユー（電気的器官に就いて）　三一〇
ハックスレー教授（雌雄同體の構造に就いて）　一四二
ハックスレー教授（サイレニアの關係に就いて）　二三六
ハックスレー教授（鳥類と爬蟲類とを連結する形體に就いて）　二六八
ハックスレー教授（相關器官に就いて）　三四六
ハックスレー教授（萌芽の發達に就いて）　四八
ハックスレー教授（ヒドラの增上繁殖に就いて）　三四九
ハックソン氏（ウプアタの增上繁殖に就いて）　三一、三四一
ハックソン大將（繼承したる鷲鳥に就いて）　三四六
發育未完の器官　三四三
發達（古代形體の）　三四六
發生學　四〇〇
旭（脚に羽毛を生じ、趾間に膜を有する）　一八
旭（龍頭上の種族）及び其起原）　三四、三四一、三四
旭の種族（如何にして生ぜしか）　三四、三四一、三四
旭（前足は翼となりて卵より脫出するに適せざる）　一三六
旭（前足は翼となりて卵より脫出するに適せざる）　一三六
旭（前足は翼の如く變化する）　三四六
旭（前足は翼の如く變化する）　三四六
旭（前足は翼の如く變化する）　三四

ヒマラヤの氷河　二二五
ヒマラヤの植物　二二六
ヒューイット氏(第一個雛卵の不産性に就いて)　二一三
ヒューヂアの植物　二〇二
漂石(堆積なき)×アンデスに於ける　二二一
漂流材木　二二二
猫猿類　二二三
豹跳の足　二二四
豹跳の機造　二二五
氷河期　二二六
氷河期(寒北圏生球に影響せる)　二二七
氷山(種子を輸送する)　二二八
鼠猴類　二二九
比目魚の機造　二三〇
比率(増加の)　二三一
種の變種　二三二
ヒルグンドルフ(中間變種に就いて)　二三三
ヒルゴマ屬(自然層中に發見せられたる)　二三四
ヒルス氏(猴の變種に就いて)　二三五
ヒルデブランド教授(種間雑屬の自己不産性に就いて)　二三六

フブブ

ファシアナス(同種の多産性)　二三七
ファーブル(膜翅類の飛行に就いて)　二三八
ファーブル(骨生物スフエックス)　二三九
ファーブル(タタリスに就いて)　二四〇、二四八
フォークナー博士(印度に於ける植物の歸化に就いて)　二四一
フォークナー博士(象及びマストドンに就いて)　二四二
フォークナー博士及びコートレー(ヒマラヤ山下の堆層の哺乳類に就いて)　二四三
フォークラントの猴　二四四
フオルブス氏(デー×アンデスに於ける氷河作用に就いて)　二四五
フオルブス(イー×貝殻の色に就いて)　二四六
フオルブス(イー×深海中の貝殻の突然なる連續壯麗に就いて)　二四七
フオルブス(イー×古生物學的氣候の食少に就いて)　二四八
フオルブス(イー×階層の絶えざる繼續に就いて)　二四九
フオルブス(イー×大陸の變遷に就いて)　二四九、二五〇
フオルブス(イー×氷河期の間に於ける分布に就いて)　二四九
フオルブス(イー)時間と空間とに於ける平行に就いて　二四九、二五一
フカス(雛變せる)　二五二
フーカー博士(ニューヂーランドの樹木に就いて)　二五三
フーカー博士(ヒマラヤ樹木の氣候に應じて變化する事)　二五四
フーカー博士(鑛形植物の花に植いて)　二五五
フーカー博士(ヒマラヤの氷河に就いて)　二五六
フーカー博士(ニューヂーランドの海濱處に就いて)　二〇〇
フーカー博士(ヒマラヤの嶺に於ける植物に就いて)　二〇一
フーカー博士(ティエル、フューゴの植物に就いて)　二〇二
フーカー博士(濠洲の植物に就いて)　二〇三
フーカー博士(既來判加の植物誌の關係に就いて)　二〇四
フーカー博士(間極地方の植物誌に就いて)　二〇四、二〇五
フーカー博士(ガラパゴスの植物に就いて)　二〇五、二〇三
フーカー博士(レバノルの氷河に就いて)　二〇六
フーカー博士(人が變化性を生ぜざる事に就いて)　二〇六
フーカー博士(フェルナンド、ポーの諸山の植物に就いて)　二〇七
復化(遺傳の法則)　二一
復化(祖の×背色に)　二一九
不産性(生活狀態の變にたるより)　二一
不産性(同種の)　二一四
不産性(同種の×の法則)　二一四
不産性(同種の××の原因)　二一四
不産性(卵含巣しき事情より)　二一五
不産性(自然淘汰により變起せられたる)　二一九
不産性(雛種の不産性に就いて)　二二一
不使用の効果(自然の下に於ける)　二二〇
不使用の効果(ヒヲメの色に就いて)　二二二
浮游　二二二
浮嚢(魚類の)　二二二
フルヒロク(水晶體の機造に就いて)　二二六
部分(犬に發達したる×變化し易き)　二二三
分科(器官の)　二一〇
分岐(特質の)　二一四
分岐(生理的)　二一四
分布(地理的)　二一六
分布の方法　二一六
分類　二一六
分類(自然的)　二一六
プラウン教授(延齢栗の種子に就いて)　二一六
プラウン(ロメート×分類に就いて)　二一三
プラウン(セカード×變部したる孔關に就いて)　二一三
フラワー教授(瞬順に就いて)　二二一
フラワー教授(ケリセリューム)に就いて)　二二一
フラワー教授(犬とシシナスとの顔の似寄)　二二一
フラワー教授(或有袋動物の足の相當に就いて)　二二一
フリース(他種と密接に親緣ある大陸に於ける種に就いて)　二二一
フリス氏(印度家畜の消滅に就いて)　二二一
フリス氏(條あるエオナスに就いて)　二二〇
フリス氏(突接せる鹽島に就いて)　二二一
フリッシ歷(有機的遺物を載ける)　二二一
ブール(條あるエオナスに就いて)　二二一
ブレンド氏(同袋の順變處に就いて)　二二一

プレストウィッチ氏(英佛の第三期後期の地層に就いて)　三七
プロカ教授(自然淘汰に就いて)　一六〇
プロクトゼルス屬　一六一
プロテウス　三一二
プロテオレパス　一六〇
プロン教授(種的形體の縮約に就いて)　一六〇
プロン教授の種々の反對說　一五五

ヘ　ヘ　ヘ

平魚類の構造　一六二
ベーカー氏(豹蛙に就いて)　一六六
ヘークトル博士(ニューヂーランドの氷河に就いて)　三七三
ヘヲケル博士(分類及び傳統說に就いて)　二四〇
ベーツ氏(模倣する蝶に就いて)　二九二、二九三、二九四
蛇(卵胎を被る膜を有する)　二七一
ヘビノホウヅの花　一九二
ヘミオナス(鐵あり)　一六三
變化性(種種と關係との)　一九五
變化(同棲の下に現るゝ)　〃
變化(生活狀態の爲に影響せらるゝ生殖系統の爲に起さるゝ)　一四
變化(自然の下に現るゝ)　一六六
變化の法則　三一六
變化(相關變化)　一六、三五二、三六八
變化は相關せる節に現る　三一、一四九
變化(肌々の種に於ける同樣なる)　一四五
變形作用(最古の岩石の)　一六六
變種(自然的)　六六
變種の間の競爭　一二一
變種(銅發的)(の消滅)　一六七
變種(雜移的)(の稀なる事)　一四九
變種(雜變する時に)(多產なる)　一四五
變種(雜變する時に)(不產なる)　一四五
變種の分類　一四九
ベンサム氏(英國の植物に就いて)　一四九
ベンサム氏(分類に就いて)　一四九
ベントセン博士(頭足類の目に就いて)　一二一
ヘリックス、ポマチア　二七一、二七二
ヘール(ホスルド)(古代の發育せる植物に就いて)　一四九
ヘール(マデイラの植物に就いて)　一二一
ヘール(蕗の標準)　一四九
ヘール(蜂と魚との比較)　一六六
ヘール(有骨椎動物の發生的假穿)　一六六
ヘルクレー氏(載水中の種子に就いて)　一六六
ヘルムゾの島類　二〇一

ホ　ホ　ホ

ホアイト山の植物群　一六五
ホイランゲル(或植物の爲に害せられたる白色動物に就いて)　一四七、一八一
ポインター犬の起原　一四一
ポインター犬の習性　一四〇
法則(變化の)　一四六
蝶(水島の足の)　一四六
種類(成長の)　一四〇
ボスケー(化石せるクサマラスに就いて)　一四〇
ホフ、アイステル敎授(植物の運動に就いて)　一四〇
ホップキンス氏(水準に就いて)　一四〇
時鳥の本能　一四〇
哺乳類(化石せる×第三紀層に於ける)　一四〇、一四一
哺乳類(島嶼の)　一四六
本能　一四〇
本能(模造と同時に變化せざる)　一四〇
本能(飼養的)　一四〇
梵天蘭類の花　一四〇
ボリー(關種類に就いて)　一四〇
ホルムホルツ(人類の目の不完全に就いて)　一四六
ホロシアディウム　一四六

ホ　ホ　ホ

ホワイヨング(鳥類の飛翔に就いて)　一四一

マ

マウランデア　一四一
膜翅(飛翔する)　一四一
膜翅的昆蟲(潛水する)　一四一
マクレー(類似的標準に就いて)　一四一
マクローニア　一四一
マクドンネル博士(電氣器官に就いて)　一四一
マスターズ博士(サボナリアに就いて)　一四一
マーチソン(露國の地層に就いて)　一四一
マーチソン(生物の存在及前の地層に就いて)　一四一
マーチソン(消滅に就いて)　一四一
松の花粉　一四一
松(家畜に植られたる)　一四一
マッチューチー(鰻魚の電氣器官に就いて)　一四一
マデイラの植物　一四一
マデイラの甲蟲(無翅の)　一四一
マデイラの化石した陸上貝殼　一四一
マデイラの島類　一四一
眼の構造　一四一
眼(鉛膜に覆する國正)　一四一
眼(ゼカラセナに於ける縮小せる)　一四一

鳥類の巣　241
水（淡水）の魚物）　310
鳥骨は如何にして構造せられしか　150
耳の働き、其（飼養動物に於ける）　17
耳（後天未完の）　480
ミュラー（二形體の甲殻類に就いて）　325, 345
ミュラー（ツメクサ魚に就いて）　104
ミュラー（空氣呼吸の甲殻類に就いて）　118
ミュラー（繊維植物に就いて）　502
ミュラー（關屋の自己不妊性に就いて）　241
ミュラー（分類に關する發生學に就いて）　321
ミュラー（甲殻類の變形に就いて）　456, 458
ミュラー（如何なる變形なりやさる陸産物及び淡水産物に就いて）　458
ミュラー（導出古代に於ける頭盤骨の變化に就いて）　305
ミルラー（殺蛾の蛾の蛾歴に就いて）　232

ム

無關類（關及び毛）　118
無關類の化石せる種　456

メ

メリオナ（飼養的）　188

モウメイクの不妊性　241
モウメイク（雜交しむる變種）　241, 242
毛皮（寒冷なる氣候に於ける厚き）　113
盲目（洞穴動物の）　113
モクラキ（盲目なる）　113
モクソン、タンドン（海邊の植物に就いて）　113
モツアートの音樂の力　113
モナカンサス　242
文珠蘭屬　240, 241
モンス（草原の起原に就いて）　251
猿（合衆國に於ける）　188
モルレス（鱗翅草屬の蛹に就いて）　203
モレー氏（洞穴昆蟲に就いて）　113
モロスラスの梨樹　188

ヤ

約説（一般の）　456
寄生物の複雜なる關係　3
山鷸（其巢に土塊を附着せる）　242

ユ

ユーアット氏（淘汰に就いて）　89
ユーアット氏（羊の亞種族に就いて）　89
ユーアット氏（若き家畜の發育未完なる角に就いて）　480
遊蝶（植物に於ける）　12
雄性の飛翔　113
雄蕊　241
ユマー（蜂の蛾歴に就いて）　241
ユマー（ヒース本能と混同せられたる理性に就いて）　241
ユマー（ヒース本能の習慣的性質に就いて）　233
ユマー（ヒース奴隷を置く蟻に就いて）　232
ユマー（ヒース飼養蟻メリオナに就いて）　456
雄蜂（他の蜂に殺さるゝ）　456

ヨ

幼蟲　203, 232, 456
洋蘭（合衆國の）　188

ラ

ライエル（生存競爭に就いて）　49
ライエル（地球の近世の變化に就いて）　104
ライエル（陸棲動物が島嶼に發育せざる事に就いて）　450
ライエル（石炭層の陸上貝殻に就いて）　450
ライエル（レルナア系の下の地層に就いて）　456

ウォルフ(地質學的記錄の不完全に就いて)　二〇一
ウォルフ(種の現出に就いて)　二〇二
ウォルフ(ベルリンのコロニーに就いて)　二〇三
ウォルフ(歐洲及び北米の第三紀層に就いて)　二〇八
ウォルフ(第三紀層の平行に就いて)　二〇九
ウォルフ(氷山が種子を輸送する事に就いて)　二一〇
ウォルフ(氣候の大変遷に就いて)　二一四
ウォルフ(淡水貝類の分布に就いて)　二一八
ウォルフ(マディラの陸上貝類に就いて)　二一九
ウォルフ及びダウソン(ノヴァスコチアに於ける化石した樹木に就いて)　二二五
ウォト氏(鉤紐に就いて)　二二六
ウォト氏(突然なる變異に就いて)　二二七
ウォプニッツ(ニュートンに對する攻撃)　二二八
ウォドクリッフ博士(電氣鰻の電氣器官)　二三〇
ウォルフ(ニッカスの胸室に就いて)　二三一
ウォルフ(第二雌雄性に就いて)　二三一
ウォルフ(潜水の鼠類島に就いて)　二三一
ウォルフ(近緣に就いて)　二四〇
ウォルフ(變形作用に就いて)　二四〇
ウォルフ(適合的變異に就いて)　二四〇
ウォルスター氏(昆蟲に就いて)　二四〇
ウォルスター氏(相當に就いて)　二四〇
ウェイ教授(空中の浮遊作用に就いて)　二四一
ウェイ教授(英國の地層の厚さに就いて)　二四四
ウェイ教授(斷層に就いて)　二四四
ウェイ氏(海島の本能に就いて)　二四四
ウェドア(昆蟲の翅の發達に就いて)　二四四
鬱類の多形性　二四八
鬱類の花の發育　二五〇
鬱類の形體　二五二
ウォルド(ゼレニースの植物に就いて)　二五二

リ

リカス氏(種が埃及に於て變化せざる事に就いて)　二五四
リカス氏(サラマンドラ、アトラに就いて)　二五五
リカス氏(數多の生活形體が最初進化したる事に就いて)　二五五
利益は各部の構造上、如何に重要なるか　二五六
陸上貝類(マディラの)(變化せられたる)　二五六
陸上貝類(海水に壞らる)　二五七
陸島(構造上の關係)　二五七
理性と本能　二五八
リチャード教授(アスピカルスに就いて)　二五八
リチャードソン(栗鼠の構造に就いて)　二五八
リチャードソン(南洋諸島の魚類に就いて)　二五八
レンダル(家畜が殺す蟲に就いて)　二六〇
レンブルサ國　二六〇

ロ

ロー(鱗がある)　二七〇
ロー(鱗が淘汰によりて改良せられたる)　二七〇
ローガン(ローレンシア層に就いて)　二七一
ローチャース教授(北亞米利加の地質)　二七二
ロックウッド氏(海鳥の卵に就いて)　二七四
ローレンシア層　二七四
ローレル(葉に關せられたる花蕊)　二七四

ワ

ワイズマン教授(變化性の原因に就いて)　一〇
ワイズマン教授(發育未完の器官に就いて)　一六
ワイマン教授(色の相關及び蕊の効果に就いて)　一八
ワイマン教授(雄の巢房に就いて)　二〇
ワグネル博士(セシドミイアに就いて)　二〇
ワグネル(キリッス(隔離の重要)　二〇
ワトソン氏(英國植物の變種の傳播に就いて)　二〇
ワトソン氏(氣候に應じて變化する事に就いて)　二二
ワトソン氏、アルプスの植物群に就いて)　二六

リンネアスの格言　二四
リューカス博士(遺傳に就いて)　二四
リューカス博士(子と親との關寄に就いて)　二六
リューチマイエル(印度家畜に就いて)　二七・二一〇
開形性(植物の)　二七・二一〇
開種類(鼠島に於ける)　二二
鼠島獸の增加(鼠島の爲に妨害せられて)　二二

ル

類似(例外の)　二四
類似(變化の)　二六
類似(動物的)(昆蟲の)　二六
類似(關種と雜種とが親(ら)　二六・二六
類萬(猛ある)　二六
ルンド及びグラウセン(ブラヂルの化石に就いて)　二六
ルリュコペ(アナガルリス、アルヘンシス)(の不妥性)　二六

レ

例外の類　二六
劣等なる事、變化性と結合せる構造の)　二六
劣等なる事(類と分布に關係ある)　二六
レセドシーズ(レピドダイレン)　二六・二六
レセドローレン(動生の狀態に於ける肢)　二六

ヤトソン氏（高山植物に就いて） 六九
ヤトソン氏（中間雑種の稀少に就いて） 三七
ヤトソン氏（諸一に就いて） 三〇
ヤトソン氏（種の無限の増殖に就いて） 三〇
ヤルシュ氏（食植物影響に就いて） 六
ヤルシュ氏（等しき變化性に就いて） 三六
ヤレース氏（種の起原に就いて） 二
ヤレース氏（飼養の下に現る、變化の極限に就いて） 三
ヤレース氏（屈形的鱗翅類に就いて） 三〇、三六
ヤレース氏（目の發達に就いて） 三六
ヤレース氏（異棲群島に於ける種族に就いて） 三六、三七
ヤレース氏（枝蟲に就いて） 三七
ヤレース氏（地理的分布の法則に就いて） 三七
ヤレース氏（模擬動物に就いて） 三八

（索引終）

明治三十八年十月十二日 發行
明治三十八年十月 八日 印刷

（種之起原・定價金叁圓）

著作權所有

不許複製

原著者 チャールス、ダーウィン

譯述者 東京開成館

發行者 東京市小石川區小日向水道町七十三番地 西野虎吉

印刷者 東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十二番地 青木弘

發行所 東京市小石川區小日向水道町七十三番地 東京開成館 電話特番町三五番

發賣者 大阪市心齋橋通北久寶寺町角 三木佐助 電話特東八〇七番

發賣者 東京市日本橋區通三丁目 林平次郎 電話本局五三一番

開成館發行圖書販賣所

東部卸賣所(東京)林平次郎　西部卸賣所(大阪)三木佐助

[北海道] 丸善、中西屋、文會堂、日本堂、厚德、文明堂、岡崎屋　[大阪府] 柳原、丸善、小谷、三宅、伊瀬、吉岡、中村　[京都府] 松田、村上、若林、藤井、河合、大都屋　[神奈川縣] 弘業堂、田沼、丸善　[靜岡縣] 吉見、谷島屋、文林堂　[山梨縣] 柳正堂　[愛知縣] 川瀨、星野、片野、三輪、伊藤　[三重縣] 加藤、伊藤、安屋　[岐阜縣] 都文堂、岡安　[福井縣] 品川、西村　[石川縣] 宝雲堂、近田　[富山縣] 中田、華遊堂　[滋賀縣] 島林、吉川、澁田　[兵庫縣] 勝谷、吉岡、中井、福西、石田、木村　[奈良縣] 阪田、木原、中川　[和歌山縣] 富井、松崎　[鳥取縣] 島崎、小野　[香川縣] 宮脇、入江　[愛媛縣] 向井、土居、石崎　[高知縣] 濱本　[岡山縣] 博文堂、武內、吉田、仁科　[廣島縣] 積善館支店、文明堂、兒玉　[島根縣] 旭堂、楠山又今井　[山口縣] 川岡、開山、有田、足立　[福岡縣] 小原、植、白銀、藤川、中原、村田　[大分縣] 甲斐、野依、梅津、中園　[熊本縣] 積善館支店、博文社、亂海書店、森竹、田中　[佐賀縣] 河內、牧川　[長崎縣] 鎭榮堂、安中　[熊本縣] 長崎　[鹿兒島縣] 吉田、久永　[宮崎縣] 津野、松井　[沖繩縣] 有馬　[岡玉縣] 高野、長島、伊藤　[千葉縣] 多田屋、立武舍、平野、胡野　[茨城縣] 川又、寺田、伊沼、藥師、鈴々堂　[栃木縣] 內山、長谷川　[群馬縣] 樂亭堂　[長野縣] 四澤、水野堂、笹川、日新堂　[新潟縣] 北光社、目黑、飛鳥、高松堂支店、密成支店　[福島縣] 陽文堂、森、磐城堂、佐藤　[宮城縣] 藤崎、弘道館、梅原　[岩手縣] 佐藤、文榮堂　[青森縣] 今泉、近松、浦山　[山形縣] 牧野、五十嵐、日向、白崎　[秋田縣] 成見、大島、大沼、東海林、西島　[北海道] 常間、富貴堂、鰹文舍、川南

東京高等師範學校教授

理學博士　丘淺治郎先生著

進化論講話

（修正）第五版

本書は進化論に關する我國最新の大著、然かも用語極めて平易なるが故に生物學の素養なき人と雖も一讀直に進化論の奥義を窮むるを得べし、苟も宇宙の眞理を求めんと欲するの士は必之を讀まざるべからず　尙委しくは次葉に掲げたる「本書世評一斑」を參照せらるべし

美本全一冊　紙數八百四十四頁　密嵌六十八個挿入

前定價金四圓五拾錢　小包料市外廿錢　第五版特別賣價　金壹圓貳拾五錢　外ニ送料

著者と發行者とが成るべく廣く進化論を世に普及せしめんとの精神は第五版發賣に際し本書の實賣頒布を遂行せしむるに至れり但廉賣部數に限あれば御希望の向は速に御申込あれ

發行所　東京市小石川區小日向水道町　東京開成館

東京高等師範學校教授 理學博士 丘淺治郎先生著

生物學講話

全一冊 追 刊

發行所 東京開成館

今日の生物學は古の所謂本草博物學にあらずその目的とする所は動植物の構造、作用、生活の狀態、發生の順序等より其進化の徑路に至るまでを實驗と觀察とによりて研究し生物學に現るゝ現象の原因を探求する生物實驗哲學にして人生と最も密接の關係を有し百般學術の基礎となるべきものなり著者が本書を記述する亦基本學科としての生物學といへる精神を以てせり內容の價値は進化論講話を讀める人の推察に難からざる所也

丘博士著進化論講話 對訳 世話所

動物雜記帖

東京高等師範學校教授 理學博士 丘淺治郎先生著

生物學講話

全一册 近刊

發行所 東京開成館

今日の生物學は古の所謂本草博物學にあらずその目的とする所は動植物の構造、作用、生活の狀態、發生の順序等より其進化の徑路に至るまでを實驗と觀察とによりて研究し生物學に現るゝ現象の原因を探求する生物實驗哲學にして人生と最も密接の關係を有し實般學術の基礎となるべきものなり著者が本書を記述する亦基本學科としての生物學といへる精神を以てせり內容の價値は進化論講話を讀める人の推察に難からざる所也

丘博士著「進化論講話」に對する世評一斑

文學博士 加藤弘之氏評（讀賣新聞）

丘啞丘理學博士が著述された進化論講話といふ書は實に有益な書物である。余も一讀を經たが實に面白く且つ有益に感じた。近來進化論に關する書物は隨分澤山に出版されたけれども、此書の如く平易に且つ要領を得て記述されたものは未だ曾て見ない。殊に進化論の大意を通俗的に講話された手際と云ふものは實に上手なもので、餘り長たらしくもなく、又餘り簡略にもせず、丁度ヘツケルの自然創造史を今一層平易に記述されたやうな趣がある。從つて初學者が此書を讀めば進化論といふものは決して難しいものではないといふ感じを起すであらう。進化論といふものは決して特に生理學即ち動植物のみに關係したものではない問題にも亦種々の學科に大影響を及ぼすべきものである。例へば人が社會進化の跡を尋ぬるとか、又は倫理の變遷を考へるとかいふ樣な事柄は、生理學よりも寧ろ心理學とか、政治學とか、法律とか、經濟學とかいふ樣な學科に關係を有するものである。從つて此書の如く進化論の大意を平易に記述したものは、生理學者のみならず、心理學者、政治家、法律家、經濟家、倫理學者、其他總ての人に取つて大に利益を與へるものと信ずる。

丘博士著「進化論講話」に對する世評一斑

文學博士 加藤弘之氏評（讀賣新聞）

丘啞丘理學博士が著述された進化論講話といふ書は實に有益な書物である。余も一讀を經たが實に面白く且つ有益に感じた。近來進化論に關する書物は隨分澤山に出版されたけれども、此書の如く平易に且つ要領を得て記述されたものは未だ曾て見ない。殊に進化論の大意を通俗的に講話された手際と云ふものは實に上手なもので、餘り長たらしくもなく、又餘り簡略にもせず、丁度ヘツケルの自然創造史を今一層平易に記述されたやうな趣がある。從つて初學者が此書を讀めば進化論といふものは決して難しいものではないといふ感じを起すであらう。進化論といふものは決して特に生理學即ち動植物のみに關係したものではない問題にも亦種々の學科に大影響を及ぼすべきものである。例へば人が社會進化の跡を尋ぬるとか、又は倫理の變遷を考へるとかいふ樣な事柄は、生理學よりも寧ろ心理學とか、政治學とか、法律とか、經濟學とかいふ樣な學科に關係を有するものである。從つて此書の如く進化論の大意を平易に記述したものは、生理學者のみならず、心理學者、政治家、法律家、經濟家、倫理學者、其他總ての人に取つて大に利益を與へるものと信ずる。

たいふことは殊に感じ得るまでもないこと思はれば著しては目本でも有名諸學科の學者が從來に於けるが如く專ら進化主義を研究して此主義を各自の學科上に應用するやうにありたいと思ふ譯文を讀む人には進化論の書は殆ども教へて此進化論講話の卷末に、共著者が列記してある諸學文の讀め入れば此講話と並に有川理學博士の進化新論を讀めば進化主義の大體のことはわかると思ふどうか一人でも是等の書を讀む人の多くならんことを望む次第である。

動物學雜誌評

開成館主人本書一部を余に寄せて品騭を求めらるゝ不肖敢て當らずと雖もかれん本書の如き有益なる著述の盛く世に行はれんことを望み居たる所なれば本書內容の大略を紹介すると共に聊か編附さるゝ所を述べんと欲す。

本書所載の大眼目は科學上已に確定せる事實なり已に容認せられたる理論なりそれに對しては何等の評論をも下さんやうなしこれ近時普及の唐突に堆積しある何々論とか何々觀とか云ふ如き一人一己の私說云々爭前味噌の甘いとも辛いとも人々のすきくにて如何やうにも評論を下し得べき種類の著述とは自ら其品種を異にするものにして實際世間の思想界に有力なる效果を齎らすものは本書の如き著實なる著書なるべし。

本書內容の大略を記載の順序に從ひて列擧すれば第一章は緒論にして進化論の定義事實と非說明とを區別すべからざる事進化は事實にして疑ふべきものにあらざる事但し說明に至りては未だ其に不充分なる事說明に不充分の所あればとて進化と云ふ事實までも疑ふべきにあらざる事等を述ふ進化論としてはこれだけの說意かなし說くや倫理や心理や其他の科學が全く同意た基礎の上に建てられてあつ

こと甚だしくて容易の用意を見るべし第一章は進化論の歴史にしてリンネ、ラマーク、ベルニエー、ライエル諸氏の所説の大要を摘録しまた後に、ダーウィンの種の起原の梗概を述ぶ第二章よりは第八章までは進化の一歩一段として認めらるゝ自然淘汰に關するダーウィン氏の所説を述ぶ其内容三部に於ては同棲動植物變化の實例より説き進化作用及此結果に及び人爲飼養を説明し第五章以下に於ては野生動植の變化及其增加に付ての實情を挙げ自然界の平均、生存競爭盛勝劣敗、生物相互の關係及び自然淘汰を説明し第六章より第十四章までは遠き實例より近き實例に及び自然淘汰を略述し第十五章には外界より生物に及ぼす直接の影響を述ぶ第十六章にはダーウィン以後に於ける進化論の狀況を述べ（ハックスレー、ヘックル、カイレース、ライエル、ローマネス、ヘルトウヒ等諸家の異同を略述し）ダーウィンの自然淘汰説に對する反對説の略評を述ぶ第十七章には生物種屬の變化、一種が數種に分るゝ事生物各種間に連續ある事生物の起原は一なる事進化は漸次的にして急激ならざる事など今日まで已に確認せられたる進化論の綱領なり第十八章には自然に於ける人類の位置を論じ身體上に於ても精神上に於ても人類は下等動物の漸次發達したるものなれば人は獸類の一種族に過ぎざるものなる事を述べ血清試驗上、體壁及化石學上の證跡を擧げ人類中血清試驗の一致せざる發見と本論前説の連續せざる動物の血清上の關係とを併照すべしなれば一般讀者には有益にして專門家には興味なき事柄多きも第十九章は進化論と倫理、教育社會及宗教との關係にして大部分學者の私説に存して自然淘汰に關する説明を缺くやう思はるゝ嫌ひ是非なけれ。

猶記憶む所はかゝる著述は中學、高女の國語讀本に備へ上級生徒をして自由に閲覽せしめ教師に於ける理科授業の補助ともなさせたけれどもかゝる即事ありては如何ともせんやうなし若し一且生えたる迷信は到底根據より除去せらるべき者にあらずとせば聰き迷信の生えざる如き土地を拓くこと目下の務なるべし本書の如きも通俗書とある處までは猶此點の用意も願はしけれど。

（二）ハーバート・スペンサー氏の著述の如きは一般士人の常讀を致むる上に於て益あるべきは余が信じて疑はざる所なり妄評多謝。

植物學雜誌評

本書は正理士が進化論の要旨を明快流暢なる筆致を以つて講説せられたるものにして世上未だ進化論の何たるを曉らざるものの爲に一讀を勧むるに足る。

（三）ハーバート・スペンサー氏（英國哲學者）は進化論を以て一切の哲學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四）ハックスレー氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五）ヘックル氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六）ライエル氏（英國地質學者）は進化論を以て地質學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七）ローマネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（三十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（四十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（五十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（六十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（七十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（八十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（九十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百二十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百三十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百四十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百五十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百六十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百七十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百八十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（百九十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百二十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十三）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十四）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十五）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十六）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十七）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十八）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百三十九）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十一）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十二）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十三）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十四）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十五）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十六）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十七）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十八）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百四十九）カイレース氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百五十）ベックル氏（英國歷史家）は進化論を以て歷史を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百五十一）ロマーネス氏（英國生物學者）は進化論を以て生物學を組織せんとするの人にして其著述の多きこと實に驚くべし。

（二百五十二）ヘルトウヒ氏（獨逸生物學者）は進化論を以て生物學を組織せ

十八章は自然に於ける人類の位置に就て聞き放題なる雄弁を奏へ進化論の必然的結果たる人権同胞論を絶叫せるものにして本章及び次章(他の學科との關係)は恐らくは多數の一般讀者より多大の興味を以て迎へらるゝものならん彼の血統淡薄宗教反態によりて人と獣人猿とに共通の血縁を存するを示すが如きは置しゃダルスレー(Pilsung Darwin)氏の発見に驚かざるが如きは勿論なれどダーウインをして地下に瞑目せしむべし既に斯くの如き進化論に依て自然に於ける人間の位置が顕明し來る以は智學社會倫理宗教等に對する吾人の思想態度も從て一変革を來さゞる能はず第十九章は實に此等の問題に對する著者の慎重なる按排せるものなり第二十章(結論)に於ては進化論の普及が社會制度の改良及び將に來らんとする人種競爭上の力能に對し多大の影響を與ふる所あるを説き猶其根本問題として生活現象の研究即ち一個の實驗哲學たる科學前生物學の知識が極めて人生一切事に不可缺の要素たるを論じ而して有ゆる高人の教育事中二三の論點に於ては吾人必ずしも著者と其見を同じくするものに非ずと雖も而かも全体に於て本書が近來先も全心の述作たる感を以て稱賛を惜む者は本邦識者界の爲めに進化論の解釋者其人を得たるを賀せずんばあらず本書の印刷に際し四百頁餘の大著を以て僅に五ヶ數十餘の簡潔なる説明を挿入して本文の理解を助けたるが如き出版者の用意亦多とすべし

理學士 服部廣太郎氏評(サイエンス所收)

此書は著者が前回明治なる知識が流暢なる筆端に傾注せられて「廣く進化論を普及せしたいとの精神で」書かれた將に然りと雖も特に生物學を修めた人に限らずあらゆる方面の人が讀んで其原理を了解し得る樣に書いてある元來進化論なる者が世に公にせられて以來生物學上ば勿論社會百般の事物の上に大改造を與へた者ではあるが世間には未だ其原理を誤り認めて眞理を追求し得ない人々が澤山にあるが爲に其眞理なる細目に就ては門外に屬する事柄が我邦には乏しいからであらう其故著者は更に一層苦心して其眞理のみ簡へ進化論の本體に關係ある事項を網羅して人と猿人猿と共に前居一貫して斯學の原理は依然なく發展して居る處を説明して斯學に興味を有たんとする初學者の爲めに一般讀者の思想の變遷を叙し次に動植物には遺傳の性と適化性とが有る故人爲淘汰に依つて色々の變種が造られ又自然の淘汰が行はれ適化するもの適化する者絶滅する者があるが其間には一大系統の存在する者あるを説明し其例證として昨今新に發生學分類學古生物學及び生態學上より説いた者又生存競爭より得た數多の事實があるを述べられた以上の各章は此書の骨髄であつて是に由て進化論の原理は簡明にしかも十分に理解する事が出來る此より以下の章は「ダーウイン以後の進化論」の總評であつて生物進化の原因は自然淘汰以外にあると云ふ説と他に原因があらうが主として之に由ると云ふ説と自然淘汰のみで説明が出來ると云ふ此三つの論點を解釋し著者の勞を多とすべきである而して著者は第二の説即ちダーウインの説が最穏當であらうと云つて居る是より以下の章は進化論中疑ふべからざる點と未だ假説に過ぎぬ點とを説明せられた樣で生物の種類は適化する性質があつて各種の間には確然たる血統があつて起原は一種であるが分類の結果漸々複雑となり更に進化した者である事が詳しく説いてある次には「自然に於ける人類の位置」と云ふ章で人間皆と親類である事を述べてある此の如き大著中にはなくもがなと思はるゝ節があるが其に進化論と哲學倫理教育社會宗教等との關係を論じて著者の理想を述べられ最後の一章は結論で前の各章を概括して以て全書を終つて居る此書は實に此の如き思想を叙し且つ三章は人の飼養する動植物の變遷を論じ第四章は淘汰より以下野生の動植物の變化、動植物の増加、生存競爭、自然淘汰、雑種等上の事實、發生學上の事實、分類學上の事實、古生物學上の事實、生態學上の事實、外界より動植物に及ぼす影響等を論じて第十五章に至り第十六章にはダーウイン以後の進化論として著者自身の所説を詳細に述べられ次に今日に於て確定したる説明を示し第十八章に於て自然に於ける人類の位置を論じて人は猿人の一種たることを論證し次に進化論と哲學倫理教育社會宗教との關係に及び結論に於て基本科學としての生物學を論じ次に斯學の爲めに無窮を吐かれたり。

其の論證の正確なる考證の綿密なる斯學に味ある士に非ずんば獲ざる所なり而して此書の如きは更に一層斯學の興味を増加し此の如くなるべからず其の趣味を覚かに説明を明確にしたる學界の爲め次に著者に對して謝せざるを得ず且つ百余一致の講話としたれば普通の人も又能く解するに難からざるべし愚見なる入百十餘頁の冊子近時の好著として讀書家に推薦するを憚らず。

帝國文學評

進化論の起原よりして近代迄の発展を歴史的に叙述しダーウインの

ば倫理の大家でなければ到底出來ない一部だと雖題せられたが此書を読んで進化論の何物たるかを了解し得ない者は恐く愚者に非されば狂者であらう。

東京人類學會雑誌評

紙數八一四分ちて二十冊となす最初の二冊は總論第三冊より第八章迄はダーウインの自然淘汰説第九章より第十七章迄は其の生物進化論に於ける人類の位置、他學科との關係等を述べたものである此書は著者が進化論を廣く普及せしむるの精神から公にされたものであるから極々平易に何人にも會得し得らるゝ樣記述されたものである進化學を知らんとする人々は此書を一讀せらるべし

理學界評

八百餘頁の大本で全編を二十章に分ち初めに進化論の大意を述べて開話の目的を示し次に自然淘汰を説きそれより進んで生物進化の理に入り終りに進化論の本旨を人間界に當てはめて結んだ者である立論引證の精確綿密なる事は今更いふ迄も無からう文章は博士獨得の流暢なる口語体で趣味津々句々の間に溢れて居る斯かる深遠なる理法を斯くも輕妙に盲ひ盡はすことは到底凡人の企て及ぶ所でなからう六ヶ敷い文句を覚えて那者ぶらうとする人の爲めには不適當かも知れぬが著實に生物學を修むる人其他社會の進歩發達に心掛くる人の爲めには無上の耳友であらう吾輩は斯早々かゝる好著を得たのを喜ぶ者である。

經濟雜誌評

進化説は第十九世紀の學界に於ける一大光明にして思想界に新紀元

間の位地を論じ第十九章にて進化論と他の學問との關係を述べ第二章にて近世思想界に影響せる進化論の點を述べて全部を結び百六一致論にて勉めて要旨を略ぎ繁雜なる實例を省きたるが故に、一讀進化論の大要を覗ひ得べし。

早稲田學報評

著者のはしがきに「今日の所では日本語で書いた進化論の書物といへば殆ど石川千代松君の著された進化新論ばかりといふべき有様である」同書は遠く内外の專門學者の發表論文等を參考し最も詳細な最近の學說を述べたもの故生物學を學ぶものに取つては極めて貴重な書物であるが為めだけに一般の人が之を現今するには中々容易でないそれ故今日の所では外國費によらずに進化論の大要を知るべき道は殆と無い様な次第で雜誌等には時々起い拔萃などと載つて居ることはあつても纏より是によつて進化論の全部を瞭なく了解するのことは到底出來ぬ著者は此有様を見て大に遺憾に思ふの餘り本書の著述を思ひ立たのである（中略）本書は全部を分つて二十章としてあるが之を大別すれば第一章第二章は前置きで第三章より第八章までは ダーウインの自然淘汰説第六章より第十七章までが此の生物進化論第十八章より第二十章までは進化論を人間に當て揚いたものである併し全部揃うた上で論ずる積にと勉めて書いたものの故一部分づゝに離しては纏りし完結したものではない」とあり。近來有數の百著にして世人が稱讃するもの點少なからざるべし。

學燈評

此度出版せられた丘淺治郎博士の「進化論講話」はダーウヰンの進化説の大意と其歷史及びダーウヰン後の進化説の開展を極めて簡潔に其要領を遺憾なく叙したるものにして最も適當な書とせられ

戰を以てその中心となせり入百數十頁に亘る尨然たる一大無機々と して說き去り說き了るの間一言も進化論に於けるその地位を述べず 又生物と無機物との關係に就ても全く觸れず生物は皆此有機體に過ぎず即ち所謂自然界の平均と稱する數百千種の動植物相接して生活しその增加力を以て互に相競り合ふの點より論じ去れるは實に物質的なる機物を現はさざる狀態あいふものにしてこの生存競爭なる文字に對する觀念に缺くべからざる必然的要件なりと說き

ひないて最も通俗的に講話体で書かれてある故に一たび本書を繙く者は趣味津々として遂くが如き感があるし教育に従事する者は勿論政治家や宗教法律家布も社会的事業に従事するものは必ず一読するの價がある。

女學雑誌評

日本現時の思想界の如くしかく混沌複雑なるはなしニーツエ、ハルトマン、ヘルベルト等の所説、しばしば学士家の間に伝播せられてしかも非常な永久に續くる能はず期年ならざるに早く世の忘るゝところとなる盛、盛衰流転激の意を以て天地の試煉を究むる心掛けなければならずまた進化論の如きは世紀の術の研鑽に耿べからざる根本問題なるを以て有り体に忘るものの有な傳聞思想として騰申に修め置くべからざるものなりまた世間未だ此心掛けあらざる頃より視聴を公にして恥ざる者天下幾何ぞとして盈なり然りと雖も学者は唯ひとり静に研学するに止まりて之が説明を得たりといふべしと

予用秋冬忙の間に於て之れ綴ること二日にして通読し終る全編首文一致体を以てしてしかも読む者をして飽かしむることなく著者の勧趣を尽くしたる流暢流麗の筆致に依るに非されば豈に此くの如くなるを得んや観ま江湖版クロース背皮金文字入四冊活字八百一四頁にして印刷発売定価二円五十銭の美本たりされど著者の意もし進化説の普及にありならばコンデンスして一冊以内の説本となせしを可なりとす然らざれば定価を以てしては五銭活字ノ印刷として頁数の細少、渉る処大体ならずや世間必ずしも悉くこれを解せざるものみにも非ざるべけれ、ばなりまた挿画の挿入其他乏しきは聊か憾みとするところなり。

著者は先づ第一章緒論に於て進化論の本旨を概説し第二章にダーウイン以前の進化論を述べダーウインに至る第三章より第八章まで各種の方面より進化論の正確なるを証明すること厳密無遺憾なく

書だ少く共だ石川千代松氏の著したる進化新論あるのみこは最く内外の諸門学者の著作論文等を参考し最も新奇な最近の学説までも遺べたるもの故生物学を學ぶものには確かに今日に於ては外國の書にならずして進化論の大要を知るの適当んど範囲といふべき之を概し一般普門家にあらざるものの為めに講博なる知識を以て平易簡明に此の一大学説を説明せざるを得ざるなり。

教育研究評

進化論は明治の初一に當り江東非生村樓で来國人モールス氏によつて初めて我人に紹介せられてから北の殿の如何にも新奇であつた所から一時新聞に雑誌に八盛に攻撃せられ流行物となり讃れ一人之を知らざるものとては甘いまでに普及されたのである。併しながら新聞雑誌や小冊子で説く所は孰れも断片的知識に過ぎなかつたから世間には僅に其一端を聞きかじつて進化論といふのは大凡斯んなものであらうと早合点をして非常な誤解に陥つて居るものも尠くないのである故に今日正當に進化論の何物たるかを理解して居るものは恐らく生物体を取門にして居る極めて少数の学者に過ぎないのであらうかの大進級物質不滅論とも前世紀一發明せられた世界の三大発明の一つで人間の思想上に非常な影響を與へ生物学はいふまでも之を自餘の科学哲学宗教育文一等入生のめう学力に大國無を有つて居る此の世界一大真理を少数生物学者の専有物にして置くことは学人の最も遺憾に思つて居つた所であるが丘博士が此の新著述の如き実

我國に於ける進化論のオーソリチーたる丘博士の著述にして何人にも先物進化論の要點を會得せしむべく叮嚀懇切に講述したるものとなり今や進化論は人間思想の根柢として動かすべからざるものとなりその如何に動かすべからざるものとなりたるかを知らずしては何等の議論をもなすこと能はざるの時に當り斯る明晰にして繁簡宜しきを得たる好著述の出でたるは勿論者に取りて少なからざる幸福なり此書は進化論の食はず嫌ひなき者ありと雖も其實進化論程興味深の面白くして而も纏り所の確かなるは嘗て無き好著述なること斯道學者の靡に似ず面白き進化論を面白く講話し得て遺憾なし。

國民新聞評

進化論が十九世紀の思想界を一變せしめたるの力は今更らに言ふを要せず而して我邦に在つては一部學者の間に研究されに止まりて之に對する著述なるのは殆ど無きが如くに有りしなり博士の此著は必しも全然他の意見を表發したるものにあらずと雖も進化論とは如何なるものなりや又如何なる說を固持するものなやを記載して概ね網羅し得たりと言ふを得べし。第一章より第三章までは緒言にして第四章より第八章までは ダーウヰンの自然淘汰說即ち第十七章までは生物一般の進化學說に亘りては最詳細的に進化論を述べたる上に於ては人類との關係を論じ動植物の變化を生存競爭の論より解剖學、發生學、分類學、古生物學、生態學の應用學術に渉りて以て進化論の基礎を固めたり ダーウヰン以後の進化論が種論に於て比較的進歩せざるを說きたるが如き筆に於ても其實に於ても近來の一大著書たるは斷じて疑はざるところなり。

毎日新聞評

丘理學博士の進化論講話は蔚然たる大部晉人來だ精讀の餘暇を得ざれども進化論に關して故立花學士の講話「種源論」以來の大著なれば石川博士の進化新論と合せて現時の好參考書なるべし進化論の名目は ダーウヰンの オリヂン、チア、スペシス始めて物上の一大發見となりたれどもその淵源來だ遠遠にして原理應用の範圍今は頗る廣大となりり丘博士の著は主として生物學上の進化論を説き此見地に立つて自然界に於ける人類の位置を明かにし所謂「人」の新意義を示さんとす巨細に叮咬し來らば忌に精確の批判を要するものあるも今は只好著述として之を推奨せんのみ。

讀賣新聞評

極めて通俗的に講述したるもの進化論の歷史より動植物の變化、人爲淘汰、自然淘汰を說き進んで種別學上分類學上古生物學上生態學上の事實を述べ更に外界より動植物に及ぼす直接の影響 ダーウヰン以後の進化論自然に於ける人類の位置論の學科との關係を說きて結論に及ぶ到底適切にして論議詳密に渉り併かも常識を以て解し得るは蓋し本書の特長ならん全部八百頁に餘る著にして卷尾に進化論に關する原著書若干を載めて參照に資したり。

平民新聞評

進化論の大旨の思想は略ぼ既に日本の社會各派に行渡つたが希臘の立つた一部の進化論として見るべき日本文の著書は其だ少い石川千代松氏の進化新論と經濟雜誌の植源論とは確に有益の著書であらうが其文の流暢で無い論か（或は其他の理由があつて）爲に餘く讀む氣にされて居られぬ然るに近來世間の風潮は此の進化論を大旗の丸香ばかりでなく皆愛しく筋を立てゝ知りたいと云ふ需要を生じて來たらしく英文の「オリヂン、オヴ、スペシーズ」がヨコ書にされて居ろ、けれども英文では到底解く行渡るあたに行かぬそこに丘氏の此著が出たのは正に時機に投じた供給であると思ふ此れども進化論に關して故立花學士の講話「種源論」以來の大著なれば石川博士の進化新論と合せて現時の好參考書なるべし進化論の名目は ダーウヰン の オリヂン、チア、スペシス始めて物上の一大發見となりたれどもその淵源來だ遠遠にして原理應用の範圍今は頗る廣大となりり丘博士の著は主として生物學上の進化論を説き此見地に立つて自然界に於ける人類の位置を明かにし所謂「人」の新意義を示さんとす巨細に叮咬し來らば忌に精確の批判を要するものあるも今は只好著述として之を推奨せんのみ。

讀賣新聞評

極めて通俗的に講述したるもの進化論の歷史より動植物の變化、人爲淘汰、自然淘汰を說き進んで種別學上分類學上古生物學上生態學上の事實を述べ更に外界より動植物に及ぼす直接の影響 ダーウヰン以後の進化論自然に於ける人類の位置論の學科との關係を說きて結論に及ぶ到底適切にして論議詳密に渉り併かも常識を以て解し得るは蓋し本書の特長ならん全部八百頁に餘る著にして卷尾に進化論に關する原著書若干を載めて參照に資したり。

平民新聞評

進化論の大旨の思想は略ぼ既に日本の社會各派に行渡つたが希臘の立つた一部の進化論として見るべき日本文の著書は其だ少い石川千代松氏の進化新論と經濟雜誌の植源論とは確に有益の著書であらうが其文の流暢で無い論か（或は其他の理由があつて）爲に餘く讀む氣にされて居られぬ然るに近來世間の風潮は此の進化論を大旗の丸香ばかりでなく皆愛しく筋を立てゝ知りたいと云ふ需要を生じて來たらしく英文の「オリヂン、オヴ、スペシーズ」がヨコ書にされて居ろ、けれども英文では到底解く行渡るあたに行かぬそこに丘氏の此著が出たのは正に時機に投じた供給であると思ふ此

書は過般クロース綴入百餘頁の大冊で定價二圓五十錢と云ふ大著であるが此二圓餘の金を惜まずに買ふて讀めば

貝の一となれりしかど佛國の如きは例の貝けず魂よりダーウイン以前の進化論者の佛國に在ることを嘆ぜり進化論は獨りダ氏に始まるに非らずして遠く昔希臘の古に發するのみならず佛國人の唱道する如くラマク氏の如き動物哲学なる者を著して動物進化の理を說きたりしも一般公衆の如きダ氏に進化論を創唱增進しめたるの功は没すべからずダ氏の此の著は專ら一般世人に進化論の概略を知らしめんが爲めに起稿したるものなればその專門生物學的の精確に至りては多く省かれたりと雖も之れが爲め知りて一般讀者に易解の便を與へ尚ほ今日の社會に立ちて思考觀察に志するには學者と非學者とに論無く必ず一讀し置かざるべからざるのたり吾人は著者氏氏の勞を謝すると共にかゝる眞好なる新書籍を得る出版者を稱せざるを得ず。

教育新聞評

近來の讀書界が漸く科學的の著述を歡迎するに至りしは喜ぶべし然れども其の著書多くは徒らに空想なる皮相をとつて讀者に面白く讀まれんとを目的とする者にして其根底の眞ん學べきの少なからざるに今や新年號誌にこの好き人選、吾人は先づ我が讀書界の爲めに健全なる思想を助長すべき著者の出現を賀するものなり蓋し進化論は十九世紀における新思想の源泉にして之より洗出でたる大小の河流が諸般領域の思想を洗ひつくして現今日に及びしものなれば學ぶ知るものは何人も必ず之を知らざるべからず然り今日に於ては何人も進化の原理なるを云ふ然も何が故に進化の理が眞實なるかといふことは知らざる者十中の九に過ぎて、怪しむべし思ふにこれ勿覺するに其實なきに由るの否な其實はこれあるも新學の學說に適當せざるの一般讀書界には所謂る痛に小判のそれに類せしなり理學博士丘淺次郎氏がこれに慨し專門家ならざるものに向つてこの大原理を說明せむべく平易簡明を旨として然も要領を失はず遂に入百餘頁の一大組織を構造されたるもの眞に其の勞を多とせざる能はず此書は非時もてかくも平易簡明に進化の大原理を說示したる唯一の書といふべく初學者を知るものに向つて吾人は必ず一本を座右に備へんことを希望するものなり。

電報新聞評

進化論は前世紀の思想界に一大革命を與へ今日の學界は生物界のみならず勢ひ總て皆之に指導を求めざるなき然るに進化論に關する邦語の著書は見るに由なく偶ま有るも專門學者にして始めて解し得るに過ぎずしかも今高等師範學校教授理學博士丘淺次郎氏の原意の內容は如何に進化論の眞髓を說き學界一般殊にあらゆる本書は此に慨を察し氏は專ら進化論の眞髓を說き人の關係うち動物の變化自ら人爲淘汰に似て實は自然淘汰に從ひ動植物の增加自ら生存競爭自ら自然淘汰に從ひ幹部學上の事實自ら發生學上の事實、分類學上の事實自ら分布學上の事實自ら古生物學上の事實自ら古脊髓學上の事實自ら外界との關係自ら動物體に及ぼす直接の影響自ら ダーウイン以後の進化論自ら今日の所說に至るまで其說自ら於ける人類の位置自ら他の學科との關係自ら動論の前後、十章に渉り入百餘頁の老松なる文章を以て之を說明し而かも一に彼がんかん文章法獨特特殊の門家たるだけ其說ゆるやかなる說ずるが如きなり我が大山巖元帥樞密院議長伊藤公爵外數人の如きが其閣僚の諸君は暗黑な