

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、異地方に於ける産物間の差異に、密接にして主要なる状態に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産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、現今眞の北極地方の産物に自由移轉の行はるゝが如く、北部温帯地方の形體に對しても僅に異な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産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、同大陸産物の差異は特殊の大陸産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産物を發見すればなり。

隣りて海洋を見れば、吾人は又同一法則の行はるゝを發見す。南米の東岸と西

岸とに於ける海産物は、少數の貝殻甲殻類或は棘皮動物を共有する外、凡て甚しく異なれり、されども、ギ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て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、太平洋熱帯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邂逅することなく、或は休憩に充つべき無數の島嶼あり、或は連綿たる一帯の海岸ありて、終に一半球を横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邂逅する事なし。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弗利加東海岸に共通するなり。

一部分は既に叙述したる所なるが、第三の大事實は、其位置の異なるに従つて種各自は特殊なれども、同大陸或は同海洋の産物は互に關係を有することとす。これ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様を見れば、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鳥の殆ど同様の音聲を聞かむ、而して其巢も全く相等しきにはあらざれど同様に構造せられ、且其巢中の卵の色も殆ど同様なる状態なるを見む。マゼラン海峡に近き諸平原にはレアの一種米洲駝鳥住し、北方なるラブ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、同緯度に於ける亞弗利加及び大洋洲に住するが如き眞の駝鳥或はエミューの住するを見ず。このラブラタ平原に

於て、吾人は又歐洲産の野兎及び家兎と殆ど同一の習慣を有し、且齧齒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、此等は明に其構造米國の體型たり。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、海狸或は香鼠にあらずして南米的體型の齧齒類なるコイプ及びカビバラを發見す。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謂のみ、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産出する唯一の原因之なり。異な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歸すべく、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歸すべし。差異の程度は次の諸條件によるものならむ、即ち
或卓越せる生活形態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、徙居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
争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重要なるが如し。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郷に於て、數多の競争者を破りたるものなれば、其新
地方に廣まるに當つても、最も能く新しき箇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、かくて更に變化進歩をなすこと數々なり。
加之、彼等は斯の如くして尙一層強盛となり、其變化せる苗裔の類を産するに至ら
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争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。數多の種が其故郷に於て久しく相競争せる後、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、同種間の移轉若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、或形態は非常に遠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様、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ざりし事あるなり。

此等の見解に従へば、同一層の多くの種は、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産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、其母種が始めて産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亦明なり、何となれば、既に説明したるが如く、全く同一なる個體が各異なれる母種より産出したらむことは到底信すべからざればなり。

空想的創生の單獨中心。かくて吾人は博物學者の大に論争したる問題、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内に産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。之を拒絶する論者は、通常の生殖と、次いで生ずる移轉とふ眞因を拒絶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。大海を横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説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説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産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

歐洲産動物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産出せられ、而して其反對の側には移轉すること能はざりきとの見解によりてのみ明にするを得るものなり。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産出せられ、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説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、輓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ならず。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産出せられ、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説明をか與へ得べしとは暫らくも主張せず。されども、余は冒頭の説明の後、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絶頂、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、淡水産物の廣く分布すること、第三章に於て述ぶる、第三、同一の陸産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説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強めらるゝに至らむ、何となれば、其説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、突出形成せられたる火山島も、時日の経過するに従つて、恐らく大陸より二三の殖民を受け、而して其苗裔は變化こそ

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には、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説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、ワレーヌ氏の補説したる、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、同一種のすべての箇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、數多の箇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、即ち互に相應伏すれども決して同一種の他の箇體、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、故に變化の各繼續期に於て、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、即ち各出産の爲に常に交接し又

は時々雑交する有機體に於ては、同一地面に住する同一種の個體は雑交によりて略同様に保たるべし、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。今余の所説を例證せむに英國の競争馬は他の各種馬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ざりて、實に各世代の間數多の個體を選定養育するに當りて絶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録し得るに過ぎず。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峡ありて、二箇の海産動物群を隔離すとせむに、之を開通するか或は曾て開通せられたりとせば、此二箇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、かくて陸産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、争はざる所なり。エドワード、フォルブズ氏は大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、又歐洲も同様に米國と連結せしものならずんばならずと主張せり。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ざるべからず。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断によれば、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。陸地或は海の高下に於ける大動物の實例は少からざるが如し、されども、輓近の時期に於て、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。現今は海中に埋没したれども、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。現今斯の如き沈没したる諸島は、珊瑚を産出する海洋中、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。各種が單一なる産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、且吾人が時日の経過するに従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輓近の時期内に連続し若しくは殆ど連続して互に結合し、且數多の現存せる太平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。輓近の時期間に於ける非常の地理的改竄は、フォルプズ氏の提

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産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、これは後に論ずべし之なり。太平洋諸島の住者の性質並に其關係的割合も同じく、其會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、之を以て沈没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様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、他の諸山の絶頂に於けるが如く、花崗石變形剝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ざるべからず、されども、これは分布の臨時的方法といふ方途に適當なり。茲に余は單に植物のみを説くこと

いせむ。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輸送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尙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、九種の豈科植物につきて試験したるに、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、其親縁ある目の水葉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、余は主として萌又は果實を有ぜざる小種子を試験したるに、此等は悉く二三日にして沈没せり、故に此等の種子は海水の爲に害せらるゝ否とに係はらず、茫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、萌等を試験したるに、中には久しく浮遊したるものあり。生木と乾木とが其浮遊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萌、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。其過半は速に沈没したれども、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没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ジ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、ヘロシアデイツ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、そこに乗り上げなば能く發芽するに至らむ。

余の實驗に次いで、マルタン氏は同様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順次に濕潤せしめ、且空氣に曝さしめむが爲之を眞の海中に於ける函中に置けり。氏は九十八種の種子を試験したるが、そは余の試験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らし、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ざりき、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。氏の試験の結果によれば、其試験せる諸種の種子中、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、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、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、アルファンス、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税たり。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。殆ど五十年を経たる榲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発芽したることあり、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。浮遊する鳥類の餌糞中に於ける諸種の種子は久しく其活力を保有す、例へば、豌豆並に莢莢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、人為的海中に浮遊したる鳩の餌糞より得たるものにおいて、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送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。斯の如き状態にありては、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

が鳥の内臓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種の種子を小鳥の糞中より拾ひ上げたが、此等は完全なるが如く見え、且其中には試験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、即ち鳥類の餌糞は胃液を分泌せず、而して試験の結果、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食ひ、食ひたる後十二時間、甚しきは十八時間を経ても尙その顆粒が一も砂糞に通過せざること、は積極的に確むる事を得る所なり。鳥は此時間内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糞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、稷、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様、二日十四時間の後、成長したり。淡水魚類が陸産及び水産植物の種子を食ふは余の目撃する所

なり、而も魚は屢々鳥類の食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、鵲及び塘鷺に與へたるに、此等の鳥は數時間を経て、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。

蝗は時々其土地より非常の遠地に吹き送らるゝものにして、余は親しく亞弗利加海岸より三百七十哩の處に於て一蝗を捕へたり、而して尙遠地に於て之を捕へたる人あるを聞けり。牧師アール、テイローは千八百四十四年十一月に於て、蝗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、其高く上げられるは望遠鏡を用ふとも尙見盡す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、屢々其國に來れる蝗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、ウィール氏は其書筒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蝗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リーンを取り去り、他の時には二十ニグリーンを取り去れり、而して其土壤中には莢豆の種子の如き大きな砂礫ありき。更に適當なる一場合を言へば、余は曾て一友より、山鵲の其脛に唯九グリーンが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ロ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、氏は屢々鷓鴣、ホイトーア、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。土壤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。例へばニートン教授は、余に赤脚鷓鴣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。この土壤は三年間、これを保存し、其後破壊して水を入れ鐘状杯下に置きたるが、八十二個以上の植物は之より發生せり、而してこれ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断すれば、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、而も尙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。尙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、現今の溫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。アソ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説けるが如く、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、ライエルはハ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、ハ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尙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、かくても尙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

々偶然的と呼ばれるれども、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、定期風の方角も亦然り。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ければ、その活力を保持するものにあらず、又鳥類の餌齎或は内臓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残存すべし。洋流は其進路上、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、こは久しきに互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。殆ど毎年一二の陸鳥が風の爲に太西洋を横ぎりて北米より愛蘭、英吉利二國の西海岸に吹き送らるゝものあり、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轉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様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佳處に適應するは、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効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。草木とし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絶無なるに於ては、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残存すべし。

氷河期の間における散布

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嶺に於て、數多の動植物の同様なことは、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帯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、且アサグレイの言へるが如く、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、次に説くが如く、此等の事實を簡單に説明するものとす。中央歐洲及び北

米が最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。焼失したる家屋の虚趾が其舊態を忍ばしむること、到底スコットランド及びウエールスの諸山が滯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、其谿谷が最近に於ては氷河の漲り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残せる尨大の碎石は、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・フォルプズの説く所によれば、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層南方の地帯が北方住者に適應するに至れば、此等は温帶地方の舊住者に代るに至らむ。同時に又温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、其舊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物の被ふ所となるべし。合衆國に於ける現今の温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。

温度回復すれば北極の諸形體は北方に退却すべし、而も此際には一層温暖なる地方の産物の密に追尾し來るを見る。雪の山麓より消ゆるに従つて、北極の諸形體は其融け去れる跡を傳へて占領し行き、温度が増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。故に温度の全く回復するに及びては、概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となる。

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遠隔なる諸點に於け

る數多の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、其温度の之と相當する、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、寒氣の侵し來れる時に於ける最初の移轉も、温度の回復せる際の復歸も、一般に其温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、ワットソン氏の説きたるスコットランドの高山植物及びピラモンド氏の説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ことなれば歐洲及び米國に於ける高山産物と寒帶産物との現今の分布をば遺憾なく説き盡したるが如し。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温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温度の大差異には遂はざりしなるべく、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。故に此書に説述せる諸原則に従へば、此等の形體は、甚しく變化すべき傾向を有せざりしなり。されども、温度の回復するに際し、始は山麓なれど終に絶頂に至り孤獨となりて殘存せる高山産物にありては、その場合稍異なりしならむ、何となれば、凡て同一なる寒帯種が遂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、且寒帯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、又寒帯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、従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縁種として存在すればなり。

吾人は上述の説明に於て、吾人の想像する氷河期の初には寒帯産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、多數の亞寒帯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、此亞寒帯形體と溫體形體とに於ける均一の度に對して余が如何に之を説明するかの質問起らむ。今日に於ては、新舊兩大陸の亞寒帯産物と北部溫帯産物とは大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、其渺茫たる大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。従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説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す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度乃至六十七度の北極地方に生活し、而して現今の寒帶産物は當時尙一層北極に近き破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れば極圏の下に於て西部歐洲より西伯利亞を経て東部亞米利加に至るまで殆ど連続する陸地を見む。而して極に近き陸地のかく連続することは、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産物と溫帶産物との想像上の均一を説明するものなり。

上述の理由により、今日の諸大陸は其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、即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は、夥多の同一動植物が殆ど連続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

温度の次第に減ずるに従つて徐々と南方に移轉し始めたること之なり。余の信する所によれば、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状態にあるを見る。吾人は此見解によりて、北米と歐洲との産物の間に於ける僅に似寄れる關係を了解するを得べし、而して此關係たる、兩地の距離及び其大西洋全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。歐洲及び米洲の産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、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帯に連結せられ、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、温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圏の南部に移轉せる時より、彼等相互の間は全く斷絶せられたるならむ。而して其産物愈々溫帶的なるに従つて、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、且之と競争し、他の一部は舊世界に於て、其産物と混じ、且之と競争せしならむ。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帯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温帯地方の現存産物を比較するに當りては、同一様の種を發見すること甚だ稀なり（たとひ、アサ、グレイは近頃、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縁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縁形體の現存する理由を説明するものなり。思ふに、斯の如くして吾人は北米温帯地方の東西兩海岸に於ける尙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縁あるもの存

在する理由及び尙一層著しき事實、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殻類、デナ氏の驚嘆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縁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温帯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説し難きものなり。吾人は斯の如き種は其地方の物理的事情の略同様なるが爲、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様なるものなれども、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

はフォルプス氏の見解の大に敷衍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ビレニス山脈に至るまで、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、西伯利亞もまた同様なる影響を蒙りたることを推斷して不可なし。フリーカー博士に従へば、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齟谷に流下せりと云ふ。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、氷河の會て流下せる痕跡を残せり、而してフリ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、ジェー、ハースト博士及びベクトル博士の非常なる探險の結果、吾人はニューシラ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、而してフリ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諸山に於ても見出されたり、殆ど赤道直下なる南米のコルデリエラ山に於ても氷河は會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ポルテイロ齟谷を横斷するものを見たり、これは會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、フォルプ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、氏が諧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溝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眞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、その淵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量より察すれば、氷河時代は南北兩半球に於て長時間繼續したると、及びコルデリエラ金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、全世界の温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録の或冊に於て、氣候の氷結したる狀況は地球の軌道が其楕圓狀を増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。クロール氏に従へば、寒凍期は一万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互りて或事變の爲、非常に酷烈なるものなるが、其事變中、最も重要なるはサイシ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、南半球の温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説明するものにして、余をして之を信ぜむとする情に堪へざらしむ、されども、余は先づ其説明を要する諸事實を掲ぐべし。

南米に於ては、フーカー博士はテラデル、フーゴに於ける四十乃至五十種の密接に親縁ある開花植物、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温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産屬に屬する種を見出したリ。

亞弗利加に於ては、歐洲特得の諸形體及び喜望峯植物群の僅少なる代表者がアピシニアの諸山に於て現出す。喜望峯に於ては、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ギニア灣内に於けるフェルナンド、ポール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、アピシニアの山岳の植物及び歐洲温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、此等同一の温帶植物の或者はケープ、ヴェルデ群島の諸山に於て牧師アール、テローが發見したるが如し。かく同一の温帶形體が殆ど赤道直下に於て、亞弗利加の全大陸を横斷しケープヴェルデ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で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温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様なりといふ。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絶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「ニユージランド植物入門」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舉示せらる。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、ワットソン氏の説きたるが如く、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縁する諸形體の外、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。

此等の簡單なる説明は單に植物にのみ適用せらるゝものとす、されど陸産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。海産物に於ても亦同様なる場合起る、余は今一例として茲に最も信憑すべきデナ教授の説を引かむ、ニュージ、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、リ、チャードソンも亦ニュージ、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説く。フリ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、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横ぎり、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横ぎれる高地に於て、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、其狀フリ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ブルナ、ンド、ボー島に於て、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る。ジーマン博士はパナマの諸山中、僅に二千呎の高處に於

て、メキシコの植物の如く、熱帯形體の、温帯形體と調和して雜れることを見出せり。現今にありては、兩半球の温帯地方と熱帯地方の諸山とに於ける種々の有機體の分布は外見上、説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温暖なりしとの結論は之に對して果して何等の説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彌蔓するかを記憶せば、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従ひ、寒帯形體の温帯地方に侵入せしことを知る。而して上述の事實により、一層有力卓越にして且廣く彌蔓せる温帯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帯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、一層温暖なりしを以てなり。かくて氷河時代の終に至り、兩半球は次第に従前の氣候に復し、従つて赤道下の低地に住せる北部温帯形體は南部より再歸せる

熱帯形體に驅られて其従前の故郷に戻れるか又は滅盡せられしならん。されど、北方の温帯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、寒帯形體の歐洲諸山に於けるが如く、久しく其處に残存せしならむ、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、温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、北半球は温暖となるべし、かくて南部温帯形體は熱帯の低地に侵入するに至らむ。北部形體の、先に山峰に残されたるものは今降下し來りて之と混合す。而して此等の南部温帯形體は温度の舊に復するに當り、其僅少の種を山上に残し、其他は山上の住處より降下せる北部温帯形體中の或者と共に南して其故郷に歸るべし。故に吾人は或少數の種の全く同一なるを南北兩温帯地方及び中間熱帯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態と競争すべく、又多少異な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。吾人は亦兩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、且現時其中間熱帯に見出されざる屬に屬する理由を説明すればなり。

數多の同様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フリーカー氏あり、濠洲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ピシニアの諸山に於ては、二三の南部形態を見る。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態も甚だ多く、従つて自然淘汰及び競争に因りて南部形態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、赤道地方に於て混浴するに際し、

北部形態は一層有力にして諸山上を占領し、且其後南部形態と共に南部に移轉するに適せり、されど、南部形態は北部形態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産物はラブラタ及びニュージランドに繁茂し、且其土着者を壓伏す、濠洲に於ても、其度は少けれど、又同様の實事あり。然るにラブ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、南部形態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、印度に於けるマイルグリー諸山は其例外なり、何となれば、同處に於ては、濠洲形態は迅速の傳播をなし、且馴化をなし居るは余のフリ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、疑もなく熱帯の諸山は其特有の高山形態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態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、土着産物は馴化したる産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温帯に於ける、及び熱帯間の諸山に於ける陸上動物並に水産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、温帯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、少数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残りて生存し、而して一層南方に進むを得たるなり。フオルプズ氏に従へば、北部温帯海洋の深處に於て、寒帯産物の住する孤立の地方の今日までも存するは略之と同様な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様なる及び親縁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産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。此等の事實を説明せむには、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残り。例へば、フーカ博士の指示せるが如く、同一植物のケルギューランド、ニュージージーランド及びヒューシアの如き非常に遠隔なる箇處に存する類なり。されど、ライエルの説けるが如く、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、専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豫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没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、及びニュージラ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、シー、ライエルは有名なる章句に於て余の用ゐしと略同様の語を以て、世界を通じて地理的分布に於ける氣候の大交渉の結果を論じたり。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縁形體の部分に關する多くの事實を説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強大なりしがため、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残し去るが如く、生活潮流も寒帯低地より、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絶頂に其生活浮泛物を残せり、斯の如くして残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残存し、其外國の低地に於ける舊住民の記録たる用をなすもの、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……兩棲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

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內にありても廣く延長する能はざりしなるべく、况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。單に異なる網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様なり。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、貝殻等の同様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れて最も有利なる方法を以て其自國內に於ても、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説明する事を得、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、最も説明し難きもの、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、ギンナル博士は近來はガラキアス、アッテニウアタスのタスマニア、ニュージランド、フアンタランド諸島並に南米の大陸に住することを示したり。これ實に驚くべき場合にして、恐らく往時の溫暖時期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规则に延長す、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。連綿絶ゆることなき従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、従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。鹹水魚類は注意して之を慣らす時は、次第に淡水中に生活することを得るに至る、且ツァランシヤ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はなし、故に一淡水類に屬する海産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。

淡水貝殻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縁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、此事に對して或説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て來るに當り、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産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殻を一池に植ふるに至れり。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、之を淡水貝殻の數多の卵が孵化し居れる水産物培養池に懸けたるに、孵化して程なき微小の貝殻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。カイ、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(リムベット)に類する淡水貝の固着せる龍蝨は捕へられ、又コリンピット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。若し順風に乘じたらむには、そは一層遙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證せらる、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説明する

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、茲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、これ實に説明すべからざる事情ならむ、同一なる作用は又或淡水産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嚙下後、之を吐出するにもせよ、或種子は之を食ふことを述べたり、小魚すら萍蓮草及び眼子菜等の如き成るべく大なる種子を嚙下す。青鷲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る、而して種子は其後長時間を経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。余は睡蓮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ズ、カンドル氏の説を想ひ起したる時、其散布の方法は到底説明すべからざるものと考へたり、然るに、オーデーボンは青鷲の胃中に大なる南方睡蓮の種子(フーカー博士に従へば、こは恐らくネルンビウム、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状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争は絶えざるべし、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、故に其種間の競争も陸上に於けるより劇しきことはなかるべく、従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、數多の淡水産物は其性質上、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涉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撰びたるが、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、其遠祖の産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。現存種の時代内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、諸島の産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、獨立創造説及び變化傳統説の二

説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、ワラストンは昆蟲に就いて之を是認せり。例へば、ニュージールランドには巍々たる高山あり、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、カムベル及びチチカマ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ッヂ地方すら八百四十七の植物を有し、アングレシアの小島も尙七百六十四を有せり、されど此等の數中には僅少なる齒彙類及び僅少なる輸入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、されど、現今に於てはニュージール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、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、其箇處以外には見出されざるも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殻の數、或はガラバ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、此事の偽ならざるを知らむ。此事實たる、理論上、豫期することを得べし、何となれば、既に説明したるが如く、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争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産生するものなればなり。されども、一島に於て、之に住する一網の殆ど凡ての種が特別なりとて、決して他網の種、或は同網の

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圈をなして移轉し、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産兒は儘に強盛なるに至らむことは常に記憶せざるべからず。余は前記の所説に就いて、茲に二三の例證を掲ぐべし、即ちガラバゴス諸島に於ては、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、而して海鳥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バ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しては一も存在せず、而して吾人はデ、エム、ジョンズのベルムダに關する驚歎すべき説話により、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、ザ、ハーコート氏の余に報せるが如く、數多の歐洲並に亞弗利加鳥類は殆ど毎年マデイラ島に吹

き送らるゝとのことなるが従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、而して此外尙三四種の同島並にカナリ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、共に争闘し且互に適應するに至れり。故に其新郷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、従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、其海岸に住する海産貝殻の一種だも特別なるものあらざれども、陸産貝殻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、吾人は海産貝殻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、三四百哩の大海を横ざりて輸送せられしこと、之を陸産貝殻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、往々全く缺けたる網ありて、他網のそを補充することあり、例へば、ガラバゴス諸島に於ては爬蟲類、ニ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、ニージーランドを以て茲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、且大海の之を濠洲大陸と隔つるものあるにあらず、近頃牧師ダブルリニー、ピ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、此島並にニージーランドニアは濠洲大陸の附屬物たらざるべからざるを主張したり。翻つて植物を見れば、フリーカー博士はガラバ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、而も此鈎を四足獸の毛、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。されども有鈎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尙其鈎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翼被の下に尙疊折せる翼を有するが如く、無用の附屬物となる。又鳥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。抑も樹木はアルプンズ、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争して勝利を得る機會とはあらざれど、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、其丈を増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、往昔ポリネシア、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、蟾、蝾螈)の發見せらるることなきを説けり。余は斷定を立證せむと盡力せしが終にニュージブラント、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シェルヌも恐らく此例外なるべし。されど、ニュージブラント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説きたる所、而してアンダマン、及びサロモン群島、及びセーシ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、蟾、蝾螈等の一般に缺亡することは其物理的狀態を以て説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、ヨソール、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、此等の動物及び其産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其の大洋諸島に存在せざる理由を知るを得べし。されど、創造學説に於て彼等の大洋諸島に創造せられざりし理由は頗る説明に苦しむ所なるべし。哺乳類は同様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、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。狼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、それ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、而してそれ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、其蒙れる驚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産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。ニュージール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folk島、ウイチ群島、ポータン諸島、カロリン及びマリアン群島、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産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。余の見解に従へば、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横ぎる事能はざれども、蝙蝠は能く之を横ぎりて飛び得るものなればなり。蝙蝠が日

中大西洋上を遙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グに至る。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、諸大陸及び遼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。

此外尙趣味ある一の關係あり、即ち島嶼を他の島嶼若しくは其附近の大陸より隔離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。ウインドソル、アール氏は此事に就いて、或著しき觀察をなせるが、其後ワレリ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、セレンゲ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る二部に分たるとなり。諸島が其何れかの側に於て、適度なる遠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、英國は淺き海峡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、而して淺き海峡によりて他島又は本陸より隔離せらるゝ諸島は、其深き者によりて隔離せらるゝ諸島に比すれば、輒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隔離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説を以ては全く説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述即ち特有形體の割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、全目の缺亡すること、植物の或目の特別なる割合、草本形體の

喬木に發達したること等は、す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、前説によれば、諸種の綱は蓋し一層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、従つて彼等は全く變化せられざるか或はすべての種は一層同様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説せむ。大洋諸島は最遠最小のものにても大抵陸上貝殻の住するを見る、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、グールド博士の舉示せられたるものあり。さて陸上貝殻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。夫の解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。余はふと陸上貝殻は其冬籠をなし、且隔膜を以て其殻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横ぎりて浮遊することあるべきを想起せり。而して余は此状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し、ヘリックス、ボマチアと名づくる一貝殻は上述の如く取扱はれ、其再び蝨せる後、之を二十日間海水に浸したるに尙完全に復舊したり。此期限には貝殻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。パロン、オーカビ、テーンは其後同様の實驗をなせり、即ち氏は十種に屬する百の陸上貝殻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、此百の貝殻中、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、ボマチアは能く海水に堪へたれど、オーカピティーンの試験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、陸上貝殻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事實は、諸島に住する種の其最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。ガラバ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産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断定せらる。

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太平洋中の此等火山島の住者を見れば、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。何故にガラバ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、及び島嶼の大きさに於て、ガラバゴス群島とケーブ、ヴェルド群島との間には著しき類似を有すれども、其住者は全く絶對的の相違を見るなり。ガラバゴス群島の住者の亞米利加の住者に於けるが如く、ケーブ、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説明をもなすものにあらず、されども、吾人が茲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、余は此説を信ぜざれども、ガラバゴス群島は亞米利加より移殖者を受け、又ケーブ、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産地をあらはせり。

尙之に類似する數多の事實を擧ぐることを得べし。實に諸島の特有産物が其最附近の大陸或は最附近の巨島の産物に關係するは殆ど普通の規則なり。その例外としては甚だ僅少にして而も大抵説明することを得るものとす。かくて、ケルギ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説く所によれば、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。ニュージール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の關係あり、南米はたとひ濠洲に次げる最近の大陸なりとは言へ、其ニュージールランドよりは非常に隔たり従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、即ちニュージールランド、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温暖なる第三紀の間、植物の繁茂したる時に當り、ニュージールランド等に傳はれものとす。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、他日説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間々小規模なれど而も最も興味ある方法に於て同群島内にも行はる。ガラバゴス群島内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。これ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状態を最も重要なものと誤認するより起れるなり、されど、其種と競争すべき他種の性質は、少くとも物理的状態と等しき、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。今試にガラバ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。若し此等の諸島が臨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

異なりたる状態に曝露せられむ、何となれば、此移轉者は異なりたる有機體の一群と競争すべければなり、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、従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。

此ガラバ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、英國海峡よりも狭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、且強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態を有し、アルフォンズ、カ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。ガラバゴス群島に於ては、鳥類の如き、一島より他島に飛び得るものさ

へ、島の異なるに従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。今チャム島の白頭鳥が其固有の白頭鳥を有するチャールズ島に吹き送られたりと假定せよ、彼等はいかて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、即ちチャールズ島に於ては、毎年飼養する能はざるまでに多數の卵は産出せられ、雖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、又チャールズ島特得の白頭鳥が其住島に適することは少くとも、チャム島特得の種に劣らざること之なり。サー、シー、ライエル及びワ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種なる而も代表的の陸上貝殻の種を有し、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るとは言へ、マデイラ島は敢へてポルト、サント種の移植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殻の爲に移植せられたり、こは疑もなく、彼等が其土産種に優る所あればなり。思ふに、此等の考より見れば、ガラバ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、ベーツ氏に従へば、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す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雀、高山齧齒獸、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國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。其他尙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、又必ず同様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眞理なることを。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範圍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、此規則の一般に眞理なる事に關しては殆ど疑を容れず。吾人は哺乳類中、蝙蝠に於て特に著しく、猫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、若し其變更が一步進みたらむには、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、尙遠地に於ける同住者との生活競争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てたるものなりとの見解に従へば、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尙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、恐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説明するものなり、而して此法則は久しく人の觀察したる所にして、特にアルフオンズ、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、池湖及び沼澤の産物は一般に其外圍の低地及び乾燥地に生活する産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説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、これ實に説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、一帯に延長し、而も其中間地方に於て消滅したる事を忘れずんば、これ甚だ重要な考察なり、同一種中の諸箇體は何れの處に發見せらるるとも、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障害物の重要なこと、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り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、兩反對半球の産物を混雜にし、且其中の或者をして世界上各地方に於ける山頂に残したるものにして、實に重要な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、余は少しく淡水産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、移轉の學説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説明したるものなり。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ものなるを了解し得べし。又吾人は同一地面内に關係種の集中するを了解し得べし、又異な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様に於て互に連絡し、且往時大陸に住せる消滅生物とも同様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事を忘れずは、略同一の物理的狀態を有する二地方が屢々大に異な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て以來、經過せる時間の長短に従つて、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ざる等、交通の性質に従つて、又入來者相互の間、或は土着者との間の直接競争の多少に従つて、又移轉者の變更力の遲速に従つて、其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

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なり。

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網中に於てすら、凡て其附近地方のものと同じ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様な種の發見せらるゝ理由をも知り得べし。

故にエドワード・フルプ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。場處に於ても亦同様にして、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説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内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。過去時代の長さ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。吾人の學說に従へば、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ことも、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、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……變化を伴へる傳統の學說を以て説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分間に於ける發生學。始は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説明せられたる發生學の法則 發育未完の器官。その起原に關する説明……梗概。

分類

世界の歴史に於て、最も遼遠なる時期より、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。若し某類は専ら陸上に、他類は専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ざれば、類の存在は其意義頗る簡單なりしなるべし。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る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て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きさを増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る位地を占領せむとするにより、此等の苗裔は絶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争をなす形體の大分岐を觀察し、又馴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増加し、且其特質を分岐するものは、其己に劣れる

分岐及び進歩をなせる前形體に代り且之を減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説明したる此等諸原理の作用を解ける圖式を顧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従つて其遺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げ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、かくて一層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従屬する大事實は、常に見聞する所なるを以て、十分に吾人を感動せしめざれども、こは余の判断によれば、かくして説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層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の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能く一致せり、而して此他の説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、又或は之を以て出来る丈、簡單に叙述する人為的方法なりと

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、次にすべての肉食獸に共通なる特質、次に犬屬に共通なる特質を表し、然る後、尙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争ふべからず。されど、數多の博物學者は此自然的分類を以て益ありて尙他に何物か意味せらるゝものと思ふ、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説するか、又は造物主の計劃を以て語によりて意味せらるゝ他の何物かを詳説するにあらざれば、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。吾人が多少隠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帯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、即ち其結帯なり、而して此結帯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。

吾人請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叙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ものと思ふることなし。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

を以て其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誤る氣遣は甚だ少し。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な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ことは、其分類上の價值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值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值は甚だ異なれり。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ざるべし、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、缺亡すとにより、又凸瓦狀の花變を有すと、戸扉狀の花變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尙クネステイ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ぐれば、膜翅類の一大類に於ては、エストウツ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、全く從屬的の價值に過ぎず、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、大に重要なものなりとは言はざるべし、されど斯の如き状態に於ける器官は分類上、屢々大なる價值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齒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争はざるべし。ロバート・ブラウンは元始の小花の位置が禾本の分類上、大に重要なものなることを唱導したり。

生理上、左程重要な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、オーエンに従へば、絶對的に魚類と爬虫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、昆蟲に於ける翅の疊折の狀、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。若し鳴嚙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ものは、主として其特質が其他の多少重要な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誤謬に陥ること明なり、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、リンネアスの格言は獨り特質の聯合の重要なこと、他には重要なものあらざる時すらも、リンネによりてのみ説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似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、アズ・ジュン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バが此目の固有體型と終造上數多の至要なる點に於て大に異なる退化花をのみ生じたる時、リチャード氏はジュウの觀察するが如く、機敏にも尙この屬のマルビキ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説明するものとす。

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值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、彼等はそを甚だ價值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、そをば從屬的價值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常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帯は見出されずとも、尙特別なる價值存するものなり。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值の特質たるに過ぎざることあり。例へば、近頃フリッツ、ミラーの述べたるが如く、甲殼類の同一類に於て、チブリチナは心臟を具ふれども其最も密接に類似せるチブリス及びチテレアの二屬は此器官を有せず、又チブリチ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、エドワーズ及びピ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説たり。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、ミュー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值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様式に基づいて分たれしものなり。此等の特質が分類上、かく大なる價值を有する理由、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出来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、共通なる一の特質を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值に關して言はむに、此等は少くとも現今に於ては殆ど任意的なるが如し。ベムザム氏其他の如き名高き植物學者は盛に其任意的價值を主張せり。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、余が大に眼るにあらずんば、すべて左の見解を以て説明するを得べし、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隠蔽結帯にして、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説明せざるべからず。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) (E) 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、最上横線上の(山)より(山)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、此等は譬喩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、同様に二科に分れたる(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様なり。されども、現在屬(E)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(E)と同一屬に類別せらるゝ事、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眞なるものとす。(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

就いても亦同様なるべし。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事、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)属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属を形成す。されど、此属は其甚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、異なる諸類の蒙りたる變化の量は所謂屬、亞科、科、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説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甚だ少く、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様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輓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、又飼養鳩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従ふものなり。學者は變種を整ふるには人為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、鳳梨の二變種が其最も重要な部分、即ち其果實が略同様なるにせよ、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、雖しも瑞典燕苔が普通の燕苔と其食に供する塊莖に於て同様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、羊は其角の割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、吾人若し眞の系譜を有したらむには、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態を合するものなるは吾人の確信するを得る所なればなり。頗舞鳩にありて、亞變種の或者は其重要なる特質たる嘴の

長短に於て異なるにも係はらず、こは何れも頗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、尤も短面雖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、此等の頗舞鳩は其血統上、類似し且其他の關係に於ても同様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ばども、何人も之を分離せむと欲せざるなり。三箇の蘭科形態、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産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態は同一種の雄體雌體及び雌雄同體たる事を指示し得る様になれり。博物學者は同一なる箇體の幼蟲的諸階段が其相互の差違及び其成體との

差違が如何に甚しくとも、凡て之を一種中に包括し、且所謂ステインストラップの交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爲にあらざして、其之より出てたるが爲なり。

同一種の箇體も其雄體と雌體と幼蟲とによりて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様なるが故に、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其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様なる價值を有し、時には反つてそれより勝ることあり。其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る種殊に甚しく異な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、そは大なる價值を有するものとす、何となれば、或特質がかく其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陥ることあるべし、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值を有するを知る。

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、其類似者と分離じつゝ、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、其數十分に於て傳統の共同に關する未知の結帯を表すに於ては、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條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、大に重要な器官最も異なる生存状態の下に其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、或遠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、眞の關係と類似的又は適合的似寄との間の甚だ重要な區別を了解し得べし。ラマルクは始めて此事に關する注意

を喚起し、爾後マクレー及び其他の學者によりて能く唱和せられたり。デ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鱗狀前肢の似寄は類似的のものとする。廿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、而してミツアト氏の主張したるが如く、廿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る。此等最後の二の似寄は余の見るところにては、森林及び牧草を通じて同様な運動をなさむがため、並に敵の目を避けむが爲に生ぜざる適合によるものなり。

昆虫にありては無數の同様な實例を見る、かくてリンネアスは外觀に誤られて、同翅類の一昆虫を蛾類として分類せり。吾人は養飼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産並に普通の豚の進歩せのもの、體形が著しく同様なるが如き、又は普通並に特異なる瑞典蕪菁の莖が同様に肥大なるが如き之なり。獵犬と競争馬との間の似寄も、或學者の大に異なる諸動物間に説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、眞に重要な其能く傳統を表す範圍に限るて、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様なる事情に適合するに至り、従つて密接なる外形上の似寄を取ることにあらむ、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、寧ろ之を隠蔽する傾あればなり。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、鯨科の諸種のものに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様なるを以て、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、同一なる機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、大に隔たれる動物の犬及びタスマニア狼、即ちシラシナスの類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銳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。余はフラーワ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、即ち大に異なる魚類の發電器官を所有すること、大に異なる昆蟲の發光器官を所有すること、蘭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、從つて彼等は同様なる有様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、明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繼續的小變化によりて、略同様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値を褒貶し、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様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様とは、始めてペーッ氏の説く所にして、或種の蝴蝶が全く特殊なる他種に擬するの驚くべき有様を指すものとす。此族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、例へばインミアは夥しき大群をなして集ひ居るものなるが、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ンミアに似寄り、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、吾人若し一のレプ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。レプ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。レプ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。ペーッ氏は此疑問に満足なる答辯を與へ、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。ペーッ氏の説明は疑もなく其真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、すべての蝶の産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、ペーッ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経過を目撃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。斯の如き性質よりペーッ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、従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経るに従つて除却せられ、自餘のものゝみ殘存して其種類を繁殖するものとす。故に吾人は茲にも亦自然淘汰の好例證を有す。

ワレーヌ及びトライメンの二氏も同様に馬來群馬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様に著しき諸場合を叙述せり。ワレーヌ氏は又鳥類に關する此種の場合を發見せり、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ざるを得ず。

茲に注意せざるべからざるは模擬の経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蹈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る外観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舊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きさを増す傾を有し従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晩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掲ぐる有名なる事實は之を指示するものなり即ち濠洲

大陸が発見せられたれども新綱に屬する昆蟲は一も増加することなく且フリーカ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増加したるに過ぎざりしなり。

余は地質學的繼續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残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其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を意味するものとす。例へば鳴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、一層成効せる競争者の爲に撃破せられて唯二三の形態のみ非常なる好状態の下に尙保存せられたるものと見るにあらざれば、此事實は到底説明する能はざるものなり。

ウォーターハウス氏は動物の分類に属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、かくて氏の説に従へば、すべての齧齒類中、ビスカチヤ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ざるべからず。故に吾人は、すべての齧齒類(ビスカチヤを含む)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。何れの見解よりすとも、吾人はビスカチヤを以て他の齧齒類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、フスコロミスは齧齒類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、フスコロミスが齧齒類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ざるとの疑甚だ多し、老ツカンドルは特殊科植物の關係の一般性質に就いて略同様なる觀察をなせり。

共通の祖先より出でたる種の特質に於ける増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大に複雑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、従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、數多の先祖を経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叙述するに當りては、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。會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る形體も、尙唯一部分中絶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。消滅は單に類を制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、若し會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開せば之を知る事を得べし、(A)より(I)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産出せり、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概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事能はざるべし。

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、エドワーズ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、自然淘汰は生存競争より起るものにして、且或一祖先より出て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説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齢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帯なりと信ず。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、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、吾人が發育未定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誌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種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

吾人は既に同一網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、海派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様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、従つて二箇の爪を具備する單一指の如き觀あり。模型のかく同様なるに係はらず、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説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、そは共通先祖よりせる遺傳の眞の關係を十分に示

したるものにあらすや」と。

ジオフロア、センテールは相當諸部分に於ける關係的位置若しくは連結の至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き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、何を其差の甚しきや、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、かく同様

なるを説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、こは決して科學的説明にはあらす。

此事の説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、扁平となり、且同時に厚膜を以て被はれ、終に鱗たる用をなすに至ることあり、又蹠手は其凡ての骨、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増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。吾人入若し凡ての哺乳類、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、大腮、及び二對の小腮を有し、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説明するを得。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増殖するによりて、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来得べからざるものにあらざるを知る。夫の尤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、脊椎中、或者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、雄蕊及び雌蕊の關係的位置並に其内部の構造は、彼等が螺旋形に排列せられたる變狀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様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説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椎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、これは決して鳥類及び爬蟲類の頭蓋が同一の構造を有する説明とはならざるなり。蝙蝠の翼と脚とは全く異なる目的、即ち歩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様なるは何故ぞ。數多の部より形成せられたる非常に錯綜せる口を有する一の甲殻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。各の花に於ける萼、瓣、雄蕊、及び雌蕊はかくも異なる目的に適當なるに係はらず、凡て同一の模様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、吾人茲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増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増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僅に分科せる諸形體に共通なる特徴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旋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勢力により一般に其元始的、即ち根本的似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様なるべき傾を有するに當りては、彼等は其似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、チトンの瓣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

と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、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箇體の繼續的諸部の密接に似寄れることを掲ぐ、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

有様ながら、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、同様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、蟹の顎を以て脚の變形となし、又花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、顎と脚等は多くの場合に於て、ハ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経過の間に、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、頭蓋骨又は顎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、勢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、而して例へば蟹の顎が非常に簡單なるものにせよ、實際真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説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ざるゝが如き觀あり、されども、實際此變形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。或蟬はサー、ジュー、ラボックの指示せるが如く、其發達の際、二十回以上の脱皮をなし、且各回或變形を受く、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様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産に於て其絶頂に達するものなり。例へば、ボ

リビ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、次に横斷分裂によりて、巨大にして浮動する水母の一群を産出すべく、而して此等は卵を産出し、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。交代生産と普通の變化との經過は本來同様なりとの信念は、フ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産出し、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。

フ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産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、キノムスと稱する他の蠅は、畧之と同一なる方法に於て産出するは、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、グナムは一步を進めて、此場合は幾分か、センドミ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産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産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、單性生殖的産出を漸次幼齡に進め行くのみにしてセンドミ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様なるものなれども、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、フオン、ペールの叙述より勝れたるものなし、即ち哺乳類、鳥類、蜥蜴、蛇、恐らく龜類も亦等の胎子は其初期の有様に於ては、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様なるものなり。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。甲殻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晚期に至るまで殘存するものにして、例へば、同一屬及び親縁せる諸鳥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、線狀の斑點又は斑點あり、而して其斑點又は斑點は獅子及びビ

マ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、ウレングス、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状をなし、又は豈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、其生存状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、有脊椎動物の胎子に於て、臍裂附近の動脈の特別なる環狀進路が其同様なる状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状態の同様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様なるは其生活状態の同様なるが爲なりとするに同じ。獅子の子に於ける斑理、及び黒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、雖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、晚かれ早かれ、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、幼蟲の其生活状態に對する適應は、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。その如何に重要な方法に於て行はるゝものなるかは、近頃サージエー、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虫の幼蟲は、甚しく類似すれども、同一目中、他の昆虫の幼蟲は、然らざるを説ける中に能く之を指示したり。而して、かゝる適應の爲に、親縁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従つて其動作も違ふが如き場合に於て然るものなり。又或親縁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従ふものとす。莖足類は其好例にして、夫の著名なるキョウエイすらフデツポ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。

胚は發達するに従つて、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けれども、今は姑く北語を用ゐる。されど、胡蝶の螟蛉よりも高等なることは恐らく何人も争はざる所なるべし。されども、或場合に於ては或寄生甲殼類に見るが如く、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。茲に再び蔓足類を参照せむに、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増せばなり、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、及び非常に複雑なる觸角を有す、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捉の器官となり、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、或處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、且つ余の補雄と稱するものとなる、而して此補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、それは唯習時生活し、且生殖の器官を除きては口、胃、及び其他重要な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誤認する程なり。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

エンが鳥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産部員は其發達の間、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教授の驚嘆すべき蚜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の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、ミラーは次の著名なる發見をなせり、即ち或小海老様の甲殻類（ベニエース）に親縁せるものは最初簡單なるナウプリアス形をなして現出し、二三のソエ時期を経たる後、尙海老期を経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軟甲類の全大目に於てはソ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遍ならざれども一般に其構造上、差異の存すること、同一なる箇々の胚に於ける諸部は終局には大に不同となり、且異なる目的に用ゐらるれども、其發育の初期に於ては同様なること、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當り、其當時に於ても又其以後の時期に於ても、全く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ざ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説明し得るか。余は信ず、此等の事實は凡て下の如く説明し得ることを。

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、出産後、多少の時日を経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、眞に幼稚なる動物が其母の子宮内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遅速はあれど、こは決して重要ならざること之なり。例へば、大に屈曲せる嘴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、かゝる嘴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、蠶の螟蛉、繭及び蛾の状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晚期なるとを論ぜず、始めて其親に現れ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、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、發生學に於ける上肥の特別主要なる凡ての事實を説明するものなり。されど、吾人は先づ飼養的變種に於ける二三の類似の場合を研究すべし。犬に就いて記載したる學者中、グレイ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てたる密接の親縁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養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ずしを發見せり。余は又貨車馬及び競走馬、殆ど全く飼養の下、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開けり、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ずるを發見す。

吾人は鳩の種族が單一なる野生種より出て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、及び顔舞鳩につき注意して其嘴、口幅、鼻孔、及び臉の長さ、足の長さ、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説かざるべし。さて此等の鳩中には其成長後、嘴の長短、形状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状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

等諸鳩の雛を一例に并べたるに、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、短面顔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状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説明せらる。好事者が其犬、馬、及び鳩等を飼養するに當りては、其畧成長し了りたる後、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、人の撰擇はよりて養成せられ、且其種族の依つて以て價値を増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、短面顔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、こは普通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齡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状態に於ける種に適用せむ。吾人試に或古代の形體より出で、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齡に於て種々の種に起れるものにして、且之に相當する齡に於て遺傳せられたるものを以て、其雛は唯僅に變更せられたるに過ぎざるべく、従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る構造并に全網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状態に於ては、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変更するに際して、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累成長したる時、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齡に於て傳はりたるべきなり。かくて幼兒は其部分の使用或は不使用の増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、或は其行進が始め起りたるよりも早き齡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、其幼兒或は胚は、夫の短面頭舞鳩に見るが如く、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、鳥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兒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、即ち此等動物の幼兒は甚だ早き齡より既に自身の要

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従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、父母と同一なる状況に變化するは實に避くべからざる所なればなり。又或海産物は種々の變態を経るに係はらず、之と同一類中にある陸産物及び淡水産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、ミューラーの假定説あり、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、其或幼蟲の時期を経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る生活習慣に従ふ方、有利にして従つて少しく異なる計畫に於て構造せらるゝか、若しくは既に其親と異な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、若しくは習慣に適應するに至ることあり、而して此場合に於ては、其變形は退歩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并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状態とは全く異な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説明するものとす。この第一幼蟲的形體たるシタリスは、フ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脱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産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網の祖先となりたらむには其新網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状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網の祖先の状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、ミューラーの指

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産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、四個の扇狀肢及び長尾等、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、輒近種となく、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状態に於ける構造及び習慣が如何程相異なるにせよ、若しそが密接に同様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、従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、例へば蔓足類は其外観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繼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か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、太古に於ける地質學的記録の缺亡せるがため、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、此同一なる幼蟲的状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尙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、或一の遠祖より出て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説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、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

此奇異なる状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状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、其腰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、又未生の犢の上顎には、其後終に眼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、こは時々雌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、時に能く發達せるとあり。コエルロイナ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蕊を含有する種を以て雌雄同體の種勿論能く發達せる雌蕊を有せるに配せるに、其間生苗裔に於ける發育未完の雌蕊は、大に其大きさを増加したるを發見せり、而して之明に發育未完の雌蕊及び完全の雌蕊は、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産す。此動物は決して水中に生活する事なし、されど、吾人若し懷妊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、其一方の而も最も重要な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蕊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。雌蕊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蕊を有す、何となれば、そは柱頭を以て冠せられざればなり、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掃ふの用をなす。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

も同様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齟を破りて出づることなき齒の如く、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第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産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屢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

呼ぶべきものなり。通常此状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状況に於ける同一器官を有する後來者の爲に壓伏せられ、従つて久しき以前に消滅したるべければなり。ペンギ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状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。之に反してキウ、屬の翼は全く不用のものにして、且眞に發育未完のものなり。オーエンはレビドザイ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、ギンテル博士の近頃唱導せる見解に従へば、此等は恐らく不完全なる横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。鳴嘴獸の乳腺は、之を牝牛の乳房と比較すれば、初生の状態にあるものと考ふるを得べし。或莖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、其發達の度并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蛾の翼の状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會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齒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通の規則なるを、故に其器官は幼齡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をすらあるなり。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、此等發育未官の器官若しくは不完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、決して其説明にはあらざるなり。否、自家撞着の言といふべし、即ち蝮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、夫のワイズマン教授の問ふが如く、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、過剰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蕊を代表し、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収せらるゝ發育未完の齒は、發育の迅速なる發生時期の續に對して、磷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、而して若し海牛の鱗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殘部、耳なき家畜に於ける耳の痕跡、角なき家牛(ユート)に従へば特に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状況の如き之なり。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唯發育未完物の生じ得べきを指示するに止まり、果して自然の状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きさを減少なるに至ること、并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、夫の暗黒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。又或状態の下に於ては有用なる器官も、他の状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并に機能に於ける變化は、自然淘汰の勢力内にあるものなり、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ればなり。すべて、これ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、これ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状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きが胚にありては其附近の部分に比較して大なれど、成熟の後には比較的の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、従つて大に減退したる後、尙益々其大きさを減じて、終に其痕跡を残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来得べからざるものとす。従つて茲に或附加的説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、其大きさの増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、且終に全く絶滅せらるゝ所以を理解するを得

べし。何となれば、大きさを減小せしむべき變化性は最早自然淘汰によりて妨げらるる事なかるべければなり。既に先章に説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、出来得る丈、之を省略するが、この原理は恐らく不用の部分に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状態に退化したりとも、これ實に舊狀況の記録にして、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

其綴中には存すれど、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、不全、及び不用の状態に於ける器官、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、茲に説明したる見解に従へば、實に豫期することとさへ得るが如し。

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真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、吾人若し親縁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、及び認知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るとも）によりて表されたる同一模型を見るときも、或は箇々の各動物及び植物に於ける列序的及び横生的相當を見るときも、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窟することを得、即ち相當的なる諸部分が、箇々の胚にありては密接に似寄れども、其成長するに及んては構造上、職能上、大に異なるに至ると、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る習慣に適應するにせよ、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きさを減ずるは、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、而してこれ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、尙余は躊躇なく此見解を採用せむ。

第十五章 約説及び結論

自然淘汰の學說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效果……結論

本書は全體を通じて一の長議論なるを以て、今讀者の便を計らむが爲、茲に其主
 要なる事實と推論とを簡単に約説せむとす。

余は變化及び自然淘汰に因るべき變更を伴へる傳統説に對しては、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、即ちすべての體

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争の行はるゝこと、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、此等の意見の眞理なるは争ふべからざるものなり。

數多の構造は如何なる階段を経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、有機生物の破壊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経て
 其現狀に到達し得たるものにあらずと言はむには、頗る謹慎を要するものあり。
 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、同一社會内に於て、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、殆ど一般に不産なる事實と、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説を見むことを讀者に請はむと欲す、余の見所によれば、この不産といふことは、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説示せるものとす。同一なる二つの種を交互的に雑交せしむるとき、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雑交せしむるときは、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産するにあらずんば終に一個の種子をだも産することなく、且その苗裔は恐らく不産なればなり、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。

凡そ變種が雑交するに方りて多産なること、その雜種の苗裔も亦多産なる事

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、ゲルトネル及びコエルロイテルの高明なる憑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飼養によりて産出せられしものなり、而して家畜余は單に檻籠に置くを意味するにあらず、が若し雑交すとせば、そは親種を襲ひたるべき夫の不産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、殆ど明確なるの故を以て、吾人は家畜もまた彼等の變更したる苗裔の間に産出するものは不産性を襲得することを豫期する必要なし。この不産性の驅除は、夫の飼養動物をして種々の事情の下に於て自由に産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、種が最初に雑交したる時の不産性及び彼等の間種の子孫の不産性に關して、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産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、彼等の子孫の員数を増加し、且確に彼等をして其大さと其強壯とを増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隸屬せられむには、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、吾人は殆ど一様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、そは不産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産物にありては、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る種間の交合によりて産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齢に於て死亡するか、或はよし生存すとも多少不産と

なるを以て、その員数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すべきが如し。例へば、飼養の豚又は犬が、種々の事情の下に於て、自由に産出するに反して、何故に象若しくは狐が其生地に於ける檻籠の中に産出せざるかを明確に説明し得るものは、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の子孫は、完全に多産なるに反して、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の子孫は、一般に不産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、變更を伴へる傳統説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、如何に隔絶し且孤立せる部分に於て見出さるるとも、彼等は連絡たる世代の順序を經、或一點よりす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。延長の破壊し若しくは中絶せるものは、屢々其中間なる地方に於ける種の消滅によりて説明し得べし。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縁ある種の分布に及ぼせし勢力の如何に強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。従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。

自然淘汰の學說に従へば、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を記憶せざるべからず、吾人は唯個々の或消滅形體と横領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、之と密接の親縁ある他の種の占領する地方に進むに従ひ、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、吾人は其中間帯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残さざ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、同一の地方内に於ては、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帯に生存したるべき中間變

種は、その兩側に於ける親縁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、従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絶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、幾多の鏈條が會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、無限に多數の判然たる階段を與ふる事なし、而してこは此學說を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、何故に親縁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偽なる事ありとも。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ざるか。此學說によれば、斯の如き地層は世界の歴史に於て、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。

余は地質學上の記録は、多くの地質學者が信ずるよりも遙か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、絶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、例へば岩鳩は鴉及び尾に於て、直接に其裔たる胸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験すればとて、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、地質學上の記録の不完全なるより、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

の鏈條的形體が発見せらる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る地層に於て発見せられなば彼等の差異如何に些細なりとも一層しかなすべし。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、これ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鏈條が発見せられ、博物學者は此等の疑はしき形體の果して變種と呼べ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地方的なるものとす、この二つの原因あるがため、何れの地層ありても、中間鏈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、其蓄積中に中絶せられ、而して彼等の存積は恐らく種的形體の平均の存積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、未來の漸成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、唯多量の沈渣が降下し居る海床に沈澱する處に於てのみ蓄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録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関しては、余は唯第十章に於て與へたる假定説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地位を持続したりとすとも、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、従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没して存すべきを再説し得るに過ぎず。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、時の経過が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於て、從來提出せられたる異論中、最も重大なるもの、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内部の構成に關し、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。

地質學上の記録の不完全なるはすべての是認する所なり、されど、吾人の學説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、而して彼等は此學説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、且漸進的方法に於て變化したればなり。吾人は繼續せる地層に残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残留

せる化石よりも、相互間の關係甚だ密接なるものなり。

この學説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ことを得べき答辯及び説明を簡單に約説せり。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值あるものとす。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、吾人は年數の長き経過の間に於ける、分布のすべての種々なる方法を知れりとも、又は地質學上の記録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説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、又は少くとも之に勵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。生活の狀態が其儘同一なる間は、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互りて、其儘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、吾人は其會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毫もなくして、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、教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動因たりしなり。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。回歸して止まざる生存競争の間は、天恵に浴せる個體と種類とが残存することに於て、吾人は淘汰の形成の有力にして且常に

行はれたるを見る。生存競争はすべての有機生物に共通なる高き増加の幾何的比率より不可避免的に起るものとす。此増加の割合は計算によりて其高さを説明し得べし、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、その増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産出せらるゝものゝ方、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増加すべくして、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争を爲すが故に、彼等の間に於ける生存競争は一般に最も嚴酷なるべし、同一の種の變種の間にも、殆ど等しく嚴酷なるべく、同一の屬の種の間にも、於ては嚴酷の度之に次ぐべし。他方に於て、該競争は、自然の階段に於て相隔たれるものゝ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、或個體が其競争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、凡そ周圍の物理的状態に對して、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争あるべし。最も勇敢なる雄性、若しくは最も有効に其生活状態と闘ひ得たる雄性は、一般に最も多數の子孫を残すべし。されど、其成功は屢々特別な武器又は防禦手段、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、そは決して説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、屢々主張せられたれど、而もこれ證明し難き主張なり。人類は獨り外部の特質上のみ作用し、其作用も亦屢々卒急なれども、其飼養的産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