

の中心は、同一の層中、その周囲の六球形の中心を去ること半径と二の平方根との相乗若しくは半径と一、四一四二一との相乗の距離ならしめ(或は之より幾分か短距離ならしむるも可なり)且平行の他層に於ける近接せる球形中心よりも亦之と同一の距離ならしめ、而して後、兩層に於ける諸球形間の交界面を作らば、其結果として三個の斜方形より成りて稜錐體の底面を合成せる六角の稜柱の二重の層を得べく、且該斜方形及び六角の稜柱の邊の角度は皆巢蜂の巢房に於て作らるゝ者と、全然同一にして、之を測ること如何に精密なりとも差異を見ざるべし。然れども、夥多の精密なる測量を爲せる教授ワイマンより余の聞く所によれば、蜂の細工が精密なりといふ程度は、甚しく誇張せられしものあり、凡そ巢房の模型的形式が如何なりとも實際には其通に造らるゝこと殆どあることなしと。

メリボナの既有的の本能は、其本能のまゝにては甚だ驚くに足らざれども、少しく變化するを得ば、此蜂も亦巢蜂の構造するが如き完全なる驚くべき作業を爲し得る事必定なり。即ち吾人はメリボナが真正に球形にして且同大の巢房を造營する力を得べきを想像するを要す。而して、既に之が幾分か然るを見て、又多くの昆

蟲が一定點の周囲を廻りて完全に圓柱體の穴を木に穿つを見れば、これ甚しく異とするに足らず。吾人は尙メリボナが其巢房を水平の層に排列すること猶その圓柱體の巢房を排列するが如くなるべきことを想像し、且更に一步を進めて幾多のメリボナが其球形を同時に造り居るに當りて各其中間より幾何の距離に立たざるべからざるを精密に断定すること難事にあらずと想像するを要す。然れども、彼が其距離を断定する力を有することは、彼等が常に球形を畫くに幾何か交接せしめて、其交接諸點を結合するときは、完全なる平坦面を成すを見て知るべし。本來甚しく異とするに足らざる本性(即ち鳥類をして其巢を造らしむる本能に比すれば左程異とするに足らざるの斯の如き變化の場合を見ては、余は巢蜂が其模倣すべからざる造營力を自然淘汰によりて得たるを信ずるものなり。

然りと雖も、此學說の當否は實驗によりて定め得べし。テグット、マイエル氏の例に倣ひて、余は二個の蜂巢を隔離し、その中間に厚き長方形の蠟の一片を置きしに、蜂は直ちに微細なる圓き穴を其上に穿ちて之を深くしたる後、又漸々之を廣くして終に淺き皿狀に變じ、肉眼にては完全なる真正の球形若しくは其一部分たるが

如く、且その直径は略巢房の直径に等しくしたり。この観察中最も興味ありしことは如何に多くの蜂が近接し來りて此等の皿を穿ち初むとも、互に或一定の距離を保ちつゝ、皿が上述の廣さ、即ち普通の巢房の廣さを得、且その深さは皿が其一部分を成せる球形の凡そ六分の一となりしに皿の縁は互に交接し若しくは破壊したること之なり。是に於てか蜂は直ちに穿つことを止めて、皿と皿との中間なる交接線上に平坦なる壁を築き初めたり。是に於てか、六角の各稜柱は何れも尋常の巢房に於けるが如く、三邊稜錐體の眞直なる縁上に建てられずして、扇形に刻まれたる平皿の縁上に建てられたり。

斯の如くして、余は厚き長方形なる蠟板に代ふるに、朱を染めたる薄き狭き小刃状の一蠟片を蜂の巢の中に置きたり。蜂は前と同じく直ちに其兩側に在りて互に近接して小皿を穿ち初めたり。然れども其蠟片は極めて薄かりしが故に、若し前回の試験に於けると同一なる深さに穿たば其底は兩側なり相互に貫通すべし。然りと雖も、蜂は適當の時に及びて其穿鑿を止めたり、此時、蜂は皿を穿つや否や、平坦なる底面を造らざるべからず、此平坦なる底面嚙去せらるゝことなくして殘れ

る朱蠟の小薄板より成るものゝ位置は肉眼にて見たる所にては、蠟片の兩側なる皿の中間の想像上の交接面と全然符合したり。是に於てか、或部分には斜方形板の唯小部分又は他の部分には其大部が皿の中間に殘れり。然れども、此作業が成効せざりしは、事情が自然に反したるが爲なり。斯の如く其作業を交接面に至りて止め、必ず皿の中間に平坦なる板面を殘す爲には、蜂は其朱蠟の兩側に在りて皿を圓く嚙み去り、且之を深むるに殆ど同一の比例を以てせざるべからず。

薄き蠟は可撓性のものなれば、蜂が蠟片の兩側に於て働ける際、彼等が其適當の薄さまで其蠟を嚙み去りたる時に其仕事を止むることは、蜂に取りて何等の難事にもあらざるが如し。普通の蜂巢にては、余の見たる所にては、蜂は常に必ずしも全く同じ比例を以て反對の側より作業し得るものにあらざるが如し。何となれば、余は作業中の巢房の底に於て斜方形の半成せるを見たることありしが、其一例に於て稍中低なりしことは、思ふに蜂の働くこと過度に迅速なりしが爲なるべく、而して反對の側に於て中高なりし事は、蜂の働くこと比較的遅々たりしが爲なるべし。此事の著しきは、余は其巢室を再び蜂巢に復し、蜂をして尙少時の間其仕

事を続けしめ、而して再び巢房を試験せしに、斜方形の完成せられて、全く平坦となりしを見たり。その小板の極めて薄かりしがため、彼等は突起部を噛み去り、以て斯の如くするは、絶對的不可能のことなり。思ふに、蜂は斯の如き時は、可撓性の微温の蠟片の兩側に立ちて、之を適當なる中間面に推挽撓屈して以て平坦ならしめしなるべし。これ余が實驗によれば容易のことなり。

前述の朱蠟の一片の實驗よりして、余は蜂が若し自己の爲に蠟の薄壁を建設する場合に於ても、彼等は互に適當の距離に在りて、同一比例を以て穿鑿し、等一の球形を造らむとして、而も決して其球形の互に洞通することなくして適當なる形状の巢房を造營し得ることを知り得たり。さて蜂の工作中にある巢室の外輪を検すれば、明に巢室の全體を圍める粗末なる圓壁、即ち周圍あり、彼等は之を造るや、反對の兩側より噛み去るものにして、常に圓狀に作業することは、猶各房を穿つときの如し。彼等は何れの房に就いても、同時に三邊なる稜錐體の全底面を造ることなく、唯漸く建設せられて或端の縁上に立てる夫の一個若しくは二個の斜方形板を造るに止まれり。これ事實上然る所なり、且彼等は六角の壁に着手するまでは

決して斜方形の上縁を完成することなし。此等の記載の或者は夫の有名なる老ユベールの記述に異なれりと雖も、余はこの記載の精確なることを信じて疑はざるなり。而して若し餘白あらば、余は彼等が余の學說に符合せるを示し得べし。

最初の一房は小さき平行側面の蠟壁に穿たるものなりとのユベールの記述は、余が實驗によれば精確なりと言ふを得ず。着手の第一は常に蠟の一小頭巾狀の處よりす。然れども茲に其詳細を説かざるべし。穿鑿は巢房の構成に於て極めて重要なることなりと雖も、蜂が適當の位置、即ち二個の接近せる球形の中間なる交界面に従つて蠟の粗壁を設くるを得ずと思ふは、大なる誤なるべし。余は彼等が之を爲し得ることを證する標本を有す。作業中の巢室の粗造なる圓壁に於ても往々其曲度が將に構成せられむとする巢房の斜方形底面に相應せることあり。然れども、其蠟の粗壁は如何なる場合に於ても兩側より噛み去られて造らるるなり。而して蜂が之を造營する方法は頗る奇妙なり。彼等は先づ一の粗壁を造り之を完成の房壁、即ち最早放任せらるべきものに比較するに、其厚さ十倍乃至二十倍なり。此等造營の方法を知らむと欲せば、下の如く想像するを要す。即ち先づ

セメントの幅廣き突起物を積み下げ、然る後地面近く兩側より同等に切り去りて、終に中央に平坦なる薄き壁を残し、且絶えず其切り去りたるセメントを積み上げては又新なるセメントを其突起の上に積み重ね、かくて此薄き壁は次第に上方に高めらる。されど之には常に大なる壁蓋あり。是を以て、すべての巢房は、そが始めて着手せられしものと又は既に完成せられたるものとを問はず、凡て皆鞏固なる蠟の壁蓋を冠れるが故に、蜂は巢室の上に集れども、能く薄き六角形の壁を害することなきを得るなり。此等の壁に就いては、ミルラー教授が懇篤に説明せられたり。即ち其厚さに甚しき差あり、その十二個の寸法を取りて之を測量したるに、巢室の縁に近き處に於て其厚さ一寸の三百五十三分の一なり。然るに平行斜方形の底板は更に厚くして、二十個の寸法を計りたるに、平均二百二十九分の一なり。故に此兩者の厚さは殆ど二と三との比例なり、斯の如き奇なる建築法によりて巢室は次第に堅牢となり、而も之に要する蠟は頗る節用せらるゝを見るなり。

巢房の構造法を窺ひ知らむとするは一見して難事なり。况や夥多の蜂が共に働くに於てをや。即ち、一の蜂は少時一の巢房に於て働きたる後、去つて又或他の

蜂房に赴く。是を以てユベールの記せるが如く、最初の一房の着手の時に於ても尙二十の蜂が働くを見る。余は單一なる巢房の六角形の壁の縁か又は増大せられ居る巢室の周縁の極端を溶解したる極めて薄き一層の朱蠟を以て之を被ひ、以て此事實を現示することを得たり。加之、何れの場合にても、蜂が着色せられたる蠟の原子を、之を置きたる點より取りて、之を周囲の巢房の増大せられ居る縁に向つて、宛然畫工が畫筆を以て爲し得たると同様に、極めて巧に配色するを見出したり。構成の作業は數多の蜂が平均に分担するものなるが如し。皆本性的に互に同一の距離を保ちて何れも等しき球形を穿鑿せむとし、而して此等の球形の中間に交界面を建設し又は残留す。巢室の二片が或角度にて相會せる如き困難の場合に於ては、蜂は一旦之を破壊し去りて、再び同一の巢を異なる方法を以て造ること多く、往々彼等は始に排斥せる形狀を再び造ることあるは奇ならずや。

若し又蜂にして、其場處の狭きがため、作業に適當なる位置を有せざる時、例へば下方に向つて造られ居る或巢房の中央直下にある木片(即ち其巢室は此木片の上)に造らるゝなり)上にては、其蜂は他の出來上りたる巢房より外に突出する新六角

形の一壁の基礎を十分適當なる位置に置くことを得。其蜂が若し最後に完成せられたる巢房の壁より互に適當の距離を保つを得、而して後、想像的の球形を畫き、二個の接近せる巢房の間に壁を造ることを得なば、以て十分に此事を爲すを得べし。而して余の實見によれば、彼等が巢房の角を噛み去りて之を完成するは、その巢房の大部分及び接近せる巢の大部分が造營せられたる後の事なり。斯の如き蜂の能力、即ち或事情によりて今や着手したる巢房の間に適當なる位置を占めて、粗末なる壁を造り得る能力が重要なる所以のものは、そが一見恰も上説に反するが如き一事實の之に伴つて生ずればなり、その事實とは即ち黄蜂の巢の最も外部の房が往々にして全く六角形を成せること之なり。而して余は今之を論ずる餘白なし。又或單一なる昆蟲例へば黄蜂の女王の如きが六角の巢房を造ることも深く怪むを要せず。即ち其昆蟲が常に作業着手の部分より適當なる關係的位置に立ちて球形又は圓柱形を穿ちつゝ、且中間なる平面を設けつゝ、以て同時に着手したる二三個の巢房の内外に於て交互に働きて之を造營するを得べし。自然淘汰は其動物の生活状態に利益なる様に構造若しくは本能を少しづつ變

更することによりて行はる。故に巢蜂の場合に於て、その本能が次第次第に變更せられたることが如何にして巢蜂の祖先を利益したるか、と質問するは一理なきにあらず。然れども、此疑問に答ふるは敢へて困難ならず、即ち蜂又は黄蜂の如くに巢を構成せば、その堅固、勞力、場處、及び其材料を大に節減するを得るなり。蜂蠟の形成に就いては、蜂が十分花蜜を蒐集するに甚だ苦心すること多きは、普く人の知る所なり。余がテグット、マイエル氏より得たる報告によれば、氏は一巢の蜂が一ポンドの蠟を分泌する爲に、乾きたる砂糖の十二ポンド乃至十五ポンドを費すことを實證せり。されば一巢内の蜂は、彼等の巢室の構成に必要な蠟を分泌する爲に非常に多量なる花蜜の液體を要す、加之、分泌を爲す時、數多の蜂は他をなすことなく數日を暮すが如くなりき。又蜂の大群を冬期間、給養するには多量の花蜜を要す。而して蜂巢の安然是主として蜂の大數が養はれ居ることに因るは、これ人の能く知る所なり。されど時日を費して蜂蜜を貯へ得たる蠟の貯藏は、如何なる蜂族にもそが成効の一大原因なり。固より其種の成効は、其敵又は寄生者の員數若しくは全く異なる原因によることもあり、蜜の分量に全く關係せざる

ことなり。然れども、今吾人をして此最後の條件が吾が土蜂に類せる或蜂が或地方に於て非常に多數生存し得たるか否かを定めたることを想像せしめよ。これ實地に屢々起る事なり而して更に一步を進めて、その團體が越冬の爲に幾何かの蜜を要することを思へ、此場合に於て若し土蜂の本能に小變化ありて蠟の巢房を餘儀なく交接せむばかりに造營し之が彼等に取りて有益なりしならむことは必定なり。蓋し僅に二個の接近せる巢房に共通せる壁と雖も、幾何かの勞力と蠟とを省き得べし。故に若し土蜂が彼等の巢を整へて接近せしめ、之を一個の團塊に集合することメリボナの巢房の如くならしめば、彼等に取りて益々有益となるべし。蓋し此場合に於て、各房の境界面の大部分は接近せる房の境界とすべく、從つて少からざる勞力と蠟とを節約し得べし。若し又メリボナにして更に其巢を接近して造り、且何れの點も整齊ならしめば、これ又同一原因によりて彼等に有益なるや疑無し。何となれば、斯の如くなれば、吾人の實見したるが如く、球形は全く消失して平面となるべければなり。かくてメリボナの造營する巢室も、巢蜂の如き完全なるものなるべし。巢蜂の巢室は實に勞力と蠟との節約に於て完全無缺

なれば、自然淘汰と雖もこれ以上に造營の術を完全ならしむるを得ざるなり。

今まで吾人に知られたるすべての本能の中、最も驚嘆すべき巢蜂の本能も、斯の如く、單純なる本能の繼續せる夥しき小變化を利用したる自然淘汰によりて之を説明するを得べきを信ず。即ち自然淘汰は蜂をして徐々に完全ならしめ、二重の層に於て一定の距離を保ち、相等しき球形を穿ち、且其交接面に沿うて蠟を立て且之を穿たしめたり。而して蜂が其球形を互に一定の距離を保たしめて穿つことを自覺せざるは、猶彼等が六角稜柱の諸角及び斜方形の底面の諸角が何度なるかを自覺せざると同じ。自然淘汰の徑路が其原動力となりしものは、相當の堅牢と子蝨に適せる大きさと構造とを有する巢房を造營するに、勞力と蠟とを節約せむとするありて、之がため、蜜を消費すること最も少くして、而も最良なる巢房を造營することに成効して、新なる經濟的本能を遺傳し、而して更に新なる本能を遺傳せられたる蜂が、又次第に序を透うて、生存競争に勝利を得る最良の機會を有したるなるべし。

本能に適用したる自然淘汰の學說に對する
反對論、中性及び石胎の昆蟲

前述の本能の起原に關する見解に反對して、凡て構造及び本能の二者中唯一方のみに變化生じ、他方に直接之に相應して起る變化無くんば生存し得ず、故に構造の變化及び本能の變化は同時にして、且相互に全然調和せるものならずんばあらずと異論せしものあり。この反對論が有力なると否とは、全く本能及び構造上の變化が突然なりしか否かによりて決せらる。此事の説明として前々章に於て、援引したる大山雀の場合を引用せむ、此鳥は枝上に於て、其兩足の間に襟實を挟み、之を嘴みて、核に達せざれば止まざること數々なり、さて自然淘汰が其嘴の形狀に於ける些細の個體的變化にして樹の實を破るに、益々よく適用せるものを保存して止まず、終に四十雀の嘴の如く、能く此目的に應じて構造せらるゝに至るなり、且之と同時に、その習慣若しくは嗜好の脅迫又は自發的變化、その鳥類をして、愈々食實者たらしむるに何等かの困難ある場合に於ては、嘴は徐々に變化しつゝ、或習慣若

しくは嗜好に次いで、但し此等に適應して自然淘汰により徐々に變更せらるべし、されど山雀の足にして嘴との相關作用より若しくは他の或未知の原因よりして、變化し且發達せば、かゝる大足あるがため其鳥類は樹木を攀擧すること愈々多くなり、終には四十雀の如き著しき攀擧的本能と攀擧力を生ずるに至るは有り得べきことなり、この場合に於ては構造の徐々の變化が本能的習慣の變化を誘致するものと想像せらる。更に他の場合を舉げむに、イリスター、アイランツの鸚鵡をして其巢を全く唾液の凝結せしものより營ましむるよりも、更に奇異なる本性は實に稀なりとす。又或鳥は泥を以てその巢を營めり、これ其唾液を以て潤すものなるべし、且北米の鸚鵡には、唾液にて木片又は木屑を粘附して、其巢を營む一種類あり、これ余の實見せし所なり。然らば則ち、自然淘汰が愈々多く唾液を分泌するに至れる鸚鵡の個體を選抜保存して、終に他の材料を忘れて、専ら凝固せる唾液のみより、其巢を造る所の本能を有する種を生ずるに至らむは、甚だ信ずべからざることなるか。他の場合に於ても、亦斯の如し。但し許多の實例に於て、果して本能が先づ變化せしか、若しくは構造が然りしかは、之を推測し得ざること知らざ

るべからず。

説明の困難なるより自然淘汰の學說に反對するに足る幾多の本能の實例あるは疑を容れず、即ち或本能が如何にして發生したるかを知り得ざる場合の如き、若しくは中間の段階の存在するか知れざる場合の如き、若しくは自然淘汰によりて作用せらるゝ事能はざる程、重要な度低き本能を見る場合の如き、若しくは自然の等級上、甚だ隔絶せる動物に於て、殆ど同一なる本能を見る場合、この場合に於ては其類似を説明するに、通有の祖先より傳襲せりとのことを以てする能はず、従つて彼等は各別に自然淘汰によりて獲得せられしものと信ぜざるを得ず、の如き之なり。余は此等の幾多の場合に論及することは爲さざれども、唯一つの特別な難問題あり、最初余は之を以て不可解となし、余の全學說を危うすべしと思へり。所謂難問題の場合、夫の昆蟲類の團體に於ける中性或は石胎の雌性の場合なり、何となれば、此等の中性は本性に於ても又構造に於ても、雄性及び豊胎なる雌性と遙に異なること數々にして、而も彼等は其石胎なるよりして同一種類のもを増殖し得ざればなり。

この問題は十分詳論する價值あれども、茲には唯一場合、即ち職蟻或は石胎蟻を説明するに止めむ。何故職蟻が石胎となれるかは説明するに困難なり、されども之を他の構造上の奇異なる變化に比較すれば、左程難解なりとも思はれず、何となれば、或昆蟲類及び他の關節動物が自然の状態に於て、往々石胎となれるものある事を示し得ればなり、而して若しかゝる昆蟲類が社交的のものにして、且年々幾何かの勞働に堪ふれども、生殖能力なきものゝ産出せらるゝことが其團體に益あらむか、余は此事が自然淘汰により起りがたきことを信ず。されど余は此冒頭の難問に就いて論述するを省略せざるを得ず。職蟻が雄性並に豊胎の雌性と構造例へば、蟲體の形式に於て翅及び時として眼を缺く事に於て、及び本能に於て大に異なる所以を説明するは最も困難なり。獨り本能の點のみに着眼して觀察すとも、職蟻と雄性とは驚くべき差異あり。例を巢蜂に取りて説明すること善けれ、若し職蟻又は他の中性昆蟲類にして、尋常の動物ならむか、そのすべての特質は自然淘汰によりて徐々に作られたること、即ち或有益なる變化を享けて生れたる個體ありて、その變化が子孫に傳へられ、且再々改善淘汰せられたるものなりと斷

定するに躊躇せざりしならむ。如何せむ職蟻は兩親と全く異なり、且絶對的に石胎なり、されば徐々に起れる構造又は本能の變化が其後裔に遺傳せらるゝ道は絶無なり。然らば此場合が如何にして自然淘汰の學說と調和せられ得るか、これ好箇の質問なり。

請ふ先づ記憶せよ、飼養動物に於ても又自然動物に於ても、或年齢及び兩性の何れかに關係せる遺傳的構造上、差異のあらゆるものに就いて無數の例ある事を、暫に一の性と關係せる差異存するのみならず、又生殖系統の活潑なる短期間と關係せる差異もあり、多くの鳥類の^{オビ}伉儷^イ羽毛^イに於ける差異、及び雄性的の鮭魚の鈎狀の鰓に於ける差異の如き之なり。尙異種の家畜の角に就いて雄性に加へられたる人為的不完全状態と關係せる些細なる差異存する事あり、即ち或種類の畢切牛は、他の種類の畢切牛よりも、此等の同一種類の牡牛及び牝牛の角に比して一層長き角を有する事あればなり。故に余は或特質が昆蟲團體の若干數の者の石胎状態と關係するには何等の怪むべき點なしと信ず、反つて難事なるはかゝる關係せる構造の變化が、如何にして自然淘汰によりて徐々蓄積せられしかを會得するにあり。

この難問は、殆ど不可解の如くなれども、若し淘汰が個體のみならず、又團體にも適用せられ且効果あるを思へば、半ば解決せらるゝか又は余の信ずるが如く、んば全く解決し了らるべし。養畜家は肉と脂と能く惹着するを望む、かゝる特徴ある家畜は屠殺せらる、されど養畜家は之と同一の種類の對し、信じて飼養して成效せり。或者は非常に長き角ある畢切牛を常に生む家畜の種類を得るには、多くの個體を比較して、その中、何れの牡牛及び牝牛が最も長き角を有する畢切牛を生むかを注意するにありとの信念を以て、淘汰の力に基因すとなすものあり。これ或は然らむ、而も其種類を増殖したる畢切牛は未だ曾て存せざるなり。尙實際上の好證左あり、^{ツェルロー}氏の說によれば、重瓣一年生の變種は、永日月間の注意により、適度に淘汰せられたため、重瓣にして且不實なる花を有する種苗を産するに至る、されども彼等は又或單瓣にして有實なる植物を産することもあり、この後者、即ち其變種が困りて以て増殖せらるゝ植物は、之を夫の完全なる雄性及雌性に比すべく、前者、即ち重瓣不實なるものは、之を夫の中性的のものに比すべし。社交的昆蟲類に於ても、亦淘汰は或有利の効果を爲るため、其科に適應せられた

るにはあらず。故に吾人はかく論結し得團體の或者の石胎の状態と相関せる構造又は本能の些細なる變化が其有益なることを自證し従つて又完備せる雄性及雌性が繁殖してこの同一の變化を有せる石胎のものを産む傾向を其完備せる後裔に遺傳したるなりと。この経路は吾人が多くの社交的昆虫類に於て見る、夫の同一の種の完備せる雌性と石胎の雌性との間に存する甚しき差異を生ずるに至るまでには數度反覆せられたるべきなり。

されども、吾人が茲に甚だ困難なりとする點は、幾多の蟻類の中性のものが、常に完全なる雄性及び雌性と異なるのみならず、相互間に於て又差異あり、加之、その差異の甚しき時としては殆ど信じ難き程なり、之がため、彼が二三の族級に區別せらるゝことにより、之に關しては未だ論及せざりき。而して此等の族級は通常相互に級進せるものにあらずして、全然各族に區別し得、此等各種の相異なるや、猶同一屬中の或二ヶの種が相異なるが如し、否寧ろ同一科中の或二ヶの屬が相互に異なるが如し。即ちエントム種は非常に異なりたる顎と本能とを有する職蟲にして兵卒を兼ねたる中性あり、フクリプトセラヌ種には其頭に異様の楯狀物を

戴ける唯一族級の職蟲あり、その楯狀物の効用に就いては不明なり。また墨吉西哥蟻屬は決して巢を出でざる職蟲の一族なり、他の一族級の職蟲によりて養はれ且非常に發達せる肚腹を有し、一種の蜜を分泌し、以て歐洲の蟻類が大切にする蚜蟲、即ち所謂家畜の分泌するものに代用せしむ。

若し余にして、かゝる奇異の事實が直ちに余の學說を覆すに足るを承認せずんば、或は余を以て自然淘汰の學說を頑守する者となさむ。されど中性昆虫類の稍簡單なる場合、即ち一族級のすべての者が、余の信ずる如くんば、自然淘汰により完全なる雄性及雌性と異なる者となれる場合に於ては、吾人は類推によりて、かく結論せむ、曰く、繼續せる些細にして且有益なる變化が、最初に同一巢中のすべての中性に起りしにはあらず、唯彼等の或僅少の者にのみ起りしなりと、及び有益なる變化を有する中性を最も多く産む雌性を有する團體の生殘によりて、すべての中性が終に彼等の特徴を得るに至りしものなりと。此見解に従へば、同一巢中に構造の階級を示せる中性昆虫を發見すとも怪しむに足らず、而して之實に事實然る所にして、且歐洲の蟻類に就いて、吾人が精査せる中性昆虫の極めて僅少なりしを

思ひ合はすれば、彼等を發見するを敢へて稀有なりとも言ひ難し。エフ、スミス氏は幾多の英國産の蟻類の中性が大きに於て、又時としては、色に於て非常に異なるを、及び其兩極端の形狀が同一の巢中より取り出だされたる箇體によりて緊合せられ得ることを示し、が、余は曾て自ら此種の完全なる階級を比較せり。即ち大小何れか、最も夥多なることあり、又は大小共に夥多にして中間の多さのみが甚だ僅少なることもあり、而して此種に於ては、エフ、スミス氏の述べたるが如く、大なる職蟲は單眼を有し、甚だ小なれども之を區別することを得、然れども之に反して小き職蟲には發育未完全なる小眼あり。余は注意して此等多くの職蟲の標本を解剖したるに、此小職蟲の眼の不完全なることは到底其小なるが故を以て之を説明し難しと斷言するを得。且余は其大さ中位の職蟲が恰も中間の狀態にある小眼を有する事を堅く信ずるものなり。されば同じ巢の中に石胎職蟲の二隊ありて、その大さも視官も異なる時も、彼等は中間狀態の或僅少なるものによりて連結せらる。余は茲に問題以外なれども附記する所あるべし。即ち若し小職蟲が團體に取りて最も有用にして、且此等の小職蟲を産出する事益々多き雄性及び雌性

が絶えず選抜せられてすべての職蟲がかゝる状態となるに至らば、中性の蟻屬と殆ど同一の状態なる中性の蜂の一種を生ずべし。蟻屬の職蟲は、同じ屬の雌雄两性とも能く發達したる小眼を有するに係はらず、發育未完全なる小眼だに有するとなし。

尙他の場合を擧げむか、余は同種の中性が異なりたる族級間に存在する構造上、重要なる階級を發見することあるべしと確信し居りしが故に、エフ、スミス氏が西部亞弗利加のダイバー、アント(アノマ種)の巢より取りたる多くの標本を利用するを喜びたり。余は實際の尺度を掲げざれども、極めて精確なる譬喩によりて、讀者をして此等職蟲の差異が幾何なるかを十分了解せしむべし。即ち其差異は之を、或家を建築し居る一群の職工に譬ふれば、その中の多くは五呎四吋の身長を有し、他の多くは十六呎の身長を見るが如し。此上尙吾人は大なる職工の頭は小なる職工の三倍の大きさを過ぎて四倍大となれることを想像せざるべからず。加之其大さ異なる労働蟻の類は非常に差異ある形狀をなし、その齒の形狀及び數も大に異なれり。然れども、重要な事實は此事にあらずして、この職蟲は種々の大きさの

族級に分類せらるるにも係はず漸次的に次第に級進せることは、猶彼等の顎骨の頗る異なりたる構造の状態と同じことなり。この最後のことは余の確信する所にして、余が大きさの種々なる職蟲を解剖して見たる顎骨に就いて、サー、ジェー、ラック、ポックは余の爲に製圖せり。又ベーツ氏は興味ある彼の著書アマゾン河上の博物學者に於て之と類せる場合を記載せり。

目前の此等の事實に就いて、余の所信は下の如きなり。即ち自然淘汰の作用は生殖をよくする蟻或は其親に及びて、凡て大なるものは或形状を有し、凡て小なるものは頗る異なる顎を有する中性を規則正しく産出すべき或種を形成し、而して最後には一群の或大さ及び構造の職蟲及び之と同時に一群の他の或大さ及び構造の職蟲を形成するを得たり。而して自然淘汰の斯の如き作用は、初はドライ、ワリアントの如く一個の進級的列序を形成し、次に兩極端の形を出す親を生き残らしめて、以て彼等の産出を益々夥多ならしめ、而して終に中間の構造を有するものは一も産出せざるに至らしめたるなりとこれ余の信ずる所なり。

ワレリス氏は之に類似せる説明をば複雑なる同様の場合に關して與へたり。

即ち其場合は、二個或は三個の異なる雌性を有する馬來半島の鳥類の一種なり、フリッツ、ミュラーも亦之に類似せる説明を二個の非常に異なりたる雌性を有する英國産の甲殻類に與へたり。而して此問題は茲に論ずる必要なし。

さて余は同じ巢の中に生存する職蟲にして區別明なる二個の族級が管に互に甚しく異なるのみならず、又其兩親とも大に異なる驚くべき事實が如何にして發生したるかを説明せり。彼等の産出が蟻類の社交的團體に取りて如何に有益なりしかは、分業が開化せる人類に必要なると同原理によりて理解することを得べし。唯其間の差異は、蟻は唯遺傳せられたる本能、及び器官、道具によりて働き、人類は自ら獲得したる智識と製造したる器械とによりて働く差異あり。而して余は自然淘汰に對する滿腔の信念を以て告白せむとす、即ち此等中性的昆虫類の場合にして若し此結論を得しめざらむか、余はこの原理が斯の如く有効なるものなることを豫想せざりしなるべしと。不十分ながら余が聊か此場合を論じたるは、實に自然淘汰の實力を示さむが爲にして、且この場合が余の學說に對して最も難問題なりしことも亦其一原因なりしなり。尙又此場合は動物と雖も植物の如く

演習又は習慣の關係なくして、利益ある許多些細の自發的變化の蓄積のみによりて如何なる程度の變化も成就し得ることを證明するが故に甚だ興味ありたり。何となれば、職蟲即ち石胎の雌性のみに存する特殊の習慣は其持續如何に久しきに互るとも、獨り子孫を遺す所の生殖力ある雌雄兩性には其影響を及ぼさざるべし。余は從來一人も中性昆蟲の明白なる場合を提供して、夫のラマルクが提供したる有名なる習慣遺傳説に反對するものなかりしを怪しむものなり。

梗概

本章に於ては、余は飼養動物の心的状態が變化すること及び其變化の遺傳せらるゝことを簡約に示さむとしたり。而して余は更に簡約に、本能も自然の状態に於て僅に變化するものなることを示さむとしたり。本能が各動物に重要なこととは何人と雖も争はざる所なるべし。故に生活事情が不定なる時は、本能の些細なる變化も何等かの要用あれば、自然淘汰が之を何處までも蓄積するは毫も怪しむに足らず。蓋し多くの場合に於ては、習慣及び使用の有無が之に關係すること

あるべし。余は敢へて余の學説が本章の事實により大に確實となれりといふ者にあらず。然れども、如何に説明の困難なる場合も余の學説を打ち消さざることを斷言し得るなり。或動物が他の動物の本能を利用することはあれど、本能は他の動物の利益の爲に産出せられざる事實、若しくは夫の博物學者の所謂「自然は飛躍を爲さず」との古き格言の如きは、之を本能若しくは有形的の構造にも適用することを得べく、且上述の諸見解によりては明瞭なれども、其他の見解にては明瞭ならざる事實の如きは、何れも皆自然淘汰の學説を確むる傾向を有せり。

自然淘汰の學説を確實にする本能上の事實は尙他にもあり、類縁密接なれども異なる種が、距離遠隔なる地方に棲息し、且甚だ異なりたる生活事情の下に生活して、而も殆ど同一なる本能を具有すること數々なる場合の如き即ち之なり。例へば、南米熱帶地方の鵝鵝が我英國の鵝鵝と同じく、其巢の裏面を被ふに泥を以てするが如き、若しくは亞弗利加の角嘴鳥ホロビと印度の角嘴鳥とが雌鳥を樹木の洞穴中に塗り込め、一小口を穿ちて其穴より彼等を養ひ、幼兒を孵化したる後、同じく此穴より之を養ふが如き奇異なる同一習慣を有するが如き、又北米の鵝鵝穴居種ツルの

雄鳥が、我キッチー、レンの雄と等しく雄巢ツツミを營みて之に棲むが如き——これ他鳥に全く異なる習慣なり——皆遺傳の原理によりて之を解釋するを得べし。最後に時鳥の幼兒が其乳兄弟を擲出するが如き、若しくは蟻が奴隸を置くが如き、若しくは又姫蜂の子蟲が螟蛉の生活體中にて自ら養ふが如き、幾多の本性は特に之を天賦又は創造と見ずして、すべての生物の發達を導く一般的法則、即ち増殖變化、強者生存弱者滅亡の小結果より成ると見るは、或は演繹的論理上、いかゞなれども、余は寧ろ多大の満足を以て之を想像するものなり。

第九章 間種

第一回雜交の不産性と其間種の不産性との區別……不産の程度その一般的ならざること、別種間の雜交の結果飼養によりて變化すること……間種の不産性を支配する諸法則……不産性は特別に賦與せられたるものにあらずること、偶然的の差異に基づけること、自然淘汰によりて集積せられたるものにあらずること……初交及び間種の不産性の原因……變化したる生活狀態の影響と雜交の結果との間の類似……兩形性及び三形性……變種及び間種が雜交の際、多産なることは必ずしも一般的ならざること……多産性に關聯せざる間種と雜種との比較……梗概

種が他種と交接したる時、不産なるは其種と混同することを避くるが爲に特に與へられたる性質なりとは普通博物學者の見解なり。此見解は一見甚だ適切なるが如し、何となれば、自由に雜交せしむる時は、共に棲息せる諸の種をして混同せしめ、終に之を殊別する事能はざるに至るべければなり。此問題は種々なる點に於て重要なり。殊に其然る所以のものは、始めて異種と交換したる種が生殖力少きこと、及び彼等間種の子孫の不産性が常に有益なる程度を保ちて獲得すること

能はざるなり。此の事は尙後に詳述すべし。この不産性は唯その父母たるべき種の生殖機關に於ける差異の偶然の結果なり。

此問題を論ずるに當りて根底より大に異なる二個の事實が一般に混同せられたるを見る、即ち始めて他種と交接したる種の生殖力少きこと、生じたる間種の不産性とが往々混同せらるゝこと多し。

純種が完全なる生殖器官を有することは論を俟たず。然るに、彼等が他種と交接するや、唯僅少の兒子を産出し或は一子をも産出せざることあり。之に反して、間種は其生殖器官が官能的に無能なり。これ動植物に於ける雄性元素の狀態に於て明に見る所なれども、顕微鏡を以て之を検するに生殖器官其物は構造上に於て尙も不完全なる點あるにあらず。即ち第一の場合に於ては、胚の形成に必要な雌雄兩元素に缺點なく、第二の場合には、雌雄兩元素が全く發達せざるか或は發達不完全なり。此相違は兩者ともに不産なる原因を知らむとするに當りて甚だ重要なり。斯の如く重要な區別が從來學者に重要視せられざりしは、蓋し此兩者の不産性が特に天賦なりと看做されしが爲なり。變種即ち共同祖先より分出

したりと見做さるゝ形體が他の變種と交接したるとき、多産性を有すること及び彼等の雜種の子孫が多産性を有することも亦余の學說上、甚だ重要なこと、猶異種間の不産性の甚だ重要なが如し。何となれば、此兩者の差異は種と變種との區別を一層明ならしむるが如く見ゆればなり。

不産性の程度、第一、異種と交接したる種及び 其間種の子孫の不産性に就いて

此問題の爲に殆ど一生を委ねたる賞讃すべき公正なる觀察家ケルロイテル、ゲルトネル二氏の諸記録著書を見るに、余は不産性の或程度までは甚だ一般普通のものなることを知れり。ケルロイテル氏は此法則を一般普通の者としたり。然れども彼は十個の例外を擧げて、其中の二個は多くの學者は之を別種とするにも係はらず、多産なるを以て皆之を變種としたり。ゲルトネルも亦此法則を一般普通のものとなし、ケルロイテル氏の擧げたる十個の例外が皆多産なることに就いて論ずる所ありたり。然れども、此等の場合及び又他の多くの場合に於て多少の

不産性の存在を示すが爲には、ゲルトネルは種子の數に注意せざるべからず、然るに彼は常に自然状態の純粹なる父母種が生産したる平均數を以て始めて交接したる二種の生産の最大數及び其間種の子孫の産出の最大數と比較したり。然れども重大なる誤謬の原因は此處にあり。例へば或植物の間種を得るには、其植物の蒴を取り去らざるべからず、且重要なるは、昆蟲類が他の植物より花粉を齎し來るを防ぐ爲に之を離隔せざるべからざることあり。さればゲルトネル氏が實驗したるすべての植物は蓋中に入れて屋内に保存せられたり。此等の方法は植物の多産性を害せしこと少からざるべし。ゲルトネル氏の實驗表を見るに、蒴を取り去り、その花粉を以て人為的に受精せしめられたるもの殆ど二十種あり(人為の不可能なる豈科の如きは凡て之を除けり)。而して此等の半數は皆多少其多産性を毀損せられたり。且又ゲルトネルが普通植物學者が變種とする夫の赤色又は青色のルリハコベの如き植物を幾度も繰返して交接せしめて其絶對的に不産なることを發見したるを見れば、多くの種は他の種と交接するに際して、果して斯の如く不産なるか否かは多少疑なき能はざるなり。

一方に於ては異種と交接して生じたる不産性が甚だ其度合を異にし、且其進級些細なると同時に、他方に於ては純種の多産性は種々の事情によりて頗る變化を受け易きものなるが故に、實際完全なる多産性が何れの點に終り、不産性が何れの點より始まるかを明言する能はず。蓋し其困難なる證據としては、老練なる觀察家ケルロイテル、ゲルトネルの二氏が或同一形體に關して、全く正反對の結論を得たるによりても知り得べし。尙又或疑はしき形體が種の中に列せらるべきか、或は變種の中に列せらるべきかの問題に就いては、わが最良なる植物學者の擧げたる證據を以て之を異なりたる間種研究者、或は同研究者が異なりたる時日に經驗したる結果によりて擧げたる多産性の證據と對照することは、頗る有益なりと雖も、余は茲に之を詳論する餘地を有せず。併し斯の如き淵源を有する證據は次第に變更するものにして、且他の生得的の差異又は構造の差異より出でたる證據の信ずるに足らざると同様に、之にも信ずべからざるものあり。之によりて之を見るに不産性、多産性の二つながら、毫も種と變種との或確なる區別とならざるを知るべし。

間種の不産性と年代の経過との關係に就いてゲルトネルは主張して曰く、六代の間又は七代の間、或者は十代の間、注意して純粹なる兩親の何れとも交接することを防ぎ、以て或間種を得たりと雖も、彼等の多産性は決して増加せらるゝことなく、反つて突然減少すること多しと。この減少する傾向に關して、先づ注意すべきことは、構造上及び體質上の或變更が、兩親の雙方に通じて保有せらるゝ時は、その變更の程度は後裔に遺傳せらるゝに従つて次第に増加せらるゝものなることとなり。且又間種の植物に於ける雌雄兩元素は既に業に其多少を侵害せられしものなることをも知らざるべからず。然れども、余は此等の殆どすべての場合に於て、彼等の多産性の減少することは、或獨立の原因によるものと信ず。即ち餘りに近縁のものを交接せしに原因したるなるべし。余は一方に於て、或別個體若しくは變種の偶然なる交合が後裔の體力及び多産性を増加する事を示し、又他方に於ては、近縁者の交合が彼等の體力及び多産性を減殺することを示す。所の多くの實驗をなし、且多くの實例をも蒐集したるが故に、此結論は正常なるべしと信ず。多數の間種が實驗者によりて擧げられしこと多からずして、父母種又は之と血族的

關係ある間種は普通同一の園内に生ずるものなれば、花季の間は昆蟲の來ることを注意して防がざるべからず。故に間種を獨り放置する時は、必ずや各代とも同一の花の花粉によりて受精すべし。而して、こは既に其間種が原因となりて減少せられたる多産性に取りて有害なるべし。余はゲルトネルが屢々主張したる議論、即ち多産性の程度稍低き間種も、若し同一種類の間種的花粉を以て人為的に受精せしむるときは、その多産性は人為的受精によりて屢々起る惡結果にも係はずして、往々顯著なる増加をなし、且次第に増加して止まざるものなりといふ議論によりて、余は益々此自信を堅固にしたり。さて人為的受精の方法に就いて見るに、花粉が偶然に他花の雄蕊より取らるゝ事屢々なるは、これ余が實驗によりて知る所猶又受精する其花自身の雄蕊より取ること屢々なるが如し。されば二個の花同一植物のものなること多かるべし)の間の交接は、斯の如くして行はれ、加之、注意深きことゲルトネルの如き觀察家が、如何に面倒なればとて其間種の葯を取り去ることを忘るゝ如き如きことは有り得べからざるべし。此事は、その同一植物のものたる、又同一の間種の性質の或他の植物のものたるを問はず、或別花よ

り取りたる花粉との交接を安全にするものなり。されば人為的受精をなしたる間種が、自然に受精したるものに反して、代數の進むにつれて其多産性を増加すといふ奇異なる現象は密接なる血縁の交接をさけたる結果なりとして説明し得べしと信ず。

吾人は更に轉じて、第三の最も實驗に富める間種研究大家ダブルリュイ、ハーバートの得たる結果に就いて見る所あるべし。氏が或間種は完全に多産性なり、其度は敢へて純粹なる其父母種に譲ることなしと斷言したるは、恰もケルロイテル及びゲルトネルが別種間の不産性は或度までは普通一般の自然法則なりと言ひたるが如し。氏はゲルトネルが實驗したるものと全く同じ種に就いて實驗したり。兩氏が得たる結果の差異は、思ふに、これ幾分かハーバートが有したる園藝上の熟練と其支配に屬する暖室とに歸する事を得べし。氏の手に成れる重要な記述は頗る多しと雖も、余は此處に其一例をあぐるに止むべし。即ち文珠蘭屬カヘンヌ種の莢にある各胚珠が、同屬のセヨリウム種の花粉によりて受精するときは、何れも皆其自然的交合の際には會て見ることなかりし植物を生ぜりといふ。是

を以て之を見れば、此場合には二個の別種が始めて交接したる時には普通よりも一層完全なる多産性を得ることあるを知べし。

既に此文珠蘭屬の例をあげれば、從つて余は一個奇異なる一事實をも挙げざるべからず。即ち山梗菜屬、モウズイック屬、及び時計草屬に屬する或種の個體は別種の花粉によりては容易に受精するを得れども、同一植物の花粉によりては受精する事能はざること之なり。但し此同一植物の花粉が全く健全のものなる事は、之を他の植物又は他種の植物に受精せしめて證明することを得べし。ヒルデブランド教授の挙げたるヒペアスツラム屬、及び延胡索屬、及びスコット氏並にフリツミョーレルのあげたる種々の蘭屬にありては、すべて各個のものは此奇なる状態にあり。然れば或種に於ては或異常なる個體、又或種にては、すべての個體が同じ個體の植物の花粉によりて受精するよりも、間種の花粉によりて受精する方が容易なるものあり。一例を挙げれば、ヒペアスツラム屬のオーリカム種の鱗莖に生じたる四花の中、三個はハーバート氏によりて自家の花粉を以て受精せしめられ、第四の一花は三個の別種より生じたる或混成の雜種植物の花粉を以て受精せしめられ

しが其結果前三花の子房は直ちに其發生を停止し、數日ならずして全く枯死し、之に反して、雜種植物の花粉によりて受精したる莢は壯健なる發育をなし、迅速に生熟して、自由に發芽したる良好の種子を生じたりといふ。ハーバートは多年之と類似の實驗をなして常に同一の結果を得たり。此等の實例は多産性の多少が往々極めて些細にして且不可思議なる原因によりて生ずるものなることを示すものなり。

園藝家がなせる實驗は科學的に行はれたるものにはあらざれども、亦多少之に注意する價值はあるべし。天竺牡丹屬、フクシア屬、カルセオラリヤ屬、筑波嶺牽牛花屬、石南屬等の諸種が如何に複雑なる方法を以て交接せられしかは明なるべし。然るに、此等の多くは其結實皆自由にして、例へば一般の習慣大に異なるカルセオラリヤ屬のインテグリア種及びブランタジニア種より出てたる間種植物が自ら完全に生殖すること恰も智利の山地より採集し來りたる自然種と異ならずといふ。余も又石南屬の重複せる間種の或者の多産性の度合を確めむが爲に、多少苦心して、彼等の多くが完全に結實することを知りぬ。例へば、シーノール

氏は石南屬のボンチカム種とカートビエンス種との間種を接木する爲に、或臺木を取りしが、此間種は思ふがまゝ十分に結實したることを報ぜり。若しゲルトネル氏の説の如く、適當に間種を取扱ふ時は、其代を重ねるにつれて、其多産性を減ずるものならむには世の園藝家も以上の事實を知りたらしむ筈なり。園藝家は同じ間種の大苗床を造りて之のみを適當に取扱ふなり。何となれば、多くの個體が昆虫の媒介によりて互に自由に雜交するが故に、之によりて近親交接より來る悪影響を避くるなり。かくて何人も花粉なき間種、石南屬の一層不産なる種類の花を検しなば、昆虫媒介の効力を容易に自得する所あらむ。何となれば、此等植物の花柱頭に於て他花より得たる多くの花粉を發見すべきを以てなり。

動物に關しては、植物に比して從來精密なる實驗を行ひたるもの甚だ少し。若し我系統排列にして信ずべくんば、即ち動物の諸屬間、相互の差異が植物に於けると同じからば、吾人は則ち植物よりも自然の等級相異なる動物が更に一層容易に雜交することを得ることを推論するを得べし。然れども、余は思ふに、間種其者は一層不産なるべし。唯離隔せられて自由に生殖する動物は甚だ少ければ、適當

なる實驗を行ふことの困難なることを忘るべからず。例へば、カナリヤは黄雀の九個の別種と雑交せしめたるに、此等の種中籠の中に自由生産するもの一もあらざれば、彼等最初の雑交、即ち其間種の多産なるべきことは期し難きことなり。又多産なる間種動物は代の重なるにつれて、其多産性の度が如何に變遷するかといふことに就いては、近親交合の悪影響を防ぐ爲に、同じ間種の二族が同時に異なる兩親より其實例を取りたることなし。之に反して、兄弟と姉妹とは代々常に交接を繼續せり。而して此場合、間種固有の不産性は次第に増加すべきこと勿論なり。

余は多産なる間種動物のよき實例を知ること十分ならざれども、セルグーラス、ヴァギナリスとリーヴェジエーとの間種及びフシアナス、ゴルチカスとフシアナス、トルクタスとの間種との多産性の完全なることは之を信ずる理由あり、クワートル、フワージェ氏の記述によれば、二の蛾蝶蠶蛾屬シンシ種と同屬アリンシ種の間種は、八代の間、彼等相互に多産なること巴里に於て明にせられたりといふ。近來世説によれば、野兎と家兎との二別種が雑交せしめらるゝときは、其間に生まれたる兒は

多産なりといふ。普通の鶯鳥と支那鶯鳥とは一般に別屬に列せらるゝほどに異なる二種なるが、此間種は其純粹なる兩親の一方と交接して兒を設けたること數々なれども、間種相互の間に兒を擧げしは後にも前にも唯一の場合ありしのみ。此試験はエイトンの行ひし所にして、兩親は同じけれども、孵化の方法を異にして二個の間種を設け、而して此等の二鳥よりは一巢に八羽以上の間種を設けたり。

然れども、斯の如き間種は印度に於ては尙一層多産なるべし。何となれば、二人の鑑識卓絶なる研究者プリンス氏及びハットン大尉は、此等の間種が印度の諸地方に於て飼養せらるゝことを確めたり。然らば則ち利益の爲に飼養せらるゝ、此等の鶯鳥は、純粹なる父母種の雙方とも存在せざる地方に於ても十分に多産性を有することを確むべし。

我家畜類には雑交によりて多産性を毀損せられざる種族種々あり。但し多くの場合に於て、此等の家畜は二個或は二個以上の野生種より分出したるものなり。此事實よりして、吾人は元始的父母種が多産性十分なる間種を最初に生産したりと言ふか、或は其後飼養によりて得たる間種が全く多産性となりたりと言はざる

べからず。此第二の結論は、パラスの唱出せる所にして、最も事實に近く殆ど疑を挿む餘地なきが如し。例へば犬類が元來野生類なりし事も確乎なる事實なり。然るに、或南米の土産の家犬のみは或は例外なるべけれど、其他のすべては皆全く多産性なり。併し尙之に類似せる事實もあれば、余は幾多の根本種が始めて自由に雑交したる際、かく多産性なる間種を生みたるに就いて大に疑なき能はず。尙又余は隆肉ある印度の家畜と普通の家畜との間種の子孫が彼等相互の間にては十分多産なる證明を得たり。而して彼等の重要な骨格上の差異に就いてリョー・チ・マイエルの觀察及び習慣、音聲體質等の差異に就いて爲したるプリス氏の觀察によれば、此等二個の形體は良好なる別種なり。之と同様の記述は主なる豚の二種類にも説き及ぼすを得べし。されば雑交種が悉く不産なることを信ぜざるか、然らざれば動物に於て見る此不産性は、之を除くべからざる特徴とせずして、飼養によりて去り得べきものとせざるべからず。

最後に、此等動物の間種に關して證明せられたるすべての事實を考ふるに、不産性は異種の始めて雑交したる場合と又間種に於ける場合とを問はず、或程度までは極めて普通の結果なることを斷言し得べけれども、今日吾人の智識の程度にては之を絶對的には普通一般の結果なりと言ふを得ず。

最初の雑交及び間種の不産性を支配する

法則

吾人は之より稍詳細に第一回の雑交及び間種の不産性を支配する法則を研究せむと欲す。この研究の主なる目的は、此等の法則は種の雑交して混淆し了らむとするを防ぐがため、此不産性が特に賦與せられしものなりや否やを見るにあり。之より以下に述べむとする説は主としてゲルトネルの間種植物の狀態に關する好良なる著述より得たり。余は此等の説が果して幾何の程度まで動物にも適用せらるゝかを知らむと欲して、大に苦心する所ありたり。而して間種動物に就いて吾人の知る所頗る僅少なるを考ふる時は、同法則が兩界に適用せらるゝことの如何に甚しきかに驚かざるを得ざるなり。

最初の雑交及び間種の多産性の度合が、下は皆無より上は完全なる多産性に至

るまでの階級を有することは前に述べたるが如し。此階級が如何に奇異なる方法より成れるかも驚くに堪へたり。然れども、此章には唯事實の概要を示すことを得るのみなり。若し一植物の花粉を別科の植物の柱頭に置くときは何等の感應なきこと、無機塵埃に異ならず。之を同一属中の他種の柱頭に置くときは、多産性の絶對的皆無より殆ど完全なる又は全く完全なる度までの階級を生ずることとは、かくして生じたる種子の數に於て見るべし。而して或特別の場合にては、其植物自身の花粉が生産する多産性以上に超越して此性質を享受することあるは吾人の知る所なり。間種それ自身に於ても之と等しく、或者は純粹なる兩親の花粉を以ても未だ付て一個の多産性の種子を生ぜざることあり、然れども、此等の或場合に於ては、純粹なる父母種の中の一方向の花粉が、其間種の花の枯死期を少しく早むることあるを見れば、これ即ち多産性の最初の痕跡なるべし。花が早く枯死することが初發の受精作用の徴候なることは人の熟知する所、吾人は斯の如き極端の不産性より完全なる多産性に至るまで次第々々に益々多數の種子を生ずる自己受精の間種あることをも知り得たり。

雑交の困難にして、且産兒の甚だ稀少なる二種より生じたる間種は普通甚だ不産なり。然れども第一回雑交の困難と、之より生じたる間種の不産性との割合は一定せず。二個の純粹なる種は其結合頗る容易にして、且多數の間種を産出するにも係はらず、モウズイク属の如き間種は頗る不産性なり。之に反して、或種は其雑交甚だ稀にして、且極めて困難なれども、若し間種が生ずることあらば、その間種は頗る多産性なり。例へば、石竹属の如き同一属の範圍内に於ても、以上二個の反對の場合を見ることあり。

最初の雑交に於て得たる多産性及び間種の多産性は之を純種の多産性に比すれば、事情の不適當なる場合に於て變化し易きものなり。初交の多産性も本來變化し易きものなり、何となれば、同じ二種が同じ事情の下に於て雑交すとも、之によりて得たる多産性は其度合必ずしも同一ならざればなり。其度の如何は其個體の體質に因るものにして、偶然の結果なり。間種に就いても亦斯の如し。何となれば、彼等の多産性の度は、同じ薔の種子より取られて同じ事情の下にありし各個體の間に於てすらも大差あること多ければなり。

系統上の近似とは諸種の間、の構造及び體質上の一般的類似を言ふ。初交の多産性及び其間種の多産性は、大に彼等の系統上の近似によりて支配せらる。此事は分類家が別科中に列する種の間には未だ曾て間種を生じたることなく、之に反して近縁の種が容易に結合したる事實を見れば明白なり。然れども、系統上の近似と雑交の容易との關係は、割然として明なるものにあらず。頗る近縁の種にして結合せず、若しくは其結合非常に困難なる類例頗る多し、一方には全然別種にして結合容易なるものも亦頗る多し。同科の中にも石竹屬の如きものは雑交の容易なる種甚だ多く、又マンテマ屬の如きものにては、如何なる方法を以てしても、密接の種の間、に於て一の間種を生ぜしむること能はざりしことあり。同一屬中に於ても吾人は之と同一の差異あるを見る。例へば煙草屬の多くは、他の殆どすべての屬の種よりも雑交一層甚しかりき。されどもゲルトネルは特殊の別種ならざる煙草屬のアキミナタ種が、同屬の他の八個以上の種によりて受精せしむること能はざりしを見たり、之に類似の場合、は尙少からざるべし。

未だ或顯著なる特質の如何なる種類、或は如何なる量、が二種の雑交を妨ぐるも

のなるかを指摘し得たるものなし。習性及び外見に於て大に異なりて、花粉、菓實、子房等、花の各部分が著しく異なる植物が雑交し得ることあり。一年生及び多年生の植物、冬枯及び常盤の樹木、或は異なる土地にありて極めて異なる氣候に適せる植物が容易に雑交し得る場合もあり。

二種の間の交互的雑交とは、最初に牝馬が牡馬と雑交し、次に牡馬が牝馬と雑交するが如き場合を言ふ。斯の如き場合を稱して此等の二種が交互に雑交したりと言ふ、交互的雑交を爲す難易にも極めて廣大なる差異あること多し。斯の如き場合は甚だ重要なり、何となれば、或二種の雑交の能力が其生殖的方法の差異による外、全然その系統上の近似に因らざること、即ち構造上、體質上の或差異によること、數々なることを證明すればなり。同じ二種の間に行はれたる交互的雑交の結果の異なることは既にケルロイテルによりて觀察せられたる所なり。一例を挙げれば、紫菜精屬ジャラバ種は容易に同じ屬のロンジフロラ種の花粉を以て受精することを得、かくて生じたる間種は十分多産性なり。然るにケルロイテル氏はジャラバ種の花粉を以て交互的にロンジフロラ種を受精せしめむと

したること八年間二百度以上の実験を試みたるに全然失敗したり。此外之と等しき著しき場合をもあぐることを得べし。チェー氏はクロツノマタ屬フカスといふ海草に就いて同じ実験をなしたり。且又ゲルトネル氏はこの交互的雑交を行ふことの困難なると容易なるとの差異の度が些少なることは極めて普通なりとせり。彼は多くの植物學者が單に變種として顧みざる所の互に密着の關係を有する形態例へば紫羅蘭花屬アンニア種と同屬グラブラ種との如き間に於ても此事の存在するを發見せり、交互的雑交によりて生ずる間種は無論同じ二種中の一種をば最初父として用ゐ、次には之を母として用ゐ、かくて生じたる間種は、外部の特質に於て異なること甚だ稀なり、然れども、多産性に就いては、一般に其差異些少にして、時には非常に差異あることもあり。

ゲルトネルの説によれば、此外にも尙種々の奇異なる規則あり。例へば、他種と雑交すること著しき種あり、又同屬中の或他の種は其間種の子孫をして既に類似せしむること著しきものあり、然れども、此等二様の力は必ずしも相伴ふものにあらず。或間種は普通のもの、如く、其兩親の中間なる特質を存せずして、常に彼等

の一にのみ類似す、而してかゝる間種は、其外形が純粹なる父母種の一方に酷似すと雖も、それが殆どすべては極めて不産なり。尙又構造は普通その兩親の中間にあるれども、往々亦その純粹なる兩親の一方に酷似する個體を生ずることある間種あり。而して此等の間種は、同じ蒴より生じたる他の間種が頗る多産なる時も、殆ど皆全く不産なり。此等の事實たるや、如何に全く雜種の多産性が其純粹なる兩親の何れにか表面上、類似せると否とに因らざるかを明示するものなり。

吾人は最初の雑交及び間種の多産性を支配する上述の諸規則を考察して以て左の諸點を了解することを得たり。即ち、其諸點とは、第一、善良にして且異なる種と考へらるゝ形態の結合するときは、彼等の多産性は皆無より完全の極度に、時として或は過度にまで進級せるものなること、第二、事情の適不適によりて影響せらるゝ外、自然に變化するものなること、第三、最初の雑交に於ても、因りて以て生じたる間種に於ても、其度決して等しからざること、第四、間種の多産性が外見上、その兩親の何れか一方に酷似せる程度に關係なきこと、及び最後に、凡そ如何なる二種も最初の交接が困難なると否とが其系統上の近似、即ち相互に類似せる度による

ことなきこと等なり。就中最後の一事は、同じ二種の間に行はれたる相互的雑交の結果に差異あることによりて明にするを得、何となれば、一の種が父或は母として用ゐらるゝか、又は他の種が父又は母として用ゐらるゝか、その何れかによりて結合上の難易に幾分か差異ありて、時には極めて大なる差異の存在することあればなり。加之、交互的雑交によりて生ずる間種は、其多産性を異にすること数々なればなり。

此等複雑にして且奇怪なる規則は、種が單に自然に於て混亂錯雑せむとするを避くるが爲に不産性を興へられたることを示すものなりや否や、蓋し然らざるべし。何となれば、即ち吾人が皆同様に混濁を避くる必要あるべしと思はるゝ種々なる種が雑交するに當りて、その不産性は何が故に而く甚しく其度を異にせざるべからざりしか、何故に同じ種の個體間に於ても、其不産性の度を本來異にせざるべからざりしか、何故に又或種は其雑交容易にして甚だ不産の間種を生じ、而して他の種は雑交困難にして而も多産性の間種を生ずるか、又何故に同じ二種間の交互的雑交の結果には、而く巨大なる差異の存すること数々ならざるべからざるか、

又何故に間種の生産が許容せられたるか、これも質問するを得べし。尙種子に間種を生産する特別の力を興へて、之と同時に其間種の両親が始めて結合する難易には更に關することなく、彼等の不産性の度を異にして、以て彼等の増殖を止むるは奇怪なる處置なりといふべし。

之に反して、余の所見によれば、上述の規則及び事實は、最初の交接の不産性及び間種の不産性が單に偶然の結果なることを表示し、彼等の生殖系統上、未知の差異のみに基づけるものなることを示すものなるが如し。而して同じ二種の間の交互的雑交の場合に於て、其一方の種の雄性元素が他方の種の雌性元素に對して自由に働くこと多けれども、之と反對の方向には働かざるを以て見ても、其差異の甚だ奇異にして且偏りたる性質のものなること明なり。不産性が偶然他の差異によりて生ずるものにして、決して特に賦與せられたるものにあらずといふ余が説に關しては、更に一例を擧げて説明を十分にする必要あるべし。一の植物が他の植物に接木せらるゝ能力は、自然状態にては、彼等に餘り利害關係を有せざるが故に、余は何人も此能力は特に賦與せられたる性質なりとは思はずして、成長の法則

に於ける兩者の差異より偶然に起りたるものなる事を是認せむとす。吾人は何故に接木せらるべき植物とせられざる植物とあるかの理由をば時としては、その成長の速度その木質の堅度その木質の流通する時期若しくは其性質の差異に於て見ることあり。然れども、多くの場合に於て、吾人は何等の理由をも見ること能はざるなり、二個の植物が大きな甚だ異なること、一は木質、他は草質なること、一は常盤にして他は落葉すること、或は非常に異なりたる氣候に適應せるものなること等、斯の如きは必ずしも接木の妨害とならず。間種の場合と等しく、接木の場合も亦その能力は系統上の近似によりて制限せらる。何となれば、吾人は全然別科に屬する樹木を接木すること能はざれども、之に反して親縁ある種及び同一種の變種は、必ずとは言ふことを得ざれども、普通には容易に接木せらるゝことを得るものなればなり。然れども、此能力は間種作用の場合と等しく、決して絶對的に系統上の近似によりて支配せらるゝものにあらず、同じ科中の多くの異なりたる屬が接木せらるゝことなしとせず、されども亦他の場合に於て同じ屬中の異なりたる種が接木せられざることもあり。梨樹が彼と別屬のマルメロに接木せらる

ゝことを得るは、同じ屬の林檎樹に於けるよりも頗る容易なり。梨樹は變種の異同によりてすらマルメロに接木せらるべき難易の度に差異あり。杏及び桃の樹が李の或變種に接木せらるゝ場合に於ても亦然りとす。

ゲルトネルが假令同じ二種の個體なりとも若し個體を異にするときは其雜交に本來の差異あることを發見したるが如く、サジレー氏も亦同じ二種の異なる個體が接木せらるゝ場合にも、之と同じ事實の存在することを信ぜり。交互的雜交に於ては、結合の難易が甚だ異なること多きと等しく、接木の場合に於ても同様の難易あり。例へば、普通のスグリは赤スグリに接木することを得ず。之に反して、赤スグリはスグリに接木することを得べし、但し困難なり。

吾人は状態不完全の生殖器官を有せる、間種の不産性と完全なる生殖器官を有せる純粹なる二種を結合せしむる事の困難なるとは、其場合同じからざれども、此等二種類の殊別なる事實が甚だ類似せるを見たり。接木の場合に於ても亦之と類似の事あり。何となれば、ツーム氏は榛桃樹屬の三種が自己の根にては自由に結實し、且之を或第四の種に結合せしむることも敢へて困難ならざれども、若し彼

等を斯の如く接木するときは、實を結ばざることを知れり。而して他方に於ては、ソルブス屬の或種が或他の種の接木せらるや彼等自身の根を有せるときに比して二倍以上の葉實を産せり。吾人は此事實によりて、ロッセアスツラム屬、パンフロラ屬等の異常なる場合を想ひ起したり。此等は同じ植物の花粉よりも他の別種の花粉によりて受精したる時に於て一層自由に結實するものなり。是に於てか、吾人は接木せられたる植物の單純なる附着と、生殖作用による雌雄兩元素の結合との間には明確なる差異あれども、別種の接木の結果と、雑交の結果とは略相似たるを見る。且又吾人は接木の難易を支配する奇異にして複雑なる規則は、吾人の未だ知り得ざる、營養作用上の差異によりて起る偶然の結果なりとせざるべからざるが如く、余は第一回雑交の難易を、支配する一層錯雜なる規則が、吾人の未だ知り得ざる生殖作用上の差異より起る偶然の結果なりと信ずる者なり。此等の差異が或範圍までは系統上の近似に基づけることは、余の豫め期したるが如し。系統上の近似とは有機生物間に於けるすべての種類の類似及び不類似を言ふ。諸種の接木及び雑交の困難が、決して特別に賦與せられたる性質にあらざることは

之を事實上に見るを得べし。而して此困難が種の形體の不變なることに取りて重なることは、恰も其接木の場合に於て反對に彼等の利害に關して重要ならざる事と其度を等しうす。

最初の雑交及び間種の不産性の始元及び其

原因

思ふに、或變種が他の變種と雑交したる時、他の諸變化と等しく、その多産性が自然に減少することあり、されば、余も亦一時は最初の雑交及び間種の不産性は上述の減度が自然淘汰によりて増加し、終に茲に至りしものなるべしと思ひたることあり。何となれば、人が二個の變種を同時に選み出す際、彼等を分離して保存する必要あるにも係はらず、彼等が互に混合する憂さへ無くは、これ程有利なることはなかるべし。異なる地方に棲息する種は、それが雑交の際には不産なること多し。且かゝる疎遠の種には不産が何等の利害關係をも有せず、従つて自然の興り知らざることも明白なり。然れども、或種が他の同一の地方の種と雑交したるため不産

となりしならば、其他の種に對しても不産となるべしと論ずるを得べし。次に交互的雜交に於て、一の形體の雄性元素が他の形體の雌性元素に對して無能力なるにも係はらず、第二の形體の雌性元素は自由に第一の形體の雌性元素に受精せしむるを得る事實は、自然淘汰の學說にも亦特別創造の學說にも共に背反せり、何となれば此特別なる生殖状態は兩者何れの種にも有益なりとする能はざればなり。自然淘汰が種をして互に不産ならしめしとは果して事實なりや否やを考察するに當りて、多くの困難あり、就中最大の困難は、多産性の次第に減少せられて終に絶對的の不産に至るまで、多くの階段の存在する事之なり。或初發の種が若し其父母たる形體若しくは或他の形體と雜交したる時、少しく不産となることは、其種に取りて或は利益となることもあるべし。何となれば、私生的の劣等なる兒子が産出して、形成の過程にある新しき形體と其血液を混ざること、爲に僅少となるべきを以てなり。然れども、若し此不産性の最初の程度が、自然淘汰によりて高度の不産性に達するまで増加せられたりとせば、其經由したる過程を想起しても此問題の非常に複雑なるものなることを知るべし。余は幾多の考察の後、漸く此事

が自然淘汰に因らずして起ることを悟れり。例へば、今雜交の際、少しく不産性を得たる二種ありと假定せよ、而して此場合に於て、若し偶然相互の不産性を少しく高度に賦與せられしが爲に、絶對的の不産性に向つて一步を進めたる個體ありとせば、此等の生殘に便宜を與ふるものは果して如何なるものなりや。自然淘汰の學說を信ずれば、此等の進歩は多くの種に於て間斷なく起らざるべからず、何となれば、相互に不産なるもの夥しく存在すればなり。吾人は不産なる中性昆蟲に就いては、その構造及び多産性に於ける變更が自然淘汰によりて漸次に集積せられたるものなることを信ずるを得、此場合に於ては、彼等の屬する團體は同じ種の他の團體に對して間接の利益を得べし。然れども、社會的團體に屬せざる或個體が他の變種と交接する時は、少しは不産となりたりとも、其個體は些少の利益をも獲得せざるのみならず、反りて間接に同じ變種の他の個體の保存上の利益となることあり。

然れども、此問題を詳論するは無用の業なり。何となれば、吾人は植物に於て、雜交種の不産性が全く自然淘汰の關係なき他の原理に歸せらるべき明確なる證據

を見ればなり。ゲルトネル及びケルロイテルは、數多の種を其中に含む諸の屬にありては、雜交の際種子の次第に減少する種より始まり、全く種子を生産せざれども而も他の種の花粉に對して感應ある種其芽が膨大となる徵候を呈すに至るまで、一列の階級を作り得ることを證明したり。此場合に於て、種子の生産止みたるが如き不産性の個體を選取することの不可能なるは明なりといふべし。斯の如くなれば、芽のみが感動を受くるが如き不産性の最高度は決して淘汰によりて得たるものにあらず、而して吾人は不産性の種々の階級の上に現れたる規則が、動植物兩界に通じて一樣なるを知るを以て、その原因は如何なるものなるにもせよ、すべての場合に於て同一なるか或は殆ど同一なるを推論するを得るなり。

吾人は之より第一回雜交及び間種の不産性を生じたる種の間、差異の一般性質に關して少しく詳細に説明する所あるべし。始めて雜交したる時、其結合を遂ぐる困難及び兒子を擧ぐる困難に大小の差あることは、種々の別原因によること明なり。即ち雌性元素が生理的原因によりて胚珠に到達せること往々あり、之が

植物の例を取れば、子房に達する爲には花粉管の割に雌蕊長過ぐる植物の場合の如き之なり。或種の花粉が親縁遠き種の柱頭に附着したるとき、其花粉管は突起すれども柱頭面に突入せざることも亦曾て實驗せられたる所なり。且又雌性元素が雌性元素に達したりとも、以て胚を發生せしむること能はざることもあるべし。チュレー氏がクロツノマタ屬に就いて實驗したるとき、斯の如き場合ありしが如し。此等の事實の説明の不可能なることは、接木に能不能ある事實の説明に於けるが如し。最後に或胚は發生して後、天死する場合あり、此事實に關して從來十分に注意したるものなし。然れども、雉子と家禽との雜交に關して經驗を積みたるヒューイット氏が報告したる觀察によりて、余は胚の天死が第一回雜交の不産性の原因となること甚だ多きを信ずるものなり。サルター氏は近時家鷄屬の三個の種と其間種との種々なる雜交によりて産出せられたる五百個に近き卵を試験したる結果を擧げたり。即ち、此等の卵の多數は受精したり、而して受精したる卵の多數の胚は、或一部のみ發達して天死するか、或は殆ど成熟したれども、雛が卵殻を破るを得ざりき。而して其孵化せられたる卵の中、五分の四以上は、何等の明確

なる原因なくして生存するを得ざりき。數日ならずして天死するか、遅くとも一週間の後には死亡せり。かくして五百個の卵より養成せられたる雛は僅々十二羽に過ぎざりしなり。植物に就いて、間種の胚が天死することと同様なるべし。少くとも頗る殊別なる種の間には生じたる間種が虚弱倭少にして且天死することあるは人の知る所なり。この事實に就いて、マックス、ウィッチェラ氏は近頃、柳の間種に關する著しき例を擧げたり。又單性生殖の或場合に於て受精せざりし蠶蛾の卵の胚が初期の發達を過ぎて後、恰も別種の雜交によりて生じたる胚の如く、天死する事あるも亦注意すべし。余が此等の事實を未だ知らざりし間は、間種の胚が天死すること多きを信ぜざりしなり。何となれば、間種が生じたる以上は通常の間種植物の場合の如く、健全に成育するもの一般なればなり。但し間種は出生前と出生後と其事情を異にするものなれば、生出後、尙その父母種と同一地方に棲息するときは、普通適當なる生活事情の下に置かるゝものなり。然れども、間種は其母種の性質及び體質の一部分を分取せるに過ぎざれば、其出生以前に於て、母の胎内、又は卵又は種子の中にありて養はるゝ間は、これ不適當なる事情の下に曝露せ

らるゝものにして、従つて彼等は天死し易かるべし、何となれば、幼稚なる生物は不適當なる事情に最も感じ易ければなり。然れども、其原因は畢竟胚の發生後の事情によるものなりと言ふよりは、胚の根本的作用の缺點が、胚の發生を不完全ならしめたるものなりと言ふべし。

發達未完なる雌雄元素を有する間種の不産性に關しては、多少其趣を異にするが如し。動植物が自然事情を異にする時は、最も其生殖系統は侵され易きものなり。之余の再三再四多くの事實を示して證明したる所なり。此事實は、實際動物飼養上の大障害なり。之によりて生ずる不産性と、間種の不産性との間には類似せる點頗る多し。雙方何れの場合に於ても不産性は一般の健康に關係なく、往々其體格を肥大ならしむる事あり。又何れも不産の度種々にして、且雄性元素が最も感動せられ易し、但し時としては雌性元素が雄性元素よりも感動せられ易き事無きにあらず。又雙方とも、その傾向が或度までは系統上の近似に伴ふものなり。何となれば、動物及び植物の全類が同じ不自然の事情の爲に生殖不能となり、且種の全類が不産なる間種を生ずる傾向を有すればなり。而して、他方には、或種類中

の一種が往々其多産性を害せらるゝことなくして、事情の大變化に抵抗することあり、又或他類の種は非常に多産なる間種を生ずることあるべし。何人と雖も自ら試験をなすにあらざれば、或特殊の動物が禁籠せられても、兒子を擧ぐるを得るか、或は或外國産の植物が果して耕作によりて自由に結實すべきかを斷言する能はず。或は又或屬中の二種何れが多産なる間種を産すること多きかに關しても亦然りとす。最後に、有機生物が、凡そ彼等に不自然なる情態の下に幾代も曝露せらるゝ時は、彼等は頗る變化し易かるべし。これ幾分か彼等の生殖機關が特別に感動せらるゝにもよるべし、唯その不産性が繼續して發生する時に比して一層低度なるのみ。間種に就いても亦同じく、彼等の兒子が代々各實驗者の觀察の如く頗る變化し易きものなり。

是に於て吾人は、有機生物が不自然なる新事情の下に置かれたる時と、間種が二種の不自然なる雑交によりて生じたる時とは、生殖機關がその健康を害せらるゝこと無くして、感動せらるゝ状態の甚だ類似せるを見る。一の場合に於ては、その生活事情が擾亂せられたるものなれども、其度極めて些細にして吾人の量知し得

ざりし事多し。他の間種の場合に於ては、外部の事情は變らざれども、其體制が二個の殊別なる構造及び體質の混合によりて擾亂せられたるなり。二個の體制が混一したる時、其發達若しくは其定期の作用に於て、或は又異なる局部及び器官の相互的關係、若しくは生活事情に關する相關係に於て、或擾亂を生ずること無かるべきことは、思ふに、有り得べからざるることなるべし。間種相互の間に、兒子を設くるときは、彼等は此混同したる體制を以て代々其子孫に遺傳すべし。故に彼等の不産性が假令多少變化するものなりとも、毫も減少することなきを驚くに及ばざるべし、彼等の不産性は、管に減ぜざるのみならず、反りて増加する傾向あり。これ前述の如く近親交接の結果なり。以上間種の不産が二體制の混一に基づくものなりとの見解は、マックス、ウ、イ、テラ氏の主張する所にかゝる。

されど、上述の見解又は其他如何なる見解によるとも、吾人は間種の不産性に關する諸事實は、全く之を了解すること能はざるなり。例へば、交互的雑交より生ずる間種の不産性が異なること、又は其両親の一と時としては例外的に酷似せる間種の不産性が増加せることの如きは、其一二の實例なり。余は敢へて上來の論

述を以て此問題の根本には説き及ぼしたるものなりと言ふものにあらず、されば何故に或有機體が不自然の事情の下にあるときは不産となるかの説明の如きは毫も之を興へざりしなり。之を要するに、余の指示せむと欲したる所は多少相似たる二個の場合に於て、不産性は共通の結果なりと言ふにあり。即ち、一つの場合には生活状態が擾亂せられたるがため、他の場合にては二つの體制の結合によりて或有機體の擾亂せられたるがために起り來りたる共通の結果なりと言ふのみ。

以上は近縁なれども相違甚しき一團の事實に關しても同様に適用せらるべし。余は前記の諸例に就いて考ふるに、生活状態の些細なる變化がすべての生活物に有益なることは古來一般に信ぜらるゝ所なり。夫の農夫及び園丁が一の地味或は氣候より、他の地味或は氣候に、種子、塊根等を交換し又は復舊するは即ち此故にして、動物の健全なる間は彼等の生活状態の變化は極めて有利なることなり。加之、動物及び植物に就いても、同じ種の多くの異なる個體の間の雜交が、其兒子を壯健にして且多産ならしむることあるは最も明なる事實なり。而して幾多の世代の間、最近の縁者間に引續きたる近親交接が、若し同じ事情の下に行はれしもの

ならば、それが常に倭少、虛弱にして且不産となるべきは事實の證明する所なり。

されば、一方に於ては生活状態に於ける些細なる變化も、すべての有機生物の利益となり、而して他方に於ては些少なる間種即ち少しく事情を異にしたる、或は少しく變化せる同じ種の雌雄兩性間に行はるゝ雜交が、其子孫に壯勇と多産性を與ふるが如し。然れども、吾人の知れるが如く、自然状態の下にありて一様の事情に慣れたる有機生物が、例へば禁錮の如き著しき事情の變化を受くる時は多少不産となる事甚だ多し。且吾人は殆ど異種とも見るべき非常に異なる二個の形體間の交合が、殆ど常に不産なる間種を生産するを知る。余は以上の事實は決して偶然にもあらず、又空論にもあざること確信するものなり。象若しくは多くの他の動物が、其生土に於て半ば禁錮せらるゝ時は、何故に生産不能なるかの理を解する人は、又間種が斯の如く一般に不産なる主因を了解し得べし。即ち、彼は屢々一様ならざる新事情の下にある家畜の或種族が、若し夙に之を雜交せしめなば、恐らく不産なりしなるべき別種より出てたるものなるにも係はらず、全く多産性となる理由を了解し得べし。上述の平行せる二個の列序的事實は、主として生

活原理に關係ありて共通にして不明の關紐によりて結合せらるゝが如し。ハート、スペンサー氏によるに、此生活の原理とは種々の勢力の間斷なき原動及び反動に因るか、或は其等より組織せらるゝものにして、此等種々の勢力は、一般性質として常に均等を得むとする傾向を有し、且一旦此傾向が何等かの變化によりて擾亂せらるゝときは、其主勢力が専ら強大となるものなり。

交互的兩形性及び三形性

この問題は簡單に論ずることゝすべし。これによりて讀者は間種論の上に多少會得する所あるべし。別目に屬する多くの植物は、其生存の數相等しく、且その生殖器以外は如何なる點も異なる所なき二様の形を現出す。一形は長き雌蕊と短き雄蕊とを有し、他は長き雄蕊と短き雌蕊とを有す。而して花粉粒の大きさ相異なり。三形植物にては、其雌雄兩蕊の長さ、花粉粒の大きさ、及び色、或他の點に於ても異なる三様の形體あり。而して三様の形體の各に二組の雄蕊あるが故に、三形植物はすべて雄蕊の六組と雌蕊の三種類とを有せり。此等の器官はその長短相比

例し、三形中の二者の雄蕊の半數は其柱頭第三形の柱頭と高さ相等し。余は此等の植物に十分の多産性を得むが爲には、一形の柱頭と同高の雄蕊より花粉を取りて受精せしむる必要あるを示したるに、其結果は他の觀察家によりて確められたり。されば、二形植物にて適法なる二様の交接は頗る多産にして、不適法なる二様の交接は稍不産なり。而して三形植物の適法なる交接は六様ありて其結果多産なり。不適法の交接は十二様ありて多少不産なり。

種々の二形植物及び三形植物が不適法に受精したる時、即ち高さ不同なる雄蕊の花粉にて受精したる時は、大に其不産性の度を異にし、極端なるものは絶對的に不産なること別種が雜交したる場合と異ならず。余は此別種雜交の場合が生活状態の如何に關係すること頗る大なるが如く、不適法の受精の場合にても亦その然ることを發見せり。或別種の花粉が柱頭に附着したる後、長時間を経過したりとも、若し其花自身の花粉が柱頭に附着する時は、その花粉作用は頗る盛にして、外來花粉の作用を壓伏すると一般なるは人の熟知する所、同じ種の多くの植物の花粉に就いても、適法の受精は不適法の花粉よりも強力なるを以て、若し兩者が同

じ柱頭に附着する時は、其結果異ならず。余は不適法に多くの花を受精せしめたる後二十四時間を経て、特殊なる色を呈せる變種より取りたる花粉を以て彼等を適法に受精せしめて實驗したるに、すべての種子は皆後者と類似の色を呈せり。されば時間の甚だ後れしにも係はず、適法なる受精が以前の花粉作用を消滅せしめしものなることを知る。又同一の二種が交互的雜交をなしたる時も、其結果に大差あるが如く、三形植物に於ても亦然り。例へば千屈菜屬サリカリア種の中、花柱形は短花柱形の長き雄蕊より取りたる花粉によりて容易に不適當に受精して、多くの種子を生ずれども、後者が前者の長き雄蕊より受精したる時は一個の種子をも生ぜざりき。

明瞭なる同一種の諸の形態が不適法に結合する状態は、すべての諸關係に於て、二個の別種が雜交する時の状態と同様なり。余は四年の間、種々不適法なる結合より生じたる種子を注意して觀察したり。而して其結果を見るに、此等不適法の受精は皆十分多産ならざりき。二形の種より長花柱の不適法なる植物及び短花柱の不適法なる植物を擧げ、又三形の植物よりは不適法なる三形植物を擧ぐるこ

と難からず。而して後、此等が適法に結合せらるゝを得。此結合に於て、彼等は何故に其兩親が適法に受精したる時と同数の種子を生ぜざるかに就いては、明白なる事實を得難しと雖も、實際斯の如き事は存在せざるべし。彼等は其度をこそ異にすれ、不産なる事は疑を容れず。而して其或者の如きは、全く不産なり。即ち彼等は四季の間に一個の種子及び種殻すらも生ぜざりしを以て知るべし。此等の不適法植物が互に適法に結合する時の不産性は、之を雜交間種の不産性に比較すべし。而して又他方にありては、若し或間種が純粹なる其兩親の何れかと雜交することあらば、其不産性が減少すること普通なるが如く、不適法なる受精をなしたる植物が適法なる受精をなしたる植物と雜交する場合も亦然り。間種の不産性と、常に兩父母種が最初の雜交をなすことの困難とは毎に平行するものにあらず。が如く、或不適法的植物の不産性も、亦彼等が分出したる原形體の結合に比して頗る甚しきものあり。同じ種殻より生じたる間種も、其不産性の度は自然に變化し、不適法的植物も亦然りとす。最後に多くの間種は花を着くこと甚だ多きに反して、他の間種は花少く虚弱憫むに堪へたるものあり。種々なる兩形植物及び

三形植物の不適法的の苗にも之と類似の場合あり。

要するに、不適法的植物と間種との間には、性質にも動作にも頗る近似せる所あり。不適法的の植物は或形の不當なる結合より同じ種の限界内に生じたる間種にして、普通の間種は別種間の不正當なる結合より生じたるものなりと言ふとも決して過言にあらず。吾人は尙最初の不適法受精と、別種間の最初の雑交との間に頗る類似せる點あることを見たり。こは譬喩によりて一層明白となすことを得べし。假に一學者ありて三形植物の千屈菜屬の、サリコリア種の長花柱形の較著なる二變種を發見し、彼等を交接せしめて、そが果して二個の種なるかを検査したりと想像せむに、彼は此等の變種が普通より五分の一に過ぎざる種子を生じ、凡て上記の關係に於ては、恰も二個の別種の如く働きたることを見るべし。然れども之を確めむが爲に、彼は其雑交せるものと想像せる種子を取りて發芽せしめ、而して其種苗が頗る倭小にして憫むべく、且絶對的不産なりしこと、及び彼等が他のすべての關係に於ては、恰も普通の雜種と等しく働きたることを見たるなるべし。是に於てか、吾人は普通の見解によりて證明せる二變種は如何なるものに比較す

とも敢へて遜色なき好良の一別種なることを主張すべし。然れども、これ全然誤謬なり。

兩形植物及び三形植物に就いての前掲事實は次の理由により重要なり。即ち第一には、最初の雜交及び間種に於ける多産性減少の生理的徵候が種たると否との安全なる標準にあらざることを知り得べく、第二には、不適法なる結合より生じたる不産性を、その不適法的苗裔に連結する或不明の關紐あることを推知し得べく、且吾人は自ら同じ見解を最初の雜交及び間種の不産性にも推論するを得べし。第三には、同じ植物に屬する兩形若しくは三形植物の構造に於ても、又其體質に於ても、其他何等の關係に於ても、外部の事情には異狀なくとも、或他の方法にて結合せらるゝ時は、不産性を得る事を發見し得べし。而して余は此最後の場合が殊に重要なりと考ふるものなり。即ち吾人は不産の結果を來す結合は、同じ形體例へば二個の長花柱形體の雌雄兩元素の結合にして、多産なるは別形體に固有なる雌雄兩元素の結合たることを記憶せずばならず。故に其場合は、普通同じ種の個體間に起るものと、別種間の交接に就いて起るものと、一見、全く正反對なるに似た

り。但し其果して眞に反對なるかは疑問なり。而して余は此不明の問題に就いてこれ以上に論及することをせざるべし。

然れども吾人は兩形植物及び三形植物に關する考察より、別種が交接したる時の不産性及び其間種の子孫の不産性が専ら彼等の雌雄兩元素の性質に因るものにして、尙も彼等の構造若しくは一般の體質に於ける差異に因るものにあらざることの事實なるべきを推論するを得べし。吾人は尙或交互的雜交即ち一種の雄性が第二種の雌性と結合する能はざるか、或は其結合困難なるかに反して、之と反對の雜交が容易なる交互的雜交の場合を考察すとも亦同一の結論に到達するなり。夫の卓見の觀察家ゲルトネルも亦雜交種の不産性は、其生殖系統の差異のみに基づけるものなりとの結論を與へたり。

變種が雜交する時の多産性及び雜種の子孫の多産性は普通のものにあらざること

種と變種との間に何かの主要なる區別を要することは、頗る困難なる議論なり。

何となれば、變種は外見甚だ異なる場合にも其雜交容易にして、且全く多産の子孫を生産すればなり。今舉げむとする二三の例外を除きては、これ一の原則なり。然れども、之も頗る困難なる問題なり。何となれば、自然に生じたる變種を見るに、從來變種として見られたる二個の形體も、若し幾分か共に不産なるを發見せば、多數の博物學者は直ちに之を種に列するを以てなり。例へば、多數の植物學者が變種なりと考ふる青色のルリハコベ及び赤色のルリハコベは互に交接すとも全く不産なる理由を以て、ゲルトネルは疑もなく種なりとせり。若し斯の如く論斷し得べくんば、自然生の變種は凡て皆多産なりと斷言するを得べし。

今又飼養によりて生じたる變種、或はかく想像せらるゝ變種に就いて之を見むか、吾人は尙多少の疑念なき能はざるなり。何となれば、例へば、或南米土産の家犬が歐洲産の家犬と結合する能はずとせむか、之を見る者誰か彼等は本來別種より分出せる者なるべしと思はざらむ、而して又此説明は恐らく正常なるべし。然れども、外見上、互に大差ある多くの飼養種族、例へば鳩若しくは甘藍の如きが、其多産性完全なりとは奇怪なる現象にあらずや。假令彼等が酷似せりとも、其異種と交

接する時は全然不産となる種が如何に許多なるかを思ふ時は、前述の事實は益々奇怪なるを覺ゆ。されど種々に考察し來る時は、飼養的變種の多産性は決して奇異なる現象にあらざるを覺ゆ。即ち先づ注意すべきことは、二種の間外部の差異の量は共に不産性の標準となるものにあらざることなり。變種の場合に於ても亦然り。種にありては、その原因は専ら彼等の生殖系統の差異にあり。而して飼養動植物の不定なる外部の事情が相互に不産性を來す程の生殖系統の變化を惹き起すことは極めて少くして、吾人は反りて之と正反對なるパラス氏の説を是認せむとするものなり。氏の説によれば、斯の如き事情は一般に此傾向を除去せむとするものなりと。されば、自然状態にありては、雑交の際多少不産なりし種の子孫も、飼養せらるゝに及びて多産となるなり。植物にては、耕作は常に別種間の不産性を惹起する傾なきのみならず、或植物は反りて反對の結果を生じたり。何となれば、彼等が他種を受精せしむる能力及び他種によりて受精する能力は變らざれども、自己獨立の能力なきに至りたればなり。若し飼養の繼續は不産性を減殺すといふパラス氏の説にして是認せられなば、長く繼續せる類似の事情が不産

性を來さむことは有り得べからざることなり。但し或場合に於て特殊の體質を有する種の不産性は往々斯の如くして生ずることなきにあらず。されば、吾人は飼養動物は何故に不産なる變種を産出せざりしか、又植物にては何故に斯の如き變種を生ずること少かりしかを解し得べきなり。

余の見解によれば、此問題の實際の困難は、飼養的變種が雑交の際、何故に互に不産とならざりしかと言ふにあらずして、此不産性が何故一般に自然の諸變種が種として列せらるゝに足る程の永久的變化を受くと共に不産性とならざりしかと言ふにあり。吾人は到底精密に其原因を知るを得ず、吾人が正當の生殖作用及び特別作用に就いて如何に智識を缺けるかを思ふ時は、敢へて驚くに足らざる所なり。然れども、吾人は自然種は多くの競争者と生存競争をなすが爲に、飼養的變種よりも長時期の間、同一事情の下に曝露せられたる事を知る。而して此事は、其結果に於て大差を生ず。何となれば、吾人は野生の動植物が其自然事情の下より去りて、人の禁籠を受くる時は、之が爲に普通不産となる者なり。而して之と同様に、常に自然の生活状態に慣れたる有機生物の生殖官能が不自然の交合の影響に對

して極めて感受し易き性質を帯ぶるに至るものなり。又他方に於て飼養より生じたるもの、その飼養といふ事によりても知らるゝが如く、元來その生活状態の變化には極めて感じの鈍きものにして、其生活事情が幾度繰返して變化すとも、一般に之に抵抗することを得て、以て其多産性を減少することなし。而して斯の如き飼養的變種は、等しく飼養より生じたる他の變種と雜交すとも、爲に其生殖力の毀損せらるゝことなきは、十分之を豫期し得べし。

余はこれまで同じ種の變種が雜交する時は常に多産なるが如くに説きたりと覺ゆ。然れども、次に擧ぐる一二の實例に於ては、多少不産性の存在するを認定せざるを得ず。今此等の場合を略述すべし。此實例は此他すべての場合に於て、多産性と不産性とが種別的區別の安全なる標準なりと看做す反對派の手より得たり。即ちゲルトネル氏は黄色の種子を生ずる倭小なる玉蜀黍の一種と、赤色の種子を生ずる丈高き一變種とを數年間、其花園に於て培養せしが、此等は各別に雌雄兩性を有し、互に接近して成長したれども、未だ曾て一度も自然に雜交することなかりき。然るに、氏は一方の花粉を以て他の十三花に受精せしめたり。然れども、漸く

種子を産したるものは唯一頭花に過ぎざりき、且この一頭花の産したる種子も僅々五粒に過ぎざりしなり。此等の植物は雌雄兩元素を別々に有するものなれば、此場合人工的手段を用ゐるとも決して有害なりし筈なし。又何人と雖も、此等二變種を以て二個の別種なりと考ふるものはあらざるべし。而して此等の間種植物自身は完全に多産なることも最も注意すべきことなり。是を以て、ゲルトネル氏すらも、此二變種を以て別種なりとはせざりしなり。

ジル、ツ、プザレニ氏は玉蜀黍と等しく其雌雄兩元素を別々に有する南京瓜の三變種を雜交せしめて、其差異の大なるに従つて其受精作用の益々困難なることを言へり。此等植物はサジュー氏も變種とする植物にて、氏は主として不産性を標準として分類をなしたる人なり。ノーゲン氏も亦氏と同一の結論を與へたり。

次の場合は又頗る奇異にして一見信じ難きが如し。然れども、ゲルトネル氏の如き好良なる觀察家にして反對派の證人たる人がモーゾイク風の九個の種に就いて多年間、驚くべき夥多の實驗を積み得たる結果なり。此結果によれば黄色の變種と白色の變種と雜交する時は、其種子の生産額が同色の變種が雜交した

る時よりも少し。且彼の言ふ所によれば、或種の黄色及び白色の變種が同色なる別種の變種と雑交する時は、前の場合よりも許多なる種子を生産したりといふ。スコット氏も亦モツズイク、屬の種及び變種につきて實驗したるに其結果はゲルトネル氏の得たる結果を確むるに足らずと雖も、彼は同一種の異色の變種が同色の變種よりも種子を産すること少きは、恰も一〇〇に對する八六の比例なることを發見したり。然るに、此等の變種は其花の色の外は毫も異なる點なく、一變種が他の變種より生ずることも往々存在する位なり。

後に精密なる觀察家の賞讃を博したるケルロイテル氏は普通煙草の一變種が非常に異なる種と雑交する時、他の變種よりも多産なりしといふ奇異なる事實を證明したり。彼は通常變種なりと稱せらるゝ五個の形體の植物を最も嚴重に吟味して、交互的雑交の實驗をなし、彼等の雜種的苗裔が頗る多産なることを發見したり。然れども、此等五變種中の一個が父母何れに用ゐらるゝとも、同屬のゲルチノザと雑交するときは、他四變種が之と雑交する時よりも多産なる間種を生産すること常なり。故に此一變種の生殖系統は多少變化したるものなるべきを思ふ。

此等の事實によりて、變種が雑交する時は、全然常に多産なりとは最早主張することを得ざるなり。變種と想像せらるゝものにして、若しそが多少多産ならざることを證せらるゝ時は、直ちに種の階級に列せらるゝが故に、自然状態にある變種の不産性を決定すること甚だ困難なること、人は唯其飼養的變種の外部の特質にのみ注意すること、及び斯の如き變種が甚だ長時期の間、一樣なる生活事情に曝露せられざりしこと、凡そ此等種々の原因よりして、吾人は雑交する時の多産性の如何程が種と變種との根本的差別を成さざることを結論し得べし。種が雑交の際、普通不産なることは之を特殊の性質と見ずして、彼等の雌雄兩元素に於て或不明なる性質の變化に基因して偶然に起りたるものと見るとも、差支なかるべし。

多産性に關係せずして間種^{ハイブリット}と雜種^{ミステル}との比較

多産性問題に關係せず、他の多くの關係より、雑交種の苗裔と雑交變種の苗裔とを比較するを得べし。種と變種との間に截然たる區劃を畫くべしと希望し居りしゲルトネル氏が所謂種の間種的苗裔と變種の雜種的苗裔との間に發見し得た

る差異は甚だ少く、且余の見所によれば全く重要ならざるものなり。而して他方に於て種と變種とは多くの重要な點に於て最も密接に相符合せるなり。

余は極めて簡單に之を論ずべし。最も重要な差別は、初代に於て雜種が間種よりも變化的なることなり。而してゲルトネル氏は久しき間培養せられたる二種の間の間種が初代に於て變化し易きこと多きを認めたり。而して余自らも此事實の著しき實例を見たり。ゲルトネル氏は更に密接の親縁ある種の間種が頗る異なる種の間種よりも變化性多きを認めたり。而して此事は變化性の差異の度の階級を示すものなり。雜種及び稍多産なる間種が數代の間繁殖せらるゝときは、苗裔の兩個の場合の變化性の最大量を明にするを得、然れども、間種及び雜種が久しき間、一樣の特質を保持したる實例も之を擧ぐることを得るなり。然れども、代々雜種の變化性は恐らく間種のそれよりも甚しかるべし。

間種よりも雜種に於て變化性多きことは敢へて驚くに足らざるが如し。何となれば、雜種の兩親は變種にして且その多くは飼養的變種なり、自然變種に施したる實驗は甚だ僅少なり。而して此事は永續すること多く、且雜交作用によりて起

る變化性を増加する新しき變化性の存在を意味するものなり。初代の間種にては些少なりし變化性も、以後の代々に於ける變化性と異なれり、これ奇異なることに注意する價值あり。何となれば、之によりて普通の變化性に關する余の見解を確むる所あればなり。余の見解とは、即ち、凡そ生殖系統は頗る變化事情に感じ易きを以て、斯の如き事情の下にありては、それが關係上、密接に父母に類似せる苗裔を産する固有なる官能を行ふことを得ずといふにあるなり。初代の間種は其生殖系統を侵されたること無き種より出でたるものにして、彼等に變化性なし、されど其間種自身は非常に生殖系統を侵害せられて、それが子孫は甚しき變化性を有するに至る。

翻りて間種雜種の比較を見むに、ゲルトネル氏によれば、雜種は間種よりも父母形に復化し易き性質を有すと。此事假令實際なりとも、唯その程度上の問題に過ぎざるべし。加之、ゲルトネル氏は久しく培養せられたる植物より出でたる間種が、自然状態にある種より出でたる間種よりも復化し易きことを斷言したり。これ或は種々の觀察家が得たる結果の差異の説明となるべし。即ち、夫の間種が果

して常に其父母形に復化するものなるかに就いて疑を挿みたるマックスウィチー
ラは自然生の柳につきて實驗し、同時に間種の復化が殆ど一般の傾向なることを
抗論したるノイダンは主として培養植物につきて實驗したる人なり。ゲルトネ
ル氏によれば如何なる種も相互に近縁ありとも、二個の種が第三の種と雑交する
ときは其間種は大に差異あり、之に反して、一種の甚だ異なる二變種が他種と雑
交するときは、其間種は餘り異ならずと。而して其結論は余の見所によれば、唯
一の實驗に基礎を取れるものにしてケルロイテルの爲したる幾多の實驗の結果
とは正反對なるが如し。

ゲルトネルが間種と雜種との間に擧げ得たる差異は斯の如く重要ならざるも
のとなれり。他の側に於て、間種と雜種とが各其兩親に類似する度と其類似の種
類とは、ゲルトネル氏によるに、同一法則に従へるものなり。近縁の種より生じた
る間種にありては殊に然りとす。凡そ二種の雑交するや、往々にして其一が間種
をして己に類似せしむること甚だ強きことあり。植物の變種に關しても亦然り、
且動物も亦變種によりて此方に差異あることは確なり。交互的雑交によりて生

ずる間種植物は普通互に酷似するものにして、同じ雜種植物も亦然り。間種雜種
何れも亦之を各代毎に、其兩親の何れか一方と繰り返し、 \searrow 交接せしむることに
よりて純粹なる父母形の一方に復歸せしむることを得べし。

此等論述の多くは動物にも適用するを得べし。而して此問題は今や頗る複雑
となれり、これ幾分か第二雌雄性の存在にも因る。然れども、主として種と種とが
雑交したる時又は變種と變種とが雑交したる時にも、其子孫を自己に類似せしむ
る力が性によりて強弱あることにも因る。例へば驢馬は馬よりも甚だ此方に富
めり、故に驢及び驢は馬よりも驢に類似したり。然れども、此方は牝驢よりも牡驢
の方が強大なるが故に、牡驢と牡馬の子たる驢とは、牝驢と牡馬の子たる驢とより
も驢に類似すること甚しと主張するものあり、これ或は正當なる見解ならむ。

或著者は兒子が中間性を取らず、其兩親の一方に酷似するは雜種の場合のみな
りといふ想像的事實に甚だ重きを置けるものあり。而して此事は、時に間種に於
ても起ることなきにあらず、唯雜種に於けるよりも稀なるのみ。兩親の一方に酷
似する動物の類例を見るに、此等の類似は、例へば襖色の如き黒色を呈するが如き、

尾若しくは角を缺けるが如き、或は指及び趾の數多きが如き、畸形的に突然現れたる特質に限られて淘汰によりて徐々に獲得せられたる特質には關係を有せざるが如し。兩親の何れか一方の完全なる特質に突然復歸する傾向も、亦自然に形成せられたる種より生じたる間種に於て之を見るよりも、寧ろ其生出唐突にして且畸形的の特質を有する變種より出でたる雜種に於て之を見ること頗る多し。之を要するに、余は全然ブスパー、リウカス博士に同意するものなり、氏は動物に關する多數の事實を綜合して幼兒が其兩親に類似する法則は、其兩親が相違せる度に關係なく、同じ變種若しくは異なる變種若しくは又殊別なる種の個體の結合の場合何れに於ても同一なりとの結論を與へたり。

多産性、不産性の問題に關聯せずして、其他すべての關係に於て、雜交種の子と雜交變種の子との間には普通密接なる類似あり。吾人若し種を創造的に成れるものとし、變種を補助的法則によりて生産したるものと爲さば、此類似を如何に解釋すべき。然れども、種と變種との間には何等の主要なる差別なしといふ見解によれば、尙も怪しむに足らざる事なり。

梗概

種として分類せらるゝに十分なる程殊別なる形體の第一回の雜交及び其間種は、悉くとは言ふ能はざれども、普通頗る不産なり。この不産性は其程度頗る多く、其最も些細なる程度に於ては、極めて細心なる實驗家と雖も、此不産性の徴候によりて生物形體を分類するに當りて反對の態度を取りし程なり。此不産性は同一種の間にて個體によりて自然に變化する性質あり。且事情の適不適に感動せらるゝこと甚しきものなり。不産性の度は系統上の近似と伴ふものにあらず、其法則は奇異にして頗る複雑なり。故に同じ二個の種を交互的に雜交せしむる時も普通その度を異にし、最初の雜交及びかくて生じたる間種に於ても常に其度を異にしたり。

接木の場合にては、或種若しくは變種が他と接合する能力が、普通彼等の營養系統上、或未知の性質の差異に基づけると等しく、間種の場合も、或種が他と結合する難易は不明なる彼等の生殖系統上の差異による。種の不産性の度に種々あるは、

彼等が自然界に於て混雜し了らむことを防ぐ爲に、特に賦與せられたるものなりと考ふるは、猶樹木が稍之に類似せる種々の度の接木せられ難き性質を有せることは、彼等が森林に於て互に接枝せむことを防ぐ爲なりと考ふと等しく、荒唐無稽のことと言ふべし。

第一回雜交の不産性及び其間種の見子の不産性は自然淘汰によりて得たるものにあらず。第一回雜交の場合に於ては、多くの事情によりて、胚の夭死に基づきたる實例もあり。間種の不産性は二個別形體の混合によりて、彼等の全體制を擾亂せられたるに基因すること分明にして、此不産性は純種が生活の不自然なる事情に曝露せらるゝ時、屢々生ずることある不産性と密接なる關係あるべし。故に此後者の説明を與へ得るものは前者をも説明するを得べし。此見解は他の種類之と類似せる或事實によりて強く保持せらる。即ち其事實とは、第一、生活事情の些細なる變化が、すべての有機生物の體力と多産性とを増加すること、第二、些しく異なる生活事情に曝露せらるゝ形體の間種及び變化せる形體の間種が、其見子の大き、體力、及び多産性を増加すること、即ち之なり。兩形植物及び三形植物

の不適法なる結合の不産性及び此等苗裔の不産性に關して擧げたる事實は、思ふに、吾人が未だ知る事を得ざる關紐が、すべての場合に於て、最初の結合の多産性の度と彼等苗裔の多産性の度とを連結せることを證明するものなり。兩形性に關する此等の事實及び交互的雜交の結果を考ふるに、吾人は雜交種が不産性なる主要の原因が彼等の雌雄兩元素の差異にありとの結論に達せざるを得ざるや分明なり。唯何故に別種の場合には雌雄兩元素の變化多くして、爲に彼等を不産ならしむるか理由は吾人の知り得ざる所、唯その種が殆ど一樣なる生活事情に長時期の間、曝露せられたる事と密接の關係あるべし。

二種雜交の困難と、彼等間種苗裔の不産とが、異なりたる原因に基づけることもあるべしと雖も、多くの場合に於て相一致することも驚くを要せざるべし。何となれば、兩者共に雜交種間の差異の多少によるものなればなり。又第一回雜交の容易と、其間種の多産性及び接木せらるゝ能力あること——此能力は頗る異なる事情によるものなり——が皆或範圍までは實驗せられたる形體の系統上の近似と平行せることも亦驚くを要せざるべし。何となれば、系統上の近似はすべ

ての種類の類似をも包有するものなればなり。

變種若しくは變種と考へられ易き二個の別形體の間の第一回雜交及び其雜種の子孫は普通多産なり。然れども常に必ず然るものにあらざること人は人の唱導する所なり。この殆ど一般的なる完全の多産性につきても、亦吾人が自然状態にある變種に關して如何に循環的に論ずるかと思ひ、且多くの變種は唯外部の差異のみの淘汰によりて、飼養の下にあげられたるものにして長時日の間、一様なる生活事情に曝露せられざりしことを思ふ時は、必ずしも驚くを要せざることなり。永續せる飼養が不産性を排除する傾向ありて、且この性質を誘ふことなきは忘るべからざることなり。多産性問題に關聯せずして他のすべての關係に於て、間種と雜種とを比較するに、兩者の間には頗る親密なる一般的類似あり、即ち其變化性に於て、それが雜交の度重る毎に互に吸引する力に於て、及び父母たる形體の特質を傳襲することに於て皆然りとす。而して最後に言ふべきことは、吾人は第一回雜交及び間種の不産性に關して其精確なる原因を知らざること、猶自然事情の下を去りて飼養せらるゝ動植物が何故に不産なるかを知らざると等しと雖も、余は

此章に記載せる事實が種は元來變種なりしといふ信念と矛盾する所あるを見ざるなり。

第十章 地質學的記錄の不完全に就いて

現今中間變種の存在せざる事に就いて……滅亡せる中間變種の性質及び其數に就いて……水際及び累積の割合より推算せる時間の経過に就いて……年數によりて計算せる時間の経過に就いて……吾人の古生物的蒐集の貧少に就いて……地層の間に就いて……花崗石地面の水際について……何れの一地層に於ても中間變種の存在せざることについて……種の類の突然現出することに就いて……化石を含まる既知の最下層に於ける其突然の現出に就いて……生住し得べき地球の古さ

余は第六章に於て、余が本書に主張せる見解に對して正しく迫らるべき主なる異論を列舉したり。其多くの者は既に之を論ぜり。其一是主的諸形體が無數の推移的連鎖によりて亂さるゝことなく、殊別の者たる事にして頗る明白なる一の困難なりとす。何故に斯の如き連鎖は、其現在に最も都合よき事情の下、即ち漸進せる物理的狀態を有し、廣大にして接續せる地面に於て、今日普通に現出せざるか、其理由は余が示したる所なり。各の種の生活は、其氣候に關係するよりも、既に一定せる他の有機形の存在に關係することの一層重要なこと、従つて眞に之を支

配する生活狀態は、溫度若しくは濕氣の如く、全く無感覺に漸進するものにあらずるは、余が之を示さむとしたる所なり。中間變種は其連結せる形體よりも存在すること少數なるにより、更に變更し、更に進歩し行く間には、一般に打破滅盡せらるゝことあるは、亦余が之を示さむとしたる所なり。されど、現今、宇宙間、何處にも無數の中間連鎖の存在せざる主因は實に自然淘汰の経過によりて、新變種が絶えず其原形體を排除壓倒したるに存するものとす。然れども、此滅絶の経過が非常なる度に於て其作用を營みたと正しく比例して、曾て生存したる中間變種の數も亦實に莫大なりしものならざるべからず。果して然らば、何故に各地層及び各岩層は斯の如き中間連鎖によりて充たされざるか。地質學が斯の如き精密に漸進せる何等の有機的連鎖をも示さざるは確なり。而して、こは恐らく此學說に反對して提出せらるべき異論の中、最も明にして最も烈しきものなるべし。余が信ずる所によれば、地質學的記錄の極めて不完全なることを以て之を説明することを得。

此學說によれば、曾て如何なる中間の形體生存したるものとすべきか、吾人は先

づ之を記憶せざるべからず。何れの二種を見る時に於ても、余は彼等の中間に直接介在する形體を自ら胸中に畫かざらむとすとも、その困難なる事を發見したり。然れども、こは全く誤解なり、吾人は常に各種と其共同にして而も未知なる祖先との中間にある形體を観察せざるべからず、而して此祖先は一般に、或點に於ては、其變更せるすべての苗裔と異なるべし。今簡單なる一例を舉げむに、扇尾鳩と胸高鳩とは共に岩鳩より出てたるものなり、吾人若し曾て生存したるすべての中間變種を有せば、兩者と岩鳩との間に極めて精密なる列序を有すべしと雖も、吾人は扇尾鳩と胸高鳩との間に直接介在せる何等の變種をも有せず、例へば、此等の二種類に特有の形態たる稍展開せる尾と稍長大せる喉嚨とを兼備する何等の變種をも有せざるべきなり。且此等の二種類は大に變更したるものなるにより、吾人若し彼等の起原に關する一の歴史的證據又は間接の證據をも有せざりしならば、單に彼等の構造を岩鳩の構造と比較したるのみにては、彼等は此種より出てたるか、若しくはゴルムバエーナスの如き、他の近縁の形體より出てたるかを決定すること能はざりしならむ。

自然の種に就ても亦同様にして、今殊別なる形體、例へば馬と猿との如きものを見て、吾人は彼等の間に直接介在せる連鎖の曾て生存したる事を想像し得べき何等の理由を有せず、然れども、兩者と未知の共同祖先との間に於ては、之を想像することを得べし。其共同祖先は全體制上、猿と馬とに共通なる多くの類似を有したりしものならむ、然れども、構造上、或點に於て著しく兩者と異なること、恐らく兩者の互に相異なるよりも更に甚しきものありしなるべし。故に斯の如きすべての場合に於ては、假令祖先の構造と其變化せる子孫の構造とを親しく比較すとも、之と同時に殆ど完全なる中間連鎖の列序あるにあらずんば、吾人は何れの二種以上を取るとも其形體を認むること能はざるべし。

此學說によりて之を見れば、現存せる二形體の中、一が他より出てたることあるは正しく有り得べき事なり、例へば、猿より馬の出でたるが如し、而して此場合に於ては、彼等の間に直接中間なる連鎖存在したりしならむ。然れども、斯の如き場合には、其苗裔は大量の變更を蒙りしにも係はらず、一の形體が長き時期の間、依然として變化せざりしことを意味するなり。而も有機體と有機體との間、即ち子孫と

祖先との間の競争の原理により斯の如きは甚だ稀有の出来事たるべし、何となれば、すべての場合に於て、進歩せる新形態は進歩せざる舊形態を壓倒せむとするものなればなり。

自然淘汰の學說によれば、現存せる種は凡て各属の原種と連絡せるものにして、其間の差異は現今同種の自然變種と飼養變種との間に現るゝ差異よりも大ならざるなり。而して現今一般に滅絶せる此等の原種も亦同様に一層古代の形態と連絡せり、されば斯の如く、所り行く時は、常に各大綱の共同祖先に歸着するものとす。故にすべての現存種と滅亡種との間の推移的、中間連鎖の數は吾人の想像すべからざるほど大なるものならず。然れども、此學說にして若し眞なる時は、確に斯の如き大數の連鎖は曾て地球上に生活したりしなり。

沈澱の割合及び水摩の程度によりて推算し

たる時間の経過に就いて

吾人がかくまで無限に夥しき中間連鎖の化石的遺物を發見せざることは關

係なく、別に異議を狭むものあらむすべての變化は徐々に成就せられたるものなれば、さばかり大量の有機的變化を生ずるには、時間十分なること能はざりしならむと。實地の地質學者にあらざる讀者をして、時間の経過を僅に理會せしむべき事實を回想せしむるは、余に取りては、殆ど不可能の事なり。未來の歴史家より博物學上、一革命を生じたるものと認めらるべき、サーチャールズ、ライエルの地質學の原理に關する大著述を讀みながら、尙過去の時期の如何に廣大なりしかを認むる事なくんば、直ちに本書を閉ぢて可なり。蓋し之によりて地質學の原理を學ぶに十分なりとは、あらず、又種々の觀察者の地層に關する特別なる論文を讀み、並に各地層若しくは各岩層の時間に就いて、各著者が如何に不適當なる觀念を與へむとせるかを示すに十分なりともあらず。吾人は之によりて働作の要因を知り、又陸地の表面が如何に深く水摩せられしか、渣滓が如何に多く沈澱したるかを學び、從つて最も能く過去の時間に關する或觀念を得ることを得ればなり。ライエルの能く説明したるが如く、沈澱層の廣さと厚さとは、地殼が他處にて蒙れる水摩作用の結果にして、又其標準たるものなり。過去の時間に關して多少理會する

所あらむとせば、親しく累加せる諸層の大累積を検し、並に泥土を流す小溪流と海岸を磨滅する波濤とに注意せざるべからず、而して吾人は吾人の周圍にあるすべての事物は皆過去の時間の紀念たるを見るなり。

可也に堅き岩石より成れる海岸を逍遙して、潰崩の經過を見るを得策とす。最も多くの場合に於ては、潮流は一日に二回、暫時の間、斷岸に達するのみ、而して波浪は土砂若しくは砂礫を運べる時に於てのみ、此等の斷岸の間に浸蝕す、何となれば、純粹なる水は毫も岩石を磨滅し得ざる、好個の證據存すればなり。終に斷岸の基部穿たれば、大なる破片落下すべし、而して此等の破片は、茲に少しづつ、磨滅せらるべく、終には其大さ減ぜられて波浪の爲に廻轉せらるゝに至るべし、かくて一層速に粉碎せられて砂礫泥土に歸することとなるなり。然れども、次第に退歩し居る斷岸の基部に沿うて、圓められたる漂石を見る事、如何に數々なるかを見よ。此等の漂石は、凡て厚く海産物に被はるゝものにして、其磨滅せらるゝこと如何に少く、其廻轉せらるゝこと如何に稀なるかを示せり。而已ならず、吾人若し岩石より成りて漸壞作用を蒙り居る海岸に沿うて數哩の間、進み行く時は、現時其作用を蒙

り居るは、唯小距離の間若しくは海角の周圍の此處彼處に過ぎざるを發見すべし。其他の處に於ては、其表面と植物との外見は、海水が其基部を洗ひし以來、多年を経過したる事を示せり。

然れども、ジョークス、グレイキ、グロール、其他數多の卓拔なる觀察者の先鋒、ラムセイ氏の觀察によりて、近頃吾人の學びたる所によれば、空中の漸壞作用は、海岸作用、即ち浪波の力よりも頗る必要なる要因たるなり。陸地の全表面は、空氣の化學的作用、及び炭酸を溶解せる雨水の化學的作用に曝露せられ、寒國にありては、亦霜に曝露せらる、而してかくて粉碎せられたる物質は、大雨の間は、傾斜の穩なる處も押し流され、殊に乾燥せる諸國に於ては、風によりて想像すべからざるほど、廣く吹き飛ばさる、是に於てか、其等の物質は、河川によりて運び去らるゝなり、若し其河流急なるときは、其河身を深くし、其破片を粉碎するものとす。降雨の日に於ては、吾人は波動穩なる地方に於ても、尙各斜面を流るゝ小濁流の中に、空中の漸壞作用の効果を見る。ラムセイ氏とウタカー氏との著しき觀察によりて示せる所によれば、ウェルデン州の險峯の大脈と、英蘭を横斷せる險峯の大脈とは、曾て古代の海岸

なりと目せられたる處なれども、實際斯の如き由來によりて成立したるものにあらず、何となれば、海岸は至る處種々の地層の接觸より成れるものなるに、此等の嶮峴は何れも皆同一の地層より成立すればなり。而して實際また斯の如きものなれば、吾人は此等の嶮峴の生じたる起原は、主として其組成せらるゝ岩石が、周囲の表面よりも能く空中の漸壞作用に抵抗し得たるにあることを認めざるべからず。従つて周囲の表面は漸々低落し、堅き岩石の部分のみ残りて突出せるなり。吾人の時の觀念に従へば、廣大なる時間に關して最も烈しく吾人を感動せしむるものは、上述せる所によりて得たる確信に外ならず、即ち空中の要因は明に頗る微弱なる力を有し、頗る徐々に働くが如く見ゆれども、而も大なる結果を生じたりし事之なり。

かくて陸地が空中作用及び海岸作用によりて摩滅せらるゝ割合の徐々たるを感得したらむには、更に過去の時間に關する觀念を得むが爲に、一方に於ては、沈澱層の厚さを考ふるを以て得策なりとす。會て火山島の波濤の爲に摩滅せられ、其周囲が一千呎若しくは二千呎の高さに直立せる斷崖に滅殺せられたるを見て、甚

だ驚きたる事ありしを記憶せり。何となれば、此等の斷崖も昔は液體のものにして、従つて溶岩流出の傾斜穩なりしものなるべきが故に、一見して堅固なる岩層の會て如何に遙に海中に廣がり居たりしかを知ることを得ればなり。同様の事柄は斷層によりて尙一層明に説明せらる、斷層とは地層が大なる裂罅に沿ひ、一方に於ては隆起し、他方に於ては低落して、其高さ若しくは深さの數千呎に達せるを言ふ、何となれば、地殻の破裂したりし以來、陸地の表面は、此等の巨大なる新層の痕跡を外部より見るに能はざるほど、完全に平坦にせられたればなり、而して、こは隆起が突然起りしものなるか、若しくは現今多數の地質學者の信ずるが如く、數多の發作によりて徐々に起りしものなるかによりて、何等の大差異をも生ぜざるものとす。例へば、グレーヴァン斷層は三十哩以上に廣がり、其裂線に添へる地層轉位の厚さは六百呎乃至三千呎に達せり。ラムセイ教授はアングレシアに於ける二千三百呎の降陷の報告を公にし、メリオネッス州に於ては又一萬二千呎のものを有るを十分信ずる事を余に報ず。然れども、此等の場合に於て、陸地の表面にかゝる非常なる運動を示すものあるにあらず、其裂罅の兩側に於ける岩石の堆積は今や

全く平坦となり果てたるなり。

之に反して、世界のすべての部分に於ては、沈澱層の累積は驚くべき厚さを有せり。曾て余は、コルデレラ山に於て一塊の團結石を推算したるに、實に一萬呎に及べるものなりき。蓋し團結石は一層緻密なる沈澱岩よりも速なる速力を以て累積せられたるものなるべしと雖も、その磨滅せられ圓められて、各古代の趣を呈せる砂礫より成立せる有様は、其石塊の如何に徐々に累積せられたるべきかを能く示せるなり。ラムセイ教授は大英國の種々の部分に於ける、連続せる地層の最大の厚さを余に示したり、そは最も多くの場合に於ては、實地の測量によれるものにして、其結果は下の如し、

太古紀層(火成岩を除く)……………五七、一五四

第二紀層……………一三、一九〇

第三紀層……………二、二四〇

之を合算すれば七萬二千五百八十四呎、即ち殆ど十三哩四分の三なり。或地層は英國に於ては薄層にて現るれども、大陸に於ては數千呎の厚さを有す。加之多數

の地質學者の説によれば、連続せる地層の間には各非常に長き空虚の時代を存せり。故に英國に於ける沈澱岩の高き累積は、其累積する間に經過したる時間の唯不十分なる觀念を與ふるに過ぎず。此等の種々の事實を考察すれば吾人は、恰も徒に「永久」の觀念を得むとを力むると殆ど同様の感想あるなり。

然れども、此感想は聊か誤れるものとす。クロール氏が趣味ある一論文に於て説明せる所によれば、吾人の誤謬に陥るは、地質學上の時期の長さに関して過大な觀念を作らむとするが爲に、あらずして、年數によりて之を計算せむとするが爲なり。地質學者若し複雑なる大現象を見て、然る後、數百萬年を示せる數字を見る時は、兩者は全く異なる印象を與ふるものにして、數字は直ちに過小なりと斷言せらるゝなり。陸上の漸壞作用に關しては、クロール氏が或河流の年々流去する渣滓の既知の分量を、其排水の面積に比較して之を計算たるものあり、之によれば、六百萬年の間には、其排水區域の全面積より平均二千呎の堅岩の漸々粉碎せられ流去せらるゝ湖定なり。こは一見驚くべき結果なり、而して多少之を考察する時は、其過大にあらざるかを疑はしむるものあり、然れども、假令之を二分の一若しくは

四分の一とすとも、尙甚だ驚くべきことなりといふべし。然りと雖も、吾人の中、一百万といふ數の眞の意味を會得する者少し、クロール氏は之を次の如く説明せり、即ち長さ八十三呎四吋の狭き一條の紙を取りて、大廣間の壁に添ひて之を延長し、而して其一端十分の一時の處に記號を附すべし。此十分の一時は一百年を示し、全紙條は百万年を示すものなりと。然れども、茲に注意すべきは、上述の大廣間に於て全く勘定に入らぬほどの一百年が、之を本書の題目に對して如何なる意味を有するか、の點なり。種々の卓越なる養殖者は、單に其一生の間に於て或高等動物を大に變更して一の新亞種類とも稱し得べきものを造れり、而して此等の高等動物の其種類を繁殖するは、下等動物の最多數のものよりも頗る徐々なるものなり。何れの種類に對しても、半世紀以上の間、之に適當なる注意を與へたる人少きを以て、一百年とは二人の養殖者の繼承せる事實を示すものなりと言ふべし。然れども、自然の状態にある種は、方法的管理の下にある飼養動物の如く、速に變化するものなりと想像すべからず。唯之を無意識淘汰より生ずる効果に比較する方、何れの方面より見ても一層公平なるべし、無意識淘汰とは、種類の變更せむとする意なき

くして、最も有用なる動物若しくは最も美麗なる動物の保存せらるゝを言ふ、然れども、無意識淘汰の經過によりても、種々の種類は二世紀若しくは三世紀の間に人の氣の附くほどの變化したり。

然れども、思ふに種は更に頗る徐々に變化したる者にして、同一の地方に於て同時に變化するは唯少數に止まれり。斯の如く變化の徐々たる所以の者は、同國のすべての住者は既に頗る能く相互に適應せるを以て、長き經過の後にあらずんば、或種類の物理的變化の發生若しくは新形體の移住に基づきて、自然政上、新位置の生ずる事なきに由れるなり。且又或住者が變化せる事情の下にある新位置に、一層よく適應するに至るべき正當なる變化、若しくは個體的差異は、常に一時に起るものにはあらざるべし。不幸にして吾人は年數の標準によりて種を變更するに必要なる時間の長さを決定すべき方便を有せず、然れども、吾人は再び時間の問題に歸らざるべからず。

古生物學的蒐集の貧少に就いて

今や吾人は最も豊富なる地質學上の博物館に轉ぜむに、何ぞ其陳列の價値なきの甚しきや。吾人の蒐集の不完全なるは萬人の共に許す所なり。かの賞讃すべき古生物學者エドワード・フォールプスの所説は決して忘却すべからざるものなり、即ち頗る多くの化石種は單一にして而も破壊せる標本若しくは或一個處に於て蒐集せられたる二三の標本によりて世に知られ、且命名せられたるものなりと言へるもの之なり。地球の表面の中、地質學的に考查せられたるは唯其一小部分に過ぎず、而して一の部分も十分なる注意を以て考查せられしものにあらざるは、歐洲に於て年々貴重なる發見あるを以て之を證すべし。全く軟弱なる有機體は保存せらるゝこと能はず。幾骨等の如きものと雖も、若し渣滓の累積せざる海底に止めらるゝ時は腐敗して消滅に歸するものとす。吾人若し渣滓は殆ど海底の全面に互りて累積せらるゝものにして、其速度は化石的遺物を埋没して之を保存するに足れりと臆斷することあらむか、蓋し全然誤解に陥れるものなりといふべし。大洋の極めて大なる部分が明なる藍色を呈せるは、其海水の純粹なるを示せるなり。莫大なる時間の経過せる後、新なる他の一層によりて齊合的に被はれたる地

層にして、其間に何等の磨滅をも蒙らざりし場合は、記録上多く存する所なり、而して、こは海底が幾多の世代の間、不變の状態に止まるは稀有の事にあらずとの見解によりてのみ、之を説明し得べきに似たり。かの遺物の如きも、若し砂中若しくは礫中に埋没せられたるものならば、其地層の扛擧せらるゝ時は、炭酸を含める雨水の滲過によりて一般に融解せらるべし。高低雨水標の間の海濱に住する多くの種類の動物の中、保存せらるゝもの稀なるが如し、例へば、クサマラス屬、無柄臺足類の亞科の諸種は、その數殆ど無限にして、世界至る處、岩石を被へり、彼等は凡て全く海岸棲にして、唯深水に住する地中海種の一例外を有するのみ、而して此種の化石は、シシリに於て發見せられたれども、其他の諸種に至りては、何れの第三紀層に於ても、曾て發見せられしことなし、然れども、クサマラス屬が白堊紀の間に生存したるものなるは人の知る所なり。最後に、其累積の爲に非常なる長時間を要する多數の大なる沈澱は、全く有機的遺物を缺けり、されど吾人は其理山を示すこと能はず、其最も著しき一例は、フリッシュ層に於けるものなり、此層は美粒岩と砂岩とより成り、其厚さ數千呎に達し、時としては六千呎にも及び、ヴェナ府より瑞西に至る

まで、少くとも三百哩の間に互れり、而して此大塊は從來最も注意深く搜索せられたれども、二三の植物の遺物の外、一個の化石をも發見することを得ざりき。

第二紀及び太古紀の間に生活したる陸棲の産物に關しては、吾人の證據の極めて零碎なるは殆ど言ふまでもなき事なり。例へば、サー、シー、ライエルとダウソン博士とが、北米の石炭層に於て、一種を發見したる外は、近頃まで陸産貝殻は一として此等の廣大なる何れの紀よりも知られざりしなり、されど現今に於ては、ライエス層の中に陸産貝殻を發見したり。哺乳的遺物に關しては、ライエルが其小冊子中に公にしたる歴史表を一見すれば、詳細なる記事を見るよりも遙に能く、彼等の保存の頗る偶然にして稀有なる事實を了解し得べし。吾人若し洞穴又は湖沼の沈澱物中に、第三紀の哺乳類の骨の比例上、頗る多く發見せられたることを記憶し、亦洞穴若しくは眞の湖沼の層は、第二紀若しくは太古紀の地層に屬せざることを記憶する時は、此等の兩紀に於て其稀有なる事も固より驚くべき事にはあらず。

然れども、地質學上の記錄の不完全なるは、上述の原因よりも一層必要なる他の原因に出づること甚しきものとす、即ち種々の地層が時間の廣き間隔によりて、互

に相隔てらるゝ事之なり。此學説はイー、オルプスの如く、全く種の變化を信ぜざる多くの地質學者、及び古生物學者よりも亦強く認められたるものなり。吾人若し書籍中の地質の表を見、自然に照して之を追究する時は、諸層の密接に連続せるを信ぜざらむとすとも能はざるなり。然れども、露國に就いて記述せるサー、アー、ル、マーチソンの大著述によりて之を見れば、露國に於ては累加せる諸層の間に頗る廣大なる間隙の存することを知るべし、北米に於ても世界の他の多くの部分に於ても亦同様なりとす。今若し其注意を専ら此等の大地方のみに限らば最も熟練なる地質學者も決して、自國に於ては、虛無荒破なる時代の間に、他處に於ては特殊なる新生物を含める渣滓の大累積の堆積せられたるを想像するを得ざるべし、若し又隔離せる各地方に於ては、連続せる各地層の中間に於て經過したる時間の長さに關して、何等の概念をも作ること能はずとせば、吾人は何處に於ても、最早この概念を確むること能はざるを推論し得べし。連続せる諸地層の礦物的成分に於て大變化の屢々現るゝは、渣滓を生じたる周囲の陸地の地理上に大變化ありしことを一般に示すものにして、各地層の中間に於て莫大なる時間の經過したりと

の所信に符合するものとす。

各地方に於ける地質學的地層は何故に殆ど常に間歇的なるか、即ち何故に密接なる關係に於て互に連續せざりしか、思ふに吾人は其理由を知る事を得べし。最近の時期の中に數百呎高まりたる南米の海岸數百哩を検して、余が最も多く感じたる事實は、單に地質學上の一の短時間の間、繼續するに足る程廣大なる沈澱の、近時一も出來せざりし事なり。特殊なる海產動物の住する西海岸の全部に互りて、第三紀層は其發達頗る衰むべきものにして、種々の連續せる特殊の海產動物の記録の如きは、思ふに遙に後世に至るまで保存せらるゝことならむ。隆起し居る南米の西海岸に沿うては、幾時代の間の渣滓の供給の大なりしものならざるべからず、而も海岸岩の非常なる漸壞作用と海洋に注げる濁流とあるに係はらず、何處に於ても、近時、即ち第三紀の遺物を有する廣大なる地層を發見する事なきは抑も何故なるか、今少しく之を考察する時は、之を説明し得べし。其説明は疑もなく次の如し、即ち陸地の徐々の隆起によりて、海岸沈澱及び海岸下沈澱が、海岸波浪の摩擦中に投ぜらるや否や、絶えず摩滅せられたるによれるなり。

渣滓が其始めて扛舉せられたる時及び絶えず水準面の動搖する間、波浪の不斷の作用並に空中の漸壞作用に抵抗せむが爲には、累積して非常に厚く堅く若しくは廣き堆塊とならざるべからず、思ふに、こは吾人の結論し得る所なり。斯の如く厚くして廣き渣滓の累積は二個の方法によりて形成せらるゝを得べし、即ち其方法は海洋の深處に於て形成せらるゝものにして、此場合に於ては、其海底には淺き海に於ける程、種々多數の生物の住することなからむ、従つて其堆塊扛舉せらるゝも、其累積の時期の間に近隣に棲息したる有機體の不完全なる肥録を與ふるに過ぎざるべし。第二法によれば、若し其海底にして徐々に低落し行くものならば、渣滓は深き海底に於ても如何なる厚さ及び廣さにも沈積することを得るなり。此場合に於ては、海底の沈降と渣滓の供給との比が殆ど互に平均せる間は、海は常に淺くして種々の生物に都合よかるべく、かくて隆起せるゝ時に於ても、多大の水摩作用に抵抗し得べき十分なる厚さを有し、且化石に富める地層形成せらるゝを得るなり。

余が信ずる所によれば、其厚さの大部分に互りて化石に富める殆どすべての古

代の地層は、斯の如く沈降の間に形成せられたる者とす。千八百四十五年、此問題に關する余が見解を公にしたりし以來、余は地質學の進歩に注意したりしが、此の大地層を論じて沈降の間に集積せられたりと結論する著者、續々現れたるに一驚を喫せり。茲に附言し得べきは、南米の西海岸にある唯一の古き第三紀層が水準面降下の間に沈積せられて著しき厚さを得たりし事なり、而して其地層は從來蒙れる漸壞作用に抵抗し得るに十分なる厚さを有したりしかども、今後遼遠なる地質學的時代まで存積すること能はざるならむ。

各面積に於て頗る屢々水準面の徐々の昇降起りたるは、地質學上すべての事實の示す所にして、明に廣く其影響を及ぼしたりしなり。従つて化石に富み厚く廣くして十分以後の漸壞作用に抵抗し得べき地層は、沈降の時期の間に於て甚だ廣く形成せられたるものなるべし、然れども、こは唯渣滓の供給十分にして常に海水を淺からしめ、従つて遺物の腐敗せざるに先だちて之を埋没保存し得る處に限らるゝなり。之に反して、海底の依然として止まる間は、厚き沈澱は淺くして生活に最も都合よき部分に集積せらるゝこと能はず。而して隆起と降下と交代して起

る時期に於ては一層稀有の事なり、精確に之を言へば、かゝる場合に於ては、一旦集積せられたる地層は、扛擧せられて海岸作用の範圍内に投ぜらるゝが故に、一般に破壊せられたるならむ。

此等の所説は主として海岸沈澱及び海岸下沈澱に適合せるものなり。夫の深さ三十尋若しくは四十尋より六十尋に及べる馬來多島海の大部の如く、廣くして淺き海の場合に於ては、廣く廣がれる地層は隆起の時期の間にも形成せられ得るものにして、而も亦徐々たる隆起の間に水壓作用を蒙ること甚しからざるなり、然れども、其地層の厚さは大なること能はず、何となれば、其厚さは隆起の運動によりて其形成せらるゝ海の深さよりも小なるべければなり、而して其沈澱は甚だ堅實ならざるべく、且累加の諸層によりて被はるゝことなかるべきを以て、大氣の漸壞作用により、及び爾後の水面昇降の間、海水の作用によりて、摩滅せらるゝ憂あるべし。然れども、ホップキン氏の主唱する所によれば、若し其面積の一部分が隆起の後、水壓せらるゝに先だちて降下する時は、その隆起運動の間に造られたる沈澱は、假令厚からずとも、尙後に至りて新なる累積によりて保護せらるゝに至るべく、従つ

て長き時期の間保存せらるゝことを得べし。

ホップキン氏は亦著しく水平に廣がれる沈澱層の全く破壊せらるゝこと稀なりとの所信を開陳せり。然れども、現時の變形剝石と火成岩とが會て地球の原核を成したりと信ずる少數の人々を除けば、すべての地質學者は皆、此等の後成の岩石が非常の廣さに互りて其表被を剝ぎ取られたることを是認す。何となれば斯の如き岩石が表被なくして凝固結晶するが如きは、殆ど不可能の事なればなり、然れども、若し大洋の深處に於て變形作用起りたるならば、本の表被は甚だ厚からざりしものなるべし。今斯の如く片麻岩、雲母剝石、花崗岩、閃綠岩等は會て必ず表被に被はれたりしものなりと認むる時は、世界の多くの部分に於て、赤裸にして廣大なる面積を有する此等の岩石あるは、後に至りて其上に重なるすべての地層が全く水摩し去られたるが故なりと信ずるにあらずんば、何によりてか之を説明することを得むや。而して斯の如き廣大なる面積の存在せるは疑ふべからざる所なり、フンボルト氏の記述せる所によれば、ブライムの花崗岩地方は其大さ少くとも瑞西の十九倍ありといふ。又アマゾン南方にある此種の岩石より成れる面積

は、プリーエの着色する所に（よれば、西班牙、佛蘭西、伊太利、日耳曼の一部分、及び英吉利を合したるに等し。此地方は未だ精密に調査せられざれども、多くの旅行者の有する證據の符合する所によれば、花崗岩の面積は甚だ大なるものなり、即ちファン、エシエーグは此等の岩石の詳細なる断面圖をあげて、リオ、ツ、ジャ、ネイロより一直線に内地に向ひ、二百六十地理哩の間延長すと言へり、余は他の方向に向つて百五十哩の間、旅行したりしが、花崗岩の外、何物をも見るることなかりき。又余はリオ、ジャ、ネイロ附近よりプラタ河口に至るまで、その距離千百里、地理哩の全海岸に沿うて蒐集せられたる夥多の標本を検したりしが、凡て皆此部類に屬するものなりき。余が見たる所によれば、プラタ河の全北岸に沿へる内地に於ては、近世の第三紀層の外は、唯僅に變形せる一小地あるのみ、蓋し此岩石は獨り花崗岩統の本來の表被の一部分をなしたるものならむ。よく世に知られたる地方なる合衆國と加拿陀とに轉じ、余はエーチ、デー、ロー、ジャース教授の美麗なる地圖の示す所に従つて、其紙を切り抜き之を秤りて計算したるに、變形岩（半變形のものを除く）と花崗岩とは以後に生じたる太古紀層の全部に超過して、十二、五に對する十九の比例をなせるを

見たり。多くの地方に於て、若し被等を被へるすべての沈澱岩を除き去るときは、變形岩と花崗岩とは外見よりも頗る廣大なるを見るべし、而して沈澱岩は不整合的に花崗岩を被へるものにして、之をして結晶することを得しめたる表被の一部分たるを得たりしものにあらず。此故に世界の或部分に於ては、全地層の全く水摩せられて、一破片をも止めざりしが如きも、有り得べき事なりといふべし。

茲に頗る注意すべき一事あり。隆起の時期の間には、陸地の面積と其附近の海の淺き部分の面積とは増加せらるべく、従つて既に説明したるが如く、凡て新種と新變種との形成に都合よき事情を有する新位置の造らるゝこと屢々あるべし。然れども、地質學上の記録は一般に斯の如き時期の間の事を漏らせり。之に反して沈降の間には、生物の住する面積と住者の數とは減少せらるゝならむとされど始めて多島海に分裂したる大陸の海岸の場合には之を例外とす。従つて沈降の間には多くの滅亡あるべしと雖も、新變種と新種との形成せらるゝは僅なるべし、而して最も化石に富める沈澱の累積せらるゝは眞に此等の沈降の時期の間にあるなり。

何れの一地層に於ても夥多の中間變種の存在せざる事に就いて

此等の種々の考察によりて、全體より之を見れば、地質學上の記録の極めて不完全なるは疑ふべからざる所なり、然れども、若し吾人の注意を或一地層のみに限らば、其始と終とに生活したる近縁の諸種の中間にありて、密接に漸進せる變種を其地層の中に發見せざるは何故なるかの疑問を了解すること、頗る困難となるなり。同一の種が同一の地層の上部と下部とに於て、其變種を現出せる例は、記録上多く存する所なり。即ちトラウチ・マルドは石螺に就いて數多の實例を挙げ、ヒルゲン・ドルフは瑞西の淡水層の諸層に於けるヒラマキ貝屬マルチフォルミス種の十個の漸進せる形體の最も珍奇なる場合を記述したり。各地層は勿論其沈澱の爲に夥しき年數を要したる者なれども、通常其始と終とに生活したる種の中間なる漸進的連鎖の列序を含有せざるは何如なるか、余は茲に其種々の理由を擧ぐる事を得べし、然れども、余は次に擧ぐる理由の正常なる比較的價値を示すこと能はず。

各地層は頗る長き歲月の經過を示せるものなるべしと雖も、之を一種の他種に變化するに要したる時期に比すれば、或は短少のものなるべし。余が聞く所によれば、頗る尊重すべき見解を有する古生物學者のブロンとウッドワードとは、各地層の平均の時間は種的形體の平均の時間の長さの二三倍なりと結論したりと言へり。然れども、余が見る所によれば、打勝つべからざる困難ありて之を妨ぐるが故に、吾人は此問題に就いて何等の正常なる結論に達すること能はず。吾人若し或種の始めて或地層の中央に現るゝを見て、其種は以前に他の何處にも生存せざりしものなりと推論するが如き事あらば、極めて早計なりと言ふべし。又之と等しく、或種が最後の層の沈積せらるゝに先だちて消失するを見て、其種は此時滅絶したるものなりと想像するも亦同様に早計の事たるべし。これ吾人が歐洲の面積は世界の其他の部分と比較せば極めて小なることを忘れたるなり、又全歐洲に於て、同一の地層の種々の段層は、完全なる精密を以て對照せられたるにあらざる事をも忘れたるなり。

すべての種類の海産動物にありては、氣候其他の變化に基づける移轉頗る多かりしは、吾人の安全に推論し得る所なり、されば吾人若し或種の始めて或地層に現るゝを見る時は、其種は其時始めて其地に移住し來れるものなりと認むるを穩當なりとす。例へば、北米の人古紀層に於ては、歐洲の太古紀層に於けるよりも稍早く種々の種の現れたるは、人々の能く知れる所なり、而して其間の時間は明に彼等が亞米利加の海より歐羅巴の海に移轉する爲に要したるものなり。或少數の現存種は或沈澱にありては普通のものなれども、直接之を圍繞せる海中に於ては既に滅亡せることあり、又之に反して、附近の海中には現今夥しけれども、此格段なる沈積に於ては稀有若しくは絶無なる事あり、こは世界の種々の部分にある最近の沈澱を検して各所に見らるゝ所なり。氷河期は地質學上の、全一紀の唯一部分をなせものなるが、其間に於ける歐洲の住者の移住につきて確められたる總額を回想するは極めて有益なる事なり、又水準面の變化、極端なる氣候の變化、大なる時の經過等、凡て此同一の氷河期の中に含まるゝ事項を回想するも等しく有益なる事なり。然れども、化石せる遺物を含める水成の沈積が、世界の或部分に於て、此全時期の間、同一の面積の中に、其累積を續けたることありや否やは疑ふべきこととす。

例へば、ミスシッピー河口の附近、海産動物の最も能く繁殖し得べき深さの區域内に於て、全氷河期の間、渣滓沈澱したりとは實らしからず、何となれば、吾人は亞米利加の他の諸部分に於て、此時期の間に地理上の大變化起りたるを知らばなり。若しミスシッピー河口附近の淺水の中に、氷河期の或部分の間に沈澱したるが如き地層扛擧せらるゝ時の種の移轉と地理上の變化とに基づき、有機的遺物は一度現るゝことあれども、異なる水準面の處には現るゝことなかるべし。かくて遙の未來に於ては、此等の地層を検する地質學者は之に惑ひて、埋没せる化石の生活の平均時間、氷河期の時間よりも短少なりと結論するに至るべし、されど、それは實際遙に長大なりしものにして、氷河期以前より今日に至れるなり。

同地層の上部と下部とにある二形體の中間の完全なる階級を得むが爲には、徐々たる變更の經過に十分なる長時期の間、絶えず累積したる沈澱なかるべからず、従つて其沈澱は甚だ厚きものならざるべからず、又其種は全時期の間、同一の地方に住したるものならざるべからず。然れども、吾人の見たる所によれば、其厚さのすべてに互りて化石を含める厚き地層は、沈降の時期の間のみ累積することを得

べし、而して同一の海棲の種の同一の場處に生活し得るには、常に殆ど同一の深さを保つこと必要なり、而して之が爲には、渣滓の供給は沈降の分量と殆ど匹敵せざるべからず。然れども、此沈降の運動は渣滓を生出する面積を水中に沈没せしむる傾向あるべく、従つて沈降の運動の繼續する間は、渣滓の供給を減少すべきなり。實際に於ても、渣滓の供給と沈降の分量との間に平均を得るが如きは、思ふに稀有の出來事たるべし、何となれば、甚だ厚き沈澱の、其上端若しくは下端の外は、通常有機的遺物を缺けるものなるは、嘗に一古生物學者の觀察したるのみにあらざればなり。

何れの地方に於ける諸地層全體に就いても、然るが如く、個々の各地層に就いて之を見ても、亦一般には其累積に間斷ありしに似たり。實際に於て屢々之を見るが如く、吾人若し頗る異なる礦物的成分の諸層より成れる地層を見る時は、吾人は正當に其沈澱の經過の多少阻害せられたるを推察し得べし。又一地層に就いて最も綿密に之を踏査しても、其沈澱の爲に費したる時間の長さの何等の觀念をも得ること能はざるべし。唯二三呎の厚さの地層にして而も他處に於ては數千

沢の厚さを有し、従つて其累積の爲に莫大なる時間を要したるべき地層を代表せる者あるは、多くの實例を引證し得る所なり、然れども此事實を知らずんば、何人か能く此地層によりて代表せらるゝ大なる時間の経過を推量することを得むや。一地層中の下部の扛擧せられ、水塵せられ、水中に投入せられて後、其地層中の上部の諸層によりて被はれたるが如きものに就いても、亦多くの實例を引證することを得べし、而して此事實は其累積の間に廣大にして而も看過せられ易き間歇起りたることを示せるなり。他の場合に於ては、沈積の過程の間に多くの長時間の間隙と水平面の變化とのありし事に就いて、吾人は最も明なる證據を有す、即ち生長したりし時のまゝ、立ちながら化石せる樹木に於けるもの之なり、而して此等の間隙と變化とは、若し此等の樹木保存せられざりし時は、推量せらるゝ事なかりしものなるべし、即ちサー、シー、ライエルとダウンソン博士とは、ノヴァスコチアに於て、樹根を含める古代の諸層より成り、六十八個以上の異なる水平面をなして相重なれる厚さ千四百呎の石炭層を發見したり。故に若し同一の種が一地層の底部、中部、及び上部に現出することあらば、其種は沈澱の全時期の間、同一の場處に生活したる

ものにあらずして、其同じ地質的時期の間に、恐らく度々出沒したるものなりと見るは、穩當なるべし。従つて、假令地質學的一地層の沈澱の間に、其種は著しき變更を蒙りたることありとも、其地層の断面は、吾人の理論によれば必ず存在すべき美しき中間のすべての階級を含むことなくして、反つて恐らく些細なるべしと雖も、突然なる形體の變化を含むものならむ。

博物學者は種と變種とを區別すべき何等の黃金律をも有せず、而して之を記憶するは全く必要なることなり。彼等は各の種に些細なる變化性あるを認む、然れども、若し其間に稍大なる差異を有する二形體に會する時は、最も密接なる中間の階級によりて之を連結し得るにあらずんば、兩つながら之を種に列す、されど余が今示したる理由によりて、如何なる地層の断面に於ても、二形體を連結するは望む能はざる所なり。今BとCとを以て二個の種なりと想像し、Aを以て一層古くして其下方に横たはれる或地層の中に見出さるべき第三の一種なりと想像せむに、假令Aは精密にBとCとの中間の者なりしとすとも、之と同時に中間變種によりて其一若しくは兩者と密接に連結せられ得るにあらずんば、單に第三の殊別なる

一種に列せられたるならむ。AはBとCとの眞の祖先なるかも知れず然れども、必ずしもすべての點に於て精密に彼等の中間にある者にあらざるべし。こは先に説明したるが如く、忘るべからざることなり。故に吾人は同地層の下層と上層とより原種と其變化せる種々の子孫とを得ることあれども、數多の推移的階級を得るにあらずんば、彼等の近縁を認めざるべく、從つて彼等を殊別なる種に列したるならむ。

多くの古生學者が非常に些細なる差異によりて其種を認めたりしは著しき事なり、殊に若し其標本が同地層の異なる段層より出でたるものなる時は、彼は直ちに之を別種と認むるなり。二三の經驗ある介類學者は、今や、ドオプリニ其他の認めたる頗る完全なる數多の種を變種の列に下し居れり、而して吾人は此見解の中に、吾人の學說上、必ず發見すべき變化の證據ともすべきものあるを見る。再び近世の第三紀の沈澱を見よ、其含有する數多の貝殻は多數の博物學者が現存種と一様なりと信ずるものなり、然れども、アガッシー、ピクラー等二三の卓拔なる博物學者は、此等の第三紀の種は凡て種別の區別ある者なりと主張す、されど彼等も其

差異の甚だ些細なるは之を認めたるなり、從つて吾人は此等の卓越なる博物學者が其想像によりて惑はされたることを信じ、並に此等近代の第三紀の種は、其現存せる代表者と實際何等の差をも呈せざることと信ずるか、若しくは最も多數の博物學者の判斷に反對して、此等の第三紀の種はすべて近時のものとは眞に殊別なることを認むるにあらずんば、茲に吾人は所要の些細なる變更屢々起りたりとの證據を有するなり。吾人若し更に稍廣大なる時の間隙即ち同一の大地層の殊別にして而も連続せる諸段層を見る時は、其中に埋没せる化石は普く種別差異ありと認めらるゝにも係はらず、一層遙に隔たれる地層の中に發見せらるゝ種に於けるよりも、遙に親しく互に相關係せるを見るべし、されば吾人は茲に亦此學說上、所要の方向に向へる變化の疑なき證據を有す、然れども、此題目に就いては次章に於て復説する所あるべし。

速に繁殖して而も多く漂泊せざる動植物に關しては、先に見たるが如く、其變種の一般に最初地方的なること、及び斯の如き地方的の變種は、或著しき程度に於て變更せられ完成せらるゝまでは、廣く蔓延して其原形體を壓倒するが如きことな

きは、之を推察すべき理由存する所なり。此見解に従へば、或地方の一地層に於て、二形體の間の推移の初期に於けるすべての階級を發見する機會少し、何となれば、連続せる變化は地方的にして、或一處に限られたるものならむと想像せらるればなり。最も多くの海産動物は廣き傳播を有す而して吾人は最も屢々變種を生ずるは、最も廣き傳播を有するものなる事を植物に就いて見たり、されば貝類其他の海産動物に就いても、最も廣き傳播を有して遂に歐洲既知の地層の限界を超越したる者は、最も屢々最初地方的變種となり、終に新種となるべき元始を生じたるものならむ。而して、之によりて何れの地層に於ても吾人が推移の階段を追跡し得る機會は大に減ぜらるゝなり。

近時フオークナー博士の主張したるが如く、之と同じ結果を生ずる更に必要なる一個の考案あり、即ち、各の種の變更を蒙りたる間の時期は、之を年數によりて計算すれば長久なりと雖も、種が依然として何等の變化をも蒙らざりし間の時期に比すれば、恐らく短少なるべきこと之なり。

現時にありては、實驗するに堪へたる完全なる標本を以て、二個の形體が中間變

種によりて連結せられ得ること稀なるにより、多くの地方より多くの標本の蒐集せらるゝまでは、同一の種なりと證明せられ得ること稀なるは、決して忘却すべからざる所なり、而して、こは化石の種に就いても同様に稀有のことなりとす。今例へば、未來の或時代に於ける地質學者は、果して牛、羊、馬、及び犬の種々の種類は、單一なる原種より出でたるか、若しくは多くの本原的種類より出でたるかを證明し得べしや否や、又北亞米利加の海岸に住める或海産貝殼は、或介類學者には歐洲の代表者とは殊別なる種なりと認められ、他の貝類學者には唯變種なりと認めらるゝものなるが、果して變種たるか、若しくは殊別なる種のものなるか等、自ら此等の疑問を回想する時は、吾人は恐らく最も能く、吾人が多くの判然たる化石の中間連鎖によりて、種を連結すること能はざるを了解すべし。こは未來の地質學者が、化石の状態に於て夥多の中間の階級を發見することによりてのみ達せらるゝ事を得、されど斯の如き成功は極めて有り得べからざる事なり。

地質學は何等の連鎖的形體をも供する事なしとは、種の不變性を信ずる記者の屢々主張したる所なり。されど、吾人の次章に於て見るが如く、此主張は確に誤謬

なり。サー、ジェー、ラボックの述べたるが如く、各の種は皆他の近縁の形體の間の連鎖たるなり。吾人若し現存及び化石の二十種を有する一屬を取りて、其五分の四を減ずることあらば、其生殘者は一層多く殊別なるに至るならむ、而して、これは何人も疑を容れざる所なり。若し其屬の極端なる形體がかくて滅せられたりとせば、其屬は他の近縁の所屬より一層殊別なるに至るべし。夫の現存せる種の如く、判然にして殆どすべての現存種と消滅種とを連結する無限に夥しき階級の會て生存したることは、地質學的探究の未だ指示せざりし所なり、然れども、此指示は到底之を望むべからず、而も、これは余が見解に對する最も痛切なる異論として頻に提出せられたるなり。

地質學的記録の不完全なる原因に關する上來の所説を、茲に一の想像的例證の下に總括するも、強ち無用の閑事業にあらざるべし。馬來多島海の大きさは殆ど、北岬より地中海に至り、英國より魯西亞に至るほどなり、故に其面積は多少精密に調査せられたる地層全體の面積と等し。廣くして淺き海の中に離れ離れの多くの大島嶼を有する多島海の現状態は、恐らく歐洲の地層の累積し居れる間の元状態

を示せるものならむ。これは余がサー、ゴッドキン、オーステンと全く一致する所なり。馬來多島海は最も有機生物に富める地方の一なり、然れども、よしや會て此處に生活したるすべての種を蒐集することを得たりとも、彼等が世界の博物學を代表すること頗る不完全なるにあらずや。

然れども、其處に累積し居りしならむと思はるゝ地層の中に於て、その群島の陸産物の保存せられたる有様の極めて不完全なるは、吾人の之を信ずべき十分の理由を有する所なり。眞の海岸棲の動物、及び海底の赤裸なる岩石に生活する動物は、多くは埋没せられたるものなるべく、而して砂礫の中に埋没せられたるもの、遼遠なる時代までは存続することなかるべし。海床の上に渣滓の累積せざりし處、若しくは有機體の腐敗を防ぐに足るほどの割合に累積せざりし處に於ては、一の遺物も保存せらるゝを得ざりしならむ。

多くの種類の化石に富める地層にして、而も第二紀の地層の存続したるが如く、未來に於ける同様に遙なる時代まで存続する程の十分なる厚さを有するものは、一般に唯沈降の時期の間にのみ、此多島海に於て形成せられたるなるべし。此等

沈降の時期は莫大なる時間の間隙によりて互に相隔てられたるなるべく、而して其間に於ては、其地面は静止したるか若しくは扛擧し居りしなるべし。扛擧の間に於ては、現今南米の海岸に於て見るが如く、險阻なる海岸にありて化石を有する地層は、不斷の海岸作用によりて、蓄積せらるや否や、殆ど直ちに破壊せられたるならむ。加之、この多島海内の廣くして浅き海の何處に於ても、陸起の時期の間に、沈澱層が大なる厚さに達するほど累積するは困難の事なるべく、其後の沈澱物に被はれ保護せられ、従つて甚だ遠き未來に至るまで存続すべき好機會を得るに至るも、亦困難の事なるべし。沈降の時期には滅絶する種類多く、扛擧の時期には變化は多大なるべけれども、地質學的記錄は更に不完全なるものならむ。

多島海の全部若しくは一部に互れる沈降同時の沈渣の累積をも合せての一大時期の時間は、果して同一の種形體の平均時間に超過せるものなりや、疑ふべき事なり、而して、こは二個以上の種間のすべての推移的階級の保存の爲には、缺くべからざる必要の事たるなり。若し斯の如き階級にして凡て十分に保存せられざりしとせば、推移的變種は單に多くの頗る相似たるかも知れざれど、新種たりと見

ゆるに過ぎざるべし。又水平面の動搖によりて、沈降の各大時期は阻碍せられたるべく、斯の如き長時期の間に、些細なる氣候上の變化出來したるべきは、共に有り得べき事なり。而して此等の場合に於ては、其多島海の住者は移轉すべく、従つて其變更の記錄の密接に連續せるものは、何れの一地層に於ても、決して保存せらるゝこと能はざりしなり。

此多島海の海住者の甚だ多くのものは、今や其限界を越えて幾千哩の外に傳播せり、而して之を類推する時は、最も屢々新變種を生じたるものは、唯其中二三のものに過ぎざれども、主として遙に遠く傳播せる此等の種なりしならむと信ぜざるべからざるに至るや明なり、而して此變種は最初地方的にして一處に限られたるならむも、若し確實なる利益を有したるか、若しくは更に變更改良せらるゝものならば、徐々に繁殖して終に其原形體を壓倒したるならむ。若しかゝる諸變種にして再び其昔の郷地に歸り來る事あらば、彼等は極めて些細なるべけれども、殆ど一様の度に於て、其以前の狀態と異なるべく、且その發見せらるや、同地層の僅に異なる段層の中に埋没しあるが故に、數多の古物學者の遵奉せる原理に従へば、彼等

は殊別なる新種と認めらるべきなり。

今若し此等の諸説の中に多少の眞理ありとせば、吾人の學説に基づき同類の過去、現在のすべての種を連結して分枝せる長き生活の一連鎖をなせる無数の推移的形態を、我地層の中に發見せむは到底吾人の期する能はざる所とす。吾人は唯少數の連鎖を求めて止まざるべからず、而して吾人は確に之を發見し得べし、其中或者は互に疎遠なる關係を有し、或者は互に親密なる關係を有す、此等の連鎖にして若し同地層の異なる段階の中に發見せらるゝ時は、假令近縁のものなりとも、數多の古生物學者より殊別なる種と認められたるならむ。然れども、茲に之を自白せむに、各地層の始と終とに生活したる種の間の無数の推移的連鎖の存在せざることが、強く余が學説を惱ますものにあらざりせば、最も能く保存せられたる地質學的時期に關する記録の頗る哀なるものなるに、余も亦常に想到せざりしかも知るべからず。

近縁なる種の全類の突然の現出に就いて

或地層に於て種の全類の突然現出する意外なる有様は、多くの古生物學者、例へばアガッシー、ビクター、及びセデキックの如き人々より、種の變遷に關する信念に取りては危険なる故隙なりと主張せられたり。若し同屬若しくは同科に屬する夥しき種が眞に一時に發生したるものなりとせば、この事實は自然淘汰によれる進化の學説に取りて危険なるべし。何となれば、すべて一祖先より出てたる形態の、此方法によりて發達するは、極めて徐々たる經過のものなるべく、而して諸の祖先は、其變更せる子孫の遙に以前に生活したるものならざるべからざればなり。然れども、吾人は常に地質學的記録の完全を過重せるを以て、或層若しくは或科は或段階以下に見出されざるが故に、其段階以前には生存せざりしなりと誤つて推論するに至る。すべての場合に於て古生物學上の積極的の證據は深く之を信ずることを得べし、消極的の證據は、經驗上屢々知られたるが如く、何等の價値なきものなり。吾人は常に夫の精密に調査せられたる地層の面積に比すれば、世界の遙に廣大のものなるを忘れ種の類の中には歐洲古代の多島海と北米合衆國とに侵入したる以前他處にありて長く生存し、徐々に増殖したるものあることを忘る。吾人

は亦累層の中間に於て経過したる時間の間隙に就いても適當なる認識を爲すことなし、而して此等の間隙は、多くの場合に於ては、恐らく各地層の蓄積の爲に要したる時間よりも長かりしなるべし。此等の間隙は一の原形體より種の増加するに必要な時間を供したるべく、從つて其次の地層に於ては、斯の如き類若しくは種は、恰も突然創造せられたるが如く現出すべきなり。

余は茲に前述の所説を回想すべし、即ち有機體を或新奇なる生活の方法例へば空中の飛翔の如しに適應せしむるには、長く連續せる多くの時代を要すべく、從つて推移的形體は屢々長く依然として一地方に限らるべし、然れども、一たび適應成就せられ、かくて二三の種は他の有機體に勝れる大なる利益を得るに至る時は、速に廣く世界に蔓延すべき多くの分岐的形體を生ずるには、比較的短少の時間を要すべきなり。ビクテール教授は其卓越なる本書の評論に於て、往古の推移的形體を評論し、其例證として鳥類を取るに當り、想像的原形體の前肢の連續せる諸變更の多少有益のものたり得べきことを認めず。然れども、南太平洋の洋鷹を見よ、此等の鳥は、眞の腕にもあらず、眞の翼にもあらずして、全く其中間の状態にある前肢を有

するにあらずや。然るに、此等の鳥は生活の戰場に於て優者たる地位を保てり、何となれば、彼等の存在するや、其數無限にして其種類も亦多ければなり。余は此場合、於て、鳥類の翼の経過したる眞の推移的階級を見たりと想像する者にはあらず、然れども、最初ロッカール、ヘッデッド、ダック（鴨の一種）の如く海面に沿うて羽ばたきする事を得るに至り、終には海面を離れて空中を輕走し得るに至るは、洋鷹の變更せる子孫を益したるならむと信ずるに於て、何等の特別なる困難存せざるにあらずや。

余は以上の所説を證明し、併せて吾人が種の全類は突然産出せられたりと想像する誤謬に陥り易きことを示さむが爲に、二三の例證を擧ぐべし。古生物學に關するビクテールの大著述の第一版と第二版とは、千八百四十四年より同四十六年、及び千八百五十三年より同五十七年に至る間に出版せられたるものなるが、其間の短少なる時の間に於てすら、動物の種々の類の最初の出現と消失とに關する結論は著しく變更せられたり、第三版は更に一層に變更を要したるならむ。思ふに、近年出版せられたる地質學上の論文に於ては、哺乳類は常に第三紀統の始に於て突

然現出したるものなりとせられたるは、人々の能く知れる事實なり。然るに今や化石せる哺乳類の最も豊富なりと知られたる蓄積の一は、第二紀統の中央に屬するものにして、此大統の殆ど初期に於ける新赤砂石の中にも、眞の哺乳類發見せられたり。キニヴィエーは何れの第三紀層に於ても、一の猿猴も存せざることを主張するを常としたり。然れども、今や稍滅種は印度、南米、及び歐洲に於て、遂に後方なる第三紀中層段に於て發見せられたり。若し合衆國の新赤砂石の中に、偶然にも其足跡の保存せられたる稀有の出來事なかりしならば、何によりてか、少くとも三十以上の異なる鳥類様の動物中には、巨大なるものあり、其時期の間、生存したることを想像せむとするものあらむや。實に其骨の一破片も此等の地層の中に發見せられたることなかりしなり。近頃まで、古生物學者は、鳥類の全類は第三紀下層の時代の間に突然現出したりと主張したりき、然れども、今や吾人はオーエン教授の憑據によりて、或鳥が確に上層綠砂の沈澱の間に生活したることを知るのみならず、更に近頃に至りて、アーケオゾテリックスといへる奇異なる鳥がアンホーフェンの卵形石盤の中に發見せられたるを知るなり、此鳥は蜥蜴の尾に類せ

る長さ尾ありて、各關節には一雙の羽を有し、其翼には二個の自由なる爪を具存す。如何なる近時の發見と雖も、吾人が世界の往古の住者に就いて知る所未だ頗る僅少なるを示すこと、此發見より過ぎたるはなしと言ふべし。

余は自ら實見して深く感動したる他の一例を擧ぐべし。化石せる無柄蔓足類に關する余が記録の中に、余は次の事を記載し置けり、即ち現在種と第三紀の滅亡種との大數なること、北極地方より赤道地方に至るまで全世界に互り、高潮線より五十尋に至るまで種々の深さの諸帯に住する多くの種の個體の非常に夥しきこと、最古第三紀層に於て標本の保存せらるゝ有様の完全なること、及び瓣の一破片までも之を認むること等、凡て此等の事情より見て、余は若し無柄蔓足類にして第二紀の間に生存したりしものならば、確に保存せられ發見せられたるならむと推論し、而も此時代の諸層の中には、一の種も發見せられざりしが故に、此大類は第三紀統の初期に於て突然發生したるものなりと結論したるなり。當時余が思推する所によれば、こは種の一大類の突然の現出の一實例を増加するものにして、余に取りては頗る痛心のことなりき。然れども、余の著書^の出版せらるや

否や、熟練なる古生物學者ホスケー氏は、白耳義の白聖層より自ら抜き取りたる眞の無柄莖足類の完全なる標本の圖を贈れり。而して恰も此場合を可及的明白ならしめむとするものゝ如く、此莖足類は甚だ普通にして遍在せる一大屬たるクサマラス屬に屬するものにして従來何れの第三紀層に於ても、未だ一種も發見せられざりしものなりき。更に近頃に至りては、ウッドワード氏によりて無柄莖足類の殊別なる亞科の一員たるビルゴマ屬は白聖層の上部に於て發見せられたり、従つて今や吾人は第二紀の間に此動物の類の生存したる多くの證據を有するに至れり。

古生物學者の最も屢々種の全類は明に突然現出したりと主張したるは、硬骨魚の場合にして、アガッシーに従へば、白聖紀の底部に於て現出したるなり。此類に現存種の大多數を含む。然れども、ジュラ紀及び三疊紀の或形體は今や普通に硬骨魚なりと認められ、或太古紀の形體すら信すべき一大家によりて硬骨魚として分類せられたり。若し硬骨魚にして眞に白聖層の始に於て突然北半球に現出したるものならば、こは頗る注意すべき事實ならむ、然れども、之と同時に於て世界の

他の部分に於ても、亦この種の突然同時に發生したること證明せらるゝにあらずんば、打勝つべからざる困難たることなかるべし。殆ど如何なる化石魚類も赤道以南より見出だされたることなきは言ふまでもなき事ならむ、又ビクテールの古生物學を通讀すれば、歐洲に於ける種々の地層より見出ださるゝ種の甚だ僅少ななるを見るべし。或二三の魚類は有限の傳播を有す、硬骨魚類も以前は同様に有限の傳播を有したりしが、或海中に大に發達したる後、廣く繁殖したるものならむ。又吾人は世界の海は、今日に於けるが如く、常に南より北に至るまで、自由に開かれ居りしものと想像すべき何等の理由をも有せず。今日に於ても、若し馬來多島海にして陸地に變ぜらるゝことあらば、印度洋の熱帶の部分は完全に封鎖せられたる大なる窪地となるべく、其内に於ては、或海産動物の大類増殖することあるべし。而して彼等は唯此處に止まるべく、其種の或者が一層寒冷なる氣候に適應して、亞弗利加若しくは濠太刺利亞の南岬を周廻し得るに至りて、始めて他の遠隔なる海洋に達するなり。

此等の考察により、並に吾人が歐洲及び合衆國の區域外なる他の諸國の地層に

關して無識なるにより、及び最近十二年間の發見によりて生じたる古生物學的智識上の革命によりて之を見れば、全世界の有機形の繼續に就いて獨斷を下すの早計たるは、恰も一博物學者が濠太刺利亞に於ける不毛の一地點に逗留すること五分間にして、其大陸の産物の數と傳播とを論ずるの早計たるが如きを見るなり。

化石を含める既知の最下層に於ける近縁種の類の突然の現出に就いて

茲に前者と關聯して更に頗る重大なる他の一の困難あり。即ち動物界の種々の大部門に屬せる種が化石を含める既知の最下層の岩石の中に突然現出する有様を言ふなり。同類の現存種は凡て單一なる祖先より生出したりと余を信ぜしめたる議論の最も多くのものは、既知の最も古代の種にも亦同等の力を以て適合すべし。例へば、カムブリア紀及びシルリア紀の三葉蟲類は凡て或一甲殼類より出でたるは疑ふべからず、而して此甲殼類はカムブリア紀以前に長く生活したりしものにして、恐らく既知の何れの動物よりも著しく異なりしものならむ。鸚鵡

螺、指甲螺等の如き、最も古代の動物の或者は現存種と多く異なることなし、吾人の學說に従へば、此等の古代の種は、同類に屬して爾來現出したるすべての種の祖先なりと想像すること能はず、何となれば、彼等は特質上、毫も中間のものにあらざればなり。

従つて此學說にして若し眞なりとせば、最低のカムブリア層の沈積したる以前に、既に長き時期を經過せるものにして、其時期の長さはカムブリア時代より今日に至るまでの全期間に等しきか、若しくは恐らく遙に長かりしなるべく、此等の廣大なる時期の間、世界は生物を以て充たされしならむ、こは何れも争ふべからざる所なり。然れども、吾人は茲に恐るべき一の異論に會す、何となれば、世界は果して生物の棲住に適當なる状態に於て十分長く續きたりしや否や、疑はしく見ゆればなり。サー、ウィリアム、トムソンの結論する所によれば、地殼の凝固は今を距ること二千萬年より少く、若しくは四億年より多き以前に起りたるものにあらず、恐らく九千八百萬年よりは少からず、若しくは二億年よりは多からざる以前たりしならむと言へり。此等の限界の甚だ漠然たるは如何に所説の曖昧なるかを示せり、而

して今後他の元素によりて此問題の論及せらるゝことあらむ。クロール氏の計算によればカムブリア紀以來殆ど六千萬年を経過したりといふ、然れども氷河期の開始以來有機的變化の少量なりしを以て之を判断すればカムブリア層以來確に起れる生活の多くの大變化に比して甚だ短時間なりしものと思はる、而して之より以前の一億四千萬年が既にカムブリア紀の間の生存したる種々の生活形の發達に十分なりしとは見做すこと能はず。然れども、サー、ウィリアム、トムソンの主張するが如く、頗る古代に於ては世界の物理的狀態に於ける變化は現今起るよりも一層速にして烈しかりしやも知るべからず、而して斯の如き變化は相應の割合を以て、當時生存したる有機體を變化せむしたりしなるべし。

何故に吾人はカムブリア系以前に於ける此等の假定的、最古の時期に屬して化石に富める沈澱を發見せざるか、余は此疑問に對して満足なる答辯を與ふること能はず。サー、アール、マーチソンを首とし、多くの卓拔なる地質學者は、近頃に至るまで、最下のシルリア層の有機的遺物に於て、吾人は始めて生活の曙光を見たりと確信したりき。ライエール及びバイ、フォルブスの如き他の頗る堪能なる判定者は此

結論を非議したり。吾人は世界の唯一部分のみ精密に知られ居るものなるを忘るべからず。久しからざる以前、ブランド氏は新奇なる種に富める一層低き他の一段を當時知られたるシルリア系以下に加へ、而して今やヒックス氏は更にカムブリア下層よりは下部に於て、三葉甲蟲類に富み種々の軟體動物と關節動物とを含める地層を南エールヌに於て發見せり。最低の無生代岩の中にすら、燐質の小石塊と燃土質の物質との存在することあるは、蓋し此等の時代に於ても生活ありしことを示せるなり。而して加拿陀のローレンシア層の中に原生屬の存在せるは一般に認めらるゝ所とす。加拿陀に於けるシルリア系の下に地層の三大統あり、其最下統の中に原生屬發見せらる。サー、ダブルリニー、ローガンの記述する所によれば、其等全體の厚さは、大古統の底部より現時に至るまで連續せるすべての岩石の厚さよりも、或は遙に超過するならむ。吾人はかくて所謂原始動物(バランド)の出現を以て比較的近代の出來事なりと考ふとも可なるほど、遙なる時期まで溯るなりと。此原生屬はすべての綱の中、其體制最も下等なるものに屬すれども、其綱に於ては最も高等なる者とす、此動物は無數に夥しく生存したるのみならず、

ダウソン博士の述べたるが如く、確に夥しく生活したる他の小有機生物を餌食としたるなり。是に於てか、カムブリア紀の長さ以前に生物の生存したる事に關して、余が千八百五十九年に記述したる文字の正確なる事證明せられたりといふべし、而して余が記述は、其後サー、ダブルリー、ローガンの用ゐたると、殆ど同一のものなり。然れども、カムブリア系以下には、化石に富める地層の大累積の存在せざることに就いて正常なる理由を示すは甚だ困難なる事なり。水摩作用によりて、最も多くの古代の諸地層の全く摩滅せられ、若しくは變形作用によりて、其化石の悉く破滅せられしと言ふが如きは、有り得べき事とも覺えず、何となれば、若し事實なりとせば、時代上、之に續ける次の諸地層に就いては、吾人は唯其小破片を發見するに過ぎざるべく、而して此等の破片は常に幾分か變形せる状態にて存在したるべきを以てなり。然れども、露西亞並に北米に於て、廣大なる區域に互れるシルリア紀の沈澱物に關して吾人の有する記録を見ても、地層古ければ古きほど常に益々極度の水摩作用と變形作用とを受けたりとの見解に資する所あらざるなり。此場合は目下不明に止まらざるべからず、従つて、余が茲に述べたる見解に反對

せる有力なる議論として主張せらるゝならむ。されど、今後其説明を下し得べきことを示さむが爲に、余は下の如き假説を掲ぐべし。歐洲と合衆國との種々の地層に於て、頗る深海に住したりと見えざる有機的遺物の性質及び其地層を成せる數哩の厚さの渣滓の量によりて之を見れば、渣滓を生出したる大島嶼若しくは大陸地の、始終歐洲及び北米の現存大陸の近傍に存在したりしを推論することを得。アガジ、其他の學者は爾來同一の見解を主張したり。然れども、多くの連續せる地層間の間隙に於ける事物の状態は果して如何なりしか、吾人は之を知らず、此等の間隙の間に於て、歐洲と合衆國とは乾燥なる陸地として存在せしか、若しくは渣滓の沈澱せざる陸地に近き海底として存在せしか、又若しくは渺茫として邊際を見ざる大洋として存在せしか、吾人は之を知らざるなり。

陸地の三倍の廣袤を有する現時の大洋を眺むれば、吾人は數多の島嶼の散布するを見る、然れども、眞の大洋島の中若し此島にして眞の大洋島と稱せられ得べくんば、ニュージラランドを例外とす、太古紀若しくは第二紀の何れの地層の一破片をも存するものあるを知らざるなり。故に太古紀若しくは第二紀の間には、大陸

及び大陸島は何れも現今我大洋の廣がれる處に存在したるものにあらざるは、蓋し吾人の推論し得る所なるべし、何となれば果して存在したりしものならば、太古紀及び第二紀の地層は、必ず彼等の摩滅壞崩より生じたる沈渣によりて累積せられたるものなるべく、而して此等の地層は、其非常に長き時期の間には必ず起るべき水面の昇降によりて、少くとも一部分高められたるものなるべければなり。故に吾人若し此等の事實より何事をか推論し得べくんば、吾人は次の事を推論することを得べし、即ち記録上知られたる最も遼遠なる時代より大洋の廣がり居りしこと、又之に反して、現今大陸の存する處には巨大なる陸地存在して、疑もなくカムブリア紀以來、水平面の大昇降を蒙りしこと之なり。珊瑚島に關する余の著書に添へたる彩色せる地圖は余をして大なる大洋は今も尙沈降の主なる面積なること、大なる多島海は今も尙水平面動搖の面積なること、及び大陸は隆起の面積なることを結論せしむるに至れり。然れども、吾人は世界の創始より事物は斯の如く依然たりしものなりと假定すべき一の理由をも有せず。我大陸は水平面の多くの昇降の間に於て、隆起の力優勢なりしによりて造られたるなり、然れども、優勢な

る運動の面積は時代經過の間に於て變化することなかりしか。カムブリア紀以前の長き時期に於ては、現今大洋の廣がれる處に大陸存在したりしやも知るべからず、又現今大陸の立てる處に渺茫たる大洋存在したりしやも知るべからず。若し、例へば、太平洋の海底が今や一大陸に變化したりとせば、曾てカムブリア層よりも古き沈澱層の沈積したることありと假定すとも、認識し得べき状態に於て其處に之を發見し得るならむと假定するは、是認すべからざる事なるべし、何となれば地球の中心に幾哩か近く沈降して、其上の水の非常なる重量によりて壓せられたりし地層は、常に表面に近く存したる地層よりも、遙に多くの變形作用を蒙りたるならむは、全く起り得べき事なればなり。世界の或部分、例へば南米に於ける赤裸なる變形岩は、大なる壓力の下に於て熱せられたるべきものなるが、常に余の見る所によれば、其廣大なる面積は特別の説明を要するものゝ如し、而して此等の大なる面積に於て、夫の全然變形せられ水摩せられたる状態に於けるカムブリア紀以前の多くの地層を見ることを得るは、恐らく吾人の信じ得る所なり。

此處に論じたる種々の困難、即ち、吾人は我地層の中に現今生存する種と曾て生

存したる種との中間なる多くの連鎖を見出すと雖も、凡て彼等を密接に結合する多くの精密なる推移的形態を無限に見出さるること、我歐洲の地層の中に種の種々の類の始めて現出する有様の突然なること、現今知らるゝ所にては、カムプリア層以下に於ては、化石に富むる地層の殆ど絶無なること等は、凡て皆疑もなく最も大切な性質のものなり。蓋し最も卓抜なる古生物學者、即ち、キュヴィエ、アガッシ、バラント、ビクター、フオークナー、イー、フォルブス等及び凡て我第一流の地質學者例へば、ライエル、マーチソン、セデキック等の如き、何れも皆一致して、屢々熱心に種の不變性を主張したる事實に於て、吾人は之を見るなり。されど今やサー、チャールス、ライエルは其有力なる典據を供して反對説を助け、加ふるに最も多くの地質學者と古生物學者とは大にその以前の信念を動かすに至れり。地質的記録を幾分にも完全なりと信ずる人々は、疑もなく直ちに此學説を斥くるならむ。然れども、余にありては、ライエルの譬喩に従つて之を次の如く目す、即ち、地質學的記録は不完全に保存せられたる世界の歴史にして、變化し居る方言を以て記されたるものなり、而して吾人は此歴史の中、唯二三ヶ國に關係せる最終の一巻を有するに過ぎ

ず。又此一巻の中、保存せられたるは、唯此處彼處の短篇のみにして、其各頁の中、保存せられたるは、亦一二行に過ぎざるなり。徐々に變化し居る言語の各文字は、連續せる諸章に於て多少異なるものにして、こは夫の連續せる地層の中に埋設せられて、突然生出せられたるが如く、惑はるゝ生活形に喩ふべきなり。此見解によれば、上に論じたる困難は大に減ぜらるゝのみならず、或は全く消滅するならむ。

第十一章 有機生物の地質學的繼續に就いて

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

有機生物の地質學的繼續に關する種々の事實と法則とが、種は一定不變なりといふ普通の見解と一致するか、或は又變化と自然淘汰とによりて徐々に變ずるものなりといふ見解と一致するか、これ吾人の今より研究せむと欲する所なり。新なる種は水陸共に甚だ徐々に順を逐うて現れたり。ライエル氏の示す所によれば、此事に關する實例は第三紀諸期の場合にありては殆ど拒む能はざる所なるのみならず、年々諸期の境界は滅却しゆき現に存する諸形體と既に失はれたる其等との差異も益々減少する傾向あり。年數より言へば疑もなく太古に屬すれ

ども地質學的には最近なる諸地層中、消滅したる種も又新に生じたる種も共に僅々一二に過ぎざるものあり。而して其一地方に限られたるか、或は吾人の認むるが如く、地球全面なりしかは固より明ならざれども、其こゝに始めて現出したることは明なり。第二期の諸層は間隙あること甚しけれども、フロン氏も言へるが如く、各層に含有せらるゝ數多の種の現滅は決して同時に起りしものにはあらざるなり。

異屬異綱に屬する種は同一の比或は度に於て變ぜざりき。第三紀の古層に於てすら二三の現存貝殻が既に失はれたる諸形體中に見出さる。フオークナー氏は之と類似の著例を示せり、即ち現存の鰐魚はヒマラヤ山下の沈澱層に於ては、既に消滅したる哺乳類及び爬虫類の多數と同棲せる事之なり。シルリア紀の指甲螺は此屬の現存種と殆ど異なる所なけれども、同紀の軟體動物の大部分及びすべての甲殻類は非常なる變異を蒙れり。陸産動物の變異は海産動物に比すれば頗る迅速にして、其著例は既に瑞西に於て觀察せられたり。多少の例外なきにあらざれども、高等なる動物は其下等なる者よりも迅速の變異をなす者と認めて不可な

きが如し。有機的變異の量は所謂各連續層に於て同一のものにあらざる事はビクレー氏の言へるが如し、然れども若し吾人にして最も密接の關係を有する或層を比較したらむには種はすべて多少の變異を蒙りたることを發見せむ。一の種が一度此地球面より消滅したりとせば、吾人は決して同一形體の再び現出する事を信ずる能はず。かのバランド氏の所謂コロニス、即ち或生物が一時古層中に現出し、其後先に中絶したる種を又再現せしむとの説は、一見此規則に反する有力の例外たるが如くなれど、これライエルの説けるが如く、遠隔の地より一時移轉したるものと解して不可なかるべし。

此等種々の事實は能く吾人の説と一致す、即ち某個處のあらゆる生物をして急激に同時に若しくは同程度に變異せしむべき發達の定則を有せざるは吾人の學說なり。變更の經過は緩徐ならざるべからず、且同一時に於ては其影響、唯二三の種に及ぶのみなるを常とす、蓋し各種の變化性は他の種の變化性と少しも關係を有せざる者なればなり。斯の如き變化若しくは個體的差異が自然淘汰によつて多少の影響を蒙り、かくて之が爲に惹起せらるゝ永久なる變更の多寡は數多の複

雜なる事變に因るものなり、換言すれば其變化の有益なること、雜種となすの自由なること、其地方に於ける物理的状態の徐々に變ずること、新拓殖者の移住、及び其變化し居る種が共に競争すべき他種の性質に因るものとす。故に或種が他種に比して長く同一の形體を維持すとも、若しくは變化するに當りて其度の少きことありとも、決して怪しむべきにあらず。吾人は或地方に於て現存する往者の間に同様な關係の存するを見る、例へばマデイラの陸産貝殻及び甲蟲類は、歐洲大陸に於ける其最も親縁なる者に比して大に異なるに至りたれど、海産貝殻及び鳥類は少しも變化せざるが如し。陸産生物及び高等なる器官を有する生物が、海産生物及び下等生物よりも其變化の速なる理由は、既に前章に説きたるが如く、高等生物と有機的及び無機的生活状態との複雑なる關係によりて了解することを得む。何處にもあれ、其住者の多數が變化進歩する際に當り、其變化進歩の度に於て多少他者に及ばざる者あらむには、その絶滅に預くべきことは競争の原理及び生存競争に於ける生物と生物との最も必要なる關係に照して明なるべし、この故に吾人は、如何なれば同一個處に於けるすべての種は、長く之を觀察する時は、必ず多少の

變化をなし然らざれば必ず絶滅に歸するかの理由を知るなり。

同一綱に屬するものにおいて、其變化の平均量は長く且等しき時期に於て略同一なるものならむ、然れども、化石に富める永續的地層の累積せるものは、沈降せる面積に沈澱したる渣滓の多さによるものなれば、吾人の地層は必ずや間斷常なき長時間内に累積せられたるものならむ、従つて繼續層に存在する化石によつて示されたる有機的變化の量も亦等しからず。この見解によれば、各層は新鮮完全なる創造作用を表すものにあらずして、唯長く徐々に變化する戯曲に於ける偶然に選ばれたる臨時の幕を表すに過ぎず。

有機的無機的ともに、全く同一なる生活状態の再起したりとて、一度絶滅したる種の決して再現することなきは、吾人の明に了解し得る所なり、何となれば、一種の苗裔が自然の經濟上、他種に代りて其缺を補ふ事なきにあらざれども、此事たる實に無數の實例を有せり、而も其新舊兩形體は全く同一にあらざればなり、蓋し此等の兩形體は各其祖先より特別の性質を享け、且其既に異なる諸器官は特別の方法によりて變ずればなり。例へば、假に扇狀尾を有する鳩が凡て滅盡せられたり

とせむに好事者が其現種類と略同様な種類を新に産出することを得む。然れども、今若し其祖先たる岩鳩が又滅盡せられたらむに、(自然の下にありては祖先の形體が通常其進歩したる苗裔によりて補充し絶滅せらるゝは疑なき所なり、現存の種類と同一なる扇尾鳩が鳩の他の種類より或は他の判然したる種類の飼養鳩よりすらも産出せらるべしとは到底信ずる能はざるなり、何となれば、繼續的變更は概ね多少の異點あるものにして、且新に成立せる變種は各其祖先より或特質を享くるものなればなり。

種の類即ち屬及び科も、其現出と消滅とに際しては一の種に於けると同一なる通則に従ひ、其變化は速なるもあり、靜なるもあり、又大なるも小なるもあり。一の種類は一度絶滅すれば決して再現することなし、換言すれば其存在する間は繼續するものとす。余は固より此規則にも多少の例外らしきものあるを知る、されども、そは極めて少数にして既にフォルブズ、ピクテ、及びウッドワード氏等も、此等諸氏は劇しく余の持論に反對する人々なれども、此規則を是認せり、而して此規則は正確に我學說と一致す、何となれば、同一類のすべての種は、如何に久しく繼續したり

とも順を逐うて變化し來れるものにして畢竟一の共通祖先より出てたる苗裔なればなり。例へば指甲螺屬にありては、あらゆる時代に於て繼續的に現れたる種は最下のシルリア層より今日に至るまで世代の連綿たる引續きにより結合せられたるものに外ならず。

吾人は前章に於て種の全類が時々不意に發達したるが如く見ゆることあるを知れり而して若し此事實にして眞ならむか吾人の見解に對して頗る不利なるものあれば吾人は其説明を下さむことを力めたり。然れども斯の如き場合は實に例外たるものにして、類は次第に數を増して極點に達し、然る後何時しか又減退しゆくを通則とす、今一屬中に於ける數或は一科中の屬の數を示すに、其數の多寡に應じて其厚さを異にする一の垂直線を以てし、之をして繼續的諸地層を通過して上行せしめなば其線は突然下部より廣き厚さを以て始まるが如く見ゆる事往々あり、而して此線は上に行くに従つて漸く其厚さを増し暫時は同一の厚を保つ事屢々にして、終に上層に至りて厚さなきに至るは、正しく種の減退及び其終局の絶滅を示すものとす。此一類の種の數の次第に増加することは正に吾人の學說と

一致するものたり、何となれば同一屬中の種及び同一科中の屬は唯徐々に進歩的にのみ其數を増し得る者にして、變化の經過及び數多の親縁形體の產出は必ず緩徐漸次のものなればなり、即ち始は一箇の種が二三の變種を生じ、此等の變種は徐々に變じて種となり、次に此等新種は又徐々に他の變種及び種を生ず、以下斯の如くして、恰も大樹が一本の幹より分枝するが如く終に大なる類をなすに至る。

消滅に就いて

吾人は從來唯必要の時にのみ種及び其類の消失を述べたり。舊形の消滅と進歩したる新形の產出とは、自然淘汰の學說より言へば、親密に相關係するものとす。地球上の住者は各期に於ける地層の激變と共に悉く拂ひ去られたるものとする。舊思想は今や一般に棄てられて、夫のエリーツ、ポーモン、マルチソン、及びバラント氏の如き、その普通の見解よりすれば、當にこの結論をなすべき地質學者すら尙且之を顧みざるに至れり。之に反して、吾人は第三紀諸層を研究すれば、種及び其類は次第に順を逐うて消失するものにして、一箇處に始まり次に他の箇處に及び、終

に地球全面より消失するに至るものなりと信じて不可なきが如し。然れども地峽の破壊して隣海に多数の新任者が侵入するが如き、或は島嶼の全く沈降するが如き少数の場合に於ては、消滅の経過或は速なることあるべし。單一なる種に於ても其類に於ても其繼續する時期は相等しからず、既に述べたるが如く、某類は生活の創まり以来繼續して現今に至り、又某類は大古紀すら未だ終らざるに早くも滅亡せり。之を以て見れば、單一の種及び單一の属の繼續する時期に關しては一定の法則も存せざるものゝ如し。種の全類の消滅は其産出に比すれば其経過一般に徐々たる事は疑なき所にして、若し以前の如く現出と消失とを厚さを異にする一の垂直線にて表さむか種の消滅の経過を表せる線の上は、其現出の初期及び其初期に於ける増加数を示せる下部よりも、其厚さの減ずる事の徐々たるを見む、然れども、第二期末に於ける石螺の如く、全類の消滅の甚だ速なる場合もなきにあらず。

種の消滅は從來根據なき神祕の最たるものとせられたり。或學者は各個體の生命が有限なるが如く、種も亦一定の時期を有するならむとさへ想像せり。種の

消滅に就いて惑へる者未だ余の如く甚しきはなかるべし、余が始め、ラブラタに於てマストマン、メガセリウム、トキノドン、及び未だ新なる地質學的時期に於て尙現存せる貝介と共に存在したる他の消滅せる怪物等の遺物と共に馬の齒を發見せしときは實に驚駭に堪へざりき、何となれば南米の馬は西班牙人によりて始めて輸入せられし以来、非常の勢を以て同大陸に廣がり其繁殖甚だ速なりき、然るに從來の馬は外見上其生活状態が而く好良なりしに係はらず、如何なれば、かくも輓近に至りて滅盡したるかを疑ひたればなり。然れども、余の之を驚駭せしは無理なりき。オーエン教授の其後、直ちに考察せる所によりて、此等の齒は甚だ現存の馬の齒に類すれども實は消滅種の物なること明にせられたり。又假令この馬が幾分か其數を減じて今日まで生存することありとも、博物學者は少しもそれを驚かさざるべし、何となれば減少することはすべての地方に於けるすべての綱中の種の屬性なればなり。吾人若し某々の種は何故に減少せるかを考へなば、そは唯その生活状態に不利なるものあるが爲なりとする外なかるべし、而して其不利なるもの何なるかは吾人の殆ど答ふる能はざる所なり。今若し此化石せる馬が其數を

滅じつゝ尙生存すと假定せよ、吾人は凡て他の哺乳類其繁殖力の遅き象をも含むより類推し、又南米に於ける飼養馬の馴化せる歴史より考ふれば、この馬も亦一層好良なる状態の下に置かれたらむには、數年を出でずして全大陸に廣がるに至るべしと察せらる、然らば該馬の繁殖を妨げたる不利の状態は何ぞ、一事變か、數事變か、又其生活の如何なる時期に於て如何なる度まで各自影響せられしか等は凡て吾人の説く能はざる所なり。如何に徐々たりとも外圍の状態にして次第に不利となり行かむには、吾人は此事實を認めざりしなるべし。されど化石馬は次第に減少しゆくこと疑なく、終に全く消滅して其地歩は他の一層成功せる競争者によりて占有せらるゝに至るべし。

各生物の増殖は常に認知し難き諸種の反對作用の爲に妨げられ、而して此等の反對作用は大に其生物を減少し終には消滅に至らしむ、これ吾人が日常最も記憶し難き所なり、蓋し此事の了解し難きは夫のマストマン及び一層古代なるダイノソーリアンの如き巨大の怪物の消滅せるを見て屢々驚駭するものあるにても明なり。これ余の實際開ける所にして、體力だに強大ならむには能く生存競争に勝

ち得べしと信ずるが故なるべし。然れども、オリエン氏のいへるが如く、單に身體の大なるは多量の食物を要するより往々其消滅の反つて速なることあり。人類の未だ印度及び亞弗利加に住せざるに當り、現存象の増殖は或原因によりて妨げられたること疑なし、而して英明なる判定者フオークナー博士の所見によれば、印度象は主として昆蟲の爲に苦められ弱めらるゝを以て増殖せずとなす。ブルース氏も亦アピシニアに於ける亞弗利加象に關して同様の結論をなしたり。昆蟲及び吸血蝙蝠が南亞米利加の諸地方に於ける馴化せる巨大の四足獸の存亡を司るは明なることなり。

吾人は第三紀の近代の諸層に於ける數多の場合にて、消滅する者は必ず先づ減少することを見る、而して、これは部分的に若しくは全體に、人の作用によりて滅ぼされたる諸動物に於ける事變の進行たるを知る。余は今千八百四十五年に出版せし所のものを再言せむ、即ち種の消滅せむとするや先づ減少するを常とす、然るに世上種の減少するを見て毫も驚くことなけれど、其死亡するに及んで大に驚くものあり、然れども、これは猶個人に於ける疾病が死亡の前驅となるに同じ、即ち始は人

の疾病を見て毫も驚くことなかりしに其病者の死するに及んで驚き思へらく激變の致す所にあらずやと。

自然淘汰の學説たる其基づく所は各の新しき變種及び各の新しき種は其己と競争する者に優る所あるによりて生じ且存するものなりとの所信にあり従つて劣等者の消滅するは自然の結果なりとす。飼養的産物よりいふも亦同じ。新種及び稍進歩せる變種の生ずるや始は其近邊に於ける劣等種を倒すのみなれども尙大に進歩するに至れば夫の短角牛の如く其種は遠近に傳はり終には他國にも及びて他種を滅ぼすに至る。斯の如く天産物に就いても人為的産物に就いても新形態の現出と舊形態の消失とは相關係するものとす。勢力ある類にありては、一定時に産出せる新しき種形的形態の數は消失せる舊き種形的形態の數に比して遙に多かりし時期もありけむ。されども吾人は種の無限に増加するものにあらずるを知る、少くとも軌近地質學的時代に於て其末期を観察すれば、新種の現出數と舊種の消滅數とは殆ど相匹敵すと見做して不可なきが如し。

既に實例を以て説明し解釋したるが如く、競争は一般に其關係あらゆる點に於

て類似することの甚しき諸形態間にありて最も劇しきものなり。故に母種は其進歩變化せる苗裔を産出するときは自身は消失するを常とし、又或一の種より數多の新形態を産出するときは、其母種に最親縁なるもの、即ち同一屬中の種は最も消失し易きものなり、従つて余が信ずる如く、或一種より出でたる數多の新種、即ち一の新類は己と同一科に屬する舊屬を倒すに至るべし。然れども、或類に屬する新種が他の類に屬する種を壓して之を消失せしめたる事も亦なきにあらず。若し數多の親縁なる形態が或成功せる侵略者より發達する時は、數多の種は其地歩を失ふに至らむ、而して、それは通例遺傳的に劣等なる親縁形態に於て見る所なり。然れども、他の變化進歩せる種の爲に倒されたる種は其同綱に屬すと異綱に屬するとに係はらず、二三種は屢々その生存を持続しゆくことあり、こは其生物が特殊の生存方法に適せる爲か或は其遠隔孤獨の地にありて烈しき競争を免れたるによる。例へば、第二層に於ける貝介の一大屬たるトリゴニアの或種は濠洲の近海に尙生存し、又硬鱗魚類の大なる類は今殆ど消滅したれども、其少數は尙歐洲の淡水中に棲息す、故に一類の全然消滅するに至る經過は通例其産出に比して徐々た

るものとす。

然れども、全科或は全目が急に消失したるが如く見ゆること、夫の太古紀の終に於ける三葉蟲類の如き、或は第二紀の終に於ける石螺の如きもあり。此事に關しては既に説きしが如く、各繼續層の間の年代は非常に長きものなることを記憶せざるべからず、而して、この長き年代間には甚だ徐々たる消滅をなせしものならむ。又或新類中の數多の種が急激なる移住をなし、或は非常に急速なる進歩をなせるにより、或地方を占領したる場合には、數多の舊種が之に準じて急速なる消滅をなし、ことあらむ、而して斯の如く壓伏せらるゝものは、通例相類似する形體なり、何となれば、其形體は何れも遺傳によりて劣等なる所あればなり。

斯の如く單一の種及び種の全類の消滅する狀況は、能く自然淘汰の學說と一致するが如し、吾人は消滅に就いて怪む必要なし、若し怪まざるべからずとせば、それは暫らく吾人が各の種の依つて以て存在する數多の複雑なる事變を了解すること、を想像するに當り、吾人のなせる假定に於てせよ、若し吾人にして暫らくも各種は過度に増加する傾向あること、及び又之に對して吾人の未だ認知せざる或妨害の

常に存することを忘れむには、自然界の經濟は全く解すべからざるものとならむ、吾人が既に某種の某種より其個體の多きは何故なるか、某種は某地方に馴化すれども某種は然る能はざるは何故なるか等の問を正確に答へ得る時に至り、而も尙或特別の種或は種の類の消滅せる所以を説く能はざることあらば、其時こそ吾人はそれを驚きても可けれ。

世界を通じて同時に變化する生活形體に就いて

古生物學上の發明中、生活諸形體が世界を通じて同時に變化するてふ事實ほど著しきはなかるべし。我歐洲の白堊層は大に氣候を異にし、而も礦物上の白堊の斷片だも存せざる遠隔の諸地方に於ても認むることを得べし、即ち北米、南米の熱帶地方、チラデル、フーゴ、喜望峰、及び印度半島の如き之なり、何となれば、此等の隔たれる諸地方にありては、其或地層中に存在する有機的遺物は、白堊層中の遺物と紛べからざる類似を有すればなり。然れども、此等は何れも同一種のものにはあら

ず、或場合には其種は全く同一ならざれども同科同属同區たることあり、又時には唯表面上の斑條の如き些細なる點に於て其特徴の似寄れることあり、加之、歐洲に於ては白堊層中に存在せず、其上層或は下層に見出さるゝ諸形體が此等の隔たれる諸地方の白堊層中に見出さるゝことあり、露西亞、西部歐洲、及び北米に於ける諸種の續繼的太古層に於ても、諸生活形體に關して同一なることは諸大家の觀察せし所なり。ライエル氏の説によれば歐洲及び北米の第三紀の沈澱層に於ても亦然り。今若し吾人の眼中より新舊兩世界に普通なる少數の化石種を全く取り去るとも、太古紀及び第三紀に於ける連續的生活形體の一般に同一なることは明にして、其等諸層を連絡せしむるは甚だ容易なるものとす。

然れども、此等の研究は唯海中の生物に限り、遠隔なる地方に於ける陸産物及び淡水産物も果して同様なる方法に於て變化するものなるかは、吾人未だ之を判斷するに足るべき材料を有せず、故に吾人は此等生物が斯の如き變化を爲したりや否やを疑ふも不可なきなり。吾人若しメガセリウム、ミロドン、マクロケニア、及びトクソドン等をラプラタより歐洲に持參し、而も其地質學的位置に就いて語る

所なからむか、誰か此等が尙現存する海貝殻と同棲したる事を思ふべき。されども、此等の大怪物はマストドン及び馬と同棲したるを以て少くとも第三紀末には生活せしものと見るを得べし。

海住生活形體が世界を通じて同時に變化したりとは言へ、こは決して同年又は同世紀なりと思ふべからず、最も正確なる地質學の意味に於いてすら然らざるなり。何となれば、現今及びブライストン代年數より算すれば最も遙遠なる太古にして氷河期の全部を含むに於て歐洲に生存するすべての海住生物を以て南米又は濠洲に現存する其等に比すれば、其最も南半球のものに類似するは現今のものか、又はブライストン代のものか、これ最も熟練なる博物學者すら言ふ能はざる所なればなり。且合衆國に現存する生物は、歐洲の現生物よりは反つて第三紀末のものに類似することの甚しきは、堪能なる諸觀察家の主張する所なり。若し此説にして眞ならば、現に北米の海岸に沈澱せし化石層は今後或は之よりも稍古き歐洲の諸地層と同一視せらるゝこともあらむ。然れども、遠く未來を考ふれば、近世の海水層の全體、即ち歐洲南北亞米利加及び濠洲のブライストン層の上

部、プライエストーン層及び其の近世の諸地層は多少類似せる化石の遺物を含有し且其下部に横たはる古沈澱層にのみ發見せらるゝ諸形體を有せざるを以て、地質學的意味に於て正に同時代とせらるゝこと殆ど疑なき所なり。

上述の如き廣義に於いて、生活形體が世界の各地方何れも同時に變化する事實は、大に、夫の嘆賞すべき觀察家ヅ、エルニョ、ユ、ダ、ルシア二氏を感ぜしめたり。二氏は歐洲諸地方に於ける太古の生活形體の同様なることを説き、さて附言すらく、此奇怪なる結果に動かされて、更に北米に注意し、同地にも亦類似せる現象の多々なるを見れば、種の變化、消滅、及び新種の現出は、單に潮流若しくは多少地方的、一時的なる原因に因るにあらずして實に全く動物界を左右する通則に因ると。バランド氏も亦此事に關して有力なる記載をなせり。世界各地の生活形體が其甚だ異なるる氣候の下にありて此等の大變動をなすは潮流、氣候、又は其他の物理的狀態の變化するが爲なりとするは實に輕率といはざるを得ず、バランド氏のいへるが如く、吾人は或特殊の法則を求めざるべからず。詳細の事は後に有機生物分布の現狀を説く時に譲る、諸地方に於ける物理的狀態と其住者の性質との關係の疎な

ること亦其時に叙述すべし。

諸生活形體が世界を通じて同様なる繼續を爲すてふ此大事實は、自然淘汰の説を以て解釋することを得べし、新種の形成せらるゝは舊種に比して優る所あるが故にして、或形體が其産地にありて他形體よりも卓越せるか、又は勝れたる所あらむには其新變種或は初生種を生ずる事最も多し。此事に關しては吾人、植物中に明確なる實例を有す、即ち卓越せる植物、換言すれば最も普通に於て最も廣く蔓延せる植物は最多數の新種を生ず、又既に幾分か他種の區域を侵略せる、卓越にして變性し、且廣く分布したる種は益々分布する好機を有し、且他の新しき變種と種とを新なる地に産せむことは固より當然の事なり。蔓延する經過は甚だ徐々たること數々なり、これ氣候及び地理の變化、異常の事變並に此等の種が其通過すべき氣候の異なるに應じて漸次變化するが爲なり。然れども、卓越せる形體は時の經過と共に一般に分布して終に勝利を占むるに至る。萬古不動なる大陸の住者は、其蔓延すること連綿絶えざる海洋のそれに比すれば稍後るゝものゝ如し。故に吾人は實際見るが如く、陸産物の繼續に於ける均一の度は海産物よりも正確なら

ざることを豫期し得べし。

斯の如くなるを以て、余の見る所によれば、同一生活形體が世界を通じて均一なる繼續廣義にいへば同時の繼續をなすことは夫の廣く分布し且變性する卓越種が新種を形成する原理と能く一致す。即ちかくして生じたる新種は既に卓越せる其母種並に他種に優る所あるを以て本來の卓越者なるより更に分布し、變性し、且新種を生ずるものとす。優秀なる新形體の爲に打破せられ、且其地を奪はれたる舊形體は遺傳によりて或弱點を有する點に於て一般に類似するものなり。故に進歩せる新類の全世界に分布するに従つて舊類は消滅す、即ち形體の繼續は至る所、其現出と消滅と相對する傾あるを知るべし。

此事に關して尙他に注意すべき大切な事項あり。化石に富める大なる地層の大部分は沈降期間に沈澱したるものにして、而して缺如せる廣大の時限化石に關して言ふの生じたるは、海底の不動又は隆起の時期及び渣滓の沈むこと甚だ徐々として有機的遺物を包含保持する能はざりし時期なる事は余の既に説明せし所なり。思ふに、此缺如せる長時限に於て、各地の住者の變化、消滅せしこと夥しき

ものなるべく且他地方より移轉したることも亦少からざるむ。廣大なる面積も同一の運動によりて影響せらるゝは當然の事なるを以て、正確に同時代の地層が世界の同地方に於て廣大なる地面に累積したることも數々なりけむ。然れども、吾人は之を必然の事となし、又廣大なる面積は常に同一の運動によりて影響せらるゝものとは決して論定すべきにあらず。二つの地層が二つの地方に於て殆ど同時期に正確に同時期にはあらざれども、沈澱したる時は、吾人は上述の原因により、其生活形體は彼我同様な一般の繼續を有するを見む。然れども、其種は正確に一致せざるべし、蓋し其一地に於ける變化、消滅、及び移轉は他地方に比して稍長かりしを以てなり。

思ふに、歐洲にありても斯の如き場合の起ることあらむ。プレストゥウヰチ氏は、其英佛二國に於ける第三期發端の沈澱層に關する驚嘆すべき紀念記要中に、此二國に於ける繼續諸期の間には親密なる一般の類似あることを示すを得たり。然れども氏は英佛の同一諸期を比較するに當り、同屬に屬する數多の種は兩國とも不思議に一致すれども、其種自身の差異は此二國の接近するより推せば、一地峽の

此兩海を隔つるものありて而も其兩海に於ける住者は相違すれども同時代の生物なりと假定するにあらざれば容易に説明し難きものあるを見る。ライエル氏も第三紀末の或層に同様なる觀察を下せり、ブランド氏も亦、ボヘミア及びスカンディナヴィアのシルリア紀の繼續的沈澱層に於て著しき一般の類似あれども而も其種は驚くべき差異を見出せることを示せり。若し此等の地方に於ける諸層が同一期に沈澱せしことなく(一地方の一地方の層は屢々他地方の空隙に相當することあり)又兩地に於て諸地層の累積する時限及其等諸層の間に於ける長時限内に、此兩地に於て種の徐々に變化し行くことあらむか、此場合に其兩地の諸地層は生活形體の一般繼續に準じて同一の順序に排列することを得べく、且其順序も外見上全く同様なるかの概あらむ。然れども、其種に至りては、此兩地に於ける表面上、相當する諸層すべて同一ならざるべし。

消滅種の消滅種及び現存形體に對する關係

吾人は今より消滅種と現存種との相互の關係を見む。種は別れて二三の大綱

となる、而して此事實は傳統の原理によりて直ちに説明するを得べし。或形體が古ければ古き程、益々現存形體と異なるに至るは通則なり、然れども、既にバックラン氏が久しき前に述べたるが如く、消滅種はすべて生存する諸類中に或は其中間に列することを得べし、消滅せる生活形體が現に存する屬科及び目等の中間を充たす助たるは殆ど疑なき所なり。然るに、世上往々此事を無視し、甚しきは否定する者さへあるを以て、今少しく之を叙述し、例證を示すも強ち無益にはあらざるべし。吾人若し同一綱中の現存種又は消滅種その何れかをのみ注意したらむには、其各種間の連續の不完全なる到底現存種、消滅種を合して一の總括的組織を爲したる者に比すべくもあらず。オーエン教授の著書を見れば、吾人は絶えず消滅動物に適用せられたる總括的形體といふ語に逢ふべく、又アガシ氏の著書にては豫言的形式又は綜合的形式といふ語に逢ふ、而して此等の術語は其形體が實に各種の中間にありて、之を連結する鏈條たるを意味す。他の著名なる古生物學者ゴドロー氏は最も明に其發見に係るアッティカの多くの化石哺乳類は現存する屬中の缺けたる所を補ふに足ることを示せり。キーパー氏は反芻類と厚皮類とを

哺乳類中、最も異なれる二つの目となせり、然れども、其間の鏈條たる數多の化石の發掘せらるゝに至りて、オーエン氏は終に全體の分類を變じて、厚皮類の一部をば反芻類と同一の亞目中に置けり。例へば、豚と駱駝との如き、其間大に隔たりたる觀あれども、氏は階段によりて之を補へり。有蹄四足獸は現今偶蹄と奇蹄とに分たる、然れども、南米のマクローケニアは或度まで此等の二大部を連結す、何人もヒッパリオンが現存の馬と古の四足獸の一部との中間なるを否定せざるべし。哺乳類の鏈條中、驚くべき鏈條はゼルエー教授の命名せる南米のテイボセリニウムにして、こは現存する何れの目中にも入るゝ能はざるものたり。サイレニアは哺乳類中、特別の一類をなす。而して現存するデュンクとラメンティンとの最も著しき特徴の一は後肢の全く缺けたることにして、こは其痕跡をだに留めざるなり。されどもフラワー教授の説に従へば、消滅したるハリセリウムは、骨盤内の殊別なる髌臼に連接せる骨化したる腿骨を具へたり、故にそは幾分か通常の有蹄四足獸に類し、サイレニアも亦他の點に於て有蹄四足獸と關係あり。鯨類は他のあらゆる哺乳類とは甚だ異なれども、第三紀のソイグロドン及びスクアロドンは、ハックスレー

教授の考によれば、疑もなく鯨類に屬するものにして、水産肉食獸との連接鏈條をなすものなり、尤も博物學者によりては之を一箇の目となすもあり。

鳥類と爬蟲類とは大差あるものなれども、前記の博物學者は其一部の連絡し得べき事を示せり。而して其方法たる頗る意外のものにして、一方には駝鳥及び消滅したるアーケオプテリクスを置き、他方にはディノソウリアン陸上爬蟲類中の最も巨大なるものを含む一類の一なるコムブングナタスを置けり。翻つて無脊椎動物を見れば、獨歩の大家たる彼バランド氏は説いて曰く、大古紀動物の之を現存の類中に編入し得べきは疑なき所なれども、其當時にありては此等の類は今日の如く判然たる區別なかりしことは余の日常學ぶ所なりと。

著者によりては消滅せる某種又は某類を以て二個の現存する某種又は某類の中間に立たしむるを拒むものあり。若し此中間てふ語が消滅せる形態は其すべの性質に於て、直接に二つの現存する形態或は類の中間にあるものとの意ならむには、この反對は恐らく至當なるべし、されども自然の分類にありては、數多の化石種は正しく現存種の間に立ち、且消滅したる屬中には現存せる屬の間にあるも

あり甚しきは判然たる科に属する属の間にすら立つもあり。最も普通なる場合の、而も魚類と爬蟲類との如き最も判然たる類に關して言へば、此二者を區別すべき特質は今日に於て二十個ありと假定せば昔時に於ては其數稍少かるべし、即ち此二類は元來其相類似すること今日に於けるよりも甚しかりしなり。

形體の年代愈々古ければ、そが有する或特質によりて現今甚だ相異なりたる諸類を連絡せしむる傾向の愈々大なるは、これ一般に信ぜらるゝ所なり。されども、これは勿論地質學的諸紀の進行中、大變化を蒙りたる類に關しての事なり。而してレビドサイレンの如き甚しく異なりたる類に接近する現存動物すら之を見出す事間々あるを以て、此事實の眞なるを證することは頗る困難なり。されども、吾人にして若し古代の爬蟲類及び兩棲類、古代魚類、古代頭足類及び第三紀初頭の哺乳類を取りて、之を同綱中の新しきものに比較したらむには、吾人は此説の眞なるを認めざるべからざるなり。

吾人は之より此等の種々の事實及び例證が變化を伴へる傳統説に對して如何程まで一致するかを見む。此事たる稍複雑に涉るを以て讀者は第四章に掲げし

圖式を見らるべし。數字を附記せる小羅馬字は屬をあらはし、其小羅馬字より分岐せる點線は各屬の種をあらはすものと想像せよ。此圖式は唯少數の屬及び種を示したるまでにて餘りに簡單なるものなれど、こは吾人に取りてさしたる必要もなかるべし。横線は繼續せる地質層を示し、最上線より下に位せる形體は、すべて消滅せる者とす。 a^1, q^1, p^1 の三現存屬は一小科を成し、 b^1 と r^1 とは一の親縁なる科或は亞科を成し、 o^1, e^1, m^1 は第三科を成す。此等の三科は祖先形體Aより分岐したる諸線上の數多の消滅屬を合せて一目を成す、蓋し此等は其古代の祖先より共通なる或物を享け襲ぎたればなり。此圖により先に解説したる、夫の特質は絶えず分岐する傾ありとの原理によりて、近世の形體ほど一般に其祖先と異なる事甚しかるべし。故に吾人は最古の化石は現存形體と異なると最も甚しとの規則を了解するを得べし。されども、吾人は特質が必ず分岐するものと断定すべからず、分岐は唯種の苗裔が自然の經濟上、之によりて多くの異なりたる地を占領し得るか否かによりて定まるものとす。是を以て、吾人が既にシルリア紀の諸形體に於て見たるが如く、種は其生活狀態の少しく變ずるに準じて少しく變化し、行けども、

其同一なる一般の特質は長時期を經過すとも依然として殘存すといふを得べし、圖式中に f^4 を以て示すもの即ち之なり。

先にも述べたるが如く、(A)より下れる數多の消滅及び現存の形體は、すべて一目を成す、而して此目は消滅と特質の分岐との爲に絶えず影響せられて、亞科及び科に分れ、其中の或者は種々の時期に絶滅し、又或者は今日まで殘存し來れるが如し。若し數多の消滅したる形體の繼續的諸層中に含まるべしと思惟せらるゝものが、圖に於て其下部諸點に發見せらるれば、最上部の線に於ける三箇の現存科は其相異なること少かるべし、これ上述の圖式を見れば明なる所なり。例へば $a^1, a^2, a^3, a^4, f^5, m^5, m^6$ の諸屬が若し發掘せられたらむには、此等の三科は甚だ密に連接して、其様恰も反芻類と厚皮類の一部とに起れるが如く、結合して一大科を成すにも至りしならむ。されども、三科の現存屬を連接する消滅屬を以て中間なりとするを拒める論者とても、強ち棄つべきにあらず、何となれば、此等の消滅屬を中間なりとするは直接にあらずして甚だ異なる數多の形體を経たる長期間接の經過後なればなり。若し數多の消滅形體が中央の横線、即ち地質屬の一、例へば第六以上に見出

され、而して此線以下に一も見出さるゝことなからむには、諸科中唯二つは左方の a^4 等と b^1 等との結合せられて一となり、而して其化石の發見以前に比すれば、稍相接近したる二科が残ることゝならむ。又八屬 a^1 より m^4 に至るより成れる最上線に於ける三科が若し六箇の大切なる特質により互に異なるものとせば、第六時代に生存したる諸科は必ずや六箇以下の特質を以て區別せられたらむ、何となれば、此等は其祖先を去ること遠からざる時代にして、分岐も亦少ければなり、斯の如くして消滅したる古き屬は其特質に於て屢々變化せる苗裔の中間或は附屬的關係者の中間に立つに至るなり。

自然の下にありては、其經過、此圖式に表せるものよりも遙に複雑なるべし、何となれば、生物の類は一層數多にして其經過せる時間にも非常に長短あり、且其變化したる度も一樣ならざるべければなり。吾人の有する地質學的記錄は唯最終の一部にして、而も甚だ不完全なる状態にあるを以て、吾人は僅少の場合を除けば、自然的分類に於ける廣大なる空隙を充たし以て種々の科又は目を結合し得るものと豫期すべからず。唯吾人の豫期し得る所のものは、既知の地質學的時代の間に

多くの變化を受けたる諸類は、それより古き地層中に於ては多少相接近し従つて同一類中の古きものが或特質に於て互に相異なること、同一類の現存するものが互に相異なるより少きの一事のみ。而して此事は目下第一流の古生物學者等の常に一致して論ずる所なり。

かくて消滅せる生活體相互の關係及び之と現存形體との關係に就いての主要の事實は變更を伴へる傳統説を以て十分之を説明することを得れども、これ以外の見解にては到底説明する能はざるなり。

地球の歴史に於て何れの大時代の動物も、一般の特質に於ては其己に先だつ所のものと繼ぐ所のものとの中間にある事は、同一の學説によりて明なり。この故に圖式に於て進化の第六大期に存在せる種は、第五期に生存せるものへ變化せる苗裔にして而して又第七期の尙一層變化せるものへ祖先とす。故に此種は其特質に於て、前後兩期の形體の殆ど中間にあるものと言ふべし。されども先だてる形體の全然消滅せしものあること、如何なる地方にありても新しき形體の移轉せること及び繼續せる諸層間の長さ空隙の間に大變化の起れること等は吾人之と

許さざるべからず、而して既に之を許すとせば各地質學期の動物は特質に於て其前後兩期の中間者たること疑なし。余は唯一例を擧ぐれば足れり、即ちデニアン系の始めて發見せらるや、生物學者は此系の化石を以て、直ちに其特質上、其上層の石炭系と其下層のシルリア系との中間に在るものと認めたること之なり。されども連續諸層間に經過せる時期は等しからざるを以て、此等の各動物は必ずしも正確に中間者たるにはあらざるなり。

全體より言へば、各時期の動物は特質上、其前後兩期の動物の殆ど中間にあるものにして、或屬の偶々此規則に外れたるものあるが故に、此説の眞理たるを妨ぐる者にあらず。例へば、フョークナー博士はマストドン及び象の種をば、第一に其相互の類似により、第二に其生存の時期によりて之を二個の列序に並列したるが、此二者は其並列上、一致せず。特質の大に異なる種は其時代必ずしも最古若しくは最新なるものにあらず、又特質の中間なるものも中間なる時代のものにあらず。されども、今暫らく此等の場合に於て、種の現出と消失との記録が全きものと想定すとも、斯の如き場合は起るものにあらず、吾人は繼續的に産出せられたる

形體が必ずしも相當の時期の間、繼續せらるべしと信ずる理由を有せず。太古の形體にして其後、他處に生じたる形體よりも遙に久しく持續せし事なきにあらず、これ隔たれる地方に住する陸上産物に於て著しきものとす。今大事と小事とを比較せむに、若し飼養鳩の主なる現存種族と消滅種族とを其連續的類似によりて並列すれば、此並列は其産出の際に於ける順序と精密に一致せざるべく、其消失の順序とは愈々一致せざるべし。何となれば、其祖先の岩鳩は尙生存し、而も岩鳩と傳書鳩との間に於ける多くの變種は消滅せり、而して其大切の特質たる背の長短に就いて、其一方の極端にある傳書鳩は反對の極端にある短嘴の家鳩よりも早き時期に起りたればなり。

中間の地層より出づる有機的遺物は其特質、或程度に於て中間のものなりとの所説と並べて、何れの古生物學者も主張する一事實あり、即ち二箇の繼續地層よりの化石は其互に相關係すること、二箇の隔たれる地層よりの化石が相關係するよりも遙に密なること之なり。ビクテール氏は、白堊層の諸期よりの有機的遺物は其種に於てこそ異なれ、一般に類似する事は人の能く知れる所なりとせり。唯此一

事實だけにて其普遍なる故を以て、ビクテール教授は種の一定不變なりてふ所信を動かしたるが如し。地球上に於ける現存種の分布を知れる人にありては、密接に繼續する地層に於ける判然たる種の密接なる類似を以て、古代の地面に於ける物理的狀態の今に至るまで略同一なるが故なりとするが如き事はなかるべし。生活形體の少くとも海中に住するものは、世界を通じて殆ど同時に變化せり。故に其變化は最も異なる氣候及び狀態の下に於て起りたることを記憶せよ、又氷河期の全部を含めるブライストン時代に於ける氣候の非常に變遷したることを考へ、且海中住者の特殊の形體が唯僅に影響せられたることを注意せよ。

密接に連續する關係地層よりの化石的遺物は、假令判然たる種として類別せらるゝにせよ、密接の關係を有する事は、傳統説によりて明なり。各地層の累積は屢々妨げられ、且繼續地層間には長さ缺如せる時期の介立したるを以て、吾人は、余が前章に於て説き示さむと試みたるが如く、何れの一地層又は二地層に於ても其初期及び末期に現出したる種間のすべての中間的變種を必ず發見すべきことを豫期すべからず。唯吾人は長年月(地質學的に算すれば、さのみ長期にはあらざれど)

の後、密接に類似せる形體、即ち或著者の所謂代表的種を發見すべきのみ、而してこれ吾人の必ず發見する所なり。之を要するに、吾人は特殊なる形體の緩慢にして而も知覺すべからざる變動に關して斯の如き實例を發見す、而してこれ吾人の正に豫期し得る所なり。

古代形體と現存形體との發達状態の比較に

就いて

吾人は既に第四章に於て、有機物に於ける局部の分科及び分殊の度は、其成熟したる時に於て、其生物の完全若しくは高低の度を測るべき最良の標準たる事を知り。吾人は又次の事をも知れり、即ち局部の分殊は各生物に取りて有益なるを以て、自然淘汰は各生物の體制をして益々特殊完全ならしめ、この意味に於て益々高等ならしむる傾あり、又そは簡單なる生活状態に適したる簡單不進歩の構造を有せる多くの生物をして其現狀に止まらしめ、場合によりては其體制を退化し、若しくは簡單ならしむるのみならず、反りて、かく退化したる生物をして能く其新生

路に適せしむること之なり。されども、他の一層普通なる場合に於ては、新なる種は其祖先よりも勝れたるものとなる、何となれば、新なる種はその之と劇しき競争をなすべきすべての舊形體をば之を生活競争に於て破らざるべからざればなり。されば吾人は次の如く論結するを得べし、即ち若し第三紀初頭の住者と現在の住者とを殆ど同様な氣候の下に置きて之を競争せしむることを得ば、前者が後者の爲に破られ、終に滅亡するに至ること當に第二紀の住者が第三紀初頭の住者の爲に、太古紀の住者が第二紀の住者の爲に打破滅盡せらるゝが如くなるべし。かくて此生活競争に於ける勝利の根本的實證及び器官の分殊の標準により、自然淘汰の學說上、近世の形體は古代の形體よりも優等の地位に立たざるべからず。されども、實際にありては果して如何。古生物學者の大多數は之を是認せむ、而して假令之を證明するは困難なりとも此是認を以て真なるものと爲さざるべからざるが如し。

腕肢類中の或者が非常に古き地質學的時代より唯些細なる變化をなしたること、又陸上貝殻と淡水貝殻との或者が吾人の始めて其現出を認めたる時より殆ど

同様なる状態に止まれること等は上述の結論に對して有力なる障害となるものにあらず。カーペンター博士によりて主張せられたるが如く、有孔類がローレンシヤ期以來、其體制に於て進歩せざりしことは解く能はざる難題にもあらず、何となれば其等の殘存する有機體は簡單なる生活状態に適當なるものなればなり。此目的に向つては何者が能く此等下等なる體制を具ふる原生動物に勝れる。若し余の學說にして、必然の事變中に體制の進歩を入れたらむには、上述の反對説は恐るべきものなるべし。又例へば、上述の有孔類がローレンシヤ期に始めて現出せるか、或は上述の腕肢類がカムプリア層の間に始めて現出せる實證擧がりたらむ場合には、上述の反對説は又恐るべきものなるべし、何となれば、此場合に於ては此等の有機體が當時に於ける標準の地位にまで發達するに足るべき時を有せざるべければなり。自然淘汰の學說にありて、有機體は各繼續時代の間、其状態に於ける僅少なる變化に準じて其地位を保たむが爲に少しく變ずべしとは言へ、既に或點に達したる時は必ずしもそれ以上、引續きて進歩しゆく必要なし、上述の反對説は、吾人が果して此世界は如何程古きものなるか、又如何なる時代に種々の生活形體

が始めて現出したるかを知らずや否やの問題に關せり、而してこは十分に討論すべきものなり。

體制は概して進歩したりや否やの問題は種々の點より大に錯雜するものなり。地質學上の記録は何れの時に於ても不完全なるものなるが、殊に太古に於て然るものなれば、世界の既知歴史中に、誤謬なき明確を以て體制が大に進歩せることを指示する能はず。今日にありても、尙同一綱に屬するもの、中、何れの形體を以て最も高等となすべきかは、博物學者によりて各異なれり。かくて、或は鰻類又は沙魚が其構造上の諸要點に於て爬蟲類に似たるより、之を以て最高等の魚類と爲すあり、或は硬骨類を以て最高等と爲すあり。硬骨類は鰻類と硬骨類との中間に立つものにして、今日にありて硬骨類は非常に多數なれども、往時は唯鰻類と硬骨類との生存せるに過ぎず。されば、此場合に於て、先に定めたる高低の標準によれば、魚類は其體制に於て進歩したりとも、又退歩したりとも言ふを得べし。之によつて見れば、體型の特種なるものを高低の尺度に於て比較せむと欲することは望むべからざるに似たり。誰か蜂(大家フン、ペール)は之を以て他の體型に屬するにも

せよ、實際に於ては魚類に比して高等なる體制を有すとさせる昆蟲と鳥賊とは其何れか高等なるかを決定することを得む。錯綜したる生活競争に於ては其綱中にありて甚だ高等にもあらざる甲殻類が最高等の軟體動物たる頭足類を破ることは全く信すべきことなり。されば斯の如き甲殻類は假令高等なる發達を爲さざりしとは言へ、若し試験の最も斷乎たるもの、即ち生活競争の法則によりて判斷を下さむには、無脊椎動物中の甚だ高等ならざる位置に立たむ。何れの形體が其體制に於て最も進歩したるかを決定するに際しては、此等固有の困難の外、尙大切なる事あり、即ち吾人は唯或兩時期に於ける一綱中の最も高等なるもののみを比較せずして、こは勿論高低の度を定むる一要素にして而も最も必要なるものなるべけれども、尙其兩時期に於ける高等なるものも下等なるものも、すべて之を比較せざるべからず。古代にありては最高等及び最下等の軟體動物、即ち頭足類と腕肢類とは其數甚だ多かりしが、現時は此兩類とも大に減じて其中間に立つべき體制を有するもの大に増加したり。故に或博物學者は軟體動物は現今よりも反つて古代に於て高等に進歩したりと主張す。されども、又他方より反證の更に有力

なるものを擧ぐるを得べし、即ち腕肢類の大に減じたること、並に現存する頭足類は其數に於てこそ僅少なれ、體制は古代の代表者に比すれば大に高等なる事實なり。吾人は又何れの兩時代に於ても世界を通じて、高等並に下等諸綱の相對的比例數を比較せざるべからず。例へば、今日存在する有脊椎動物は五萬種にして、古代の或時期には其數僅に一萬種に過ぎずとせば、吾人はこの下等なる形體の大貶黜を意味する高等形體の増加を以て、世界の體制上に於ける争ふべからざる進歩と認めざるべからず。是を以て、吾人は、かくも複雑極まれる關係の下にあつて而も繼續せる諸時代の動物の不完全なる知識を以て、其體制の高低を完全に比較せむとするの困難にして到底望むべからざることなるを知る。

吾人は或現存する動物並に植物を觀察せば、この事の困難なるを一層明に了解することを得む。近來歐洲産物は非常の有様を以て、ニージーランドに廣がり、從來の土着産物が占領したるべき場處を奪ひたるより推すに、若し大英國のすべての動植物がニージーランドに放たれたらむには、多數の英國形體は時の經過すると共に全然同地に馴化し、多數の土着者を滅盡するものと信せざるべからず。之

に反して、南半球の住者が一も歐洲各地方に於て野生たることを得ざるより推せば、假令ニュージラランドのすべての産物が大英國に放たれたりとも、其多數が果して我土着動植物の占領したる場處を奪ふことを得るかは疑はしきものとす。此見解より言へば、大英國の産物はニュージラランドのものに比して大に高等なる地位に立つものなり、されど最も熟練なる博物學者も、兩國の種を檢査して此結果を豫知することは出来ざりしなり。

アガッシー及び其他の甚だ堪能なる判定家は、古代の動物は或範圍までは同一綱に屬する近代の動物の胎子に類似し、又消滅形體の地質學的繼續は現存形體の發生的發達と殆ど平行することを主張す。此見解は最も能く吾人の説と一致するものなり。余は後章に於て、成熟者の其胚と異なるは、其早からざる年紀に起りたる、且之を其相當する年紀に於て遺傳したる變化に歸すべきものたるを示さむと欲す。この經過によれば、胚が殆ど變化せずして殘存するに係はらず、成熟者は繼續世代の進むと共に益々多くの差違を生ずるものなり。かくて、胚は其種の古くして少しく變じたる状態の、自然により保存せられたる一種の繪畫として殘さる

ゝに至れり。此見解は恐らく眞なるべけれど、到底證明するに由なし、例へば最も古き既知の哺乳類、爬蟲類、並に魚類等は、其古形體の中には相互の差違の度、今日に於ける同一類の體型的のものゝ相互の差違の度よりも稍少しとは言へ、正しく其本來の綱に屬するものなるを見て、有脊椎動物に於ける一般の發生的特質を有する動物を求めむとすとも、それは最下カムブリア層の遙か下部に於て化石に富める地層の發見せらるゝまでは無益のことなるべく、而も其發見の機會は稀なるものとす。

第三紀末に於ける同一地面内の同一體型の繼續に就いて

數年前クリント氏は、濠洲の洞穴より出でたる化石哺乳類が同大陸の現存有袋類に甚だ類似せることを示せり。南米に於ても、ラブラタの諸地方に見出さるゝ甲冑の大破片例へば、アルマデローの甲片の如きに於ては、無教育者の眼にも尙前と同様の關係の存すること明なり。而してオーエン博士は最も著しき方法に

於て、此處に埋まれる無数の化石哺乳類は大抵皆南米的體型に關係あることを示せり。この關係はルンド及びクラウゼン二氏がブラジルの洞穴より蒐集せる數多の化石骨を見れば一層明に知ることを得べし。余は此等の事實のため、大に勵まされて千八百三十九年及び千八百四十五年に、この體型の繼續の法則即ち同一大陸に於ける滅亡生物及び現存生物間の此驚くべき關係に就いて極力主張せり。次いでオーエン教授は同一の概説を舊世界の哺乳類にも推し及ぼしたり。吾人は同著者のニュージラランドに於ける巨大なる消滅鳥類の發掘に於て同一の法則を見る。ブラジルの洞穴中より出てたる鳥類に於ても吾人亦之を見る。ウッドワード氏は同法則が海貝類に於ては行はれざるにあらざれど、數多の軟體動物は其分布廣大なるを以て、此等の貝類にありては能く現れざることを示せり。其他尙マデイラの消滅したる陸上貝類と現存するそれとの關係及びアラロ、カスピア海の消滅したる鹹き水産貝類と現存するそれとの關係説の如きも亦此處に附加することを得べし。

さて此著しき同一地面内の同一體型の繼續の法則とは果して如何なるものぞ。

今同一緯度の下に於ける濠洲と南米諸地方との現時の氣候を比較し、然る後一方に於ては此等兩大陸に於ける生物の不同なるは、その物理的狀態の不同なるが爲とし、他の一方に於ては、第三紀末の間、各大陸に於ける同一體型の均一なるは、其物理的狀態の類似せるが爲なりとする人あらむには、そは大膽なる人といふべし。尙又有袋類は主に若しくは單に濠洲にのみ産出し、無齒類及び其他の米國體型は單に南米にのみ産出せる事を以て吾人は不變の一法則なりと假定する事を得ず、何となれば、往時に於て、歐洲にも數多の有袋類の住したるは吾人の知る所、而して南米に於ても陸上哺乳類分布の法則が昔と今とによりて異なることは上記の出版書に於て余の示したる所なればなり。北米は往古同大陸の南半部の現時の特質を有すること甚しく、且昔時の南半部の北半部と類似することは現時よりも往時に於て更に密なりしなり。同一の方法にて、吾人は又フオークナー及びコートレー二氏の發見より推して、北部印度は其哺乳類に就いて亞非利加との關係は現時よりも往時に於て更に密なりしを知る。同様なる事實は海産動物の分布に關しても示すことを得べし。

同一地面内に同一體型の不變なるにはあらざれども久しく續けてふ繼續の大
法則は變更を伴へる傳統の學說を以て直ちに説明することを得べし何となれば、
世界各地方の住者は續いて來るべき時期の間變化したる所こそあれ密接に類似
したる苗裔を其地方に残す傾あること明なればなり。若し一大陸の住者が往昔
他大陸の往者に比して異なりたらむには其變化したる苗裔も略同一の狀況程度
に於て相異なるべし。されども甚だ長き時期を經過して地理上に於ても大變化
をなしたる後多くの移轉を許すとして游弱なる體形は卓越なる形體の爲に壓伏
せられかくて有機生物の分布に於ては少しも一定不變なるものあらざるべし。

人或は嘲りて往昔南米に生活せるメガセリウム及び其他之に類似する巨大の
諸怪物は其退化せる苗裔として樹懶、アールマデロ、及び食蟻獸を其跡に止めた
ることを想像するかと余に尋ぬるものあらむ。こは寸時も許すこと能はず。此
等巨大の諸動物は全く消滅して、一の子孫をも留めざりしなり。されどもブラジ
ルの洞穴中には數多の消滅種ありて、此等は南米に於て尙現存する種と容積に於
ても又其他のあらゆる性質に於ても甚しく類似せり而して此等の化石中の或者

は現存種の眞の祖先なりしならむ。吾人の説にありては、同屬中の種はすべて或
一箇の種の苗裔なることを忘るべからず。故に各八箇の種を有する六箇の屬が
一の地質層中に見出され而して次の地層に於ても亦同數の種を有する他の六箇
の類似せる又は代表的の屬の存せむには、吾人は次の如く論結するを得べし、即ち
各舊屬の唯一の種が一般に其變化したる苗裔を残し、而も其苗裔が數種を包含す
る新屬を構成す、而して各舊屬に於ける他の七種は皆滅盡して苗裔を残さざりし
こと之なり。又それよりも一層普通なる場合と認めらるゝは、前の六箇の舊屬中
の唯二三のものに於ける二三の種のみが新屬の祖先となり、其他の種及び其他の
屬は全く消滅するに至ることとす。南米の無齒類に於けるが如く、其屬及び種の
數が次第に減少しゆく衰微の目に於ては、其變化したる血族を遺す屬及び種は一
層少かるべし。

前章及び本章の梗概

余が從來指示せむと欲したる事項を擧ぐれば地質學上の記録の非常に不完全

なると、地質學上、細心の研鑽を経たるは唯地球の一小部のみならず、化石の状態に於て能く保存せられたるは僅に有機生物の或綱に過ぎざること、吾人の博物館に保存せられたる標本及び種の數は單に一地層間に消失したるべき産出物の數とすら比すべくもあらざること、沈降は諸種類の化石に富める沈澱の累積に對して殆ど缺くべからざるものにして、且其將來の退化に對して十分に永續し得る厚さを有せざるべからざるを以て、數多の繼續地層の間には一大時期の經過したるものならざるべからざること、沈降の時期には消滅多く、隆起の時期には變更多かりしが如く、而して後者の時期には其存する記録が最も不完全ならむとのこと、各の單一なる地層は間斷なく沈澱したるものにあらざること、各地層の繼續期は之を種形體の平均の繼續期に比して恐らく短かるべきこと、何れの地面、何れの地層に於ても新形體の始めて現出するに當りては移轉は其大切なる作用をなしたること、廣く散布する種は最も屢々變更し、又最も多次に新種を生じたること、變種は其初期にありては地方的のものたりしこと、及び各の種は數多の變遷階段を經過したるものならざるべからざると雖も、其各種が變化を蒙りたる時期を以て、年數よ

り言へば長けれど、其不變の状態に存せし時期に比すれば恐らく甚だ短かゝりしこと等とす。此等の諸原因を結合すれば、吾人が何故に整然たる階段によりてすべての消滅形體及び現存形體を連結すべき無限の變種を見出すこと能はざるかは、假令吾人は數多の鏈條を見出すとは言へ、或程度まで説明せられたるものなり。其他尙吾人の常に記憶すべきは、或二形體を連絡する變種の見出さるゝに當りては、其全體の連續が完全に發掘せらるゝにあらざれば、皆之を特殊の新種として類別すべき事とす、何となれば、吾人は種及び變種を區別し得べき正確なる準繩を有することを主張する能はざればなり。

地質學上の記録を不完全なりとする此見解を斥くる人は、又吾人の學說全體をも斥けむ。何となれば、斯の如き人にありては、同一大地質の繼續階段に於て見出されたる密接に類似せる種、即ち代表種を會て結合したるべき無數の變遷的鏈條の何處にあるかを問ふとも、そは決して見出し得ざるものなればなり。此人は連絡する諸層の間には、非常に長時期の經過せるを信ぜざるべし、此人は或一大地域に於ける地層例へば、歐洲の地層を考ふるに當り、移轉が如何に大切なる作用を演

じたるかを看過せむ、此人は又種の全類の明白なる而も屢々唯外見に止まれる明白なる急遽の來移を主張せむ。此人はカムブリア系の沈澱以前久しく存在したるべき無數なる有機體の遺物が何處にあるかを問はむ。吾人は當時少くとも一箇の動物の存在せるを知る、されども、吾人が此最後の疑問に答へむには、海洋は現時其存在する箇處に於て、長期間存在し且この轉變常なき大陸もカムブリア系の始より現今の箇處に存在せること、然れども此期の久しき以前に於ては、地球は全く異觀をなしたること、及び如何なる既知の地層よりも尙古き地層より構成せられたる古大陸は、唯其變態せる遺物として存在するか、或は尙海洋の下層に埋められて存すること等を假定せざるべからず。

此等の難問を通過すれば、古生物學に於ける他の重大なる諸事實は、正しく變化及び自然淘汰によりての變更を伴へる傳統の學說に一致す。斯くて吾人は新なる種の徐々に連續して生ずる理、異綱の種の必ずしも共に同一速度、同一程度を以て變ぜざれども、而も久しきを經れば何れも或度の變化を受くる理を了解するを得べし。舊形體の消滅は新形體の産出に伴ふ殆ど避くべからざる結果なり。

吾人は又或種が一度消失したる時は決して再現せざる理を了解することを得。種の類は徐々に其數を増加し且其持續する時期は同じからざるものとす、何となれば、其變化の經過は必ず徐々たるものにして且數多の錯雜せる事變によるを以てなり。大にして卓越せる類に屬する卓越したる種は、多くの變化せる苗裔を遺し、新しき亞類及び類を構成する傾あり。而して此等の形成せらるゝに當りては、薄弱なる類の諸種は其共通祖先より遺傳したる弱點の爲に、共に消滅して地球面には一も變化したる子孫を遺さざる傾あり。然れども、全類の全然消滅することは往々緩徐なる經過にして、二三の苗裔が残存して保護せられたる孤獨の位置に止まることあり。而して一類が一度全滅したる時は再び現れず、何となれば、發生の鏈條は破られたればなり。

廣く散布し且大多數の變種を産する卓越したる形體が其類似し而も變化せる苗裔を以て世界に繁殖せしむる傾あること、及び此等が通常生存競争に於て其劣等なる類に代るを得ること等、吾人之を了解するを得べし、故に長時期の後には世界の生産物は同時に變じたる觀あり。

吾人はすべての生活形體は、古きものも新しきものも共に合して二三の大綱を成す所以を了解する事を得べし。吾人は常に特質の分岐する傾あるより推して、一般に一の形體が益々古ければ益々甚しく其等現存形體と異なる所以をも了解するを得べく、又古く且消滅せる形體は屢々現存諸形體の斷絶したるを補填して多少之を接近せしむるを常とすれど、往々にして在來の特殊とせる二類を混じて一類と成す所以をも了解するを得べし。又一の形體が愈々古ければ愈々頻繁に現時の特殊なる諸類の或度に於ける中間者として立つべき傾あり、何となれば、其形體愈々古ければ愈々密接に其廣く分岐したる諸類の共通祖先と關係すべく、從つて愈々甚しく之と類似すべければなり。消滅形體は直接には現存諸形體の中間たると少く、他の消滅形體及び異形體等の遙遠迂回せる通路を経て始めて然るものなり。吾人は密接に繼續せる地層の有機的遺物が密接に類似する理を明に知ることを得、何となれば、彼等は系譜上、密接に連結するものなればなり。吾人は又中間的地層の遺物は其特質に於ても亦中間的なる理を明に知ることを得るなり。

世界の住者は其歴史の各繼續時期に於て生存競争をなして其前進者を破れり、而して其位置は遙に高等となり、其構造も一般に一層分殊せられたるなり、これ而く多數の古生物學者が通常、體制は全體に於て進歩したりとの信念を有する一理由なり。消滅せる古代の動物は、之と同綱に屬する一層近代の動物の胎子に似たる所あり、而して此驚くべき事實は吾人の見解によれば、簡單に説明するを得べし。輓近の地質學的時期に於ける同一地面内の同一構造の體型を有する繼續は今や怪むべくもあらず、こは遺傳の原理によりて明にするを得べし。

されば若し地質學上の記録は多くの人の信ずるが如く、不完全にして且少くとも、そが一層完全なるものなるを證明する能はずと斷定するを得ば、自然淘汰の學說に對する主要なる障害は大に減少し、又消失したるものなり。又一方に於ては、余の見るが如くんば古生物學の重要な法則は、すべて種も通常の發生によりて産出せられたることを明言す、即ち古き形體は變化及び最適者生存の結果なる新しき進歩したる形體の爲に壓伏せらるゝものとす。

第十二章 地理的分布。

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

地球面上に於ける有機生物の分布を考察して、先づ吾人の驚く大事實は、種々の地方に於ける住者の類似も差異も、全く氣候及び其他の物理的状態を以ては説明する能はざる事これなり。近く此事を研究したる學者は概ね此論結をなせり。單に亞米利加の場合のみを取りても殆ど其真理なるを證明するに足れり、何となれば、若し北極地方及び北方温帯地方を除けば、新舊兩世界の間に地理的分布に於て、根本的區別の存するは何れの學者も認むる所なればなり。されど、吾人若し亞米利加大陸を旅行して、合衆國の中央部より其南端に至らば、最も異なる諸事情に逢はむ、即ち殆どあらゆる氣候の下に、濕潤の地方あり、乾燥の沙漠あり、高山あり

り、草原あり、森林あり、沼澤あり、湖あり、大河あり。苟も舊世界に於ける氣候或は事情、新世界に之と平行する能はざるものとは殆どなし、少くとも同一の種が通常要するだけの密接なる平行は存するものとす。勿論、舊世界に於ては新世界に見るべからざる酷熱の小地面を指示するを得べし、されど、それとても其四圍の地方と異なりたる動物の住するにあらず、何となれば、有機體の一種が唯少しく其事情の特殊なる小地面にのみ存在するは稀有の事なればなり。新舊兩世界に於ける事情が一般にかく平行するに係はらず、其現在産物の大に異なるを見よ。

南半球に於て吾人若し南緯二十五度と三十五度との間にある濠洲、南亞弗利加及び西部南亞米利加の廣き地域を比較せば、其あらゆる事情に於て、甚だ類似する地方を發見せむ、されど、此三大陸の動植物の差異の甚しきこと他に匹敵を見る能はざる程なり。更に南米の産物中、南緯三十五度以南のものと二十五度以北のものとのを比較せよ、其相距ること十度にして、其事情も著しく異なるれども、而も其互に關係する事の密なる、之を略同一の氣候の下に於ける濠洲若しくは亞弗利加の産物に比するの類にあらず。同様なる事實は又海産物に關しても言ふを得べし。