

343

5_八



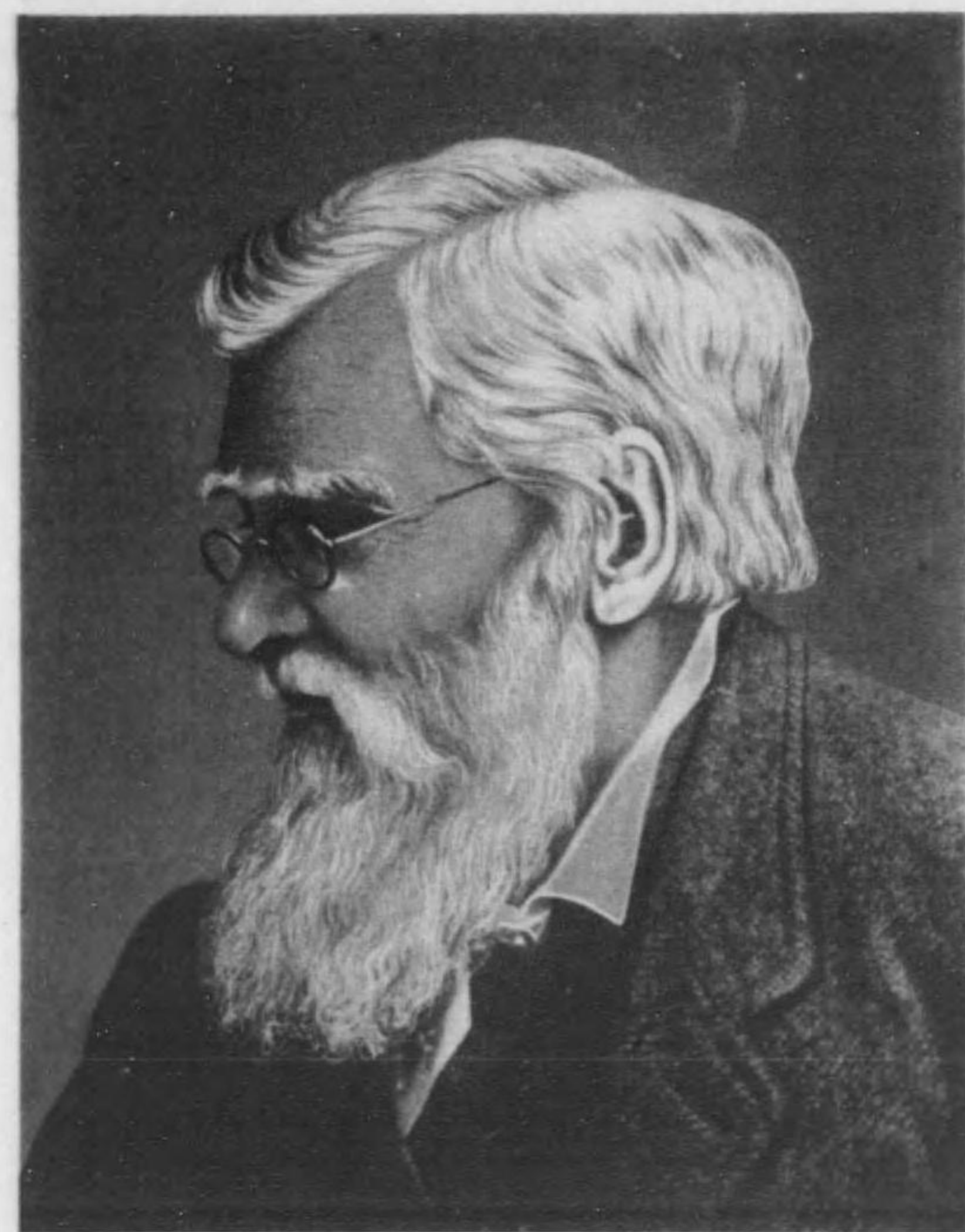
始



H26Q-44

343

5A

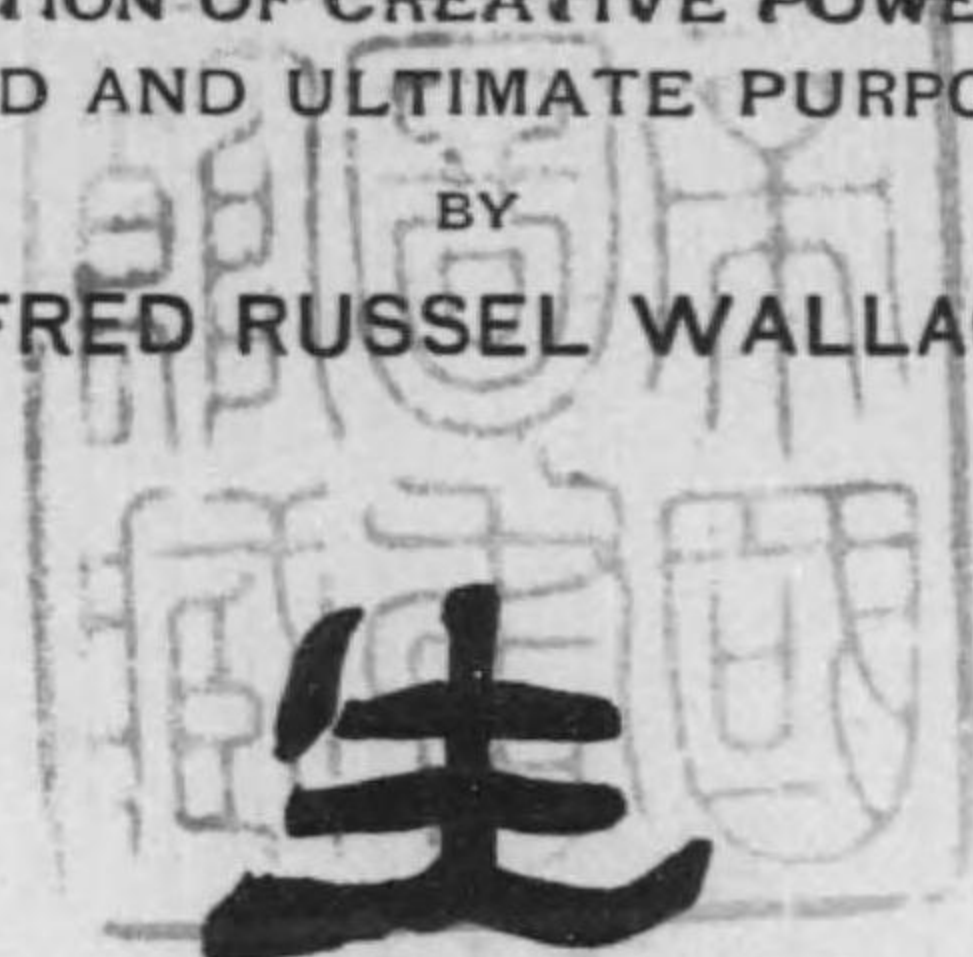


Alfred R. Wallace

THE WORLD OF LIFE

A MANIFESTATION OF CREATIVE POWER, DIRECTIVE
MIND AND ULTIMATE PURPOSE

BY
ALFRED RUSSEL WALLACE



生物の世界
全

大正
2. 11. 13
騰求

序

大日本文明協會が其第二期刊行書中に於て余輩の推薦に係るウオレス博士著『生物の世界』を上梓するに當り、余に向つて序言を徵せらる。余は此機會に際し、余の最も尊敬する同博士を會員諸君に紹介する光榮を荷はんと欲す。

ウオレス博士は西曆一八二三年を以て英國モンマスシャーに生れ、當年恰も九十歳の高齡に達し、今猶矍鑠として壯者を凌ぐの勇あり。博士は不幸にも其青年時代に於て僅に中等教育を受けたるに過ぎず、且、後年に在りても、一定の高等教育の恩澤に浴する能はざりしが如し。然れども博士の堅忍にして勵精、能くあらゆる困難と戦ひ、遂に其學業を大成し、進化論者としてダーヴィン氏と並びて驍名を天下に馳するに至

れり。博士の閱歴は世間苦學者の模範として以て大に傾聽するに値すべきなり。

博士は青年の頃より南亞米利加及び東印度地方に興味を有し、親しく山川を跋渉して動植物、地質等を探究し、それより多年苦學研鑽の結果、有名なる『自然淘汰説』を編著せり。博士の篤學なる一例は、當時激烈なるマラリア熱に冒されたりしにも拘らず、屈せず撓まず筆を執り、其草稿をダーウィン氏の許に送致して批評と紹介とを乞ひたりといふによりても知るを得べし。ダーウィン氏は之に先だつて二十餘年前より自然淘汰を研究して名聲已に噴々たりしが、ウレニス博士の『自然淘汰説』を手にして大に喜び、直に其希望に基づきて之をリニアン・ソサエティに寄せたり。同學會の幹事フーカー及びラ

イエルの二氏はダーウィン氏に謀りて氏の説と共に同學會雜誌に掲載したりしが、是れ實にウレニス博士をして進化論者として大名を博せしめたる第一階梯たりしなり。

博士は其後、更に『マレー群島の地理的分布』及び『ダーウィン學說』等を公にして益、其學殖を發揮し、漸次學界に於ける勢力を高め、近年に至りても『驚くべき世紀』及び其他の多方面に涉れる著述ありて、世人をして其學識の深遠なるに驚かしめたり。

されど博士の人格の高潔偉大なるは其學識よりも一層優るものありて、此點に於てもダーウィン氏と並びて等しき價値を附與せらるべし。博士の淘汰説はダーウィン氏と全く關係なくして考究せられたるにも拘らず、一九〇八年發行のリン

ナ學會雜誌記念號に左の如き文を寄せられたるは、以て博士が如何に謙讓の徳に富めるかを推せらる。

“The idea came to me, as it had come to Darwin, in a sudden flash of insight; it was thought out in a few hours—was written down with such a sketch of its various applications and developments as occurred to me at the moment,—then copied on thin letter-paper and sent off to Darwin—all within one week. I was then (as often since) the young man in a hurry: he, the painstaking and patient student, seeking ever the full demonstration of the truth that he had discovered, rather than to achieve immediate personal fame.”

“It was really a singular piece of good luck that gave me any share whatever in the discovery...It was only Darwin's extreme desire to perfect his work that allowed me to come in, as a very bad second, in the truly Olympian race in which all philosophical biologists, from Buffon and Erasmus Darwin to Richard Owen and Robert Chancers, were more or less actively engaged.”

先年、余が英國漫遊の際には折悪しく博士は病床にありしを以て親しく面謁するを得ざりしが、幕中にありても、猶且、著述

を廢せられざりしを聞けり。最近に於ては世界高山植物殊に櫻草の研究に熱中し、先頃余に書を贈りて日本の櫻草の標本を求められたるが、斯くの如く老いて愈、旺んに新研究に従事せらるゝは實に敬服に堪へざる所なり。

終りに臨み今回余が大日本文明協會の爲めに『生物の世界』翻譯の許諾を請ひたるに、博士は速に快諾を與へられたり。余は茲に特筆して深く其厚意を感謝す。

大正元年十二月

理學博士 石川千代松

原 序

余は本書に於てダーウソンの進化論に關し、余が過去半世紀を通じて研究論述したる所を概括し、且之を完成せり。而して各種の方面に互りて余は進化論の範圍及び適用を擴充し、以て従來は其論域外にありとせられたる多數生物界の現象をも容易に説明することを得しめたり。

即ち動植物の分布に關する詳細の事實の如きは其一端にして、余は之を本書の約四分の一に互りて第二章より第六章に至る(敍説し、植物愛好者の爲めに興趣あるべき各種の事實及び理論を掲載したれば、植物學者の爲めにも亦價値なくんばあらず。

次に重要なるは、地質學的記念物と之に關して起れる各般の問題とを論究せる諸章にして、第十章より第十二章に至る、其結論の或ものは學說上緊要なるのみならず、又一般的興味淺しとせず。

第八章に於て、余は自然淘汰を論じて、千種萬態なる生物の各種屬が自然界に

於て驚くべく相調和し、適應せる所以を説明せり。又鳥類の移住に關する斬新なる現象を論じ、蚊屬は鳥類大多數の發育及び生存の爲めに、甚だ重要なるものなるを指摘せり。蓋し本章は特に好禽家の爲めに興味あるべし。

第九章に於ては、從來全く閑却せられたる現象中、余が特に「識別斑紋」と命名せる事實を細論し、そは其名の示すが如く動物相互の識別と必要なるのみならず、又新種の進化發現の爲めに最も重要にして、恐らく絶對的に缺くべからざるものなるを説明せり。此研究に當りて余は、亦昆蟲類に於ける彩色及び斑點の美麗にして、且多様なるは、本來昆蟲相互間に於ける視覚作用の爲めに發現し來れるものにあらずして、寧ろ殆ど全く他の高等動物の視覚を通じて現出し來れるものなるを指摘せり。蓋し是れ一見甚だ奇警の論たるが如き觀なきにあらずと雖、かの彩色燦然たる蝶類は色に依つて相互を識別し能ふものにあらず、且恐らく絶對的に色の感覺を有せざるものなるべし。

此等諸多の問題に互りて研究を盡せる外、本書に於て特に重要視せらるべき

主眼點は、嘗てダーウソン氏が其著述中に於て殊更に論述を避けて彼が研究の範域外なりとせる根本的諸問題を捕へて、通俗的に而も批判的に之を討查解説せるにあり。即ち生命とは何ぞや、其原因は何ぞや、且其最も根本的神祕なる發育及び生殖の能力は何に因るや等を詳論せり。

余は第十四章に於て、鳥類羽毛の構造を精細に研究し、又高等昆蟲類の驚くべき變態現象を論じ、特に蝶類の翼翅を覆へる鱗粉の構造を觀察して、之より演繹推論し、遂に斯くの如き複雑精巧なる現象を説明するには、之を組立て、之を指導する「生命力」(Life-Principle)の存在を絶對的に必定せざるべからざるを示せり。是れ即ち一種の「創造力」の實在するありて、物質に此等の不可思議なる可能性を賦與し、又「指導的意志」の實在するありて、生物の發育を一步々に誘導指示し、又確然たる「究極的目的」の存するありて、全生物界をして過去の永き地質學的時代に互り、其進化發展の長程を通じて着々として遷ることなく、是に歸向せしむるものなり。抑、自然界に於ける此究極的目的とは即ち生物進化の行程の頂點たる「人格の發展」にありて、假に之を除外する時は、進化史上の多くの祕密は、遂に其解

釋の關鍵を失ふに至る。蓋し萬般の受造物中能く或度合まで自然を理會し、自然の行動を視察追究し、其隠れたる勢力を透視し、之に依りて以て自然界の必然的原因たる無上統宰者なる「心意」の存在を推斷し得るは、唯夫れ人あるのみ。

余と共に如上の意見に歸着せる人々の爲めに、余は更に第十五章及び第十六章に於て各種の事實と關係とを列擧して、此意見の根據を固め、以て單に偶發的の奇遇としては十分に説明し得ざることを明白にせり。蓋し人間の需用に應じ、而も唯人間のみの必要に適する各種生産物は其種類の多き實に無限にして、能く人間の肉體的要求を充たし、高尚なる趣味及び情緒を満足せしむるのみならず、又美術及び學藝の進歩に資して、人間が動物界の上に超然たる所以と文運の益、進んで已まざる所以とを明白にせり。

余は此等既知の事實の考究より、更に進んで第十七章に至り、細胞發育の秘義を闡明し、化學的諸原素の地球に對し又生物界に對する關係を論述し、第二十章に於ては、全宇宙を貫通せる變化の法則の意義と目的とを説明せり。

更に一種の餘論として、第十九章に至り、進化の法則より推論して苦痛の性質

範圍及び效用を研究せり。蓋しこは不思議にも先人の未だ曾て論じ及ばざる所にして、此研究の結果始めて「自然は殘忍なりや」との疑問に對し斷乎として「否」と答ふることを得たり。

以上説明し來りたる本書の内容と目的とを豫め讀者に紹介するは、之に依つて其繙讀の便に供し、特に批評家をして其注意を各自の特に興味を有する諸點に集中せしめんが爲めに外ならず。

余は更に言明せんと欲す、余が信仰及び思想の部分は讀者に對し甚だしく奇異にして常軌を逸せるが如き感を起さしむるものあるべしと雖、而も是れ皆多年の研鑽により事實と情勢とを熟察考證して後、始めて到達したる結果に外ならず。余は特に之を告白する所以は、余が前著「宇宙に於ける人類の位置」に對する多數批評家中、余の到達したる結論を以て、恰も單に空論若しくは想像に過ぎず、何等の證明又は論理を具へずして、單に自己の嗜好を表白せるもの如く見做したるもの多ければなり。されど斯くの如き勝手なる獨斷的論法は余の著

書中余の未だ曾て用ひざる所なり。

余は茲に本書の各部分に互りて、貴重なる統計と其他の材料とを供給せられたる友人及び通信者に對し、又本書中に挿入したる繪畫と寫真版の使用とを快諾せられたる著述家及び出版者に對して感謝の情を捧ぐ。余は本文中の各數表及び圖版毎に一々之を記して其出所を明白にせり。

一九一〇年十一月

ウィムボーン、ブロードストーンに於て

著 者 識

例 言

本會はウォレス氏(Alfred Russel Wallace)が最新の大作なる此書を翻譯して、之を我が讀者に紹介するを榮とするものなり。蓋し氏の崇高なる人格と該博なる學識とは氏と深交ある本會評議員石川理學博士の序文に明らかなるを以て敢て茲に贅せず。氏は一八二三年英國モンマスシャーのアスク(Usk in Monmouthshire)に生る。南米アマゾン地方(一八四八年より同五二年に至る)及びマレー群島(一八五四年より同六二年に至る)の採集旅行に依りて、夙に其名を天下に知られたり。而して氏が獨立の研究によりて自然淘汰の眞理を發見し、之をダーウィン氏に送致したるは實に此東洋滯留中の事に係れり。斯くの如く氏は寧ろダーウィン氏に先んじて之を發見したるに拘らず、其發見者たる名譽は之をダーウィン氏に譲り、ダーウィン氏も亦之を氏に譲りて互に受くることを肯んぜざりしが如きは實に學界の美談なりとして千載に傳ふべきものなり。氏は獨り生物學者たり旅行家たるのみならず、森羅萬象殆ど皆氏の興味を惹き、其研究の材料た

らざるは莫し。氏が趣味の多方面なるは左に掲ぐる氏の著書を以て之を知るに足るべし。

- Travels on the Amazon (1853)
- Palm Trees of the Amazon (1853)
- The Malay Archipelago (1869)
- Natural Selection (1870)
- Miracles and Modern Spiritualism (1874)
- The Geographical Distribution of Animals (1876)
- Tropical Nature (1878)
- Australasia (1879)
- Island Life (1880)
- Land Nationalization (1882)
- Bad Times (1885)
- Darwinism (1889)

- Vaccination a Delusion (1888)
- The Wonderful Century, its Successes and its Failures (1898)
- Studies, Scientific and Social (1900)
- Man's Place in the Universe (1903)
- My Life (1905)
- Is Mars Habitable? (1908)
- The World of Life (1910).

斯くの如く本書の世に出でたるは一九一〇年なるを以て、氏が八十七歳の時の著書なりとす、其壯者を凌ぐの元氣實に驚かざるを得ず。吾人は氏が晩年の愈々繁榮幸福ならんことを祈りて止まざるなり。

本書の翻譯に就いては石川理學博士を介して之を氏に請ひたるに、氏は直に之を快諾せられたり。本會はウォレス氏及び特に此紹介其他に就いて多大の援助を與へられたる石川理學博士に對して感謝せざるべからず。又翻譯に就いては京都同志社大學教授ドクトル・オグ・フィロソフィー中瀬古六郎及び吉村大次

郎二氏の手を煩したり。本會は併せて茲に右二氏に向つて感謝の意を表せんと欲す。

大正元年十二月

大日本文明協會識

目次

第一章 生命とは何ぞや、生命は何處より來るや……………一
生命の性質及び起原に關するハックスリー氏の說……………一〇

第二章 種—種數、變化、及び分布……………二四

第三章 溫帶植物の比較及び英國植物の數的分布……………三七
英國植物の數的分布……………三一
 溫帶植物の比較……………二五
 高山植物に就いて……………二四

第四章 世界の熱帶植物……………四一
熱帶亞細亞の植物系……………四二
 熱帶亞米利加の植物系……………四三

早魃に對する適應……………五

小面積内に於ける植物系及び「禁定植物林」……………六

青年植物學者派遣補助の議……………六

第五章 動物の分布……………六

甲蟲類(鞘翅類)……………六

鳥類の「種」數……………七

第六章 種の分布數と進化論との關係……………七

溫帶植物と熱帶植物との差異……………八

第七章 遺傳、變種、増殖……………九

種の變化、其大小、及び度數……………九

植物及び動物の増殖力……………一三

第八章 自然淘汰及び適應の事例……………一六

有機界適應の類例……………一六

蚊の效用……………一七

鳥類移住の起原……………一七

此世界的適應は何を示すや……………一八

第九章 生物進化に於て識別斑紋の大切なること……………二〇

隱匿の爲めの色彩と認識の爲めの色彩……………二二

識別斑紋……………二四

鳥類に於ける識別斑紋……………二八

識別斑紋に對する疑義の解答……………二八

蝶類間の識別……………二九

雌の選擇に對する新反對……………二九

識別斑紋に聯關せる或一般的結論……………二九

第十章 地球表面の變化は生物進化の誘因及び衝動力なり

地殻の厚さ……………三二一
 地球の冷却及び收縮の結果……………三二四
 生物進化衝動力の永續……………三三〇
 地球温度の調節……………三三三

第十一章 『地質學的記録』に依つて證明せられたる

生物界の漸進的發展……………三三五

第一期即ち古生代……………三三一
 中生代即ち第二期の成生物……………三三〇
 恐龍類……………三二六
 鰐鱗龍科……………三三三
 鳥龍科……………三三五

第十一章 第三期時代の生物……………三三六

有蹄科……………三三六
 食肉科……………三三九
 象の起原……………三七二
 南米及び濠洲の第三紀層哺乳動物……………三七七
 濠洲の浪滅哺乳獸……………三八三
 第四紀洪層の哺乳類……………三六七
 第四紀哺乳獸浪滅の原因……………三九〇
 附録大陸連續説を論ず……………三九九

第十三章 ダーウィン學說の擴張……………三〇九

- 一 器官の起原……………三〇六
- 二 種々なる變化の協應……………三二二
- 三 胚内淘汰—自然淘汰說の一大發展……………三二八

下等動物の泯滅前に於ける過度の發達……………三三六

脊椎動物發達の特色……………三三七

胚内淘汰……………三三九

過度發達の適例……………三三五

萌芽淘汰說の廣き適用……………三三六

生物の發達に關する一般結論……………三三九

地質的記録の與ふる教訓……………三四三

第十四章 鳥と昆蟲—生命原力に組織指導の力ある……………三四三

證跡……………三五三

微妙なる羽毛の組織……………三五四

發育の本性……………三五九

生理學的一譬喩……………三六五

蟲類と其變態……………三六七

第十五章 植物、動物及び人類の適應……………三七七

果實の色彩—堅果に就いての説……………三八九

植物及び動物の色彩と人類との關係……………三九三

鳥類色彩の特例……………三九九

昆蟲の色彩……………四〇一

極度に達せる昆蟲色彩の數例……………四〇五

第十六章 植物と人類との特殊關係……………四〇八

指導的精神の徴證……………四二二

第十七章 細胞の祕密……………四二四

植物の細胞……………四二六

細胞の分裂に由れる成長と其意義……………四三八

細胞問題の結論……………四四三

進化の解説として物力無窮説の誤謬……………四四七

第十八章 生物界と元素及び水との關係……………四五四

重要元素と不重要元素……………四五八

元素と人類との關係……………四六一

炭素の祕密——有機的物質及び生命の基礎……………四六六

水と生物及び人類との關係……………四七一

水は人類の爲めに地上を準備す……………四七五

第十九章 自然は殘忍なりや、痛苦の目的と其限度……………四七九

痛苦の進化……………四八八

一の懸念すべき誤解……………四九〇

痛苦の必要を反證する輓近の一例……………四九二

微生物及び寄生蟲の生物界に於ける目的……………四九三

第二十章 無限の變化、宇宙の大法——結論……………五〇七

生物形態の複雑なる諸原因……………五〇八

無機物の複雑なること……………五〇九

斯くの如き變化多き所以の原因及び目的……………五一六

生物の起原に關する提説……………五一九

萬有創造に於ける一營力としての思想傳達……………五二二

人間性格の變化複雑なること……………五二六

結論……………三三

索引……………五七

目次終

挿畫表

口 繪 原著者アルフレッド・ラッセル・ウォレス氏の肖像……………一七六

阿弗利加のアンテロープの識別斑紋(其一)……………一七六

同上(其二)……………一七六

第一圖 カッセリア・チャメーヅリフォリア……………一七六

第二圖 アンディーラ・ラウリフォリア……………一七六

第三圖 英人身長表……………一七六

第四圖 ポボリンク鳥體格検査表……………一〇九

第五圖 ボス・アメリカクス(一種の野牛)……………一〇九

第六圖 ミオデス・レムムス(諾威鼠)……………一〇九

第七圖 灰白千鳥と子及び巢の狀態……………一〇九

第八圖 甲蟲、蜜蜂の擬態……………一〇九

第九圖 エディクトネムス・グラララウリス……………一〇九

第十圖 エディクネムス・レクルウイロストリス……………一〇九

第十一圖 エディクネムス・マクニロストリス……………一〇九

第十二圖 バリアサウルス・ベニアイ(類高龍の一種)……………一〇九

第十三圖 長棘龍……………一〇九

第十四圖	イグアノドン・ベルニツサルテンシス	三〇八
第十五圖	全上相定外貌	三〇九
第十六圖	ステゴサウルスの相定外貌(復興圖)	三一〇
第十七圖	カルネギ氏梁龍	三一〇
第十八圖	テトラペロドン・アングステイデン	三一〇
第十九圖	大懶獸	三六一

挿 畫 表 終

生物の世界

第一章

生命とは何ぞや、生命は
何處より來るや

原人が獸類より進化して初めて獸類以上のものとなれる時、其優秀なる知力に依りて言語を操り、又火を使用するに至れる時、特に其推理力によりて今日の幼兒が必ず發する「これは何、そは何故」との疑問を發するに至れる時、彼は初めて其周圍に在る生物と無生物との間に存する著しき相違の點に着目して驚歎せるならん。

原人は己が食用の爲めに捕獲したる動物を料理せるに、其外形は大に異なれりと雖、其内部の構造に於て著しく其同胞人類に酷似せるを見、獸畜の骨格は其形狀全く彼自身の骨格の如く、獸畜も亦筋肉、血液、眼、耳、鼻等を具備して、彼自身と

同じく感覺及び意識を有し、且彼自身の如く飲食に依つて生存を維持するを見
たれども、又一方に於て獸畜は智能に於て甚だしく彼よりも劣り、火を用ふるこ
とを知らず、物品及び武器を用ふる能はざるが故に、彼は係蹄を設け、孔穴を掘り、
彼等を捕獲して己が用に供し、以て人は事實上獸畜の上において獸畜を支配す
るものなるを知れり。

漸を追ひ徐々に、彼は此觀察を下級諸生物の上に及ぼし、外形及び内容共に彼
と相異なる蟹、昆蟲、蝸牛等の如きに至るまで皆彼自身の如く運動し、飲食し、生長
し、又斃死すること人に異ならざるを見たり。而して原人の觀察は一旦、此點に
止まり、更に此類推論を敷衍して地上一般の植物界にまで之を擴充して、『生命』
てふ一大概念を構成するまでには、幾多の世代を重ねたるならん。蓋し人類の
通弊として凡そ普通なるもの、即ち吾人との關係密接にして日常缺くべからざ
るものに對しては、之に對して注意を拂ふこと反つて少く、又従つて説明を求め
ざるものなり。而して樹木、蔬菜等の類は地上に固着して、運動及び感覺を示さ
ざるが故に、初期の原人は草木を見て、獸類に毛あり、鳥類に翅毛あるが如く、全く

土地の一附屬物と見做したるならん。而して彼等は或少數の果實及び根塊類
を食用に供し、樹幹及び樹皮を造家用及び衣服用に供したる外には、植物界に於
ける無限なる變化と無數なる種類あることを閑却し去りたるが故に、特に動物
及び植物間に存する共通の現象を透察して、爰に一般生物界の大觀を得たるが
如きは、其智能發育の上に數段の進歩を呈せる遙か後生の事とせざるべからず。
然り、植物及び動物間に存する密接なる類似關係の一般に認識せらるゝに至
れるは唯近世の事に屬す。動植兩界を構造せる基礎は共に殆ど鑑別すべから
ざる細胞にあり。兩者は共に卵子より生育し、共に無數の科族種類に別れ、其或
ものは僅に數个月の生命を保持し、或ものは數百年の高齡に達す。兩者共、特に
其高級なるものは皆兩性生殖を営むものにして、變化、遺傳及び生存競争の諸法
則は等しく兩者に適用し、兩者の進化は地質學的記録の最古の時代より常に兩
相並行し來れり。

動植兩界の相違點も亦甚だ明白にして、且其根本に徹底せるものあり。植物
は少數の例外の外は悉く地上に永久固着して唯液體及び氣體の滋養分のみを

吸収し、主として無機物質に依りて其組織を構築し、感覺力及び隨意運動性の如きは其存在を認むる能はず。されど此等の顯著なる相違點の存するに拘らず、動物及び植物は其「生存」せるといふ一大事實によりて全く地上に於ける他の物質界より、劃然として區別せらるゝなり。即ち此兩者は細微なる卵子より生じて、複雑高尚なる有機組織を構成し、其諸組織及び諸機關は各一定の效用の爲めに高等の分業を呈して、死物界に於ては假にも企及し得べくもあらず。亦其内部に於ては物質の循環新陳代謝絶ゆることなしと雖、常に能く固有の形態及び構造を維持して、瞬時も其本性を喪ふことなし。蓋し斯くの如く間斷なき變化の下に高等複雑なる組織を補修新生しつゝ、而も常に一定不變の模型を離れず、且同模型に屬する千萬無量の各個體をして、判然其個性を維持せしめて敢て相動かざるは、生物界の超然無機物界の上に卓越する所以なり。

生物に依つて示さるゝ現象は不可思議にして變化窮りなく、生物の有する能力は單に機械的、物理的若しくは化學的法則の下にある諸物質のそれに比して遙に超越するが故に、生物學者は此等諸現象の根柢に伏在せる原因「生命」を捕へ

て、之に科學的術語を以て正確なる定義を下さんことを試みたるも、其勞や常に無效に終れり。又チェムバース百科辭典に於て、一學者は之を要約して「連續調律自由」の三語に歸したるが、蓋し眞に近しと雖、未だ以て説明と稱するに足らず。ハーバート・スペンサーは更に之を解釋して、「並行的及び連續的に起る雜駁なる内的變化が相一致して、外界の境遇及び結果に對して相順應する事」となせり。此定義たるや餘りに術語的且抽象的なるが故に、一般の讀者に向つては殆ど何等の意義を成さず。

次に掲ぐる所は比較的完全なる定義と認むべく、以て生物一般の重要な特徴を要約せりと云ふべし。

生命とは主として空氣、水及び其中に溶解せられたる諸物質を用ひて複雑なる構造を有する組織體を造り、且之に各一定の形狀と官能とを具備せしむるものなり。而して此等の組織體は間斷なく老廢に陥ると共に、其内部に於ける液體及び瓦斯體の循環に依りて常に補修せらる。彼等は亦己と同形の者を生殖して、幼年、壯年、老年の各状態を通過したる後、斃死して再び故の原素

に復歸すれども、既に己と同様なる個體を連綿として續生遺留するが故に、凡そ外界の境遇の許す限り一種不死不滅の性を有するものの如し。
茲に列擧したる特徴は動物及び植物以外の物質に於ては決して見るべからざる所にして、かの結晶體の如きは一定の形狀を具ふるの外は、毫も生物に似たる點あらず。即ち結晶體は必ず常に或單純なる原素若しくは化合物の同種の分子相集合して成るものにして、一結晶體の各部分は相同じけれども、生物體に至りては然らず、之を構成せる各部は皆相異にして、異種雜多の分子相共同して複雑なる構造組織を成せるものなり。

現今と雖、一般人民間には「石も生長す」とか、「總ての物質は皆生く」とか、或は「無機物と下級有生物との間には區別すべき様なし」等の言を信ずるものありと雖、是に對しては學術上何等の憑據あるなし。されど「生命は單に化學作用、電氣作用及び各種の物理作用に依つて動かされたる物質の一状態なり」との意見は、恐らくは現代大多數の科學者に依つて廣く信用せらるゝ所にして、「一元論なる名の下に唯一科學的の見解なり」とせらる。之に反して、生命は獨立別種のものに

して、死物及び無機物間に働ける各種の法則を離れて、別に一種の内住的指導力の存在を證するものなり」との意見は、非科學的なる舊式迷信の一に屬すとして排斥せらる。

有名なる獨逸の生物學者エルンスト・ヘッケル氏は其近著『宇宙之謎』に於て實に左の言をなせり。

『意識てふ特殊の現象は、デニポアレーモン氏及び二元論者の唱道する如く、全く超越的問題にあらず、却て余が三十三年前、論證せるが如く、生理的問題なり、故に畢竟ざるに物理學及び化學の現象中に歸着せざるを得ず』(マッケープ氏譯六五頁)
『實在の二要素——物質及びエーテル——は死物にあらず、又單に外力に依つて動かさるゝものにあらず、却て感覺と意志とを具有せり(勿論假令、最低度のものに過ぎずとするも)。而して此二者は共に凝集を嗜みて之に赴き、壓屈を嫌うて之を避くるなり云々』(同七八頁)

此等の二句に於て吾人は既にヘッケル氏の思想に於ける自家撞着を見るなり。前句に於て氏は意識を以て單に物理及び化學の現象に過ぎずとなし、後句に於ては物質及びエーテルは共に感覺と意志とを具ふと説けり。而して同書第六

四頁に於ては「物質の原子が具有する感覺及び意志の初歩的心理性質は非意識的なり」と説けり。

斯くの如く物質及びエーテルは感覺及び意志を有して努力し反抗するの性を具ふれども、而も非意識的なりとの氏の立場は殆ど吾人の了解に苦しむ所に於て、更に進んで左の言を成せり。

『余輩はゲーテと共に物質は精神なくしては存在し又働く能はず、精神も亦物質なくしては存在活動する能はざることを主張す。余輩はスピノーザの純然明瞭なる一元論を固く支持す。即ち物質及び精神は全宇宙の精華即ち宇宙的實在の二箇の基礎的固有性にして、甲は無限に擴張したる實在を表しては又エネルギイとも稱して感受し、又思考する實在を表するなり云々』(同八頁)

此點に於て吾人は又新しき自家撞着を發見す、即ち「思考する無限なる實在は非自覺的なり」てふことは是なり。而して氏は此理を進めて終に「總ての意識自覺の起原たる細胞の靈はそれ自身非意識的なり」との論をなして熱心に之を反覆せり。

極端に獨斷的專横的なるヘッケル氏の言論が、諸方面に於ける多數の讀者に對

して莫大なる勢力を有するは事實なれども、此等の讀者は、凡そ人が一科の學術に於て卓越なる權威たる時は、其人の言論は他科の學術問題に對しても等しく權威ある安全なる指導者なりと誤信せるなり。蓋しヘッケル氏が自家の専門たる生物學的知識の領域を離れ、剩へ科學の範圍外に逸して徒に「無限」とか「劫久」とか、不熟の問題に指を染むるは科學的方法ならざるのみならず、又實に拙劣なる哲理とこそ評すべけれ。

ヘッケル教授が神學者輩の獨斷説を嫌忌するは吾人も亦同感なり。特に神學者が萬有の内、其背後及び其周圍にありて、其力たる不可思議なる心意の性質に關して、敢て絶對的知識を有するが如く誇示するは、吾人の賛成する能はざる所なり。されど亦ヘッケル氏の如く、獨斷的に否定し、若しくは獨斷的に己が知識を誇張するは吾人の亦取らざる所なり、特に氏が生命それ自身の性質に關する己が無識を蔽はんが爲めに、故らに卓絶なる知識を装ふの風あるは甚だ忌むべきこととす。氏は營養、同化、發育等の各種難問題を解決せんとするの企圖を全然回避せるが、余は本書に於て特に鳥類及び昆蟲類に就き最も明瞭に之を詳論せ

んとす。グアイスマン教授の言へるが如く、有機體を構成せる無限に異なる諸材料が『常に適所に配置せられ、適時に會して細胞を現出し來る』其原因及び機制に至りては、從來呈出せられたるあらゆる遺傳論の學說に於て、毫も之に觸れたるものなし、殊に宇宙の謎を解釋せんなどと揚言しつゝ、吾人の前に現れ出たるヘッケル氏の如きも一言之に言及する所あらざるなり。

生命の性質及び起原に關するハックスリー氏の說

近代の哲學的生物學者の泰斗たる故トマス・ハックスリー氏はヘッケル氏と齊しく強く『生活力』^{バイタルフォース}なる思想に反對したれども、其理由とする所は、斯くの如き名稱は單に言辭上の説明たるに止まりて、毫も根本に徹底せざるが故なりしが如し。即ち吾人は特種の名稱を利用して、却て不知不識吾人の無識を蔽はんとするものなり。一八六九年出版の氏が『動物分類學緒論』に於て、根足蟲類(アミーバ及び有孔蟲)を記述するに當り實に左の如く言へり、

『嘗てジョン・ハンター氏が唱道し、今は十分の根據を有せる學說即ち「生命は有機

組織の原因にして其結果にあらず」との説は、全動物界中此根足蟲類に依りて最も能く證明せらる、此等の最下等動物に於ては、強度の顯微鏡を用ふるも、組織若しくは構造等の語を附するに足るべきもの一も發見せらるゝことなし、彼等は構造なく、器機官なく、定形を有する部分をも有せず、而も生活體として總ての必要な性状特質を具有せり、加之、彼等は殻を作るの能力ありて、此殻は屢、非常に複雑巧妙に出来上れるものなり。

『蓋し、斯くの如き粘液の一塊とより見えざる動物が、能く物理的の諸力を應用して美麗織巧を極め、殆ど數學的に組合はせたる如き殻を製造し出すは、特に其粘液塊自身には何等構造組織の見べきものなきに拘らず、能く此妙技を有するは實に深厚なる意義を含蓄せる事實と思はざるを得ず』。(第一〇頁)

此記事はハックスリー氏の有名なる講演『生命の物理的基礎』の發表せられたる僅に一年の後に書かれたるものなるが、かの講演に現れたる思想は、茲に抄録したる所に矛盾するが如く見ゆるのみならず、且これ程に合理的ならざるを覺ゆ。即ち其講演中に曰く、『炭と水素と窒素とが他の或原素と化合する時は、水、炭酸、含窒素鹽類等の無生物を形成すれども、或一定の條件の下に於ては一層複雑なる物質即ち原形質^{プロトプラズム}を造り、此物は生命の現象を發揮す』(五二頁)と。次ぎに氏は水及

び結晶體は之を構成せる元素の性質より出て來れるものなるを論じて次の結論に及べり。

『水、炭酸及び含窒素鹽類が消失して、其代りに前以て存在したる生きたる原形質の勢力の下に、同じ重量の生活物質の顯れ來るは、必ずしも奇なりとするに足らざるなり』(五三頁)

爰に引用せる一節の中、余が特に點々を附したる言句は從前のハックスリー氏の言説中には嘗てあらざりし所にして、茲に至りて始めて重要な根本的意義を含むこととはなれり。即ち氏は是よりして次の如き偉大なる結論を出だせるなり。

『余が今言明しつゝある思想も畢竟生活物質中に於ける分子變動の結果に外ならず、而して此生活物質は又吾人の有する諸他の生活現象の源泉なり』(同上)

此講演の終りに於て氏は更に曰く、『吾人は物質の現象を精神的の語辭にて言ひ表すも、或は精神的の現象を物質上の語辭にて言ひ表すも、大なる逕庭は存せず、蓋し雙方とも一種の比較的眞理を含蓄すればなり』と。されど氏は科學上の事柄に就いては、物質的語辭を使用するを以て最も望まじき事と思惟したりき。

然れども、こは曖昧にして且不完全なる言説なり、何となればこは單に言辭上の問題にあらず、且氏の『思想は原形質内分子變動の結果なり』との説は絶對的に證明を缺くのみならず、又氏が後年に至りて一層明瞭に言明したる『生命は有機組織の原因なり』との意見と撞着すればなり。若し後者を眞理なりとせば、生命は有機組織よりも先きに在りたるものにして、精神及び思想と離るべからざる關係を有し、且生物の發育に際し到る處に現れたる指揮的勢力の原因と密接關係したるものと認めざるべからず。

本書に於て余は生命界の祕義に關し、ヘッセル教授の説よりは一層正當なる解釋を得んことを努め、特に全く異なりたる研究法を採れり。即ち余は壯大なる生命界の活劇を廣き見解を以て鳥瞰下的に描寫し、其各部演役者が能く周圍に於ける間斷なき變化と相呼應して以て進化の一大系統を演出しつゝあるを立證せんと欲す。余は亦萬有界の研究上先人の未だ多く踏査せざる道程にも進入して、各般の證跡を探り來り、以て地質學的、最古永劫の世より地球は人類を目標として準備せられたるものなるを證せんと欲す。

第二章 種——種數、變化、及び分布

壯大なる生物界は吾人も亦其一部を形造るものなるが、數ふべからざる分派支脈を以て吾人の四周を圍繞し、其豊富なる材料により吾人に日常の食物を供給し、吾人の生存を維持するものなり。今此生物界の起原、歴史、其發展の順序、方法等の必要なる事項の研究に着手するときは、忽ち先づ「種」として科學的に稱呼せらるゝ或單位的實在物に逢着するなり。蓋し此「種」なる語は通俗に所謂種類と云ふ義にして、例へば普通人が日本の鹿の種類は幾何ありや、英國に棲む蝶は幾種類なりやなどの問をなすときは、其種類てふ語は正しく生物學者の用ふる「種」に相當するなり。唯生物學者は其用語に對して一定の意義を與ふれど、普通人は別に截然たる定義を下す能はざるのみ。

多數の人は、ダーウソンの學說に據れば「種」と稱するが如き單位的のもの存せざるべしと思ふことあれども、是れ全然謬見にして、余及び最多數の生物學者の意見に據れば「種」の實在なること及び其意義の重要なことは、今日と雖嘗て「種」

が各、特別の創造物なりと信ぜられたる昔日と毫も異なることなし。「種」の緊要なる所以は、吾人が複雑宏大なる生物界を研究せんとするに當りて、確實明瞭にして容易に認知せられ、容易に定義せられ得る唯一の根據、出發點となればなり。勿論今日に於ては、前日の如く「種」は固定不變のものなりとは信ぜられずと雖、而も「種」の最大部分は或狹隘なる域内にて安定の性質を維持するものにして、過去五十年間、最も英敏なる無數の觀察者が間斷なく搜索研究せる所に據るも、「種」の實際變化して新種となりたるは唯僅に數箇の實例あるのみにて、且其變化も極めて緩徐なるものなり。故に讀者は「種」なる語には何等秘義の存することなきを知り、且其意味は日常の用語に「種」類と稱するものと同じきことを思はゞ、生物學上の議論を了解するに何等困難なかるべし。

博物學の一科なりとも學びたることなき人には、動物及び植物の千態萬狀なる無數の「種」が一所に相雜生共在して、廣く地上に普遍散布し、而も交互相倚り相頼みて以て生を全うするものなるを氣附かざるべし。而して此點は普通博物學の書物に於ては多く細說せられず、進化論の書物に於ても多くは閑却せらる

るなり。然るに此點こそ説明を要する諸現象の基礎を形成するものにして、適者生存の實例を供給すること、普通に引用せらるゝものよりも廣汎にして且明瞭なりとす。即ち余は全問題の根柢を形造るべき此等の事實を本章に於て論述せんと欲するなり。

吾人の考量すべき事實の中、最も重要なものは、生物界の二分野に於て現今存在する「種」の全數と、地上に於ける動植物分布の方法狀況とにありとす。

初めて動植物を採集研究せんと企つるものが直に逢着する事實は、一の田圃一の森林、又は一の小丘中には唯、其場所限りにして、他の場所に存せざる或特別の「種」を有すること、又或「種」は到る處に廣く分布せられあるも、他の「種」は其特有の地域に於てさへ其數極めて稀少なることは是なり。此等特異の事實は最も著しく植物界に現れ、又或度まで昆蟲界及び陸産介類にも現れたり。蓋し其原因の主なるものは土性及び乾濕の度、日光及び風強、森林、河流、山岳の存否等にありとす。

然れども此等無機的原因が—土質、氣候、及び高低等—主として植物の分布を支

配し、之に伴うて亦或動物の分布をも宰る如く、有機的原因の中にも甚だ著しきものありて、種々の方法に於て之に關係せり。例へば牛馬の放牧せらるゝ原野に於ては、假令、其附近には樹林の蒼鬱たるものありと雖、其原野中には喬木灌木の何れを問はず、其貪食に逢ふが爲め十分の發育結實を完うするものなきなり。而して若し一旦、此等の一區域より牛馬の侵入を防止せば、日ならずして喬木灌木の盛んに生じ來るを見るべし。又綿羊の常に往來する堤防等の上には各種多數の矮樹類の生長するを見れども、一朝、綿羊類の跡を斷つに至る時は、雜草、茅類及び灌木類は自由に生長するを以て、爲めに日光と空氣を遮蔽し、地味を渴盡して、遂にかの矮樹類の結實を妨げ、之を枯死せしめ、數年を出てずして、全部の草木をして一層單調ならしむるなり。

若し或一地區が一兩年間能く耕耘、芟鋤せられたる後、放置せらるれば、風若しくは鳥類の齎し來れる雜草の種子は自由に繁茂し來るも、一年又一年と時を経るに従ひ、其中の或ものは勢力を増大し、或ものは失墜し、又新種類のものも侵入し來り、終に此等雜草相互間の鈞合比例に大變化を生じ、前日の觀を一變するに

至るべし。新に敷設せられたる鐵道の堤防上に於て此現象を見ること屢なるは拙著『島嶼の生物』(第五一三頁)に於て數例を示して論じたる所なり。而して總て此等の現象は『生存競争』の結果『適者生存』の理に由りて、生物の進化する所以を説明するに足るものなり。

リンカンシャー郡キッドニール村の一牧師ウッドラップ・ビーコック氏は最も緻密にして且趣味ある方法に依り、單に己が教區のみならず、全部に互りて植物分布の狀況を研究せり。氏は一の原野を十六尺平方宛の小區劃に分ちて、各、其四隅に杭を立て、此一小區劃内毎に左の二點を精細にノートに記入せり。

(1) 各區劃内に存する『種』の差別表

(2) 其區劃内に於ける各『種』の稠密の度

此方法に依りて一原野に於ける植物分布の狀況を計上して、他の原野に於けるそれと相比較し、以て數字的に各原野の特徴を精細に表記することを得るなり。又此等の調査表を、それ／＼の原野の表面狀況、地質、高低、乾濕、肥瘠等の調査と相對比すれば、各種植物の性癖好惡等を精確に斷定することを得るなり。

一平原中同一地味及び同一情況の下にある二箇の小局部が唯僅かばかりの相違點の爲めに、如何に植物分布の上に生存競争の影響を蒙りつゝあるかは、次に掲ぐるウッドラップ・ビーコック氏が牧場地と刈草原とに就いて試験したる所に據りて明らかなり。(蓋し牧場地にありては之に生ずる各種の植物は、此處に放牧せらるゝ家畜の爲めに餌食せられて一種の淘汰を受け、刈草原にありては、其植物は一年數回、農夫の鎌にて刈り採られて、其淘汰を蒙るものなり)。

即ちウッドラップ・ビーコック氏は此實驗の爲めに一村内にて同一の下層土壤氷河性砂礫層を有する四个所の地區を選定したるが、其内の二个所は牧場地にして二个所は刈草原なり。此等兩地の状態は殆ど毫も異なる所あらず、兩地とも遠き過去には田園として耕作せられたるものなるは、之に存する畦及び畦の痕跡によりて明らかなくとも、現住民の父若しくは祖父の代より既に今日と同じ状態に陥り、一は家畜の放牧用に供し、一は軟草の刈採場として用ひらるゝなり。此四地區の全面積は合計四萬餘坪にて、此處に生ずる植物の『種』の全數は七十八種ありて、其中唯四十六種のみは兩方に共通なり。即ち刈草原に於ては其總『種』

數六十種中十四種は其特有に屬し、牧場地に於ては其總種數六十四種中十八種は其特有に屬せり。即ち之を概説すれば、此四萬餘坪の地區に生ずる全種數の五分の二は、其地區の用途によりて判然と相分かれて特立し、其半分は甲地に割據し、半數は乙地に割據せり。

更にウッドラフ・ビロコク氏の調査に據れば、牧場地に生ずる植物の種類は其地味氣候の變化に伴うて異なるのみならず、又此處に放牧せらるゝ家畜類に従つて變遷するものなり。即ち熟練家は或一地に生ずる特種植物を見て、以て直に此處に放牧せらるゝ家畜の馬なるや、牛なるや、將た羊なるやを判然し得るなり。尙一の有益なる觀察點は、刈草原の植物は牧場地のそれに比して一層固定性なることは是なり。即ち上記の實例中、刈草原に於て其特有十六種中の唯一種のみ他所よりの流浪者と認め得べきも、牧場地に於ては其特有の十八種中、十二種までは他所よりの漂着者にして、稀なるもの多く、其中には往々英國固有の植物に屬せざるものもありき。蓋し刈草原に於て、植物種の固定性なる主なる一の理由は、此處に生ずる秋草は多くは、花咲けども、實を結ぶに至らずして刈採らる

るが故に、假令外方より漂浪種の來りて發芽生長することあるも、それは翌年まで種子を残すこと稀なるに由る。之に反して、牧場地には多種の草生長すれども、固有のもの割合に少きが故に、些少の氣候其他境遇の變化に遇ふ毎に枯死して、其跡を絶つを以て固定性を缺くなり。

以上の事實及び其他の觀察に據るに、植物と其周圍の境遇との關係は誠に機微を盡し、其相適應する狀況は精緻を極めたるものなり。周圍の狀況に一定の變化あれば、それに伴うて或稀少の種は全滅し、其他の種は稀少となる。斯くの如く一小面積の地區に於て觀察すべき事實は、延いて又全地球の表面上に於て間斷なく起るものにして、特に氣候及び地勢上の大變動を受けつゝある時代及び地方に於て最も著しきものなり。即ち「生存競争」は古往今來常に其跡を絶つことなく、殆ど無限なる種々の方法にて行はれ、且生命界の發展史上最も緊要なる動力の一たるなり。

ダーウイン氏の大著「種の起原」の發行に先だつこと四年、瑞西の大植物家アルフォング・ド・キャンデル氏は現存する植物書中、最も驚歎すべく、且興味に満てる二卷

の著述を公にし、之を理論的植物地理學と命名せり。氏は本書に於て、嘗に世界各地に於ける植物分布に關するあらゆる事實を蒐録し、あらゆる觀察點より之を研究し、且其分布に影響すべきあらゆる原因勢力を詳論したるのみならず、更に精細巧妙に着々其關係問題を細説解明し、以て或完全なる説明に到着せんことを試みたり。

此大著述の眞價に就いて適當なる觀念を讀者に與へんとするは不可能の事に屬すれども、其主要なる問題中の一二を茲に掲記すべし。氏は先づ始めの三章に於て熱及び光の植物の發育及び生力に及ぼす結果を論じて、種々の興味ある結論を得たるが、就中、此二力の作用する時間の長短が大なる關係あることを指摘せり。次ぎに前後十六章に互りて「植物地理學」を論究し、植物分布に影響を及ぼすべき地理的條件として、土地の高低、緯度、湿度、地質學的及び礦物學的諸原因等を其直接及び間接の作用に就き、自然植物及び農藝植物に應用して詳論せり。次ぎには各「種」の占居する地域の廣狹及び形狀を論じ、「變種」を生ずる所以の原因を研究せり。更に亦地上の各部に於ける各異なりたる地理的状況の下に

各「種」の實際に占領する區域を論じて、或種は北部溫帶地方に於て東西に長く蔓延し、或種は之に反して熱帶地方の海岸線若しくは河流の岸に沿うて汎布する所以の原因を究めたり。普通植物の分布區域は延長形と云ふよりも寧ろ聚圓形を成すものなり。

更に細目に互りて、同書中より事實の數例を抄記すれば、當時已に世に知られたる植物全部十二萬種中、二百餘種は地表陸面の三分の一以上の廣布區域を有し、其中の或科にありては北極地方より南して諸大陸の最南端にまで達するものあり。其前者に屬するものは普通の龍金華及び毛氈苔の如く、北部歐洲、亞米利加洲及び亞細亞全部に存在し、後者に屬するものは苦菜（はしあざき）にして、全地球上熱帶及び溫帶到る處に存在し、全植物界中の最も世界的なるものなり。之に反して分布區域の極めて小なるものの例を舉ぐれば、桔梗科の一種カムバヌライソフィアルは唯伊太利シエノア府沿岸の一の岬のみに存し、櫻草科の一種なるブリミミトライムベリアリスはジャヅ島バンゲラゴ山の絶頂にのみ産し、紫草科の一種リソスベルマムガストニは佛蘭西ピレニトス山の一の山峯のみに

産し、又ウルフニアカリンシアカと稱する植物は、埃國カリンティアの山腹にのみ發見せらるゝなり。

キャンドル氏又曰く、肉質性の果實は乾燥せる果實よりも廣汎なる範圍に分布せられ、細小なる種子は大なる種子よりも廣く散布せらる。而して全地表の半部以上に汎布せらるゝ植物は唯十八種あるのみにして、中には一の喬木若しくは灌木をも含まず。禾本科は其大多數を占め、菊科は最少數なり。此最後の結論は一見甚だ奇怪なるが如きも、植物學者の一般に認むる所に據れば、菊科植物の各種は通例甚だ廣く汎布するものにあらず、且種子に翼狀の飛揚具を備ふる各科の植物は、之を具へざる植物よりも廣く播布するものにあらず。即ち一の植物は其順和適應せる一地域を越えては敢て叨りに他域に侵入し得るものにあらず。故に一植物の播布せらるゝ地域の廣狹は、其風力若しくは鳥類等によりて運び去らるゝの便不便には多く關係せずして、主として其性質が能く周圍の境遇に順應し得るや否やに關するなりと。

キャンドル氏の著書には亦、異なる地區若しくは邦國に於てそれと比較的

に最も多量に存在する植物の「科名」をも列舉せり。植物分布を論ずるに初めて此方法を用ひたるは、英國の植物學者ロバートブラウン氏にして、現今にては一般に最も廣く用ひらる。此法は一定地方に於て各異なる自然分科に屬する植物「種數」を數へ、其最も多數を占むる「科名」によりて其地方植物の特色を表すものなり。

此法を用ひるに亦二法あり。其一は一地方の植物總種數の半數を充たすに必要なる最少數の「科名」を擧ぐるにあり。例せばブラジル國バイア州にては十一科の植物にて其州にある植物全種數の半ばを充たす。英領ギアナにては十二科、英領印度にては十七科を要す。溫帶地方に至れば日本にては十六科、歐洲にては十科、瑞典にては九科、アイスランド島及び中部西班牙にては八科なり。此等の結果を綜合すれば、一地方に於て植物全種數の多きに從ひ、其數を充たすに足るべき科の數も亦從て増加す、語を換へて言へば、植物種數の多き地方にては他の地方よりも各科が一層平等に分配せられあるなり。

第二の法は、一地方に於て最も多數の「種」を有する數箇若しくは十數箇の科名

を列挙するにあり。例せば、赤道地方にては通常萱科を以て其先頭とし、時としては蘭科を以て之に代ふることあり。温帯地方にては菊科若しくは禾本科を先頭とし、寒帯地方に至れば禾本科を先頭とし、之に次ぐに十字花科及び虎耳草科を以てす。

第三章 温帯植物の比較及び
英國植物の數的分布

英國に於ては其地勢島國的なると、又高山及び深林に乏しき故を以て、其顯花植物の種數は同一面積なる大陸諸國の各地に比して、稍其數を減ずるなり。植物學者は全英國の顯花植物を算して約千八百種となせども、其正確なる數は各學者に由つて其所説相異なれり。何となれば「種」とは一定不動のものにあらずして、或「種」の植物は往々或特種の變異形を呈し、其變異の度も常に能く一定するが故に、植物學者によりては斯くの如き變異形を認めて獨立の一新種となすものあり、又他の植物學者は之を以て「亞種」と見做し、更に他の學者は單に之を變形或は「變種」と認むるが故なり。通常此等の變異形は或は狭少なる地域に限局せられて、其本種の如くに播布廣汎ならず、又屢、數箇の變異形ありて、本種と變種との間の連鎖を爲す場合もあり。又此等の變種を採り來りて之を培養するか、或は其種子を蒔きて多數を一時に育て上ぐる時は、往々にして其中全く原種に復

歸するものあり、或は半ば復歸するものを生ず。又都市村落等人家の附近に生ずる植物にして、元來は故意か偶然か外國より輸入せられたるものありて、或人は之を英國植物中に算入し、或人は之を除外するなり。例せば野生の飛燕草及び鳥兜、赤纈草、バーム草、マルタゴン百合等はなり。此事實を爰に記する所以は、讀者が植物學書を繙くに當り、甲書と乙書と種數に關して相齟齬することありて、少からず疑惑を惹起せしむることあればなり。

時としては極めて僅に相異なる植物に就き精細なる研究を試みたる後從來單一種と認めたるものを數箇の獨立種に分別することあり。其極端なる例は薔薇科中のルーバス屬莓類及び菊科中のヒエラシウム屬なりとす。即ち英國植物種に關する標準的權威たる“The London Catalogue of British Plants”に依り其第七版(一八七七年)と第十版(一九〇八年)とに掲げたる所を比較するに、左の結果を見る。

種 名	第七版の種數	第十版の種數
ルーバス(莓類)	五	二六

ヒエラシウム(菊科)	一	一三
ユーフレシア(小米草の類)		
リナンサス(玄參科)		

斯くの如く、英國の如き古くより研究し盡されたる地方の種數にさへ大變動ありとせば、諸外國に於ては其變動更に著しからんと思はれ得べきも、其實際は然らず。何となれば主要なる大多數の動植物の種は判然たる特徴を具ふるものにして、之を辨別するは困難ならず、且其變異形は種々なりと雖、固定したる種は極めて少きが故なり。されば一地方に於ける總種數より言はく、大體に於て大差なく、甲地と乙地とを之に依りて相比較せば、有益にして興味ある教訓を與ふるなり。

英國に産する野生顯花植物の約三分の一は、ワットソン氏の所謂「英國型」と稱すべきものにして、全英國到る處適當の場所に多數生長するが故に普通植物と見做すべく、樹木中には赤楊樺等之に屬し、忍冬、薔薇、繁縷、蕁麻等も亦此類なり。之に反して或植物は英蘭には饒多なれども、蘇格蘭高地(或は蘇格蘭全部)

に缺けたるものありて、矮はりえにしだ、及び黄蓍麻等是なり。又數種の北極植物及び高山植物は高地地方の特産となり、其他東部諸郡と西部諸郡とによりて其地方的特種植物を異にせり。

一層奇異なる植物は、或狭き一地區内にのみ限り、或は二三の飛び離れたる小地區内に限り生長し、又或ものは面積僅に數町歩若しくは數十坪の範圍内に限局せられたり。斯くの如く、一方全帝國に廣汎普及せるものと共に、他方には其範域極めて狹隘なるものあるは獨り英國産の植物に限らず、全世界を通じて皆其例あり。是れダーウソン氏が初めて指摘したるが如く、生存競争の著明なる例證にして、先づ初めには其種の分布區域を制限して或隔絶せる二三の地區内に押し込め、次いで其地區内にある個體の員數を減少せしめ、終には之を唯一株か二株迄に衰退せしめて、一朝氣候の變化若しくは他の生存競争に逢うて、脆くも茲に種族全滅の悲運に陥るなり、而も此湮滅種も嘗ては全盛の時代ありて、廣く全國に蔓延汎布したることもありつるなり。されば、或種が稀なりと云ふ事實は、應て其種が泯滅期に近づきつゝあることの證左とも見らるべきなり。

英國植物の數的分布

余は今世界各地に於ける大小種々なる地區内に於て、植物種數の比較統計を掲げて、此事實が進化論上特殊の應用あるを示すべし。英蘭及び威爾斯の五十郡は普通五百乃至二千五百平方哩の面積を有し、其多數は郡内の植物種目表を作りて其種數を擧げたり。次ぎに掲ぐる表は即ち各郡の面積と種數とを示すものなり。

次表各郡植物種數比較の甚だ興味ある所以の第一點は、各郡に野生植物として自然に發生し永續し得る種數は、其郡内土質の變化多様なることに著しく關係すること是なり。こは英國地質の非常に複雑變化に富めるが故にして、太古より最近代に至るまで殆ど茲に代表せられざる地層なきなり。而して土質の變化が地面高低の變化よりも更に著しく種數に影響することは、平原に富める郡も山岳丘陵に富める郡も、其種數殆ど同じきを見て知るべし。亦或制限内に於ては地面の廣狹は種數に關係なきものにして、ウェスト・ヨークシャーはミッヅ

ルセックスに比して約十二倍の面積を有するに拘らず、僅に五分の一弱だけ多くの種数を有するのみ。

表 數 種 物 植 郡 各

郡 名	平 方 哩 數	種 數
コーンウォール	一五七	一一四
ドーセットシャー	九〇	一〇〇
エッセックス	一五三	一〇〇
グラモーガンシャー	七九〇	九五
リンカンシャー	三三八	一一〇
ミッドルセックス	三三三	八五
(其他六郡は略す)		
主なる十二郡平均	二九	一〇六
大貌烈願全體	八七、五〇〇	一〇〇

土質の變化多様なる事と、地面の模様が能く植物を宿すに適當せると否とは、經驗に富める植物學者の比較研究に依りて、十分に其分布上の價値を證明せら

れたり。例せばリンカンシャー郡なるキッドニー村は面積僅に三平方哩餘に過ぎざれども、七百二十種の顯花植物を有し、面積之に九百倍せる全郡内には僅に一千二百種を有するのみ。

更に小面積に就いて論ずれば、ウッドラフ・ピートコック氏がリンカンシャーに於て調査したる所に據るに、四町歩乃至十町歩程の原野に於て五十種乃至六十種の植物を産し、僅に八九坪程の或地域にても二十種乃至三十種を發見することあり。ダーウソ氏も嘗てケント郡ダウン村に於て面積十二平方呎の草地内に二十種の顯花植物を發見したることあり。

英國内に於ける植物分布の事實を以て之を推すに、土質に十分なる變化を有し、植物發育に必要な一般的な狀況を具ふる一國內に於ては、其主要部分を占むる植物種は概ね平等に全國内に播布せるものにして、其各地に於て同一面積の地區を選び、其種数を算ふれば略、同じきを常とす。又大なる面積と小なる面積とを比較するに、面積の小なるに従ひ其種數比較的に増大するものにして、吾人の既に例證を掲げたるが如く、十平方哩の種數と、之に隣接せる六十平方哩の

種數と殆ど相等しく、亦七百平方哩に産する植物種數の半ばを一平方哩中に發見することあり。

植物發育に關する是等の特徴は皆世界各地方に共通なるものにして、主として其地方的植物の發育したる陸地面の廣袤と氣候の變化多様なることに關係するものなり。總種數は主として此二要因に支配せらるれども、就中氣候の關係を最も重しとなす。「種數」の變化の極地及び亞極地に於て少きは、其長き激しき冬季の爲めに或一定形の動植物の外、其發育を阻止せらるゝに因り、又沙漠地方に於て少きは、河流及び降雨の量少きに因るなり。之に反して植物繁茂の最も盛んにして且最も變化に富めるは、溫度の高く均一にして、濕氣の供給多量且平等なる熱帶地方にあり。即ち赤道の兩側十二乃至十五度以内なる赤道帶に於て其頂點に達せり。されど印度の東北部ヒマラヤ山に沿へる地方の如きは、熱帶圏内を超えたる地域なれども、季節風が高熱せられたる印度洋上の水蒸氣を驅りて此地を掃ふが故に、熱帶的の森林鬱蒼として繁茂し、世界の他部に於ける同緯度の地が多くは乾燥せる瘠地となり、若しくは全然砂原と化したると比

して著しき對照をなせり。

溫帶植物の比較

余は今、溫帶に於ける地方植物の主要なるものを對比し、略、相似たる地域内にある種數を比較すると共に、北方より次第に南方に赴くに從ひ、一定面積中の種數漸次増加するを示さんと欲す。

例へば英國の如き緯度及び氣候の差異比較的些少なる國に於ても、明らかに此法則の實現せるを見るなり。今試みに大貌烈顛島威爾斯ウェールズを除き、を北部中部南部の三大部に別つに、其種數の比例左の如し。

(此數字はワットソン氏の著書 "H. C. Watson's Cybele Britannica" 中より採りたるものなれば、彼此比較するに適せり。但し當時全國の總種數は一千四百二十五種なりき。)

緯度の影響	面積 (平方哩)	植物種數
北貌烈顛 (フォールス及びクライド以北)	二二,三二五	九〇三
中貌烈顛	二六,五五〇	一,一五八
南貌烈顛 (ウェールズを除く)	三三,一〇〇	一,四三〇

此表に就いて観察するに、蘇國高地の全部は其豊饒なる高山植物帯及び亞高山植物帯を含み、能く圍繞せられたる河原地、湖沼、沿海の山岳性島嶼等を包有するに拘らず、其種数は著しく中部地方に劣れり。又南部貌烈顛は表面一層均一なりと雖、氣候一層温暖なるを以て種數遂に豊富なり。

轉じて歐洲各國の種數を比較するに、北方より南方に向ふに従ひ、絶えず著しき増加を來すを見る。而して多少不規則と見ゆる分は、當該地の地方的情況及び面積の差異によりて能く説明せらるべし。即ち左表の如し。

國 名	面積平方哩	植物種數	典 據
歐羅巴全洲	33,800,000	2,200	Nyman
ラブラランド	1,500,000	500	A. de Candolle
スカンディナヴィア及び丁抹	2,500,000	1,672	"
瑞典	1,900,000	1,162	"
貌烈顛	8,250,000	1,860	Lond. Cat., 1895.
獨逸	110,000,000	11,252	Garcke, 1908
瑞西	1,200,000	11,222	Schinz and Keller, 1908
佛蘭西	110,000,000	11,160	Goste, 1906
伊太利	2,100,000	2,120	Beccari

本表に就いて之を観るに、瑞典が貌烈顛に比して種數著しく寡少なるは、其嘗て氷河時代の間永く氷雪の下に埋もれたるに由り、佛國が獨逸よりも種數豊富なるは、氣候一層温和なるの外、南東には最高なるアルプス山系の一部を含み、南に孤立せるピレニースの山脈を控へ、北東にはジュラ、ヴォージュ諸山聳え、中央には火山帯の通過するあり、加ふるに地中海は南面を包み、大西洋は廣く西北兩岸を洗へるが故なりとす。此他佛國には氷河期土砂の堆積すること少きが故に、土質は一層變化に富めり。伊太利は佛國よりも同一の利益を有すること更に大なるが故に、面積佛國の半ばにも及ばずして、種數稍之に優れるは固より當然の事に屬す。此等の事實によりて面積の廣狹は、或程度以内に於ては土質及び氣候の差に數着を踏すること益、明瞭なり。

北米合衆國に於ける植物の種類は之を歐洲に比較して、其面積及び緯度の割合には小なるを常とす。例へば獨逸及び瑞西を合して、其面積は東北及び中部

サ イ ア	2,100	1,220	Beccari
シ リ ア	2,100	1,020	"

諸州の三分の一に及ばざれども種類は殆ど相等しく、佛國は之と緯度を同じうせるも面積は三分の一に達せずして種数は遙に之に優れり。
 熱帯地域以外に於て最も饒多なる植物種数を示すは温帯亞細亞なり。ポアシエー氏の大著『東洋植物』(一八八〇年中には希臘よりアフガニスタンに達する東歐及び西南亞細亞一帯の地域面積約二百萬方哩に對し、種數一萬一千八百七十六種を載せたり。此地方は山嶽砂漠豊穰なる河原及び平野を含み、其南方に於ては殆ど熱帶的の温熱を有するが故に、人跡の至らざる處殊に多く、未だ發見採集せられざる植物も亦極めて多かるべきを疑はず。然り而して、此地方に或植物類の非常に豊富なる證左としては、彼北半球全部に廣汎せる矮小植物の一屬木綿蔓紫雲英等を含むアストラガルス屬中に、ポアシエー氏は此地方のみにて七百五十七種を數へたるを以て知るべし。

此屬の植物は歐洲には百二十種あり。松村任三氏著『植物名彙(日本)』には僅に三種を載せたり。(譯者註)

温帯亞細亞に於て、他に之と比肩すべき廣大なる面積にして、其植物の廣く採

集分類せられたるは、面積百五十萬方哩を包有する支那及び朝鮮地方なり、英國キニー植物園へムスリー氏編『植物種表』。此表の完結せられたるは一九〇五年にして、實際記載せられたる顯花植物八千二百種に達したり。されど此地方には未だ植物學者の足跡を印せざる處多く、且新種の發見續々報告せられつゝあるが故に、遠からずして一萬種若しくは一萬二千種にも達するならん。殊に此地方は喬木及び灌木に富めるも、採集家の是を取扱ふもの少きが故に、其數を豫算すること難く、其植物總種數に至りては、徒に想像を逞しうするだに危険なりとす。日本は之に比して面積約十分の一に過ぎずと雖、種數既に約四千を算し、佛國よりも稍豊富にして、サージェンティ・フッカーの測算せる西部ヒマラヤ地方の種數と相伯仲せり。

松村任三氏著『植物名彙(明治三十九年十二月第八版)』には日本植物種名顯、隱、雨、花、合せて三千三百九十を載すれども、其中には外國産のもの數百種を含めり。(譯者註)

若し夫れ南半球に至れば、極度に豊穰なる植物生産地數个所あり。先づ注意すべきは南米智利國にして、面積二萬五千方哩に對し、顯花植物五千二百種を算

し、次に濠洲新南威爾斯^{ニューサウスウェールズ}は之と約同大の面積内に三千一百五種^{*}を有し、西濠洲は、大部分は絶對的沙漠にして、其植物生長區域は新南威爾斯の四分の一にも足らざれども、其種數は三千二百四十二に達せり。

* ミュラー氏に據る。

南阿弗利加の温帶地方は、此地方よりも更に豊沃にして、約一百万方哩に對し、既に一萬三千種を算すれども、尙將來益増加すべし。此地方中にて殊に豊沃なるは喜望峰地方にして、三萬平方哩に對し、顯花植物約四千五百種を有せり。(此地方面積は南部貌烈頓と略同大にして、西濠洲の約三分の一に當る)。

南半球に於ける總て此等の豊沃なる地面は、或點に於て一致する所あり。即ち彼等は皆長き海岸線を有し、之に沿へる海床は一千尋以内の深さを以て遠く海中に出て、其先端は亦遠く二千尋以内の深さを保てり。而して内地に於ては山脈若しくは沙漠に由つて大陸の内部と隔離せらるゝなり。之を察するに、此等の地方は比較的近代まで更に大なる廣袤を有せしか、或は緩徐なる陸面沈下によりて面積を狭めらるゝと共に、全面積に生茂したりし植物は此一局部に合

集壓縮せられたるもの如し。之が爲め、或種屬は既に絶滅に歸し、或種は今將に絶滅しつゝありて、殊に蘭科ヒーズ及び其他固有の南阿植物に於て然りとす。勿論低地の廣潤なる區域が單に海面下に沈降したればとて、之が爲め其植物が他の近接地に移住侵入すべき筈はなけれども、低地の沈下は極めて徐々にして、之と同時に附近の高山をも低下したるべく、又現在の平地をも其以前に比して低下したるなるべし。爲めに氣候の變化を生じ、温度を高くし、濕氣を増し、植物繁殖の爲め一層の好状態を持ち來せるならんか。

高山植物に就いて

他の事情總て同様なる時は、高山植物は必ずしも低地植物よりも品種多きものにあらず。例へば瑞西グリッソンス郡オーフエンゲビータスは、雪を戴ける峰巒森林、牧草原等を含める一地域にして、其面積八十六方哩(北緯四十六度四十分)ありて種數七百九十七種を有し、之と略同積(八十方哩)なる英國ハートフォード附近の地は種數八百十を算す。されば寧ろ高山帯は高緯度帯に似て種數貧弱な

らんとする傾向なきにあらず。蓋し高山植物は珍奇にして美觀に富めるが故に、植物學者の爲めには興味多く、自然を愛する人々には賞玩せらるゝものにして、従つて品種に富めるが如き感を與ふと雖、こは或程度までは誤れるなり。其一の理由は、低地に少き或種類が高山に於て盛んに繁茂せるを見たる人は、皮相的に高山の方一般に豊富なる如く感ず。又高山植物は總て長け低きが故に、一瞥の下に同時に多種類を見得れども、低地にありては地上に匍匐する蔓類より亭々たる喬木の頂に懸れる氣生植物に至るまで、一時に見盡すこと能はず。殊に高山に於ては開花の季節短きが故に、百花千草一時に咲き出でて旅行者の眼を眩惑するが故に、更に深く品種に富めるが如き感を惹起するなり。

第四章 世界の熱帶植物

熱帶とし云へば、必ず喬木、灌木、椰子、羊齒等各種植物の鬱々蒼々、天日を遮蔽する如く思はるゝを常とすれども、是れ必ずしも熱帶の全部を通じて悉く然るにあらず。同じ熱帶圏内と雖、場處によりて草木の状態を異にすること、毫も温帶及び寒帶に異ならず。而して其原因は各地降雨の量驚くべく相異なるが故にして、降雨量は亦風位潮流、及び陸地の分配及び高低に關するものなり。

回歸線上に於ては赤道より南北二十三度半の地、一年に一度、太陽其直上に來りて、他の緯度の處に於てよりも長時間連綿として光熱を直射するが故に、之前節に列擧したる諸原因と相合して、地球の周圍に沙漠帶を形成し、時としては、深く熱帶地方及び温帶地方にまでも侵入せり。稀には同様の状態を赤道附近に現出せる場合もありて、之を説明するは至難に屬す。此等沙漠帶に屬する地方は其隣接區域に於ける熱帶植物の分布上大なる影響を與ふるものなるが故に、簡短に之を略述し置くの要あり。

先づ指を屈すべきは世界最大の沙漠なるサハラにして、其延張とも見做すべき亞刺比亞沙漠をも合算すれば、其廣袤實に全歐洲に匹敵するなり。阿弗利加は之が爲めに廣大なる領域を食ひ取られ、其熱帶植物系と溫帶植物系との間に、他の大陸に類例なき大障壁を築かれたり。サハラ沙漠帯より東進するに従ひ、ベルチスタン、西藏、蒙古等の沙漠は次第に東北に外れて偏在し、之に伴うて饒多なる降雨量と眞正なる熱帶植物とは、回歸線を超えて遠く地理學上の溫帶圏内に侵入せり。ヒマラヤ山の南腹、緬甸及び南清地方は即ち此地帯に屬す。

西半球に於ては北米合衆國に於てユータ州、アリゾナ州の沙原あり。亦北部墨其西哥の沙原あり。

南半球に於ては、中央及び西部濠洲の沙漠は、小仕懸ながらにサハラを擬するものと言ふべく、阿弗利加にはカラハリ沙漠ありて、主に南回歸線の南側に横たはれども、其西海岸に於ては南緯十五度までに擴がれり。南米に於ては、其沙漠帯は西岸赤道附近に始まりて智利國コクムボに達し、それよりアンデス山を越え、南東してバタゴニアに達せり。此外更に奇なるは、東北ブラジルなるセア

ラ、ペルナムブゴ、バイーア等の各州に於て廣大なる地域が雨量に乏しく、或は全く之を缺くを以て、殆ど沙漠と化し、事實上、人の生息に堪へず。而も是れ南緯三度なる有名なるマランハムの大森林帯を距ること、僅に數百哩を出でざるは、豈奇ならずや。

以上列舉したる諸域を除外せば、熱帶圏内は地球上植物種數の最も豊富なる場所たるは言を俟たず。殊に赤道に近づくに従ひ一年中の溫度は益々平等にして、降雨量及び空中濕氣の量も、常に均一を保つを以て、種族の變化に窮りなし。而してこは單に大森林帯の地に於て然るのみならず、又濕度稍乏しくして喬木灌木も寧ろ稀に、主として草本類及び塊根植物が一年中の降雨期のみに地面を蔽へる地方に於ても、亦此特色を發揮せるを見るなり。

熱帶亞細亞の植物系

亞細亞大陸は馬來半島を除けば、赤道附近に於て八度以内には達する地方なきが故に、其熱帶地域の面積は辛うじて百二十五萬方哩に達するのみ。若し之に

馬來群島の全部と、非律賓、ニューギニー及び熱帶濠洲を加算するも二百萬方哩を出づること多からざるなり。然るに此等地域は一般に熱帶植物の繁生を極めたるが故に、其實際の種數は面積之に三倍せる熱帶アフリカの種數を超過せり。されど熱帶亞米利加或は單に熱帶南亞米利加の種數に比すれば、未だ之を凌駕すること能はず。熱帶亞細亞の或部分は既に十分に能く學術的探檢せられ、殊に印度半島及び緬甸及び印度支那半島を然りとす。されど緬甸、印度支那及び馬來群島に於て、今日までに知られたる分量は、其未だ知られざる分量に比しては稍劣れりとせざるべからず。

錫倫島は印度に密接し居れども、其植物系は全く獨立にして、二十三屬、八百餘種は全然本島の固有特産なりとす。而して寧ろ馬來植物系に對して一層密接なる親近度を表したるは、疑もなく其氣候の濕潤にして均一なる島國型なるに由ると雖、亦其過去に於ける地質史上の或關係にも基因するなり。

試みに參考として印度シッキム國(ヒマラヤ山腹の一小國にして、東はブータン國、西はネポール國の間に介在せり)なる熱帶地域に屬する主なる植物科名を其

種數の多少に従つて排列すれば左の如し。

シッキム國植物總數二千種の科名順

(海拔六千五百呎以下なる熱帶植物)

- 一 科 (1) シメシキ科
- 二 荳科 (2) シメシキ科
- 三 禾本科 (3) シメシキ科
- 四 蕁麻科 (4) シメシキ科
- 五 大戟科 (5) シメシキ科
- 六 莎草科 (6) シメシキ科
- 七 茜草科 (7) シメシキ科
- 八 菊科 (8) シメシキ科
- 九 蕁麻科 (9) シメシキ科
- 十 爵床科 (10) シメシキ科

此表に於て科名の下にある括弧内の亞刺比亞數字は緬甸國に於ける植物種數を科名別に排列したる時の順序にして、緬甸に於て第十位を占むるものは芭蕉囊荷科なり。

馬來半島に於ける植物系は東北印度のそれとは異にして、一層赤道地方的にもあり、且馬來的特型を呈せり。余は茲にガムブル氏の親切なる補助により、其主位を占むる十二科の種數を掲げて讀者の比較研究に資せんとす。

馬來半島植物種數表 (總數五一三八種)

一	蘭科 ヒメアジサイ科	五四〇	七	樟科	一五三
二	茜草科	三一二	八	禾本科	一四四
三	荳科	二六六	九	蕁麻科 フクセン科 アサギク科	一三七
四	大戟科 アブラムシ科 アナンキ科	二五五	十	苦苣苔科	一三一
五	薔薇科	一七八	十一	爵床科	一二八
六	棕櫚科	一六三	十二	莎草科	一二七

此外羊齒類三六八種あり。

今此表を按ずるに、低地熱帯植物系の特徴を誠に遺憾なく發揮せるものにして、シヤム若しくは緬甸の如く山嶽の高大なるもの少きを以て、菊科植物の多く發生するの餘地なく、之に反して肉桂、桂皮、及び各種の香料、香油の材料たる果實及び樹皮を供すべき樟科、及び一般に熱帯植物中の最も熱帯的なるものと見做さるゝ椰子類、棕櫚科等は、他の印度諸邦に於けるよりも、遙に上位を占めたり。之を要するに蘭科、茜草科、大戟科は棕櫚科と共に熱帯植物の最も代表的なるものなり。

抑、馬來群島の地たるやスマトラ島よりニューギニー島に至る東西四千哩、菲律賓よりティモールに至る南北一千哩の間に横たはり、廣袤一百十七萬五千方哩を有

て熱帯亞細亞大陸の全面積にも匹敵するのみならず、地勢主に赤道の兩側十度以内に延長して、海岸は絶えず印度、太平洋の暖潮に洗はるゝが故に、全島殆ど全く森林を以て蔽はれ、其植物景觀の崇大優美なる、殆ど之と地球の反對の側に於て同位地にある南米アマゾンの平原と相伯仲せり。

此等諸島中の西半は比較的近代の地質學時代に至るまで亞細亞大陸と連続したる憑徴疑ふべからず、其動植物も多く馬來半島及び暹羅のそれに近似せり。然るにスマトラ、ボルネオ、ジャバの三島は各、廣大なる面積を有し、地質的構造及び氣候溫濕の度、各異なる所あるが故に、植物區系に於ても各、特色を發揮せる所あり。爾餘の諸島は其地質的起原も此等と異なりて、其隔離獨立の年限も亦甚だ長きに似たり。セレベス島と菲律賓島とは或特徴を共有し、太古亞細亞大陸と連續し居たるものにして、其中間の沈下するに當りて多くの哺乳動物の種屬を喪失したるもの如し。ニューギニー島は世界最大の島嶼にして、長さ一千五百哩に互り、雪を頂き氷を冠れる高山連峯ありて、全く獨自孤立の特徴を示し、之に産する極樂鳥(風鳥)の種數五十に達し、既知の陸鳥既に約八百種に上れり。之

に對してボルネオ島の鳥類は四百五十種、濠洲大陸の鳥類は約五百種なり。
 米國人が菲律賓群島を領有して以來、銳意其天然物の研究に盡瘁したるの結
 果、マニラ學術局の植物學者メリル氏の如きは、同島植物系の知識を著しく擴大
 したり。同氏は最も深き好情を以て其研究報告書の未刊、既刊全部を余に寄贈
 せられ、一九〇九年八月までに知られたる總ての種數を示されたり。之に據る
 に、同島固有の顯花植物種數既に四千六百五十六種の多きに達したれども、猶探
 檢を経ざる部分全島に亙り、殊にミンダナオ島に於て然りとす。此外、羊齒類の
 知られたるもの、亦七百九十一種あり。之を馬來半島に比するに顯花植物數に
 於て稍劣れども、羊齒類に於ては其二倍以上に達するを見る。下に掲ぐる表は
 メリル氏の調査に成れるものなり。

菲律賓島植物種數表

一	蘭科	三七二	五	蕁麻科及び桑科	二二一
二	茜草科	二六七	六	禾本科	二一五
三	荳科	二五八	七	莎草科	一三七
四	大戟科	二二七	八	桃金藤科	一〇五

九	棕櫚科	一〇〇	一一	野牡丹科	八六
一〇	蕁麻科	九四	一二	菊科	八三

此外、羊齒類七百九十一種あり。

菲律賓群島の植物系は全く獨立固有の特別種を有すること比較的饒多にし
 て、殊に石南科、苦苣苔科、榮蘭科等に於て著し。亦メリル氏は此島と附近諸島と
 の間の同一種若しくは極めて近親種を取調べたるに、甚だ興味深き事實を發見
 せり。即ち三十九種は北部印度に擴がり、三十八種は支那に、二十一種は臺灣に
 普及せるに、瓜哇、ボルネオ、スマトラ諸島の如き一層接近せる地方にまで蔓延せ
 るは僅に九種に過ぎず。殊に菲律賓島とセレベス島の間には、同一種若しくは
 最近親種の發見さるゝもの既に七十六種の多きに達し、セレベス島の植物系將
 來益、明らかになれば、此關係の一層親近なるを見ること亦疑を容れず。蓋し此
 二島間に於ける哺乳類、鳥類及び昆蟲類の相親近なるは、余が嘗て拙著「島嶼の生
 物」に於て指摘したる所にして、今之に植物上同様の結論を加へたるは、愈、明白に
 此二島が嘗て地質學時代に於て相連續したるものなるを示すものと云ふべし。

余は茲に自ら個人的に興味を置ける一事を記さざるべからず、故ハックスリー教授は、馬來群島の東半部と西半部とは其鳥類と哺乳類とに於て殆ど全然相異なるのみならず、バリ島よりロムボク島に渡る處及びボルネオ島よりセレベス島に渡る處に於て、其變化、卒然急激に起れるを以て、此諸島間の海峽を名づけて「ウレース線」と呼び、以て東洋地域と濠洲地域との境界となせり。然るに後日に至り、余が「島嶼の生物」中に述べたるが如く、余はセレベス島を以て實際、亞細大陸の外墻たるを信ずるに至れるが故に、「ウレース線」はセレベス、菲律賓兩島の東に畫くべきものとするなり。

＊拙著「馬來 島」第十四章参照

熱帶亞米利加の植物系

南米には世界第一の廣漠なる天然の大森林ありて、アマゾン流域の平原は其中堅を構成し、以て廣袤二百萬平方哩に互る大森林をなせり。之より一支、北に延びてギアーナ國及びヴェネズエラ國に入り、アンデス山の東北脈と共に、ツリニ

グッド島に達し、一轉して巴奈馬地峽を越えホンデラスを経て、東西の墨其西哥平地部に聯れり。アマゾン森林の一支、南するものは、中部及び西部ブラジルの諸大河に沿うて南下し、アンデス山の東麓を傳うて南回歸線を越ゆ。更に太西洋岸にありては、一帯の鬱林南下して南部ブラジル及びパラグアイ國に擴がり、南緯三十度に至れり。されば吾人は墨其西哥よりアルゼンティン國に至るまで南北五千哩間、殆ど連綿たる鬱林間のみを旅行し得べし。此等の森林を合計すれば、殆ど全世界爾餘の森林の全面積に等しかるべし。

茲に熱帶森林の特徴として注意すべきは、其樹木は溫帶及び寒帶森林の如く、同種の樹木は決して同一處に集合せざることにして、各種各色の樹木草本、參差として相交はり、若し高所より展望すれば、同色同花の樹木は唯、此處彼處に粗々點々散在するを見るのみ。數日を経て又展望すれば、亦異なる花色の樹木が、前の如く處々に點在するを見るべし。是に依つて見るも、熱帶林は極めて豊沃にして、各種各類の草木の鬱茂に適し、喬木と云はず、灌木と云はず、蔓草、軟草、さては羊齒類、鮮苔類、群生雜居し、以て天然界の大偉觀を形成す。

されば一方に於て、此等の密林に深く踏み入りて、各樹各草を一々採集研究するの困難は亦豫想の外に出で、加ふるに此地方常住の植物學者多からざるを以て、此區系の植物種類を知悉するは一朝一夕にして能く果す所にあらざるなり。其中の唯、二地方のみ稍組織的に採集研究を経たるのみにして、其一は中央亞米利加の全部、他の一はブラジルの森林帯即ち是なり。蓋しブラジル國が歐米各地と比較的交通に便なると、其金鑛及び金剛石鑛の衆目を引けると、英國及び其他文明國間の通商の頻繁なるとは、旅客及び植物探檢家を多く誘致して、次第に其功績を蓄積したる結果、遂に有名なるマルテウス氏が五十年間の苦辛慘憺に依りて其大著「ブラジル植物系」中に之を總括し得るに至れり。

此書に記載せられたる種數は實に二萬二千八百に達したるが、之を産せる面積は熱帶阿弗利加の二分の一に足らず、而も其三分の二は未だ植物學者の十分なる檢索を経ざるものあるを思はゞ、是れ實に驚歎すべき龐大なる數量にあらずや。然り而して中央亞米利加の熱帶森林帯は、其面積ブラジル森林の三分の一に足らざるも、ヘムスリー氏の記録に據れば、其種數既に一萬二千を數へたり。

*ゴットマン、サルヴェリ共著「Biologia Centrali Americana; Botany」四卷、一八八八年版、參照。

因に記す、全世界顯花植物の種數は最近の調査に據るに十三萬六千種あり。此數は一九〇八年ドクトルトンナー氏の計算に係るものとして、英國キュー植物園長ヘムスリー氏が余に告ぐる所なり。

旱魃に對する適應

ブラジルの國內地にはカムボスと稱せらるゝ廣漠たる乾燥地ありて、半年の間は雨を見ず、燬くが如き太陽は大地を熱して植物の發生を妨ぐと雖、又他の半年は降雨多量にして、能く各種草本類の發育を助け、○せて處々疎に喬木、灌木の散在するを認む。此特種の風土に適應する爲めに、特種の發展を遂げたる植物の一例は、馬鞭草科ウヰルネナシエに屬するカッセリア・チャメーヅリフォリア(第一圖)と名づくる一草にして、根は太き大根の如く膨脹し、木質に富みて堅く、而も多量の養分と水分とを之に貯藏し、以て半年間の旱魃と定期の野火とに備へたり。斯くて古き莖の焼け朽ちたる後は、又根塊の他の部分より新芽を出して年々相繼ぎて舊株を維

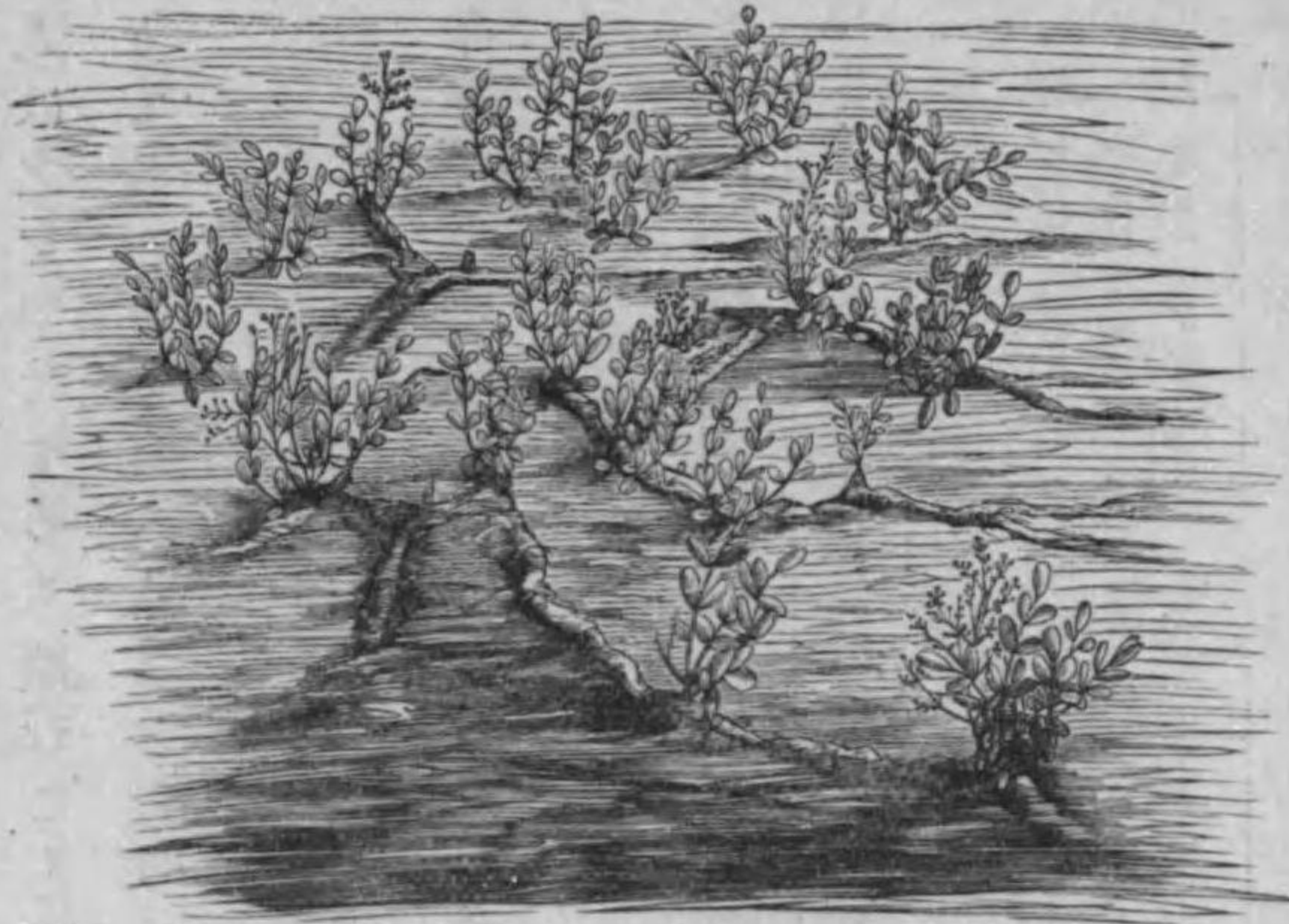
持し、雨期には美麗なる花を開き實を結ぶなり。又之に類するもの多種あり。茲に亦蝶形科パピリオンセエに屬するアンディーラウリフォリアアンディーラウリフォリア(第二圖)と名づくる珍奇なる一樹木ありて、其樹幹は深く地下に埋没して、唯、枝條のみを辛うじて地面の上



アリョフリゾーメヤチ・アリセッカ 圖一第

に出だし、蔓の如く地上を匍匐し、葉を上げ花を懸くるなり。されば一見して蔓の根と思はれたるものは實際枝條の端にして、大枝は總て地下に於て相會合して大なる樹幹となるなり。其地上を匍匐せる枝は直徑約四吋乃至五吋に及び、之より生ずる細枝は高さ三尺乃至四尺ありて、一樹の繁茂せる區域は直徑五間乃至七間の面積を占む。かの佛國植物學者リエー氏の記する所に據れば、氏の友人ルノー氏は一の枝條に沿うて地を穿ちたりしに、地下二十呎

圖二第



アリョフリウラ・ラーイデンア

類すること爰に二十五年、遂に一八九二年に至り、近世稀に見る美麗なる大著述

に達して始めて其樹幹を見たりと云ふ。斯くの如き生長を遂ぐる樹は他にも

尙多種類ありて、實にブラジル國植物系中の一珍觀を成す。而して如何にして斯くの如き習性を獲得するに至りたるや、將た種子が如何にして斯くの如き地中深部に達し得るやは、殆ど解釋に苦しむなり。唯、無雨期中、地表の龜裂罅隙は此點を説明するに足らんか。

因に言ふ。此地方の植物を最も精密に調査研究したるは、丁抹の植物學者ワリミング教授にして、氏は三年の星霜を採集の爲めラゴアサンタに費し、歸來多數同僚の補助を得て採集標品を研究分

を以て之を公にしたるが不幸にも同書は全部丁抹語を以て記されたるが故に、吾人は之を手にするも讀むこと能はず、唯之に附屬せる佛文の抄本(約三十頁)に依りて其一斑を窺ふことを得るのみ。

小面積内に於ける植物系。及び「禁定植物林」

今讀者の比較研究の參考として熱帶地方小面積内に於ける植物種表を掲ぐべし。

地名	面積(分度)	植物種數	出典
マラッカ (馬來半島)	六六〇	二、〇〇〇	ガムブル氏
シンガポール (全)	三〇六	一、七〇〇	リドリイ氏
ベナム (全)	一〇七	一、八二三	カルテイス氏
ラゴア・サンタ (ブラジル)	六	二、四八八	ワーミング氏
パングランゴ山 (瓜哇)	一六分ノ一	一、七五〇	クールダース氏
カムパンガン島 (瓜哇)	一六分ノ二	二、四〇〇	クールダース氏

世界各地に於て植物研究の未だ行き届かざる地方に於て、處々に小區域を定

めて之を禁制地となすの組織は、將來斯學發展の上に最も重要な事業に屬し、和蘭植物學者が初めて此組織を瓜哇島に施行したるを以て、余は之を一大發見なりと呼ぶに躊躇せず。蓋し此法は最も經濟的にして又最も有效適確なり。即ち經費と時間と勞力との最少額を以て學術的效果の最大量を收得するものにして、斯くの如き小區域宛を精密に踏査探究して、廣く之を世界各地の諸方面に應用する時は、全世界植物分布の知識を完成するに於て最も迅速に目的を貫徹するを得べきなり。其方法組織たるや一定の領土内若しくは島嶼内の諸處に「禁定植物園」を設け、其各禁制區域を假に一哩平方宛となし之を全く天然のまゝに放任し、唯此園内にある喬木の一種毎に之に近づき得べき通路を設け置くなり。瓜哇島に於ける經驗に徴するに、此園内には唯一人若しくは二人の園丁を置けば十分にして、此園丁は園内の通路を維持し、樹木の開花結實期を注意し、標本を採集して之を園長に呈出し、訪問者あれば園内を案内するものなり。斯くして園内の樹木悉く調査済となりて、各番號及び種名を附せらるれば、園長及び園丁は更に進んで灌木、蔓生木、樹上植物(即ち氣生植物)及び草本類を調査

して、其主要なるものの位地は、既に名命記號を附しある樹木を標的として、其方向及び距離を指示し、更に亦蘭類、羊齒類、蕨苔類をも各同様に記載し置くべし。勿論此一平方哩の面積即ち約三平方基米にて不十分を感ずる地方もあるべけれど、通常の熱帯林にては、之を以て最も適度となす。我が大英帝國領土内にては、一度平方即ち約五千平方哩毎に一平方哩の『禁定植物園』を設置するは最も機宜に適せるの措置と言ふべし。

斯くの如き組織的植物研究方法に隨伴する利益の二三を試みに列擧せんか。第一には、各禁制園内に於けるあらゆる種數は悉く研究し盡すことを得るを以て、甲園と乙園との植物系を最も嚴確に對照比較することを得べく、第二には、十數箇の禁制園が斯くの如く調査完了せる曉には、彼此相比して經度若しくは緯度一度を隔つる毎に如何なる變化を植物區系の上に見るやを明知するを得べく、亦海面上五百呎若しくは一千呎を抜く毎に植物形態は如何に感應するやを明らかにし、其上一園内なる顯花植物總種數に對して、林樹の種數は如何なる割合なるやを定むれば、當該地方全體の樹木の種數によりて、其地方顯花植物全種

數を推算するを得るに至らん。

因に記す、現今和蘭國ライデン府なる國立博物館に在るクールダース博士は、嘗て有名なる瓜哇島ブイテンツォルグ植物園なる森林部部长たりし人にして、其際同園附屬の方三基米即ち一平方哩の『禁制林』の外、同様の『禁制林』十八箇所を瓜哇島の各地に設立したり。又近時米國の官憲は菲律賓島マニラ灣頭に十七平方哩の『禁制森林』を設けたりと云ふ。之に反して我が英國熱帶領土の大部分を通じて何等斯くの如き天然森林保存法の講ぜらるゝなきは、學術の爲め、亦後世子孫の爲め、浩歎に堪へざる所なり、一例を擧ぐれば、かのシンガポールは十九世紀の初頭には、數百年間鬱々繁茂し來りたる天然の大森林を以て全面を覆ひたる島にして、余が一八五四年同處を訪問したる際は、猶大部分森林を保存したりしも、植民開拓の爲めに樹木の濫伐頻に行はれ、遂に今日に至つては、全島内殆ど一も眞正なる天然處女林と名づくべきものを残さざるに至れり。其最も憤慨に堪へざるは、近時同港内防波堤築造の爲め、花崗岩採掘の必要ありとの理由の下に、僅に残存しありたる森林の最善部を一土木受負業者に拂下げ、其貴重なる

無窮の財寶を全島何處にても得らるべき花崗石と交換に見す／＼焼き拂ひ終れりと云ふにありとす。

後悔臍を噬むも及ばざるに先だち我が植民大臣たるものは猶豫なく嚴命を各植民地に下し、馬來諸保護國、ギアナ、ツリニダッド、ジャメーカ、錫倫、緬甸の各地に於て伐採禁制地を設けしめ、管に將來木材林業の發達に供するのみならず、かの森嚴幽邃美妙の無盡寶庫たる天然林、山腹林、高山草原等を子孫後裔に遺して永久其觀賞と研究とに資するは、後昆に對する吾人の義務なりと云ふべし。況や既に印度、錫倫等に見るが如き氣候と土壤の惡變を豫防するは目下焦眉の急なるに於ておや。

此目的の爲めには、十分の廣袤を有する木材林を各地に指定する要あるのみならず、總ての山脈に就き少くも四百碼乃至五百碼の廣さを有する連續帶を其山腹に特設して、之に林樹を種植し、以て水氣の貯藏所となし、蒸發乾魃を禦ぎ、驟雨覆盆の害を豫防し、地汙り、雪崩れ、風害等を除く計を爲さるべからず。平原及び準平地に於て以上列擧する必要な部分に於ては、一層の距離を隔て

て同様の帶狀林を設置し、其地方の局部的使用及び氣候改善に供するの外、當該地方植物系の代表地たるに恰適する『植物園』を設くべし。

余は更に一言を附加せんとす。凡そ熱帶林の宏大なる面積を有する諸領土、グイアナ、緬甸等の地にありては、森林を拂下ぐるに當り其如何なる目的たるを問はず、其拂下面積には必ず一定の制限を設け、其幅員は半哩若しくはそれ以内とし、此拂下帶に隣接して必ず之と同大の國有林(不伐採)を設くべし。又此等の諸帶と直角をなして一哩若しくは半哩毎に、幅員二町乃至四町程の細帶を設置して、之を國有林となし、公共の用に供せしむべし。特に大小河流の通ずる處にては、其兩岸に沿うて必ず國有林を設け、流水の清澄を保證せざるべからず。而して河流それ自身は悉く國有とすべきは固より論を俟たず。其他特殊の趣味若しくは美觀を呈する地帶は、悉く納めて公共の使用と觀賞に供せざるべからず。此外總て主要なる山岳の峯頭と、之に近づくべき通路とは悉く納めて國家公共の有となし、敢て其崇高なる領域をして、個人團體の獨占に委し、投機師輩の貪慾を充たすの具たらしむべからず。

青年植物學者派遣補助の議

却説、再び馬來諸島植物系の探究に就いて考ふるに、歐羅巴及び亞米利加の青年植物學者中には、若し旅費と設備さへ供給すれば、假に三年間植物採集の爲めに此等諸島に赴かんことを志望するもの、少くとも數百人を下らざるべし。若し此中より五十人を選抜し、スマトラ島よりニューギニア島に至る要處々々に之を配置し、已に此地方を視察したる經驗を有する老熟植物學者より成る委員團の嚴密なる指揮に従ひて、各其擔任の一小特定地のみに就き、専心其林樹を研究せしめ、餘力あらば延いて他の顯花植物をも調査せしむることとせば、其成績たるや必ず過去に於て同地方を研究せるあらゆる植物學者及び今後百年間同方面に於て研究する總ての植物學者の總績よりも、更に完全に、更に有益なるものあるべし。而して彼等青年探検隊の歸還後、更に之に給するに各三、四年宛の俸給を以てし、其共同研究の結果を整理編纂して、共通均一の體裁を具へて之を公刊せしむるとせば、其總入費たる、之を歐米文明各國間に分擔する時は驚くべく

少額に止まらん。而して是れ豈我が國多數の富豪者の爲めには、其資財を社會後昆の爲めに投ずる一大機會にあらずして何ぞや。況や今後荏苒年月を空費する間には、此等各地の森林は徒に貪婪飽くなき冒險者流の爲めに伐採剷除せられて、速に永久其跡を絶たんとする惧あるに於てをや。而して斯くの如き快舉の結果としては、新に有利なる若しくは美觀ある植物を多數發見するに至るべく、其他あらゆる有益なる知識の基礎を獲得するを得て、終には各國政府を動かして人類の永久的財産とし、各地方に余が上來論じたる如き「植物學的」否寧ろ「生物學的禁定地」を設けしむるに至らんとすの望みも全く水泡に歸せざるべし。

第五章 動物の分布

地上各地に於ける植物分布の法則は、多少の斟酌を加へて、之を動物界にも適用するを得べし。蓋し動物は運動及び飛行の機官を具有すれども、其食物獲得の必用上、及び敵に對して自家防衛の必要上、其住處を制限せられたること殆ど植物と異なる所あらず。

今、此事實を證せんが爲め、少許の適例を擧げんとするに、昆蟲及び鳥類は其最も教訓に充てるものなるを覺ゆ。即ち先づ蝶及び蛾の類、鱗翅類に就いて之を示さんに、英國産のもの、殊に其エッセックス郡、本郡は倫敦府の東北に接し、テムス河の北に横たはり、海に沿へる一郡なり、のものに就き、同郡博物學會名譽幹事ウィリアム・コール氏の供給せられたる次の材料を掲ぐべし。

布分の類翅鱗

地 域	面積 (平方哩)	種の數
大貌烈願全國 エッセックス郡	八七、五〇〇 一、五三〇	二、〇七〇 一、六五五

更に之を一小地區のものと比較する爲め、余は唯、大鱗翅類のみの表を示さん。

布分の類翅鱗大

地 域	面積 (平方哩)	種の數
大貌烈願全國 エッセックス郡 エッピングの森	八七、五〇〇 一、五三〇 二〇	八三三 六三〇 四六

此等昆蟲類の「種」の數二六五〇は彼等の幼蟲が貪食する顯花植物の種數一〇一〇よりも約二分の一だけ多し。蓋し吾人の一般に知る所にては、種々異なる昆蟲が普通植物を貪食し、時としては一の昆蟲が多種類の植物を無差別に貪食することあれども、大多數の昆蟲は各、一種の植物のみに棲息するものにして、總ての植物はそれ〴〵己に適する特異の昆蟲を有して、之に餌食を供給するなり。

サルレー郡内に於て十平方哩の一地區を選定して、其植物種數を算したるに、恰も全郡植物の三分の二に相當したり。斯くの如くエッセックス郡内に於て十平方哩の一地區内に住する大鱗翅類の種數を算したるに、是れ亦全郡の三分の

二に相當するを發見せり。此點に於て吾人は亦昆蟲の生存權が全く植物に支配せらるゝものなるを見るなり。前掲エッピングの森に於ける植物種數(四五〇種)の多きに比例して、又其大鱗翅蝶類の多數(四二八種)なるを見るべし。

甲蟲類(鞘翅類)

尨大なる此科に屬する甲蟲類は必ずしも生きたる植物のみに棲息するものにあらずして、或は其幼蟲、成蟲の二時期を通じて動物性食品を餌食するものあり或は植物性腐敗物を食するものもあり。故に其種數及び分布も、胡蝶類の如く全然其地方の植物種數によりて支配さるゝものにあらず。

地 域	面積(平方哩)	甲蟲類の種數
大貌烈頭全國 エッセツクス郡	七、五〇〇 一、五〇〇	三、六〇〇 一、六五五

蓋し一小地區内と雖、其處に住する總ての甲蟲を採集するには、多年に亙りて最も深く忍耐力を要するが故に、爰に掲げたるエッセツクス郡の甲蟲數は、必ずし

も同郡内の植物數若しくは蛾の數程精確なりとは言ふべからず。

地球上に於ける昆蟲類の種數尨大なるを示さん爲め、余は博物館昆蟲學部のウオスターハウスの好意によりて得たる地球上既知の昆蟲數表を左に掲ぐ。

全世界の昆蟲	既に記載を距たる「種」數
鞘翅類 (甲蟲).....	一三〇,〇〇〇
鱗翅類 (蝶及び蛾).....	六〇,〇〇〇
膜翅類 (蜂、蟻等の類).....	四〇,〇〇〇
雙翅類 (蠅、蚊、虻の類).....	二八,〇〇〇
有吻類 (蚜蟲類、浮塵子、蟬類等).....	一八,〇〇〇
直翅類 (蝗、螞、蟋、鈴蟲の類).....	八,〇〇〇
脈翅類 (蜻蛉類).....	五,〇〇〇
他の諸類.....	五,〇〇〇
全地表陸地の總面積四千八百萬平方哩に對する總種數.....	二四〇,〇〇〇

若し夫れ熱帶地方に於ける昆蟲生育の最も盛んなる地方が、最も僅か昆蟲學者の爲めに研究せられたることを思はゞ、殊に昆蟲の最も能く調査せられたる

地方に於てさへも、其醜惡なるものは常に見通さるゝを例とするものなれば、將來、研究の結果、上表に掲げたる昆蟲の「種」數は他日二倍乃至三四倍に増加せらるるやも計るべからず。

昆蟲類の最も多く發生する地方に於て、其或一種屬のみを選んで、特に之を採集したる經驗を有せざる人には、上記の數字は殆ど無意味なるべし。余の如きは嘗て馬來半島に於て、かの最も麗しき甲蟲の一科なる長角類に就いて其千有餘種を採集したるが、其中の九百種は從來全く未知のものたりき。余は亦他科の甲蟲類有吻類に就いても千有餘種を採集したるに、其新種に屬するもの前と同じ比例なりき。蓋し長角類は其容貌の端麗なる、恰好の様々なる、色彩の美なる等の點に於て優れ、有吻類は形狀の變化窮りなきと、美麗にして而も高雅なる斑紋と、纖巧なる浮彫細工を施せる表皮と、最も燦爛たる金屬的光澤とを有するに依りて著し。

斯くの如く、其種類の殆ど絶對的に無限なるが如く思はるゝ採集の興味は、苟も自然を愛する人の想像に難からざる所なり。而して此研究の興味は過去五

十年間の思索研究の結果なる一大信念に依りて一層高潮に達するを覺ゆ。即ち此等の構造、形狀、色彩等の驚くべき變化は、皆是れ過去無窮の時代に互りて作用したる一般的法則に基づくものにして、其最も些細なりと見ゆる一小特質と雖、各種の變遷を經來りて、遂に固定するに至り、必ずや一定の目的ありて存す。尙之を詳言すれば、總ての特異點は之を所有する動物の爲めには皆有用なるものなりと言ふなり。後章に至り進化の最大要素たる變化と遺傳とを論ずるに及んで、更に此點を細說せんと欲す。

鳥類の「種」數

あらゆる生物の中に於て最もよく人に知られ、最も美麗にして又最も驚歎すべきものは蓋し鳥類なり。彼等は生物界の發展に際し、最も高尚なる進路の一頂點を劃するものにして、總ての高等動物中、最も分化的發達を遂げたるものなり。而して其諸機官の構造の精巧完備せる點より言はゞ、哺乳動物よりも一層上位を占むるものと言はざるべからず。若し假に、吾人にして親しく鳥類なるもの

を目撃したることなかりせば、吾人は活潑なる温血動物が骨格を有しながら、能く其前肢を單に飛翔の目的のみに適する様に改造せられ、一の把柄の具なくして單に嘴に變形したる口を以て、能く後肢の助に依りて植物性及び動物性のあらゆる餌食を採取し、外敵に對しては己を保護し、雛兒の爲めには最も完全なる巢を構ふる等の殆ど神祕的のことを成し得べしとは想像すること能はざるべし。

或動物學者は鳥類は其飛翔の力に於ては昆蟲類に一着を輸すと説けども、余は爾か思はず。鳥類の支持すべき體重の大なると其高き空氣の上層に達することと、其翱翔の方向及び速度を自由に調節することと、又之を可能ならしむる内部諸機官の複雑巧妙なることを思はゞ、鳥類は一層高尚なる地位を占むるものなり。昆蟲の飛行は簡單にして且寧ろ自動的なり。鳥類の飛行は一層精緻にして、全く彼等自身の意志の支配に屬せり。又鳥類各種特有の生活状態に應じて、其飛行の方法もそれく適切に變化順應せられたり。

鳥類に於ける構造の變化「種」の數、地理的分布の狀況等は以上既に論述したる

諸動物のそれと一般に相並行するものなり。されど一地方に住する鳥類の數を定むるは、他の諸動物に於けるが如く正確なる能はざる理由蓋し種々あり。熱帯以外の地に於ける鳥類の大部分は移住性を有し、北部温帯全部を通じて略、相同じ。其或ものは夏期産卵の爲めに北地に赴き、秋に入りて南に歸る、其或ものは秋風漸く至ると共に寒を南方に避け、來春に入りて再び北來す、又他のものは唯一時的に數日間若しくは數週間一地方に留まるのみにして、須臾にして南遷北行す。而も此等は皆其地方固有の鳥類中に算入せらるゝなり。之に反して或種屬は唯、折に觸れて偶然一地方に來ることあり、或種屬は稀に其行路を誤り、迷うて一地方に入ることあり、或は暴風等に追はれて餘儀なく來ることあり。故に一地方の鳥類中に何れを數へて何れを省くべきかに就いては、各人各別の説あるを免れず。其他鳥類に於ける種、亞種、變種、地方種等に關しては、學者の説區々たるもの多きが故に、各地に於ける鳥類の種數を算定比較するは寧ろ困難の事に屬す。

斯くの如く學者の意見の相異なれる一例として、鳥類の種數に關する其統計

を示さんに、ギンター氏は一八八一年に於ける鳥類の全種数を一萬一千とし、シリ氏は之に毎年平均百〇五種宛の新種を發見せらるゝものとして、一九〇八年の現在數を一萬三千八百三十五種となせり。然るに最近に完結せられたる故バウツラー・シャープ氏の『鳥類種屬略表』中には其全數を一萬八千九百三十七種となせり。蓋し兩者の間に斯くの如き驚くべき相違ある所以は、有名なる鳥類學者スクレイター氏の意見に據れば、シャープ氏が新派の鳥類學者に依つて『亞種』と認められたるものを悉く獨立の『種』として算入したるに由るなり。

叙上の困難を認めつゝ、余は友人ヘンリー・ブレッサー氏（歐洲の鳥類に關する大著述を公にしたる人）の調製に係れる分布表を掲ぐべし。

鳥類種類數表	地 域	面積（平方哩）	種數
歐羅巴	歐羅巴	三、八五〇、〇〇〇	七〇
大貌烈嶺全國	大貌烈嶺全國	八七、〇〇〇	四〇
ドーセット郡	ドーセット郡	九八	三〇

此表に於ても亦顯花植物及び昆蟲類に於けるが如く、一郡内の種數は全英國

總種數の半數以上に達せるを見るなり。

次に掲ぐる諸邦國に就いて比較の標準とすべき數を確定するの困難なるは勿論なりと雖、單に近似數のみにも著しく吾人の參考となるなり。

鳥類分布表

地 域（國名）	面積（平方哩）	種數	推 定
歐亞溫帶地方	一七、〇〇〇、〇〇〇	一、三〇〇	ブレッサー氏
北米溫帶地方	八、〇〇〇、〇〇〇	七〇〇	リップウエイ氏
阿弗利加地方	三、三〇〇、〇〇〇	二、五〇〇	ライヒェノー氏
東洋熱帶地方	三、三〇〇、〇〇〇	二、三〇〇	（推定）
英領印度	一、五〇〇、〇〇〇	一、六二七	ブレッサー氏
ボルネオ島	三、七〇〇、〇〇〇	五〇〇	
菲律賓島	一、一五〇、〇〇〇	七〇〇	ハーテルト氏
熱帶亞米利加	七、五〇〇、〇〇〇	一、五〇〇	（推定）
中米及び南亞其西哥	三、〇〇〇、〇〇〇	一、〇〇〇	中米生物年表
アラブイル國	三、二八八、〇〇〇	一、五八	フォン・テリントン氏
澳洲地方	三、〇〇〇、〇〇〇	（推定）	
オーストラリア	三、〇〇〇、〇〇〇	八三	ハーテルト氏
ニューギニー	三〇〇、〇〇〇	九三	同氏

此表は諸種の興味ある観察點を供給するものなるが、特に鳥類と植物との如き全く相隔絶せる二生物が、其分布の比例に於て兩々相符合するを見る。又歐亞温帶地方の鳥類は之を北米温帶のそれに比して、其種數約一倍半に當れり。亞弗利加及び東洋熱帶地方の鳥類は其種數殆ど相同じく、熱帶亞米利加は殆ど其倍數に當れり。

以上最も信憑すべき統計に基づきて、大小各地區に於ける種數分布の一般狀況が、植物、昆蟲、鳥類等に於て皆相比例並行するものなるを見れば、更に之を他の生物種類に就いて吟味するは不必要に近し。されど其實、陸上介類を除きては之を比較せんにも其材料を缺けり。哺乳類及び爬蟲類の如きも未だ熱帶地方を通じて系統的に比較採集せられず。而して余は爰に現今生物學者に依つて研究せられたる全生物界領域の大きに關して、讀者に一般的概念を供せんが爲め、シプリー氏の指定せる所にに基づき一の略表を掲げんと欲す。

此表の數字に關して、ライデッカー氏の余に告ぐる所に據れば、多くの學者は哺乳動物の或地方的「變種」を以て、直に獨立の一「種」と見做すこと多きが故に、本表

哺乳類の數は寧ろ多きに失せりと云ふ。例へば普通の褐色熊を分ちて八種となし、鼠鹿を別ちて十六種となせるが如し。之に反して爰に掲げたる昆蟲の種數は既に尨大なる量に達せりと雖、最も經驗に富める昆蟲學者シャープ氏の説に據れば、昆蟲の實際數は之が五倍即ち總數二百萬種以上に達すべしと云ふ。

現存動物既知種數表

種	一八八一年ギュンダー氏の推定	一九〇九年シャプリー氏の推定
哺乳類	二、三〇〇	六、九五五
鳥類	一、一〇〇	一、三八五
爬蟲類、兩棲類	三、五〇〇	七、一八〇
魚類	一、一〇〇	一、四九六
軟體類	三、〇〇〇	六、一〇〇
苔蘚類	一、一〇〇	三、三〇〇
甲殼類	七、二〇〇	一、三、九五五
蜘蛛類、其他	八、〇〇〇	二、五、八七〇
多足類	一、〇〇〇	八、七三五
昆蟲類	三、〇〇〇	四、四、九七六
棘皮類	一、〇〇〇	一、五、〇九七
蠕蟲類	六、〇〇〇	八、七七六

腔腸動物	11,100	1,000
海綿類	500	2,000
原生動物	1,100	6,000
合計		9,000

第六章 種の分布數と進化論との關係

余が大小の地區に於ける生物種屬の分布數に關し、特に其緯度及び氣候に對する關係に就きて詳細の説明を下したるは、蓋し最も明白なる目的を有したるなり。抑、此分布の狀況は、種と其境遇との關係に對する緊要にして且根本的な事實を成すものにして、要するに最も廣く且簡短に此關係を表白するものなれば、生物界に關する一般の見解を構成せんとするには、必ずや研究せざるべからざる問題たるなり。然るに奇怪にも此點は一般の動物學者及び植物學者等に依つて常に忽諾に附せらるゝが故に、各國に於ける舊く大なる動物學上の採集品は、生物學上あらゆる方面の研究材料を供給するに拘らず、獨り生物分布の研究には殆ど何等の助と成らず。

世界の有名なる國立博物館の採集品にして、若し各の「種」の發見地名と共に學名の有無に拘らず「種」の總數を掲げありしならんには、余が茲に論ずるが如き比較研究をなすに最も好都合なりしならん。而して若し此等の目錄が普通の

書籍體に據らずして、カード式に記録せられしならんには、或特別の部類若しくは或特別の地域に屬するカードの組合せは、學者及び研究者より多くの需要ありて、其代價は優に目錄出版の費用を償うて餘りあるべし。

地球上の各地區に於て生物各種屬相互間の數的關係は、之を敘するに敢て難解の術語を要せざるが故に、一般讀者に對して有益にして興味ある問題となり。即ち余は前各章に於て細敘したる事實の性質及び意義に關し、之より簡短なる解説を試みんとす。

第二章に掲げたるウッドラフ・ビッコック氏が多年非常の苦心を以て蒐集したる事實に據れば、不思議にも「種」の數は相接近せる二小地區間に於ても相異なるなり。同一の原野に於て地味、光線及び表面等の全く相等しかるべき各十六尺平方宛の地區に就いて之を検するに、各區は皆其特有の性質を表せり。一の區が其隣接の八區と異なるには、或は「種」の總數に於てし、或は「種」の類の差異に於てし、又或は各「種」に屬する個體數の比例に於てす。即ち濕度、地味、蔭影、日光、風通し、孔穴の有無、森林、池沼及び水流の遠近等、各種極めて些細の事情に由りて、變化を受

くるなり。

斯くの如き些細なる事情の相違に順應して種の分配に影響を來すの事實は、各種相互間の反應即ち生存競争に依りて境遇に適應するの作用を示すものにして、ダーウィン氏が初めて吾人に紹介したる他の複雑なる場合に於けると毫も異なる所なし。

此等の研究は、各邦國若しくは島嶼に於ける生物が過去の時代を通じて如何に進化し來れるやを説明するに足るなり。例へば、哺乳動物の住せざる大洋島自然生の植物が、太初他所より漂着して繁茂し居たる或種屬を壓倒して之を絶滅せしめ、或は其後來着したる新種を補助して増殖せしめ、又相互間の競争によりて最も容易に灌木及び喬木となり得る種屬に勝利を得しめたる等の事實を明らかにするものなり。即ち布哇群島に於ては菊科、桔梗科、堇科、芭蕉等の多くは灌木若しくは喬木となり、且「種」を増殖し以て同島植物の特異性を形成せり。又多くの石竹科、櫻草科及びゼラニウム等も灌木若しくは喬木と成れり。アゾレス島に於ても一種の桔梗と一種の岩蓮華草(セムベルグイム)は灌木と成れり。

又、温帯北亞米利加が第三期地質時代の中央及び末期に於て、驚くべき饒多の哺乳類即ち後世氷河期の進入と共に殲滅に歸したる駱駝馬の始祖、牛の始祖、怪象等を有したることは、亦其時代に繁茂せる特種植物の發生を窺知するに重要な關鍵を吾人に供するなり。各大陸に於て頻々惹起したる各種の地質學的變動——例へば寒帯地方各處の陸地が一時代毎に或は合ひ或は離れたること、南北亞米利加が第三期の終りに於て一時的相分離したること、又第三期の始及び中頃に於て亞米利加が歐亞大陸より分離したる等の諸變動は、必ずや其當時の植物界に深刻なる變動を來し、從つて亦動物界の面目をも一新せしめたるや疑ふべからず。

温度の變更に對する生物の機微なる順應及び全境遇の變化に伴ふ其精密なる適應を證するものは、亦緯度の變異に從ひて「種」數の次第に増減するの事實是なり。勿論緯度の變異の僅かなる時は「種」の増減も亦尠く、從つて他の理由事情の爲めに其結果を蔽はるゝことあれども、大體に於て各大陸とも之を明らかに認知するを得べし。若し夫れ北部温帯、中部温帯、熱帶等の各地を比較せんか、其

差や顯著にして、一定面積の地區に對し熱帯の生物種數は、平均温帯のそれに二倍するを見るなり。こは高等動物のみならず、又總ての維管束質植物に於て常に觀察する所なり。

總て此等の事實は各種無機性及び有機性の周圍物に對する微妙にして、而も長時間を経たる適應順化の跡を示すものにして、熱帯地方が温帯地方よりも「種」の數に富める理由は、單に温度の高さが故のみならず、氣候が一般に平等不變なるが爲めなり。而して此平等不變なる氣候は、管に一年を通じてのみならず、亦長き地質的時代をも通じて繼續するものなり。星學的原因によりて起りたる變動例へば地球軌道の距心度の増加の如きは、必ずや兩極地方に於ける氣候を極端に奔らしめたるならんも、赤道地方に於ては其影響極めて少く、唯平均温度が幾分か緩慢なる上昇若しくは下降を呈するに過ぎず、從つて植物の發育に對しては、他の事情が一樣に、且好況にある限り何等の差異をも及ぼさざるなり。

此長期間繼續せる平等不變なる好事情は、南北の幅員約二千哩に達する赤道帶に於て各種生物種屬をして、其周圍に對して完全圓滿且微妙なる適應を遂げ

しめたるものなり。斯くの如くにして、一定地區内に於ても多數の種屬が混在共存して相侵さず、温帯地方に於けるが如く或種屬が全然他種屬を壓倒して廣大なる地積を獨占するが如き形勢なきなり。従つて又赤道帯の種屬は温帯及び寒帯のものよりも相互間の區劃判然として、各明快なる特徴を呈せり、即ちかのベッカリ氏は之を名づけて『第一流の種』と呼ぶなり。最近の地質時代に至るまで赤道大陸の一部を構成したるボルネオ島の生物種の如き即ち是なり。北米コロラド州の如きも第三期の中葉及び末葉に於ては、現今よりも遙に温和なる氣候を有したるものにして、コッゲレル氏は同州フロリダの化石植物の研究によりて、上に述べたる所と同様の結論に到達せり。此等化石植物の多くは、現今全く滅絶せる若しくは單に南方の地にのみ存する『屬』に屬して、斯く其跡を失ふに至れるは、其後北亞米利加に起れる無機性及び有機性の宏大なる變動に原因するものなり。コッゲレル氏の寄せられたる私信中に曰く、

『最初先づベレーリング海峡によりて舊世界種屬の侵入あり、次いでパナマ海峡によれる南米種屬の來攻あり、遂に氷河期の迫り來ると共に、多數の動植物は、爲めに驅逐せられ、或は滅絶せられたり。氷河期の過ぐるや北米に於ける生物の繁殖に

は、多大の餘地を生じ、菊科植物中のアスター、ソリダゴ、セネシオ諸屬中に夥多の相近似したる『種』の發生を促し、又蝶類の中にもアルジニニス、コリアス諸屬中に夥多の近似種を生ぜり。……之を要するに、熱帯種は温帯種よりも一層確然たる區別特徴を呈するを見るなり云々』

爰に奇なる偶然の暗合とも見做すべきは、余が列舉したる英國十二郡の平均面積を地理哩數に依つて表する時は、其平方哩數は殆ど精確に其中に存する顯花植物の『種』數と相符合することはなり。温帯地方に於ては地積此平均哩數より小なる時は『種』の數従つて減じ、地積之よりも大なれば『種』の數従つて増加す。但し此増減の度は初めは極めて緩徐なれども、面積の非常に増大する時は増加の度も従つて急激に趨くを見る。即ち種の數を二倍となすには面積を二百倍するを要し、種の數を五倍とするには面積を一千倍せざるべからず。されど總て此類の比較考照には稍確實なる材料を夥しく蒐集せざるべからざるが故に、其困難たるや容易にあらざるなり。而して歐羅巴、北亞米利加、濠洲等の各邦國及び各郡縣を通じて之を對照するに、『種』の數に於て顯著なる一般的類似を發見す。唯其面積の大小、氣候の良否、地質學的歴史の如何等を參照すれば、比較的相

近似せる種数を算出するに難からず。之を要するに、世界の各地に於て大約百平方哩に近き地積を選び其植物種数を比較するも、或は更に十萬平方哩若しくは二十萬平方哩の地區を相比較するも、全世界を通じて顯花植物の種數に著しき符合を發見す。但し寒地より暖地向ふに従ひ漸次其増率を呈するは言を俟たず。

温帯植物と熱帯植物との差異

寒帯植物と温帯植物との主なる相違點は、甲にありては群落性植物の上位を占むること是なり。群落とは同一種の植物が群居聚團を形成して、敢て他種植物の侵入を許さざるものなり。即ち植物生育の最北端地に至れば松柏科の森林の無邊に連續するありて、同種の樹木が連綿として百哩若しくは千哩に互りて繁茂し、樺樹のごときは更にそれよりも北方に延びて殆ど永久雪の融けざる北極の境にまで達せり。而して普通に樺樹は全歐洲及び亞細亞の北部を占領し、北部亞米利加の近似種と相競へり。更に南方に下れば山毛櫸、檉栗等を普通

に見れども、こは其發生に地味と氣候の關係大なるが故に、松柏及び樺の如く宏大なる面積を占領するに至らず。更に南に進みて温帯中の暖所に至れば、森林は多數異種屬の樹木によりて成れども、未だ以て熱帯森林に於けるが如く、爾く完全に雜然混生するには至らず。

熱帯植物の特質中、更に重要なるは固有の特徵及び定型を有する多數の草木が、地球上氣候の最も温暖にして且最も平等なる地域を選んで、此處に割據せることなり。即ち植物自然科數の約四分の一は殆ど全然熱帯圈内に限らるゝことにして、其中には空氣生蘭、ブロメリア、棕櫚、芭蕉、珈琲樹、シンコナ樹、ばんだねの木(桑科)、水指し草等、其他専門學者のみに知らるゝ數百種の植物を含有す。

此等のものに就いて特に驚くべきは、總て或特種の地位及び境遇の存する時は、必ず之に最も適する種屬の來りて之を占居せんとする微妙なる順應法の顯著なることなり。かの空氣生植物は樹幹上に發育して、多くは枝の分岐點に固着占居し、樹皮の表面を流れ下る雨水と少量の腐敗樹葉若しくは蘚苔を取つて、營養となすものにして、寄生植物の如くに根を樹皮内に挿入して樹幹より滋養

液を盗み取るものにあらず、而して熱帯に於ては此類の植物は多くの自然分科に屬して、其種數も亦極めて多數に達せり。其他蔓生植物は熱帯に於て夥しき數に達し、先づ地中に根を下ろして徐々に喬木を攀ぢ上るあり、或は先づ大木の枝の分岐點に根を着け、次第に根を延ばして地中に入り、枝を擴げて空中に達するあり。或種類は終始一小灌木として止まり、他の種類は急激なる發育を遂げて宿主たる樹幹を緊密に纏絡して、遂に之を枯死せしめ、然る後其無數の莖根を集合して相癒着せしめ、以て巨大なる一新樹幹を造りたるが如き觀を呈す。又或種屬は大樹の蔭に潛みて、僅に二十尺乃至三十尺の高さを維持し居るもの少からず、其多くは色彩鮮麗なる花を生じて直接に幹より之を出だし、頂上なる枝葉の間よりは決して花を現さず。蓋しこは地上に近く飛翔する蝶類、蜜蜂及び他の昆蟲等を招きて交錯受精を容易ならしめんとする工夫に出づるならん。此外にも熱帯森林には多くの微細なる匍匐性植物、蘚苔類ありて、林樹の葉面を被うて種々なる模様を之に描き、斯くして冷かなる樹葉上に凝集する露滴を吸ひて其生命を保つなり。

大河に沿へる肥沃の平野にして、毎年數个月の間、洪水汎濫する地方に於ては、喬木灌木共に一種特殊の順應的變化を蒙りたるが故に、此等植物の大多數は他の洪水なき地方のものとは全く特異の性を有するに至れり。

總て此等の變化及び其他熱帯植物に特有なる性狀は、無機的境遇の不變永續的なる事實に依つて説明するを得べく、特に氣候の狀況の如きは長き地質時代を通じて平等的に持續し來り、唯陸面上起、低降及び裸出等の極めて緩徐なる變動に逢へるのみ。而して此極めて緩徐なる境遇の變遷は、總て生物の各種を刺戟して其形態の變化を促すの動力となり、而も能く動植物の繁殖に最も好適なる情況を維持せるが故に、同一面積内に於ける千差萬別の種屬間に於て、自ら勢力の均衡を生じ、且之を維持するの傾向を現せり。蓋し熱帯植物は何れも特別に他より秀でて能く境遇に順應せりと云ふものなく、其適應の度は各種皆平等なるが故に、かの寒帯若しくは溫帯に於けるが如くに、或一二の種屬のみにて全面積を獨占するが如きことなし。かの溫帯地方に普通なる晝夜寒暖の差、連月若しくは連年溫度の變遷、或は一世代若しくは一世紀間、稀に實驗する極寒の

冬、極熱の夏、極量の降雨等は、赤道帯の地方に於ては少数特種の場合の外は、全然遭遇することなし。斯くの如く熱帯地方に於ては、最も順當にして殆ど平等不變なる境遇の四時持續するが故に、生物界の各部門を通じて繁殖力は最も旺盛に、種類は極めて饒多なるに至れり。

英國の如きに於ても或一地區を選びて永久的に殆ど不變なる状況の下に之を置くときは、終には非常に夥多なる「種」數を此處に發見するに至るべし。又相接近せる二箇の地區内に於ては同面積に對して殆ど同數の「種」を生ずれども、甲區の「種」と乙區の「種」とは絶對的に相同じからず、又同「種」のものに就いて之を算するも其個體數の割合は相同じからず。此等の事實を敷衍して讀者は熱帯内の現状を多少推測するに難からざるべし。即ち熱帯に於ては殆ど同様なる地味、氣候、雨量は尨大なる領域に互りて持續せらるれども、其中に生息する動植物の形狀及び構造は實に千態萬狀を極め、而も相互間に驚くべき均衡と適應とを現せり。抑、斯くの如き結果が、永劫の時代を通ずる進化の途上に於て如何なる方法にて生じ來れるやの問題に就いては、吾人は先づ間斷なき進化及び間斷

なき適應てふ二大事實の直接原因を論證せば、自ら理會することを得べきなり。

第七章 遺傳、變種、増殖

前の諸章に於て、余は地上に於ける「種」の分布に關する統計、「種」内に於ける個體數の變異及び各種占領區域の廣狹等の如き單純なる事實に依りて、種と種との間には間斷なき生存の競争ありて、常に其周圍の境遇に順應しつゝあることを論じたり。而して此論に於ては「種」其ものの變化は論外として、單に其分布の狀況のみに注目したりき。吾人は此生存競争及び境遇順應の行程中に於て、極めて稀少なる種屬及び極めて一地方的なる種屬が、次第に絶滅する所以を知りたれども、如何にして新なる「種」が現出して、其後を補ふに至るやの方法に關しては遂に何等の指鍼を得ざりき。

ダーウイン以前の最も進歩したる學者間に於ける思想の狀態も亦之に外ならざりき。サー・チャールズ・ライエルの有名なる「地質學原理」の第四十二章に於て此思想は最も明白に表白せられたり。同書第十一版は一八六八年に世に出てたれども、此思想は既に一八五三年發行の其第九版六八九―七〇一頁にも現れ

居りて、「種」の轉化てふ理論の一般學者間に唱道せられたるより遙か以前のことなりとす。此章に載する所は今日の進化論者と雖、亦多大の興味を以て繙讀するものにして、之に依つて讀者はダーウインが其著「自然淘汰」の理論に依りて促したる斯學長足の進歩を一層深く了解するに足るなり。蓋し「自然淘汰」は遺傳と變化と繁殖饒多との三大根本的原因に繋りて生ずるものにして、そは別々の事實としては博物學者間に長く知られたれども、相聯關したる事實としては、全く閑却せられたるものなりき。其中遺傳と變化とに關して之より聊か論述解説する所あらんとす。

有機世界に於ける最も普遍なる事實は「類」は類を生じ、兒は親に似る「てふ法則」ならん。而して此事實は實に普通にして何人にも能く知られ、且吾人日常の經驗に於て絶對的に確實なるが故に、若し之に例外の場合ある如きことあらば、唯驚かざるを得ざるなり。其最も廣き意義に於て「種」に適用せらるゝ時は勿論例外を認めず。即ち團栗どんぐりは常に榲櫨どんぐりを生じ、猫は猫兒を生み、猫兒は亦猫となり、羊は羔を生む等の事實のみならず、又同種中にては特徴ある一族は同じ特徴の子

孫を繁殖するなり。支那人及び黒人は共に吾人と同じき「種」に属すれども、而も各判然たる特殊の種族を形成し、各種族は亦代々自己の種族を繁殖するものにして、黒人が白人を生み、白人が支那人を生みたる等の事實は未だ曾て認められざる所なり。

されど或人々の中には精神的特質は遺傳せずと思惟するものなきにあらず。蓋し絶倫の天才が平凡の父母より生れ、英雄の子孫が一般に英雄とならざるは能く目撃する所なれども、更に廣く統計を取りて多數の家族に就き精細に之を検すれば、肉體的性質も精神的性質も平等に遺傳するものなるを知るべし。此點はサー・フランシス・ガルトンが其著「遺傳的天才」に於て證明したる所にして、氏は一般に承認せられたる拔群の天才の多數に就きて其家系を調査したるに、其祖先中には必ず常に或程度まで高位の天才を輩出したるものあるを發見せり。又天才が二代若しくは三代其子孫を遺したる時は、大概其中には普通以上の天才二三を有するを常とす。

此點に關して誤解なからしめんが爲めに、茲に遺傳に關する數字的法則を略

説すべし。此法則はガルトン氏が數多の動物、植物の受精生殖に就いて精細なる實驗を重ねて得たる所にして、普通狀態の下に於ける遺傳の事實を最も精確に表明せるものとして、一般學術社會に認容せらるゝなり。即ち子は平均其特性の一半を其兩親より受け、其四分の一を四人の祖父母より受け、其八分の一を八人の曾祖父母より受け、且此比例にて遠き祖先にまで遡りて其特質を遺傳するものにして、要するに各個體の特質は其一半は直接兩親より傳はり、他の一半は祖先全體より傳はるものなり。蓋し身體及び精神上の特質にして、往々數世紀を通じて或一系統の家に傳はることあるは、此理に由るなり。

此單純なる法則は多くの場合に於ける正確にして、謬らざる遺傳の事實を證明すると共に、又一見遺傳の缺如若しくは錯誤と思はるゝが如き場合をも説明するに足る。或一家が數代の間美貌身長、筋力、才智等の點に於て優ることあらば、此特質は必ずや其子孫の多數に於て再現せざるを得ず。何となれば彼等は己が身體組織の八分の七若しくは十六分の十五までをも三代四代を通じて其優良なる祖先より受け繼ぐものなればなり。之に反して兩親の容貌若しくは

天才か、其雙方の家系に於て固有性にあらずして、單に一時的偶發性のものなる時は、祖先の多數は凡庸若しくは劣等なるものなるが故に、之が遺傳を承けたる其子女は其兩親よりも容貌及び天才に於て劣る所あるべき理なり。而も斯くの如きは唯皮相の觀察のみにては遺傳の錯誤の如く思はるべし。

此觀察點よりして更に第二の法則を了解するを得べし、こは極めて記憶し易き法則にして、而も多くの不規則なる事實を説明するに必要なるものなり。即ち「凡庸退行の法則」是なり。蓋し兩親が其生活せる社會一般の平均程度よりも著しく非凡なる時は、其子のかの平均程度に向つて復歸せんとするものなり。例へば兩親が其身長に於て、其容貌に於て、若しくは音樂、繪畫等の特種技能に於て、著しく普通の平均より劣るか、又は卓絶せることあらば、其子女は父母の缺點若しくは長所の幾分は維持するを常とすれども、通常一般の平均状態に向つて歸らんとするの傾向を示す。此理法の存するが爲めに、身體精神の極端なる發育即ち巨大なる身長若しくは非凡なる天才等は、唯稀に其子孫に傳はるのみ。然りと雖、若し此等の長所が數代の間、此家系に存續して父母雙方とも其血統を

受けたるものなる時は、其子孫が凡庸に向つて退行せんとする傾向は大に減弱せるのみならず、時としては反對に其特質が一層著しく子孫の或ものに遺傳せらるゝことあり。

畜産及び園藝に従事する人が、種屬を改良せんとする方法は、常に以上論述せる原則に基づくものにして、其動植物中の最も完美なるものを選びて之より繁殖せしめ、更に次代に於て其最も優れたるものを採り、斯くて累代良種の選擇を重ねると共に、劣種は之を省き之を亡ぼして、其後を絶たしむるなり。斯くて競馬用の馬、正搾乳用の牛、畜毛の深き羊、速に肥ゆる豚、或は美味なる果實等は改良せられ來るなり。即ち代々相續きて其最良種のみを選むときは、終には子孫に至りて凡庸種に退行せんとするの傾向を全く失ふに至るべし。蓋し其實は此傾向を失ひたるにあらず、唯從來の平均點と認められたる程度が、累代の選擇によりて次第に高まり來りたるものにして、嘗ては全種屬の平均度たりし凡庸種は、今は數世代を隔てたる後昆に對して其遺傳の能力極めて稀薄となれるに因る。以上記述せる數字的理法に従へば、選擇繁殖を重ねて五代に達すれば、最

初の劣等なる特質の發現し得る機會は僅に百分の一に減ずべく、又選擇繁殖を十代重ぬれば、最初の粗惡なる特徴の遺傳せらるゝ割合は僅に二千分の一に減ずるなり。斯くの如き理由あるが爲めに、畜産改良家は時として數萬圓の巨資を投じて種牛若しくは種羊を購入することあり。

廣き生物の世界を通じて、天然が生物種屬の改良進化を計れる方法は、實際、上述せる所の原則に外ならず。之に依りて、間斷なく變化する外圍に對して完全なる適應を維持し得るのみならず、地上到る處の水中、陸上、氣中のあらゆる罅隙を充たして、驚くべき美麗なる生物を産出して之に配したり。而して此等の生物を探索して之を研究し、之を歎賞するの特權及び快樂は、吾人博物學者の享有する所なり。

種の變化、其大小及び度數

以上遺傳の本質と其普遍的なる事と其制限とに就き論じたれば、更に進んで其制限の性質及び多少に就き、即ち普通に所謂「種の變化」に就きて一層精細に論

ずる所あらんとす。蓋し此變化性は適應性を産出する諸原因中最も重要なものにして、又吾人が獨立新種と稱する特異なる變化を生ずる最も重要な動機なりとす。此變化たるや其量に於ては往々極めて小なれども、常に身體の各部及び各機關に波及して、其生物の習性、生活狀態、活動振り等に至るまで著しく之を變化せしめて、他の同類の生物より全く特異獨立の新種として認めざるを得ざらしむ。

今日猶誤解せらるゝ進化論を十分に了解する爲めには、「種の變化性」に就きて熟知するより緊要なるはなし。「種の無轉化説」が長く且深く學界を支配したる爲めか、曩日の博物學者等は變化の顯著なる場合に遭遇することあれば、之を以て全く尋常不規則の畸形と見做し、自然の經綸中の除外物として閑却し去りたりき。或學者に至りては、種と種との間に在る明白なる差別を以て、自然界の基礎的事實と確信せるの餘り、若し多少變態ある標本を採集せるときは、之を原則に合はざる不都合物として直に廢棄したりき。此故にダーウソンの如きも種の變化の事實が普遍的なることと、多數の個體を檢查すれば必ず其變化に一般的

量度を認むるものなることに就いて、適當なる觀念を缺きたるは、蓋し氏時代の著述中には野生動物植物の變化に關する記載の甚だ乏しかりしに職由するならんか。氏は自然淘汰を論ずるに當り種の變化を妄りに想定するの譏を免れんが爲めに常に次の如き辯解的語句を挿入したりき。『……若し種が變化するとせば云云……若し然らざれば自然淘汰は何物をも成し遂ぐる能はざるを以てなり』。

試みに吾人が少しの注意を拂ひて己が外圍特に人類其ものに就き、己が屬する人種に關し其直接する郷黨隣里の同胞に就きて視察するも、其相互間の變異の甚だ廣く且大にして、形態、構造、習慣及び官能の變化を來すに必要な材料は、進化論者の爲めに悉く具はり盡せるを認むべし。街頭に於て、汽車中に於て、公會の席に於て、富めるも貧しきも、貴人も賤夫も、皆一樣に此變異の事實を眞正面より吾人に語れるなり。例へば吾人は日常著しく脊高き男女と、脊低き男女を見る、其高低の差は何分何厘の間にあらずして、時として、何寸の差に達す、又時としては、甲は五尺内外、乙は六尺以上と云ふが如き大差を見るなり。特に一萬人

以上の歐米都市に於ては、此等以上の差を目撃するは敢て稀なりとせず。

而して斯くの如き特殊の變差は誠に著大にして、容易に見通すことを得ずと雖、此外にも亦夥しき多種多様の變差は吾人の周圍に起りつゝありて、吾人の之に氣付かざるは唯、注意の足らざるが爲めなり。例へば或人は長脚にして短軀、或人は短脚にして長軀、或人は腕長く、或人は掌廣く、或は足蹠太き等千變萬異なれども、其全身長のみを以て相比すれば大に異ならざることあり。又或人は大頭、或人は小頭、或人は長頭、或人は圓面にして、頸骨の大なるあり、耳の大なるあり、眼の大なるあり、又其反對なるあり。又或人は顔色白く、或人は黒味を帯び、或人は鬚髯蓬々たり、或人は滑澤無毛なり。又毛髪も黒き、赭き、褐色なる、赤色なる、又麻の如きあり。脊せて細長き人、肥滿して倔強なる人、胸の廣き人、胸の狭き人、朴訥なる人、典雅なる人、活潑なる人、惰弱なる人あり。人の品性に於ても亦然り。沈鬱なる、饒舌なる、冷靜なる、熱烈なる、伶俐なる、愚鈍なる、詩歌的なる、散文的なる、諧謔趣味のあるもの、諧謔趣味のなきもの、人々皆其趣を異にせり。而して此等の精神的及び肉體的各種の特徴は、各、相獨立して變異するものにして、敢て一定

の模型に固着せざるが故に、此等を綜合して成立せる個人個人の容貌態度、表情、技能、智力、感想及び品性、人格は又萬人同様にして、百千萬人中未だ曾て全然同形同質の人ありしを見ず。唯夫れ然るが故に、人間社交の樂みも生じ、社會的生活も可能となるものにして、時として此等特質中の優良なるもののみ相集成結合するときは、人性の大山高嶽とも稱すべき人格を輩出するなり、即ち古代にありてはソクラテース、プラトーン、ホーマー、ヴァーギル、アレクサンダー、フィディアス、釋迦、孔子の如き人物、近世にありてはシェイクスピア、ニュートン、ミケル・アンジェロ、アラデー、ダーウィン等の如き人々是なり。

夫れ斯くの如く形態及び性質の變異は到る處に發見せらるゝに拘らず、猶論者中には「變異は些細なり、極微なり、一個體に於ては長年月中唯稀に起るのみ、自然淘汰に依りて新種を造り出だすには餘りに不十分なり」などと説くものあり。蓋し明白なる事實に對して斯くの如く盲目なるものあるは「人類の特殊創造説」に深く親染せるの餘り、人類が此等變異の作用によりて、下級生物より進化せりとの説を以て殆ど不敬事件の如く思惟するに因つてなり。

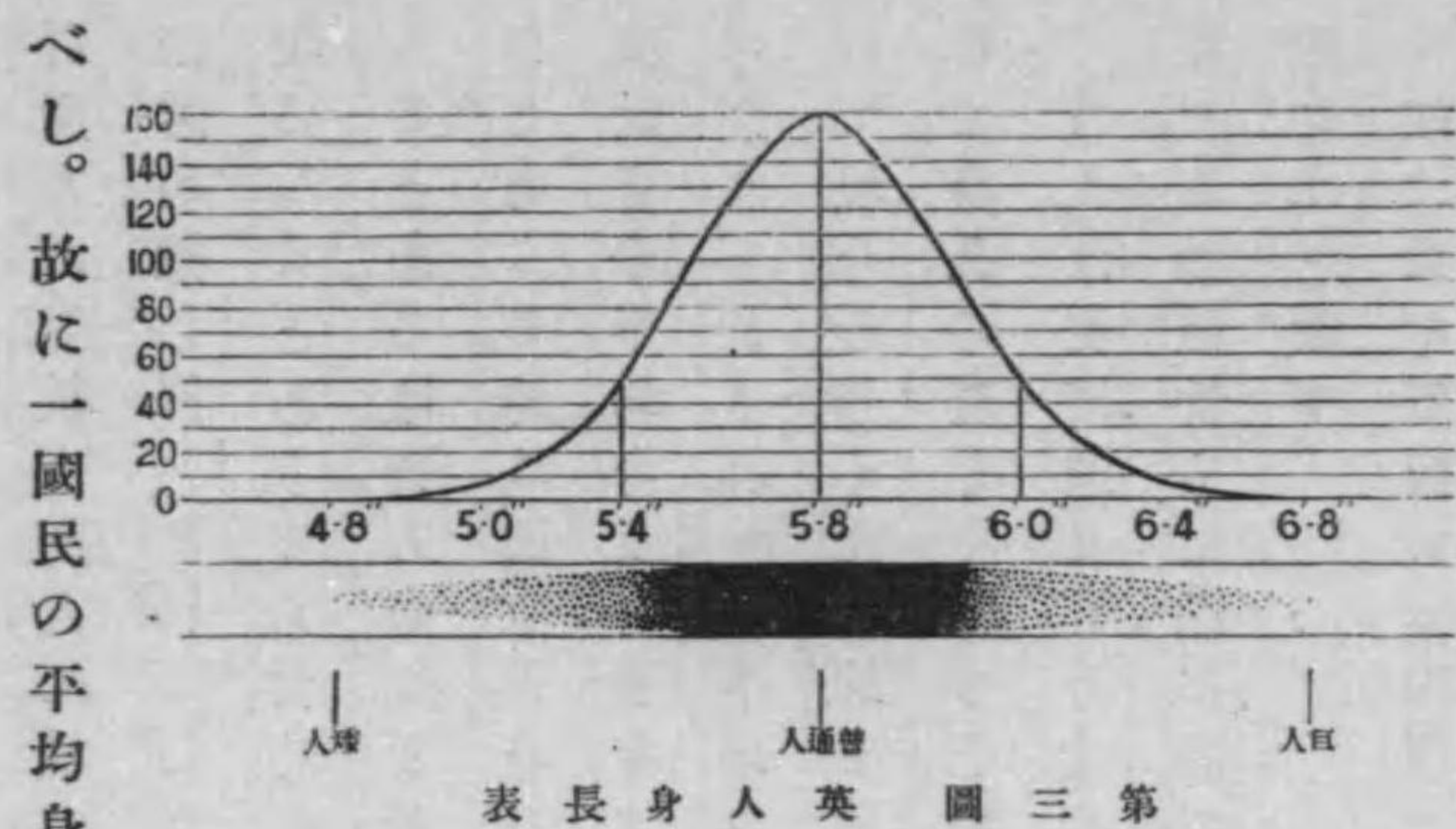
而も従前の博物學者中には「自然の状態の下には生物に變化なし」と考ふる者多かりしが、現今に於ても猶爾か考ふる人少からず。此等の人士にして若し、かの常に引用せらるゝ牧羊者の例證を熟考すれば、蓋し思ひ半ばに過ぐるものあらんか。即ち牧羊者は其牧する群羊中の羊を一々に知り、獵夫は其飼用する獵犬を一々見別け得るなり。而して此兩例共に羊若しくは犬の或一定の標準的特質を具へたるもの、即ち變異の範圍極めて狭少なる種類中より、選み出されたるもののみなるに、専門家は猶一々之を區別し得るなり。

近年に至り、自然の状態の下に起れる品種の變異は十分の注意を以て研究測定せられたるを以て、吾人は此等の中より自然淘汰及び適者生存の道理に由りて新種を形成し、而して外圍の境遇に順應するに必要なる變異の性質と其分量の常に具はれることを證明すべし。但し高等動物に於ける變異の實例を掲ぐるに先だち、歐洲各國に於て數千人の體質を測定して確立せられたる「變異頻數の法則」なるものを掲ぐべし。

蓋し此等變異の度數を模式圖に依つて表示する時は、測定せる實例の益、多くなるに從ひ曲線は益、整正なる形狀を呈するなり。即ち吾人の測定する動物の箇數少き時は、其變異度の曲線は不規則なれども、數百若しくは數千の實測を重ねるに從ひ、其曲線は漸々整形に復することを觀察せり。

『變異頻數の法則』に曰く、一の種に於て或一定度の變異を有する個體の數は、其變異が其種の平均價より隔たるに從つて反比例的に減少す。此現象は數學家の所謂『誤差の曲線』なるものによりて精密に表出せらるゝを以て、吾人は之を名づけて『頻數の曲線』と呼ばんと欲す。

茲に示せる模式圖は(第三圖英國人に就き任意測定せる二千六百人の身長を表示するものにして、其横の度盛りは身長フットの呎インチと吋とを示し、縦の度盛りは各身長に對する測定人員を示す。曲線の最高點を通じて劃したる垂線は、測定せられたる總人員の平均を示すものにして、通常此平均身長の上と下とは略、同數の人員を有するものなり。(但し一呎は我一尺五厘餘にして、一吋は、我八分三厘八毛餘なり)。



第三圖 英人身長表

此圖表の特色と認むべきは、此曲線が最矮人四呎八吋、即ち我ガ四尺七寸を

表する點より始め、極めて徐々に上昇し、約三分の一の高度を過ぎたる後は、一層急速に上りて頂點附近に至り、此處にて稍急激に一般平均點に向つて屈曲せり。それより復降り道に移り、略、昇り道と相等しき徑路を辿りて六呎八吋(我ガ六尺七寸)に至りて止まれり。

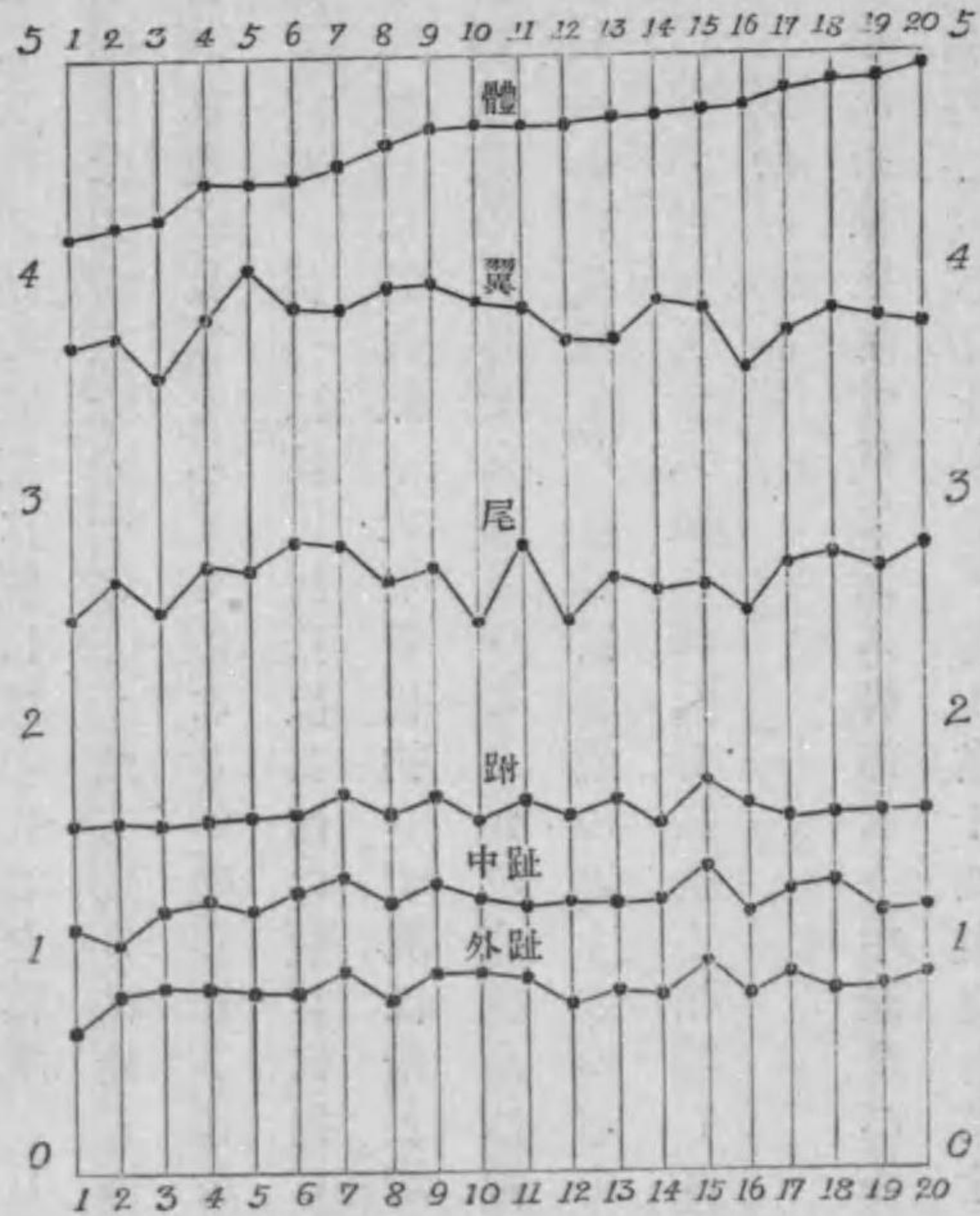
茲に測定せられたる二千六百人の英國人中、四呎八吋より低きもの一人もなく、六呎八吋より高きもの一人もなしと雖、若し他の場合に於て同數の人員を調査すれば、茲に掲げたる最低及び最高者よりも更に二三分内外の高低を示すものあるべく、時としては稀に一時の差を示すものもあるべし。故に一國民の平均身長及び最高最低の比例を知らんと欲せば、少くとも

百萬人乃至數百萬人に就いて測定せざるべからず、之れとても絶對的平均數とは認め難し、何となれば長き年月の間には稀に超絶非凡の巨人若しくは矮人の現るゝことありて、其當時の最高若しくは最低者よりも更に數吋又は一呎も違ふことあるは吾人の知る所なればなり。而して斯くの如き稀世の例外者を除きて考ふる時は、適宜混在せる住民中に就き任意數千人を抜き測定すれば、略其社會の平均身長を發見するを得べく、又各高度に對する人員比例を知るを得べきなり。されど此平均身長たるや又生活狀態の變遷と共に移動するものにして、現今の如く比較的多數の人民が都市に廣集群居する時は、一世紀の昔に比して身長を着しく縮少したるや疑ふべからず。

吾人は更に進んで野生動物に於ける變異の適例を掲げて、人類及び人類の飼養せる動植物も此點に於ては自然の狀態に於ける動植物と異なることなきを證せんと欲す。

茲に掲ぐる圖式(第四圖)は北亞米利加に普通なる囀鳥の一種なるポボリンク鳥の雄鳥二十羽に就き、體、翼、尾、跗骨、中趾、外趾等の六部を各別に測定したる結果

表查檢格體鳥クンリボボ圖四第



横に書せる1より20までの數字は
検査したる鳥の番號を表す。
縦に書せる1より5までの數字は
寸法を時にて表す。
最も上なる折線は體の長さ、
上より二番目は翼の長さ、
上より三番目は尾の長さ、
下より一番目は外趾の長さ、
下より二番目は中趾の長さ、
下より三番目は脚の長さ、

を示す。此等の鳥は皆同日同所に於て任意捕獲せられたるものにして毫も故

意に或寸法のみを選びて捕獲したるにあらず。其雄鳥は全身長約七吋餘にして、後頭部は淡黄、背及び翼は淡灰色、其他は黒色なり、春より夏に互りて盛んに美

聲を放ちて啼吟す。本圖式の寸法は此鳥の自然の寸法其儘を現したれば、讀者は其各部の比例を察し且其相互變異の度を窺ふに一目瞭然たるを得べきなり。本表に於ける鳥の番號は假に體の長さを標準として排列したるものなるが、其最も短きは四吋八分の一にして最も長きは殆ど五吋に達せり。上より二番目の折線は翼の長さを示すものなるが、體の長さに對して必ずしも相符合せざるを知るべし。例へば第五號鳥は其體の短きに拘らず翼は全群中最も長し。又第十六號鳥は體長頗る大なるに拘らず翼は殆ど最短に近し。上より第三番目の折線は尾の長さを示すものなるが第六號鳥は體短くして尾長く、第十六號鳥は體長くして尾短し。されば普通の測り方の如く頭より尾の尖までを一度に測れば第六號と第十六號とは全身長全く相等しけれども實際の體長は雙方の間に三分餘の差あり。

下段の三折線は跗骨(俗に云ふ脚部なり)中趾及び外趾の長さを示すものなるが、又各相符合せざるを見る。即ち第十四號鳥と第十八號鳥は比較的長き體に對して最も短き脚を有せり。第七號鳥の中趾は第十九號及び第二十號鳥と同

じけれども、其外趾は第十九號鳥よりも著しく長し。又第十二號鳥の外趾は第二號鳥よりも甚だしく短し。

茲に特に注目を要するは、斯くの如く僅に二十羽の鳥を任意に蒐集したるのみにて、既に爾く著大なる變異を認むること是なり。然るに此鳥は北亞米利加に於ける最も數多き種に屬し、全大陸を通じて驚くべき群をなして棲み夏は北緯五十四度の地に達し、冬は南米パラグエー國にまで移行するなり。故に其總數は數億萬に上るべく、從つて其變異の範圍も猶廣かるべく、又各部各機官の變異も饒多なるべし。

拙著『ダーウイン學說』第三章に於て余は種の變異に關する十六箇の圖式を掲げて、そは哺乳類、爬蟲類、及び鳥類を通じて殆ど等しく普及するものにして、身體の各部及び外部諸機官に至るまで關係せることを論證したり。加之、變異の著名なる事例は又下等動物特に昆蟲類に於て認むべく、植物界に於ては其類例の多き殆ど驚くに堪へたり。過去二十年間に於て變異の種類、狀況等複雑なる問題に關して積まれたる研究の多きは、眞に驚歎すべき量に達したるが、かのヴァル

ノン博士は此等の結果を綜合して其著『動植物の變異』中に最も巧妙に敘述せり。余は讀者に此書の閲讀を推奨すると共に、茲に氏の結論の二三を引用せんと欲す。即ち曰く、

『總ての有機體は其總ての性狀品質に於て變異するものなり。此變異の量は場合に依りて大差あれども、大小の度合こそ異なれ、そは如何なる場合にも常に現存す』。氏は又栗鼠の變化を示せる圖式を掲げて附言して曰く、

『同様の變異は——大小の度合こそ異なれ——動物植物何れの階級に屬するを問はず、あらゆる有機體に於て現存す』。

* "Variation in Animals and plants" (一九〇三年出版、萬國科學叢書)

前に掲げたる英人身身長表第三圖に就いて考查するに、検査人員の約半數は總平均身長の上各二吋餘の變差を示せり、之を全身長に比すれば即ち約百分の三餘に當る、此數を名づけて『平均誤差の百分率』とは云ふなり。今ヴァルノン氏は種々なる民族に就いて調査したる實測の結果に基づき、身體の各部に對する此誤差率表を掲げたるが、甚だ興味に富めるが故に茲に之を引用せんとす。即ち左の如し。

平均誤差の百分率		平均誤差の百分率	
鼻の長さ	九、突	頭の廣さ	二、七六
鼻の幅	七、五七	上膊の長さ	六、五〇
鼻の高さ	一五、三〇	前膊の長さ	三、八五
額の高さ	一〇、四〇	腕の長さ	五、〇〇
下唇の長さ	四、八二	脛の長さ	五、〇四
口の廣さ	五、一八	足趾の長さ	五、九二
頭の長さ	二、四四		

此表に就いて觀るに、人體各部の變異は全身長の變異よりも比較的に大なり。而して爰に記憶せざるべからざるは各部が相變異するに當りて毫も相互間に一定の聯絡を有せざること、恰もかのポボリンク鳥に於て觀察したるが如し。加之、各有機體にありて其各部は體の内部たると表部たるとを問はず、重要部たると然らざるとに論なく、悉く上述する如き變異を受くるものなるは、ヴァルノン氏の列擧せる例證に依り疑ふの餘地を存せず。是に由つて之を觀れば吾人は確證を経たる事實として次ぎの條件を承認するに何等躊躇あるべからず。即ち各有機體の全組織は其成長發育の各階段を通じて各個體毎に各、獨立に相

變異するものにして、此變異たるや其有機體をして其欲するが儘に如何なる方向になりとも、十分に變化發展せしむるだけの豊富なる材料を供給するものなり。

上説する如き普遍的なる變異の事實は恐らくは生物進化の助成的原因中の最も重大なるものにして、進化を論ずる者の寸時も閑却すべからざる所なり。

植物及び動物の増殖力

普遍的なる變異の事實と殆ど同等に重大なるは、總ての有機體が其同類を生殖する力の強大にして其速度の大なるが爲めに、苟も其周圍に空隙あれば忽ち之を占領充塞し、時としては既に占居せる他の生物を驅逐し終ることあり。

増殖の迅速なるは特に最も植物界に著しく、多くの高等動物の一年間に數百倍若しくは數千倍の倍若しくは十倍するのみならず、時としては一年間に數百倍若しくは數千倍の繁殖をなすことあり。十分に生長したる榲樹及び山毛櫸は屢、其總ての枝條に無数の實を着け、其數十萬乃至百萬にも達することあり。而して此各の實は適

當なる境遇に際會すれば各、獨立の樹木となるの素質を具へり。野生の櫻、山楂^{さんか}子、及び其他多くの樹木も之に同じく莫大の種子を生ずるものなれども、總て此等の種實が完全なる成樹となるの機會は甚だ乏しきものなり。何となれば何れの樹木も過剰の生殖力を有するが故に、彼等相互間に一種の妥協若しくは平衡を生じて種子の成育を抑制するものにして、暴風雨等の爲めに數多の樹木の倒れて空地を生ずるか、又は獸畜の爲めに受くる傷害の減少によつて幼樹の發生容易となる等の状況にあらずんば、地に落ちたる種實が其儘發育を完うすることは寧ろ稀なりとす。而して此發育容易となれる特殊境遇を利用して空隙を補充する植物は、其類中の最も強健なるものなり。

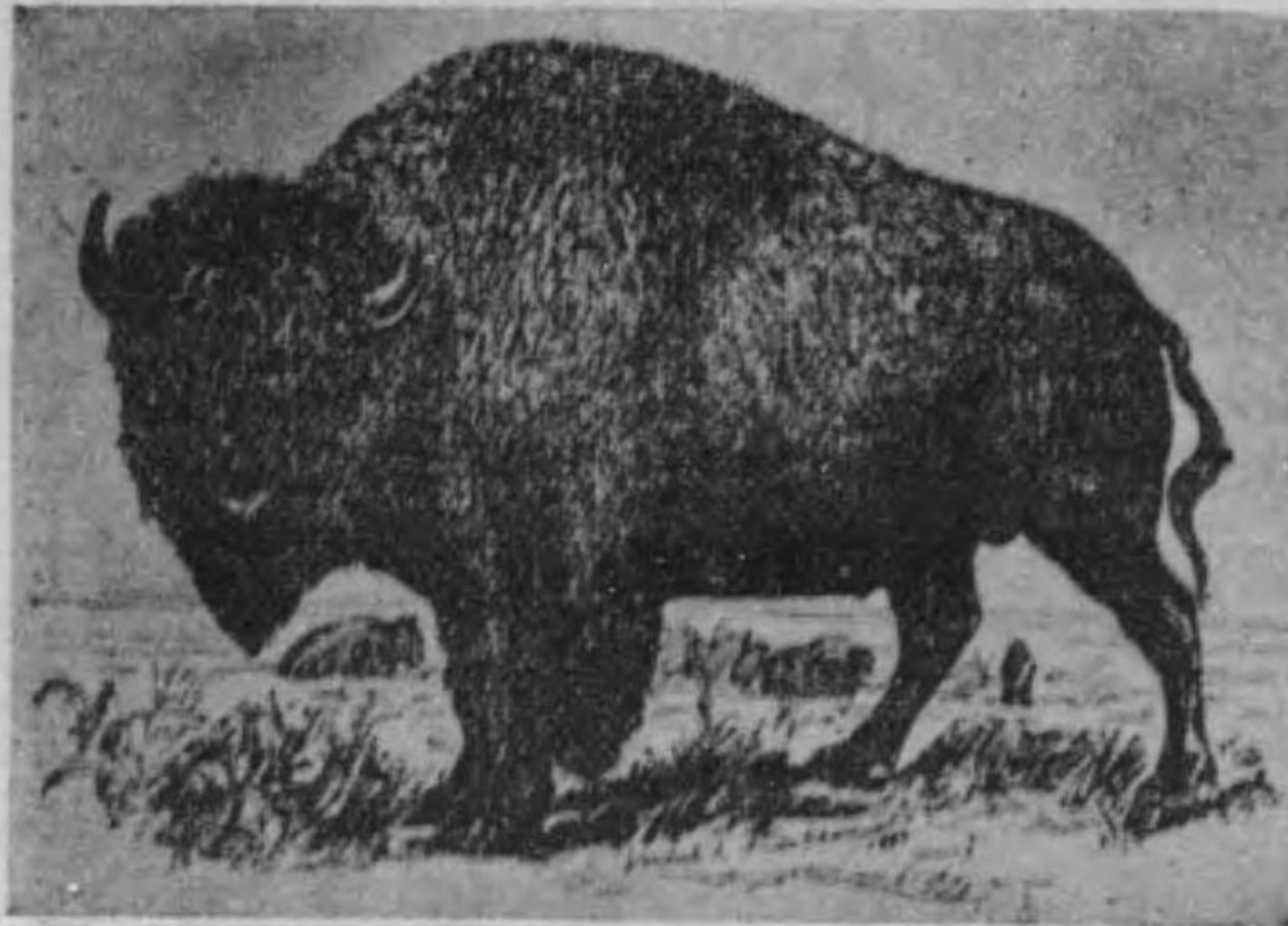
而して更に大なる生殖力を具ふるものは草本形の植物なりとす。普通實^{じつ}答^た利^り斯^す草の繁茂せる場所にては、往々一本の花軸に無数の蒴^か莢^{けい}の附着して、其一蒴^か莢^{けい}毎に又數百の種子を包藏するありて、一陣の強風來る毎に之を附近の全地面に散布するを目撃すれども、其中唯極めて少數のみ成育を全うして、系統を繋ぐことを得るなり。ケルナー氏は其著植物の自然史中に於て説いて曰く、學名

シシムブリウム・ソフィアと稱する十字花科の一植物は平均七十三萬箇の種子を産するが故に、若し之に肥沃にして空虚なる土地を與ふるとせば、僅に三ヶ年を出てずして、地球上の陸面に二千倍する面積を塞ぐに至るべしと。又シシムブリウム・イリオと稱する之に類似の植物は、一六六六年倫敦の大火の後に於て其墟趾に夥しく發生したりと雖、此草たる英國普通の植物にあらずして現今唯稀に英國の或地方に存在するのみ。

翻つて之を動物界に檢するに、此方面に於ても、亦齊しく生殖力の強烈にして屢、尨大の數に上るを見る。動物中の生殖力最も少きものは象にして、唯十年目毎に一兒を産するのみ。而も象の壽命は大抵百歳以上に達するが故に、ダーウ、ンの算定する所に據れば、茲に牝牡二頭の象ありて、其生産する兒象が悉く發育を遂げ生殖を營むとせば、七百五十年の後には一千九百萬の多數を見るに至るべしと云ふ。

小形の哺乳類及び鳥類は更に速に増殖して、毎年二組以上の牝牡を産す。其内南京兎は最も速なるものの一にして、キリアトン氏の算測する所に據れば、都

圖五第



(スノカリメア・スボ)牛野の種一

合好き境遇の下に於ては、一對の南京兎は、四五年の後には一百万に達すべし。即ち濠洲に於ては、氣候及び食物の好適なると敵獸の少きが爲めに、彼等の増殖

甚だしく、今や啻に有害なるのみならず、殆ど危険物たるに至り、嘗て其輸入の容易なりしに反し、之を退治することは今日の所全く不可能なるに至れり。

一動物の生活状態が廣き面積上に於ける外圍の境遇に全然適應する時は、驚くべく其繁殖を逞しうして、恐るべき強敵の存在に頓着なく、能く其優勢を永久に維持するものなり。茲に二つの實例を掲げて、此事實を明白にすると共に、又文明人の進入が如何に速に此等の動物を

絶滅に歸せしむるかを示さんとす。十八世紀に於ては、バッフェローと呼ばれる一種の野牛(第五圖)が、温帯北亞米利

加の殆ど全部に生息し、殊にペンシルヴェニア州、ケンタッキー州及び中部平原の全部に行き渡り、時としては大西洋の海岸にまで彷徨したりき。現今猶生存する人々の記憶する所にも、ミシシッピー河の西方にて此等の野牛が數哩に互れる群を形成して諸所に徘徊したるは、かの畫家キャットリンの描寫せるメーソンの物語を始め、其他多くの旅行探檢家の報告に見ゆるが如くなりき。

斯くの如く巨大にして而も不自由なる動物が、自然の状況の下に、爾く尨大なる群をなして廣濶なる面積に占居するに至れるは、それが最も完全に其外圍に適應したるの結果にして、同地方に住する夥多の敵獸も亦之を如何ともする能はざりしなり。かの獐猛なる亞米利加種の虎なるジャグラー及びビューマの類の恐るべき來襲に對しても、野牛等は其能く發達せる社會的本能性及び高等智性に依りて正當防衛を全うせり。慄悍なる豺狼の類も亦群をなして來襲したるならんも、野牛等は常に強固なる團結力を以て相援護し、特に老練なる牡牛の奮闘に依りて此強敵を撃退したり。即ち牡牛の頭頸及び胸を蔽へる蓬々たる毛冠及び毛衣と、之に頂ける短くして強大なる角とは殆ど完全なる攻守の武器た

りしなり。吾人は此野牛を以て草食四足獸類の最も高等なる發育を遂げたるものの一と認めざるを得ず。

十九世紀の中葉に於て鐵道が全國に普及したること、野牛の減少に伴うて牛皮の價格の騰貴したるとは、彼等の急速なる殲滅を表するの原因とはなれり。而して現今に於ては、イローストンの國立大公園と西北加奈陀の一大公園とに於て、日に衰へ行く野牛群を見るの外は、亦他に之を求むるを得ず。

是よりも更に悲惨にして惻隱に堪へざるは、嘗ては廣大なる群をなして北亞米利加の全部を移行轉住しつゝありし移住鳩の滅絶にありとす。此鳩は學名をエクトピステス・ミグラトリアと稱し、十九世紀の初に於ける米國の鳥類學者オーデューボン及びウィルソン兩氏の記述に據るも、殆ど信じ難きほど繁殖増多を示したるものなり。而して南は墨其西哥より北はハドソン灣の海濱に至るまで北米森林の全部に棲息し、其過去の歴史は其蹟を絶ちたる今日に於て之を讀むに誠に興味多きものあり。前年米國の一雜誌「オーク」に次の記事を載せたり。

「移住鳩—唯一番ひ生殘る—(市俄古ラスヴェン・テイーン氏の通信)嘗てはミルウオーキ

及びシンシナティ邊の鳩群に屬したる數羽の移住鳩は、過ぐる數年間、人工飼養の下に保育せられつゝありしが、余は之に特殊の興味を有せり。本雜誌一九〇八年號第十八頁に余が前通信を掲げたる時には此鳥の生残り居るもの猶七羽ありしも、最早繁殖の望みなかりき。爾來、次第に死滅して今や僅に一番を餘せるのみ。之とても其生命は數ヶ月を出でざるべく、然らんに此移住鳩なるものは唯史上の過去鳥となり終るべし。

此記事に關聯して今より百年前(一八一一年)に於ける移住鳩の生活狀態及び數量等を知るは又興味なしとせず。即ち茲にアレクサンダー・ウィルソンの著『米國鳥類學』中より左の一節を抜萃せんとす。

「此鳥の鳩場は常に森林中にありて、時としては宏大なる區域を占む。彼等が一區域に來り止まる時は其光景驚くに堪へたり。地面には其糞積りて數時の層をなし、總ての若草及び灌木は之が爲めに枯死し、數多の鳥の重さに由りて折れたる樹の枝は地上に散亂し、剩さへ數千町部に互れる。森林は恰も一々斧鉞を加へられたるかゝの如くに枯死して、其廢滅の跡は數年を経るも容易に恢復せず。彼等の鳩場が一旦發見さるゝ時は、遠近の住民は夜間を待ちて、銃、棍棒、長竿、硫黃、火鉢、及び其他あらゆる攻撃の具を携へて攻め寄せ來り、數日間を出でずして荷車に之を満載して歸るなり。」

「此鳥の産卵場は其鳩場と異なる點は其區域の更に廣大なるにあり。ケンタッキ州シエルビーヴィルより程遠からぬ處に、五年前此産卵場の發見せられたることありしが、森林中を南北に横ざりて、幅數哩、長さ四十餘哩に亘りて鳥巢を以て充塞し、何れの木の枝も巢を懸けあらざるはなく、一樹にして九十箇以上の巢を有するものも稀ならず。親鳥が初めて此地に來りたるは四月の十日にして、五月二十五日には彼等は子鳥を伴うて他の方面へ移住し去れり。此間其子鳥が漸く成長し將に巢を離れんとするに先だち、附近地方の住民等は、荷車、手斧、寢具、厨具を携へ全家を擧げ此所に來りて數日間露營を張れり。此際鳥聲の喧騒は實に名狀すべからずして、人々相談話するには互に耳元にて勵聲大音を發せざるべからず。地上には折れ枝、破れ卵、幼き雛鳥等散亂して豚の餌食となり、空中には鷹、鷹等は移しく翱翔して親鳥及び雛鳥を捕獲するあり、試みに地上より林樹の頂を仰ぎ見れば、地上二十尺以上の處は滿目唯是れ喧擾と混亂のみにして、飛ぶあり、鳴くあり、羽打ちするあり、相衝突するあり、其響殆ど雷の如く、其間には人間が斧鉞を以て巢の最も多く懸かれる樹幹を伐り倒すあり。斯くて時としては樹を伐れるが爲めに、一時に二百羽の雛を捕獲することありと、此等は單に美肉と脂肪との凝塊なりと云ふべし。」

著者ウィルソン氏は數旬の後、一日右シエルビーヴィルの産卵場附近の林間を通過せる際、午前十時頃夥しき鳥群の頭上を飛行するを見届けたれば、良好の展望

を得んが爲めに附近なるペンソンの川に走り行き、此處より眺め見たるに、此驚くべき鳥群は整然たる組織と大なる速度を以て層々累々相重なり、羽翼相接して南東の方位に向つて飛行し、右も左も前も後も、満目唯鳥のみにして寸隙を餘さず、斯くて午後一時に至るも、四時に至るも、頭上を過ぐる鳥群は減小せざるのみか、却て多々益増加するの模様ありて、午後六時を過ぐるの後に至るまで繼續せり。

ウィルソン氏は更に進んで、氏が斯く自ら實視したる鳥群中の實数を略算せるに、此群團の總延長は二百四十哩に達したるべく、其中に包括せられたる鳥の数は少くとも二十億萬羽以上ならんと云へり。若し其一羽が一日に要する餌食を假に一合半餘りとなすも、此尨大なる全群の消費する總量は一日三千四百萬石に達するなるべし。オーデボン氏も亦其後約二十年を経て右の地を通過したるが、ウィルソン氏の記事の大體に於て正確なるを證明せり。オーデボン氏の報告は、言辭簡潔にして質實、毫も己の目撃したる事實及び人より傳聞したる事を誇張して世に傳へんとするの傾向を認めずと雖、ウォータートン氏は猶其眞摯

を疑ひ、之を以て過大なる放言誇張にあらずんば、即ち御伽話なりと評せり。之に反して教授アルフレッド・ニュートン氏は却てウィルソン氏及びオーデボン氏を辯護せり。蓋し移住鳩の紐育州内にて捕獲せられたるものを解剖したるに、往徃其胃中に新鮮なる穀粒を充たせることあるは、彼等が南カロリナ州若しくはジョルジア州にて穀を食ひたる後、多時を要せずして數百哩を飛行したるを知るべし。又移住鳩は屢々英國にて捕獲せられたることあるが、教授ニュートン氏の意見に據れば、そは彼等が人力を借らずして大西洋上を横斷したるなり。

北亞米利加に於ては過多の猛禽類の存在せるに拘らず、かの移住鳩の如きが自然の状況の下に爾く繁殖して饒多なりしと其飛翔力の強大なりしを思はば、之をダーウィン氏の所謂「優勢種」の最好適例の中に算せざるを得ず。又鳩科の鳥類に於ける特殊發展の最高頂に達せるものなりと言はざるべからず。然るに十九世紀の人類が單に富に對する貪慾の爲めに全大陸を蕩盡して、野牛や移住鳩の如き壯大麗妙なる生物の存續の爲めに寸地も與へざりしは、文明史上の一大汚點と言はざるべからず。

茲に移住鳩にも劣らず珍奇なるは、諾威國に産する一種の野鼠レムミングと稱する小動物にして、體長約五吋、尾の長さ僅に半吋あり。ラブランド及び北部スカンディナヴィアに産し、時候の順潮なる時は其繁殖異常にして、殆ど信ずべからざる數に達す。約十年乃至二十五年毎に彼等は、大集團を成して移住を試み、其通路に在るあらゆる草木を喰ひ盡すなり。其一大隊がラブランド及びフィンランドの山地より攻め下る時は、約三呎の間隔を置ける二列縦隊となりて一直線に少しも側目を振らず、湖を渡り、河を渡りて突進す。若し其直線路に當りて殺物若しくは枯草の堆積あれば、其周圍を迂回せず、直に其中に隧道を掘鑿して突進す。今茲に最近に確證せられたる其奇異なる移住の經過をフラワー氏及びライデッカー氏の共著『哺乳動物』中より拔萃すべし。

『諾威鼠』第六圖の普通の住居はスカンディナヴィア中央山脈中の高地及び曠原にあり、其巢は草株の下若しくは石塊の下にありて、枯草を組合はせ獸毛を以て之を被へり。一巢の中にある幼鼠の數は通常五頭にして、少くとも一年二回の生産期あり。其食物は全く植物性の物のみにして、草根及び莖、樺の枝芽、駒鹿苔及び他の藓苔類等なり、其性活潑、勇敢にして争闘を好み、若し卒然之を威嚇すれば、遁走は鼠

か、驟然直立して岩石若しくは其他の物體を後ろ構へとなし、牙を刺き、叱聲を發して敵對行動に出づるなり。

『此鼠の移住に關しては次の事實確認せられたり、即ち良好なる境遇の爲めに彼等が異常の繁殖増多を來す時は、必然其移住運動の發端を高地の一隅に於て起し、



第六圖 ノルウェー鼠 (諾威鼠)

下方の低地向ふなり。茲に於てか全隊靜に進行し、大體は最初出發せる時の方向を維持しつゝ、時に河川の流域を斟酌しつゝ通過す。其旅行は必ず夜を以てし、都合好き場所に來れば數週間或は數月間の滞在をなすことあり。故に食物餘多なれば如何に多數の怨敵(熊、狼、狐、犬、猫、鷹、鷲、鷹、鼻等の猛獸猛禽類)に遭逢するも、其旅行の途中に於て盛んに子孫を繁殖し、却て故郷を出でたる時よりも隊勢益々隆なることあり。斯くて進軍を續

くること一年乃至三年の後には、斯かる半島國にては必ず終に海岸に進出せざるを得ず、それは當初進行の方向次第にて西の方大西洋の岸頭に出づることあり、東の方ボスニア灣の水濱に現るゝことあり、而も彼等の直線進行の天性と勇敢なる氣性とは、飽くまで彼等を驅つて海洋の波濤中に突喚進入せしむること猶池沼及び

以上轉載したる奇異なる諾威鼠の記事は、嘗に其増殖力の異常に大なるを示すのみならず、他の諸動物には極めて不適不順の境遇の下にありても、巧みに順應の幸福を享受し得ることを示すなり。即ち北極圏内の高原に於て其凛烈なる寒風に曝され、冬期數个月間積雪の下に埋もれて常夜の暗黒を過ごし、稀少なる萎縮草苔に依りて其生命を支へながら最も樂しき生存を全うし、常に其領土を擴張せんとするの勢を有せり。然るに一朝氣候温暖にして地味肥え草木繁茂せる境に移さるれば、疾病及び讎敵の襲來に逢つて日ならずして殲滅に就くなり。

ハドソン氏の最も興味ある著述「ラブラタに於ける博物學者」中、生命の波浪と題する一章に於て、前とは全然異なる境遇の下に野鼠の急速なる増殖を敘述せり。其結末の一節を茲に抄録すべし。

『際限なき食料と住所とは此動物をして驚歎すべき増殖を遂げしめ、普通肉食動物等の及ばず殺戮呑噬も一時は其効果を示さず、されど鼠の増す處には勢ひ其敵

も亦増さざるを得ず、即ち昆蟲を常食とする動物類も此地にありては梟及び鼯等の習性を獲得して全然野鼠のみを常食とするに至り、各種の漂流鳥類も此處に常棲を定めて盛んに繁殖せり。野草の漸く枯れ盡して野鼠の隠れ場所と食料とを併せざるに至れば、其戦闘の結果次第に明白となるなり。秋風漸く來れば、地は殆ど一面に野鼠を以て被はれ、何れの方向に歩行するも野鼠を踏まずしては進まざり。一本の野草の莖には數十疋の野鼠の相群り寄れるを見る、而も彼等の讎敵は晝夜を分たずして其攻勢を持続するが故に、來春に至れば全く其跡を斷ち、穀倉の中や家屋の裏にても、遂に殆ど彼等の影をだに認めざるに至るなり。

『蓋し種屬の繁殖は幾何、級數に依りて進行するものなるが故に、上述するが如き急激にして壯大なる隆替興亡は屢、自然界に現出するなり、唯、此實例に見たるが如き、凄絶慘絶なる光景が、自然の沈黙にして無慈悲なる悲劇中に演ぜられ、高等なる構造を有する數千萬億の生物が卒然として舞臺に上り、又忽焉として寂滅して、終に二三の生殘者さへも餘さざるは寧ろ稀なる所なりとす』。

然りと雖、或地域が一種屬の生存に好適なる限りは、上例の如き卒然急激なる殲滅は通常起るものにあらず。即ち此種屬が次第に其數を減ずるに従ひ、之を捕食して生活したる諸他の讎敵も亦次第に衰滅或は分散するを以て、終に敵勢と味方勢との間に一種の勢力均衡を生じ、味方は全然塵殺を免るゝのみならず、

其固有の生殖力に依りて終に再び其平生の位置を恢復するなり。特に無機の性質なる天災及び地變に對しては其速かなる生殖力は種屬の恢復力として十分なり。火災、洪水、旱魃、火山の爆裂等は屢々宏大なる面積内の生物を撲滅に歸せしむるものなれども、若し其隣接區に唯小數の生殘者あれば、かの荒蕪地に植物の發現するに伴うて固有の生殖力を逞しうし、暮年を出でずして再び故の盛榮に復するなり。

本章に於て概説したるが如く、種の變化の常在的にして且多様なると、生殖増多力の驚くべく迅速なるとの事實は、かのダーウィン主義を以て生存競争適者生存の理に據りて、新種の發現を説明するに不十分なりとする鸚鵡論者を説服せしめて餘りありと云ふべし。

此等の事實は亦近世の奇變論者及び「メンデリズム」論者が唯比較的稀少たる奇變或は畸形に依り、生物の進化を説明せんとするの極めて愚策たる所以を瞭然たらしむるなり。蓋しダーウィンの唱道したる、總ての生物を保續維持すると共に絶えず之を外圍に適應せしむる、該博にして而も常在的なる諸原因は、此

等論者の僻説に優ること萬々なり。論者の根據とする現象の如きは、余を以て之を觀れば、單に遺傳性の傍系副産物にして、屬種保存よりも寧ろ屬種自滅の原因となるものなり。彼等は唯、自然が畸形有害の變化を排除せんとするの一方、法とこそ云ふべきものにして、メンデル氏式特性の保續は變化極まりなき自然の狀況中にありて、寧ろ最も嫌忌すべきものなり。

本節に略評したる奇變論者等の所説に對しては、リード氏の近著「遺傳の原理」中に細評あり。又教授ポールトン氏「進化論」(一九〇八年版)序文中にも簡短にして通俗的なる評論あり。

第八章 自然淘汰及び適應の事例

吾人は前諸章に於て、生物界の特殊現象の或ものに就いて其梗概を論述したり。而して生物界の起原、發展及び意義に關しては、吾人の將に考量を盡さんとする所なり。吾人の既に學びたる要點は生物界の尨大なる廣表延長、其形態構造及び生活法の無限なる變化、之を組成せる各屬各種の無限なる個體數等の外、多數の屬及び種が相混淆して同一地域に共存しながら各、特種の構造を有するが爲め、各、相守る所、相頼る所あり、以てそれ〴〵其天與の分野を保持して自然界の大經綸を完うするにあり。

吾人は亦「種」を徐々に變化改造して新なる且一層良く適應せる生體を生ずるに必要なる三大條件を論じたり。即ち遺傳變化、及び強大なる増殖力の三大要素は、多數の同類者を産出して必然茲に生存の大競争を誘致し、以て優勝劣敗の事實を現出するなり。茲に於てか吾人は、自然が如何にして新種を造出するや、其正確なる方法を討究するの資格を有するに至れり。

變化と自然淘汰とによりて繼續的進化の行はるゝことを承認せんとするに就いて一の困難は、種の變化の事實は之を十分に認むべく、又陸地海洋の變動及び氣候の大變遷等も有史以來、明らかに行はれたりとするも、此等は單に或種屬を絶滅せしめ、或種族を他地方へ移轉せしめたるに止まりて、未だ之が爲めに新種を産出したるが如き事實を發見せずと云ふにあり。然るに近世に至りては、博物學者は世界の文明諸國に於ける生物に就いて明白なる種の區別及び種の數等を殆ど確定に知り盡したるが故に、今や其注意を一轉して種の變化を一層深く研究し、特に島嶼の如き判然孤立したる地方特有の生種に關して其變化を攻究するに至れり。

約四十年前、余はブリストル海峡ランデー島に二種の特有なる甲蟲を發見し、シエトランド島に於ても亦他の一種を見たるのみならず、アイル・オヴ・マン島に於ては蝶及び蛾の特別なる種類ありたるが故に、當時余は我が大貌烈顛諸島中のみ生息する他國に未だ發見せられざる植物及び動物の總ての種と變種とを包括する目錄を蒐集し、之を刊行せんことを企てたり。一八八〇年に出版

したる拙著『鳥嶼の生物』中に於て、余は各方面に於ける専門學者の懇篤なる助力の下に聊か此目的を遂ぐることを得、其後第二版、第三版を出だすに及び大に改正増補を行へり。即ち一九〇二年版の第三版に掲げたる英國列島中特有の種及び變種の數は、鳥類五、淡水魚十四、鱗翅蝶百七十九、甲蟲七十一、陸産及び淡水産介類百二十二、顯花植物八十六に達せり。茲に注目すべきは右英國特産の顯花植物八十六種中、二十種は愛蘭のみに産することにして、此島は其特殊の氣候に由りて種の變化を起すに最も適當なりと認めらるゝなり。其他二十種の蕨類(こけ)二十七種の苔類は英國には産すれども、歐洲諸國には之を産せず。(但し其中數種は世界の他の方面に於ても發見せらるゝものあり)。

大貌烈顛群島は、比較的近世地質學的意味に於てに至るまで歐洲大陸に接續したることは疑ふの餘地なき所にして、其大陸と分離したる以後、墨西哥灣流の爲めに其四邊を滌はるゝこととなり、從つて氣候は前よりも溫和に、濕潤に且平等になれり。此が爲めに素と此地に生息したる大陸的生物の中、次第に變化及び適應を経て、遂に上述せるが如き數多の新種を生成するに至れるものと認

むべし。

拙著『鳥嶼の生物』の發刊せられて後、ハータート氏は『貌烈顛諸島に於ける特種鳥類』と題する一論文を以て余の特種生物目錄に對し、有益なる増補を與へられたり。氏が一九〇九年までに調査したる結果に據れば、英國特有の鳥類は二十四種の多きに上り、皆多少明瞭に其大陸的近親より變化し居れり。

茲に極めて興味ある事實は、英國普通の鳥類中、爾く多數のものが其歐洲大陸なる同類に比して一定の變態を示せること是なり。此變化は主として唯色彩の差のみに止まれども、間々亦嘴の大きさを變更せるものありて、以て構造的變化の初歩を形造れり。而して此等各種の變化は、英國特有の氣候風土の差異に對する生物の適應に原因するものと認むるにあらざれば他に説明の途なけん。

此見解の證據となるべき適例としては、現代に於て自然が新種を製造する真最中に於て、眼のあたり其當該行爲を看破せられたる場合二三にして足らず。即ちダーウィン氏が細心に研究したるかの『ポルトサント』兎は先づ第一に此例なり。往昔、西班牙人の航海記録に據れば、一四一九年の頃、或船中に飼養した

る一家兎は數頭の兎兒を産せしが故に、マデラに近き一小無人島中に母子一族を放養したりしが、爾來唯此數頭を祖先として同島全部に繁殖し、以て今日に至れり。ダーウィン氏は此兎族中二頭のアルコホル標品、三頭の鹽水標品の外、四年間動物園に飼養したる二頭の生ける標本を得て之を研究せるが、此七頭はそれぞれ別々の時期に於て捕獲せられたるに拘らず、皆能く精密に相似たりき。彼等は既に成年に達せるに拘らず、英國産の野兎に比すれば著しく小形にして、體重は纔に其半ばに達するのみにて、體長は約三吋計りも短かりき。其頭蓋骨を検するに、前額の上眼窩突起は之を英國産野兎に比して著しく狭し。而して體の色も亦大に異なりて、上面は赤色強く、下面は白色にあらずして却て灰白若しくは鉛白色を呈す。尾の上面は歐洲産野兎の暗灰色なるに反して赤褐色を爲し、耳尖には歐洲産に於て常に見る黒き邊緣を全く缺如せり。

吾人は茲に頗る著しき數項の變化を、大さ、色、及び頭蓋等の形狀等に於て認む。而して動物園にて觀察したる所に據れば、彼等は普通の野兎に比すれば非常に活潑亂暴にして、其習性も亦一層夜間を愛せり。此等の野兎が若し遠隔せる邦

土に於て發見せられ、其移住の歴史を知るものなかりせば、必ずや初めて之を發見したる人は之を一新種と認めたるや疑ふべくもあらず。

自然が適者選擇を實行しつゝある現場に於て、之を發見摘發したる第二の實例は最近に起れる出來事にして、一八九八年の二月、米國ロードアイランド州、ブラウン大學構内に於て激烈なる降雪、霰、大雨の暴れ頻りたる後、百三十六羽の普通雀が昏倒して校庭内に横たはれるを見れば、悉く集めて解剖學教室に收容せり、乃ち之を溫暖なる一室の床上に安臥せしめて其恢復し得るや否やを試みたるに、霎時にして其七十二羽は回生したるも、殘餘の六十四羽は全く死滅せり。茲に於て教授バムバス氏は思へらく、同様の境遇の下に或ものは死し或ものは恢復するには、必ず見るに足るべき形質上の相違を兩者の間に存せざるべからずと。茲に於て全部の雀に就いて最も精密細心なる比較検査を行ひたるに、最も興味ある結果を得たり。其要領實に左の如し。

一 性(雌雄) 全數中の八十七羽は雄にして、其中五十一羽は生き、三十六羽は死せり。又四十九羽の雌雀中二十一羽は生き、二十八羽は死せり。即ち寒濕の襲撃に對

して雄は著しく雌に優れり。

二 大き 雄雀の成長したるものと其幼きものと、雌雀とを別々に比較したるに、總て死したる者は形體大にして、生きたる者は形體小なり、其差は敢て著大なりと云ふにあらざれども、而も區別は判然たるが故に敢て之を偶然に歸するを得ず。

三 體重 此點に於ても亦前に同じく、生殘者は死亡者よりも著しく軽く、其差は二十五分の一に當れり。

四 胸骨の長さ 此點に於ては寧ろ豫想外の結果を見たり、即ち生殘者の胸骨は死亡者よりも著しく長くして、其差は全長の百分の一・三に當れり。而して此長き胸骨は體の小なる雀に屬し、短き胸骨は體の大なる雀に屬するものなれば、兩々相對照すれば其差殊に顯著なりとす。而して胸骨の大小は以て之に附着せる胸筋の大小をトすべく、胸筋の大小は以て其飛翔力の強弱を判ずべし。即ち知る、生殘りたる雀は體小にして軽く、筋力は大にして飛翔力優れるが故に、最も長く最も速に飛走するを得、從つて運動熱の生成も亦最も大なり。加之、筋の發育大なるものはそれが爲に内臟諸機官を寒威に暴露するの虞も從つて小なり。

此興味ある實驗觀察の結果は、自然淘汰適者選擇の眞理を證明し得て、又遺憾なし。此實例に於て自然が與ふる最も普通なる試練——劇甚なる暴風雪雨に暴露すること——に逢うて能く之に打勝ちたるものは、其際に於ける「最適者」なりし

と認めざるべからず、而して精細に之を驗するに、重要な各種特質に於て他に超越する諸點を具備したりき。而も此超越の度たるや敢て甚だしく顯著なりとせず、唯通常鳥類及び其他の動物に就いて吾人が日常視察する所の程度を出でざるなり。教授ロイド・モルガン氏の所謂「生殘價值」とは即ち斯くの如き微細の變化に就いて之を云ふものにして、唯純然たる理論のみに倚賴する人々により屢々否認せられたる所なり。

かのポールトサント・兎が西班牙人等の爲めに無人島に放養せられて以來、ダーウィン氏が之を採集研究するに至るまで四百五十年間の歲月に於て、如何なる原因に依りてかの著しき變種を造出したるものなるや、余をして試みに之を説明せしめよ。抑、此島は約二十平方哩の面積を有し、火山性の小丘に富み、氣候乾燥にして植物の繁茂稀少なり。マデラ島を隔たること約二十六哩、阿弗利加を距ること四百哩、カナリヤ群島よりは二百五十哩なり。元來野兎の繁殖力は著大なるが上に、當初此島は無人島なりしが故に、放養後數年ならずして全島の植物は喰ひ盡されたるなるべし。而して多數の野兎が饑餓に瀕するまで増

殖して、日夜其餌を漁るに際し、カナリ、群島及び阿弗利加地方より來れる各種の猛禽類—鷹、鷲、梟類—の襲來に遇ひて次第に絶滅に近づかんとしたり。

此時、即ち放養後、約十二年乃至二十年目頃までは、ダーウソンの思惟するが如く、其祖先なる普通の家兎の如くに、色に於ても大さに於ても様々の變化を示したるならん。然るにかの敵鳥類は先づ初めに其中の大なるもの、重きもの、及び運動遅鈍なるものを捕獲し盡し、次いで色の白きもの及び黒きもの、遠方より見易きが故にを攻撃したるならん。斯かる事の數代繼續したるが故に、遂には形の小にして色の暗灰なるものとなり、其性質伶俐にして活動敏捷となるもののみ生殘せり。其後又晝間は外敵の襲撃多きが爲めに唯夜間のみ其餌を求めて餘生を全うすることを得たり。最後に亦極端なる野住性と危険に對する過敏性とを獲得して些細なる音響及び振動にも感應し、殊に上眼窩突起の縮小は著しく頭蓋の大きさを縮めて、以て急速に岩石間の罅隙に遁竄するを得しめたるべく、或は其夜行性の習得と密接なる關係ありたるなるべし。

是に由つて之を觀れば、此興味ある一動物に就いて吾人の發見したる變化は

多くの學者が、特種の特種變化の真正原因として多年唱道せるが如く、單に孤立別居の生存をなしたるが爲めにあらざるや明白にして、實際確實に左の三大原因に歸着するものなり。即ち(一)生殖增多の迅速なること、(二)總ての動物に於て認むべき各個體の些細なる特異變化、(三)晝行及び夜行猛禽類の嚴しき攻撃に因る自然淘汰是なり。而して此第三の原因は北米の移住鳩、スカンディナヴィアの諾威鼠及び南米ラブラータ平原の野鼠の減少にも與つて最も力あるものなり。

以上引例したる二つの事實は、自然が「變化」と「適者生存」との二つを以て些少の變化を有する新變種を形成する方式を示すものにして、又以て自然界に於て新種の形成せらるゝ一般的方法を了解するに足れり。此二例に於て初めには唯些細なる無機的勢力の作用ありたり、即ち甲に於ては一度の激甚なる暴風雨雪にして、乙に於ては多少異なる新境遇に移植せられたることとなり。然るに過去の地質時代に於て、天變地異盛んに行はれ、廣大にして且永久的なる氣候の變化を惹起し、地味及び植物に少からざる異動を來し、生存の競争は今日よりも更に激烈なりし時を思はゞ、此等外圍境遇の大變化は勢ひ生物の形態、構造及び習

性の上に顯著なる適應性變遷を誘致して、完全顯著なる新種を造出したるや疑を容れず。

本書に於ては、余は此問題に就いて更に進んで論ずることを避くべし。何となれば既に拙著『ダーウィン學說』及び其他に於ても、亦ダーウィンの經典的大著たるかの『種の起原』及び『飼育培養の下に於ける動植物等』に於ても、十分精細に且多數の圖解を示して之を反覆論證したればなり。故に余は之より進んで、有機世界に於ける未だ多く人の注目を惹かざる廣大なる適應の類例に就いて論述する所あらんとす。

有機界適應の類例

茲によく知れ互りたる事柄にして、而も識者の多く注意せざる一事實あり。即ち全動物界は其兆億管ならざる異種異類の形態を通じて、—地中に潛む蚯蚓より森林に彷徨する巨象に至るまで、又大海の深床に住する盲魚より九天の上を飛翔する雲雀に至るまで—悉く皆其存生を全うする爲めには、同じく宏大に

して且千態萬異なる植物界に依頼せざるべからざること是なり。又これ程には證明せられ得ずと雖猶極めて明白なる一事實あり。即ち動物の種屬の無限に多數なるは、之が餌食となる植物の種屬が無限に多數なるに起因すること是なり。昆蟲類に關しては特に然りとす。

此點を明白にせんには、かの一般的適應の最もよく知れ互れる一の類例を考察するを便なりとす。而して此例は普通にして明瞭なるに拘らず、往々閑却せられ、或は誤解せらるゝを常とす。園藝に興味を有する人は皆、毎春其植物に襲來して往々恐るべき損害と凶作とを惹起する昆蟲群を目して假借すべからざる禍害と見做さるゝはなし。時として果樹の新芽及び嫩葉は數種の毛蟲に圍繞せらるゝを見る、又時としては又檉榭等の如き喬木が毛蟲の爲めに全く葉を食ひ盡されて見るも悲惨なる光景を呈することあり。又田園の蔬菜類及び庭園の芝生さへも根切り蟲の爲めに其根を荒らさるゝことあり。蕪大根及び之に類する蔬菜の葉は小形なる甲蟲及び其仔蟲の爲めに網の如くに食ひ荒らさるゝなり。又薔薇及び其他の花卉を害し、林檎及び果實を害ふ蟲類あり。總て

此等のものは園藝家の爲めに「害蟲」なる名目を附せられ自然界の汚辱と認めらるゝものにして、造物者が何故に此等のものに生存の權利を許容したるやを疑ふなり。

若し、總て此等の「害蟲」類は生物界の必要を缺くべからざるものなりと言はば、最も老練なる園藝家と雖、恐らくは驚倒せざるものなかるべし。されど若し此等の蟲類なかりせば、吾人の最も麗し、樂しと稱する生物の或ものは全く滅絶するか、或は著しく其數を減ずるなるべし。又一方より見れば園藝家が或一種の植物を夥しく培養するが爲めに、之を餌とする或一種の昆蟲も亦盛んに發育するものにして、此等の所謂害蟲に其天然の状態以上に繁殖すべき機會を供給したるは園藝家の罪なりとも言ひ得べし。

今、夫れ一陽來復、胎蕩たる春風に浴するの候とならんか、花園と云はず、籬墻と云はず、果樹、林も茶畑も、喬木の森も灌木の叢も、各種の鳴禽類——土着のものも移住鳥も——が終日營々として巢を造るに忙しく、或は卵を孵化するあり、或は幼雛を保育しつゝあるを見るべし。此等の鳥類は多くは生殖饒多にして、一年に二、

三回或は數回の産卵期を有するが故に、一番の親鳥よりして一年に四五羽乃至十、二十羽の子鳥を生じ、間々それ以上に上ることあり。

されば英國に棲む此等普通の鳴禽類を假に五十種内外ありとし、各種とも其全數は各、數百萬に達すとすれば、其等が各、三四倍乃至十數倍の雛を卵より孵化して成鳥とならしむるまでに日々要する昆蟲の量は實に莫大なるものあるべし。總ての鳥類は蔬菜又は種實を常食とするものなれども、其雛を養ふには必ず毛蟲、蛆蟲、蜘蛛、蠅、蚊等の如き滋養分に富める昆蟲類を要するものにして、此等は幼雛の爲めには柔軟にして消化し易く、所要の營養素を遺憾なく具ふるものなり。

多數の熱心なる觀察者は巢の近傍に隠れ場所を設け、或は望遠鏡を用ひて親鳥が仔鳥を飼ふの方法を數時間或は數日間連續して研究したるが、其結果は極めて興味あるものなりき。鶯に似たる一種の小禽「チップチャップ」は其雛を養ふに各種の蛆蟲、毛蟲、蚊、木虱、蠅等を捕へ、其牠鳥は早朝より晩景に至るまで孜孜として五羽の幼兒を哺育し、平均五分間に四回宛の割合にて巢を出入したり。他

の鶯、目白及び其他の小禽類に於ても恐らくは略、此比例に依るなるべし。

山雀、日雀の類なるブルー・タイト鳥は家族大なるが故に中夏の頃は一日十六時間連続して働き、平均二千疋の毛蟲を捕獲す。仔鳥の数は平均十羽なるが故に一羽の仔鳥は平均一日二百疋の毛蟲を喰ふなり。又一番のマー・シ・タイト鳥は小さき緑色毛蟲のみを以て其雛を養ひ、一日十七時間働き續けて餌食捕獲の爲めに總計四百七十五回巢を出入したり。

金冠雀は八羽の雛を飼ふに平均一時間十六回宛巢を出入して、一日十六時間働き續けたり。鶺鴒は一日二百七十八回其雛を養ふ。普通の家雀は種實を常食とするものなれども、其雛を養ふには毛蟲を要し、或は飛びながら他の昆蟲類を捕獲するなり。又一羽の琉璃雀は樺の木の小枝に止まりながら其附近を往來する蠅類を捕へ、二分乃至五分間毎に口一杯の餌を其雛に與ふるを見たり。

兒童等の能く知れるが如く、鳥の巢は何處にも夥しく在るものにして、森、灌木叢、生籬等皆能く注意すれば之を發見せざることなし。或地方の灌木林に於て相互間二十五間の距離内に九種の鳥類が各其雛を養ひつゝあるを見たること

あり。又或處にては山雀と琉璃鳥と鶺鴒とが相互間五間乃至七間程の距離に於て巢を營めるを見たり。多數の小禽類にありては、卵の孵化より仔鳥の巢を離るゝに至るまでは僅に二週間内外なれども、天燕の如きは四週間乃至六週間を要す。

總て鳥類は毎食後、其巢を掃除し、濕潤の日或は寒冷の際には注意して其雛を保護するものにして、且常に其餌を獲ざるべからざるが故に、彼等の勞力は此際眞に容易にあらず。斯くの如くにして昆蟲の捕殺は數个月の間連續して間斷なきに、其供給常に十分にして敢て缺乏するを見ず。親鳥が餌を求めて巢を出づるを見るに、先づ近傍の叢或は樹枝に至りて速に彼方此方に飛跳して又次ぎの森や樹に移るは、前の樹及び叢の昆蟲は既に捕り盡されたりと認めたるが如し、されど巢を出て數分間の後には必ず常に嘴一杯の毛蟲、蛆蟲、蠅等を捕へて巢に還るを過らず。斯くて早朝より日没に至り毎日倦むことなく二週間若しくはそれ以上も働き續けて、終に其第一回目の雛鳥が羽翼全く備はりて自營し得るまでに至るなり。而して昆蟲及び其幼蟲の數が莫大にして且捕獲せらる

るに従ひ、新に卵生するにあらずんば、此莫大なる雛鳥は遂に餓死するより外なきなり。若し然らずして親鳥が餌を漁らんが爲めに遠隔の地に飛び廻はるの必要に迫らるゝ時は、仔鳥は之が爲めに永く寒氣と濕氣とに暴露せらるゝのみならず、無数の仇敵は其隙に乗じて襲來すべく、亦雛鳥が漸く成育するに従ひ、相互に紛争を醸して巢より落ち歿死するに至る虞あり。

此等の親鳥をして斯くの如く餌を索め、又巢を守り仔鳥を保護し、之によりて雛の生存と種族の永續とを全うせしむるには、其覺官が如何に完全にして殊に其視聽力が如何に鋭敏に、其愛情本能が如何に激烈なるかを察するに餘りあり。されど此等の覺官が親鳥に於て如何程完全するも、若し其外界に於て昆蟲類の數と種類とが到る處に饒多なるにあらずんば、仔鳥の成育上何の益する所なかるべし。而して此多數の昆蟲を保持する爲めには草木の種類も亦多種多様に於て、能く無数の昆蟲を成育せしむるのみならず、又能く草木自身の存在をも維持し、其種族を永續するに足らざるべからず。

斯く考察し來れば、吾人が田園或は果樹林に於て稍饒多の昆蟲を見ればとて、

直に害蟲發生の呼ばはり爲すは、聊か無理なる見解と做さざるべからず。彼等は全く無用有害のものとして、唯彼等自身の爲めに生存するにはあらず、却て長き地質時代に互りて、かの驚くべき愛すべき、美なる生物の一族即ち鳴禽類をして其發生と繼續と進化とを全うせしめたるものは、全く此等の昆蟲類の效に歸すべきなり。若し現今到る處に於て新生繁茂の植物の嫩芽を餌食とする無數無量の昆蟲群を撲滅せんか、鶯、雲雀、鶉、知更鳥、雀、金冠鳥等は嘗に一時其生育を全うし得ざるのみならず、遂に地上永劫に其蹟を斷つに至るべし。

蚊の效用

吾人若し我が小郷國を去りて、廣く世界遠隔の地域に就いて觀察を凝らせば、鳥類が其卵より孵化して毎日毎時餌を要求する其發育の危機に於いて昆蟲類の供給が如何に大なる關係を有するかを了解し得べし。昆蟲界の殆ど無限なる領域内に於て、一科にして能く驚くべき龐大の食量を鳥類に供給するものは、蓋し雙翅類の右に出づるものなかるべし。此類の幼蟲は所謂蛆蟲にして、あら

ゆる鳥獸の死屍に發生して之を喰ひ盡し、又總ての腐敗動物質に群集するのみならず、其成蟲は往々驚くべき大群を成して生存するが故に、昆蟲を食する諸動物の爲めには最も便利なる餌となるなり。而して此類の中最も人類の嫌忌する所最も鳥類の好愛する所のもは、かの蚊類に如くものあらず。世俗に想像せらるゝ所に依れば、此類の害蟲は殊に熱帶地方の特産なりとせらるれども、彼等の最も完全なる發育を遂ぐるは極北の氷原を最適とし、殊に東西兩半球とも北極圏内の地にありとす。サーウィリアム・バットラー氏が其寒帯及び亞寒帯北亞米利加に關する著書に於て説く所に據れば、蚊類は往々驚くべき大群をなして飛遊することありて、暗澹たる雷雲の如く全く天日を遮蔽すること屢なりと云ふ。

寒帯地方に於ける驚くべき鳥類の移住に關して最も興味ある著述をなせるはヘンリー・シーボーム氏にして、二回遠く北極圏内に進入して數閱月の生活を試みたり。即ち第一回は東北露國なるウスト・ジルマ及びベッチョラ河口に於て、第二回は北部西伯利亞なるエニセイ河口に於てせり。其説く所に據れば、

『鳥類が産卵の爲めに北極圏内に至るは僅に數千を以て算ふべきにあらず、數百萬の群をなして至るなり、斯かる夥しき移住は全く自然が過度の贅澤を極めて彼等の食物を供給するが爲めなりとす。種子及び果實を食ふ鳥類は、昨秋以來積雪の下に貯藏せられたる新鮮なる各種の莓類を雪の融くるに従つて滿地の上に發見すべく、昆蟲を食する鳥類は居ながら唯、口を開けば即ち蚊類之に滿つると云ふ有様なり』。(歐洲の西伯利亞「第二九六頁」)。

蓋し此地方に來りて早く産卵する大鳥類中には、白鳥類及び鶉鳥類ありて、五月十日と云ふ北地に於ける早春の候に於て、彼等は既に群を成して北緯六十六度なるウスト・ジルマの空を過ぎて北行せるを、シーボーム氏は此處に隠れ場を設けて幸に其一羽を射落すことを得たり。斯かる大鳥類と雖、此ツンドラ地方に於て豊穰なる食料を獲るに難からざるが故に、氏が此地方を去らんとしてベッチョラ河口に到れる頃は、彼等が既に雛鳥と共に南方に還らんとするを見たりき。其記事に曰く、

『余が未だ一哩も進まざるに、既に鶉鳥の鳴聲を聞き得たれば、河床の曲れる處に身を隠しつゝ、是に近寄りしに、豈計らんや眼前實に珍奇なる一現象に際會せんとは、少くとも一百を以て算すべき親鶉鳥は其二三倍もあるべしと思はるゝ、雛鶉鳥

を伴ひつゝ、整然隊を組み、兵士の隊伍の如く堂々と進軍しつゝあるなり。前衛は主として親鳥より成り既に半ば河流を横断しつゝあり、後衛は主に雛鳥より成りて猶河岸の急斜地を全速力を以つて水際目懸けて駆け行くなり。蓋し此河の兩岸は鶉鳥の餌を取りし場所と見え、羽毛散亂しあり、五分間にして余は一東の羽莖を採集したり。疑ひもなく此大群は今や其羽換を爲しつゝツンドラの内地に向つて移住し居たるなり。

此種の鳥類は冬の至るに先だちて南方に退き、毎年九月、十月の候、英國附近に來り、殊に愛蘭に於ては此鳥を見ざる池沼なきに至ると云ふ。西伯利亞のツンドラに於ては彼等は主に莓類を食し、沼池河邊に於て其餌を求むるなり。

シーボーム氏は鳥類及び鳥巢採集の實驗談を記せる後、蚊類に關して左の如く言へり。

『六月二日には余は多くの歎聲を發しつゝ蚊軍の到來を日記に留めざるを得ざりき。見るからに嫌惡すべき怪物！身長一時の三分一もある怪物！、レー氏が之に學名を附して、「呪はるべき蚊」と呼び、「其嘴には地獄の毒を具ふ」と記したるは、げに其當を得たるなれ。彼は此血に渴せる動物の自然史を飽き足る程に研究し得る機會を得たるを悲しめり。』

凡そ一个月の後、鳥卵を採集して確實に其親鳥との關係を明らかにせんとするに際し、氏の記せる所を見るに、

『疑もなく此際取るべき當然の手段は、身を伏せ親鳥を追跡して、其巢に止まれるを観察するにあり。されど此雲霞の如くに攻め寄せ來る蚊軍の爲めに攻圍の標的となるは眞に吾が神經の能く耐ふる所にあらず、幸に鳥は未だ産卵發育を始めざりければ、其卵を得んが爲めに身を犠牲に供するの必要なきを喜べり。蚊は實に五月蠅きものなり、吾等の帽子と云はず、顔覆と云はず、群り來るなり。低き樺の木や柳の枝葉には黒くなりて之を被へるなり、而してツンドラ地方の天空は之が爲めに霞みて見ゆ。』

『されどこは唯蚊軍襲來の前衛若しくは斥候とのみ見做すべきものにして、土人の言に據れば、今暫くせば人とは二十歩隔て、相見ること能はず、銃を取りて狙を定めんとするも、忽ちにして數聯隊の蚊軍來りて視界を遮り去ると云ふ。』

シーボーム氏は此蚊軍の間を往來するに、護謨の長靴を穿ち、騎兵用の手袋を箆め、頭に帽を頂き、帽の邊縁より鳥籠の如くに製したる網籠を吊るして身を固めたり。此準備なくしてはツンドラ地方の探檢は假にも企て得べからず。

而して此北極圈内の地域は森林帯の區域を超えて遠く北氷洋の海濱に達し、

毎年八九月の間は六尺以上の積雪の下に埋もるゝも、其短き夏期は歐洲及び中
 央亞細亞の各地より移住し來れる鳥類の爲めに眞箇のバラダイスとなるなり。
 而して鳥類が此地方に來る最大の理由——恐らくは唯一の理由は實に此驚く
 べき多數の蚊と其幼蟲とを捕食せんとするにあり。シーボーム氏は上に引用
 したる著書の外、「千鳥類及び類似鳥類の地理的分布」と題する優美なる著作中
 に於て、此地方及び其鳥類に關する興味ある記事を掲げれば、余は爰に其數節
 を抜萃せざるを得ず。蓋し此書を讀まずして極地附近の事情に就き正當なる
 觀念を有する人は極めて少數なればなり。氏即ち曰く、

『余は此地方を指して樂園と呼べり、然り夏期二三个月の間は眞にバラダイスた
 るなり、地上何れの處に行くも此時の此地方程に動植物の生命に富める處はあら
 ず、色の優艶なる或は聲の美妙なる無數の鳥類は、永への晝に咲き薫れる美麗なる
 花卉の間を涉りて、海と云はず河と云はず湖沼と云はず、樂しみ戯るゝなり、而も一
 年八个月内外は植物界のあらゆる形跡は厚き雪の毛布に包まれて全く其影だに
 現さず、視線の達する限り東西南北、唯、一望萬頃の雪原の無限に擴がるを見るのみ』。

若し夫れ五月中旬の候に及び、太陽漸く北進して北地全く夜を見ざるの時季

となれば、日中に於ける太陽熱は能く皮膚に火傷的水泡を起さしむるに足り、從
 つて北極圈内河川の表面を八个月閉込めたる堅氷は、次第に融解し始めて處々
 に龜裂を生じ、遂には濁水滔々全河床に溢るに至り、融けかゝりたる氷塊を大小
 算を亂して極海に押し流すなり。シーボーム氏は此光景を敘し去りたる後、五
 月二十七八日の日記中に左の如く載せたり。

『冬は終に去れり、其敗軍の殘卒、流水は數千の鳴禽類の凱旋歌に送られて、綠葉の
 春風に靡ける間、各種各色の美花の咲き亂れたる間を退却し去るなり、僅々二週間
 の間に單調なる無邊無際の大雪原は一變して花笑ひ鳥歌ふ樂園と化し、森林帯の
 北端より北氷洋の海濱までの間、無數の湖沼池溝を設けて其中には鶯鳥、白鳥、鶯、及
 び鴨等の群り浮ぶあり、其水邊には磯鳴、むしば鳴、ひばり鳴等の渉水鳥の薈苔及び
 浮萍の上を飛び躍りて子子を捕へ、或は融雪の下より現るゝ昨秋の木の實を流る
 なり。』

『此變化の完結せらるゝことの實に速かなる驚くに堪へたり、雪の融けて後十二
 時間にして既に森翁草は開き、二十四時間にして「リウキン花」(猴猴草)は咲く。斯く
 て霎時にして全地は變じて自然の花園となり、北極圈上には野生の蕙、野生の大黃、
 三色堇、花葱、紫翁草、矮薔薇等の外數百種の草花を生じ、ツンドラ地方には各種の漿
 果類——蔓苔桃、岩高蘭、クラウドベリー、北極莓——が馴鹿苔及び其他の薈苔類と混生

し、其間に各種の高山植物類を點綴せり、即ち龍膽科、虎耳草科、紫草科、石竹科、青及び黄鳥兜屬の諸草花是なり。而してアルプス種の石南科は磯鷲に依つて、代表せられて、極地全體の植物景觀は瑞西國エンガディン地方の全景を海濱の平面上に見るに異ならず。

〔北極圏内に移住し来る鳥類の数は一見始と失神する計りにして、水と云ふ水、土と云ふ土は鳥類に滿ち溢れん計りなるに、續々として新種の來住を接し、初めの間數日間は約二時間毎に一新種の入り来る割合にて、爾後漸く其度を減じつゝ、尙一ヶ月餘の間は移住の跡を斷たざるなり。即ち五月下旬に至るまでは其移住數極めて少かりしも、其後二週間の移住數は實に非常なるものなり。燕雀類の驚くべき數量の外に、鷺鳥、白鳥、鷺等の無數の群隊も來り、又鷗、あじさし、猛禽類等も夥しく來るなり。六月五日より十九日までの二週間内も新種の燕雀類續々とし來り、千鳥類の大部分も亦此間に來着せり。〕

シーボーム氏が此北極圏内の旅行を試みたる目的の一は灰白千鳥第七圖の卵と巢とを實地に就いて採集せんとするにありき。氏は長日月の搜索を経て終に數箇を發見せしが、此等は黒色なる沼澤濕池等の間の僅に高まりたる畦の上の窪みたる處にありて、每巢三箇乃至四箇の卵を有せり。

夏期の産卵期に當りて幾種類の鳥が極圏地方に來るやを略知らんが爲めに、

圖七第



態狀の巢び及子の鳥千白灰

余はシーボーム氏の二大著述『歐洲の西伯利亞』及び『亞細亞の西伯利亞』中に掲げられたる鳥類の目錄を作成したるに、其種數實に百六十の多きに達せり、こは英國全土の固有鳥及び移住鳥の總數百八十に近しと雖、シーボーム氏の掲げたるは、實際極圏地に至れる鳥類中の一部分に過ぎざるなり。蓋し氏は唯二夏期間各數ヶ月の北地遠征を試みたるのみにして、其探檢したる地方も、唯限局せられたるに止まり、極地全部を踏破し盡したるにあらざればなり。余が友人ヅレッサー氏も亦親しく極圏地方を旅行し其鳥類を特に研究したる人なるが、懇切にも余が爲めに歐亞極圏地にて産卵する鳥類の數を計算し、陸鳥類八十九種、水及び游水鳥類八十四種、總計百七十三種を得たり。今夫れ此地方の廣袤の甚

大なると此處を踏破したる鳥類學者の極めて少きを考量すれば吾人は上記鳥類の總數を少くとも百八十種と計上すべく、或は二百種以上にも達し得るならん。

而して極地に於ける鳥類の著甚なる集合はシーボーム氏の最も明快に之を叙説せる所にして、氏の言ふ所及び言はざる所を綜合するも、此等の鳥が其無量無數の雛を育つるには、主として蚊類の非常に大なる量に頼らざるべからざるや明らかし。其中燕雀類に屬するもの八十種以上ありて、野鴨及び類白の類七種、日雀及び山雀の類四種、ぎんざんましの類二種、木雲雀の類六種、囀鳥の類十種、雀二種、啄木鳥三種、鴉類五種、連雀一種、其他英國普通の禽鳥數多あり。此等無數の鳥類に取りては一年に一度永への晝の國なる極北の野に遊び滋養に富める餌食、果實、漿果、無盡藏の蚊族に飽くのみならず、雛鳥の爲めにも池沼に滿つる子子其他蠕蟲類の幼蟲を夥しく捕喰し得るは無限の快樂にして、想像するに餘りあり。然るに學者が一度此等の地に至らんとするには、あらゆる困難及び不安と闘ひ、あらゆる苦痛を嘗むるの覺悟を要するが故に、鳥類及び昆蟲類採

集家の此處に來るもの極めて少く、従つて夏時歐亞各地の鳥類を此處に誘ひ集むる蚊屬の實際狀態及び其習性に關しては、確實なる報告に接すること極めて稀なりとす。幸に友人ヅレサー氏は東半球の極地鳥類及び其卵を研究するに際し、余の爲めに最も興味ある諸報告を蒐集せられたり。氏の曰く、『ファイルデン大佐の告ぐる所に據れば、おぼしき鳥の雛は主に子子を以て育まるゝものなり』と。

氏は亦左に記する米國鳥類學會通信員シートン氏が彼に寄せたる興味ある書翰の寫しを余に示せり。

『拜復、小生が一九〇七年、極國地域に於て獨木舟に乘じ、二千哩餘を旅行したる事は近日出版せんと致し居り候間、其中に蚊の數、毒、分布に就き、又蚊に對して免疫性を有する諸動物に就き、長文の記事を載せ申すべく候。"Charleses Virginianus"と稱する夜鷹は蚊の最大なる仇敵にして、全期間を通じて之を捕喰致し候。小生は一度一羽の夜鷹の咽喉より百疋餘りの蚊を取出したること有之候が、こは雛を養はんが爲めに捕へ歸りつゝありしものに候、同様の觀察の記録に上れるもの多く有之候。此夜鷹に次いで盛んに蚊を捕喰するものは亞米利加種の廣嘴鳥類にして、それよりも形小にして數の多きは綿營にて候。此等の鳥類が總て成長したる蚊を捕喰

するは小生の實見したる所に有之、總ての齧類も亦必ず然らんとは小生の信じて疑はざる所に候へども未だ先輩の記載に接せず候。小生の信ずる所に據れば、吾が國に産する總ての小禽類は皆成長したる蚊の仇敵と見做して然るべく候。又各種の小形渉水鳥、小鴨類、及び鷓鴣等は子子を捕喰するものと信ぜられ候。併し主として子子を捕殺するは魚類及び他の昆蟲類なるは疑なき所に候。

ズレサー氏も亦自家の觀察を述べて曰く、「渉水鳥の最多數は北地に於ては蚊を以て其雛を養ふものと余は信ず。余は北部芬蘭及びラブランドに於て鳴禽類及び燕雀類が蚊を捕喰し、雪野鴨が之を以て其雛を養ふを實見せり」と。

是に由つて見れば、極圏地域に於て産卵する殆ど總ての鳥類に對して蚊屬の與ふる誘引の絶大なるは衆論の一致する所なり。

北氷洋岸に沿へる高地ツンドラ地方に於て夏熱の爲めに先づ雪の融け始むるは低丘の南側に於て、此處には昨年の漿果類の氷藏せるもの夥しく、以て先頭第一の移住者を歓迎す、又近海の沿岸に於ては各種の動物性食品の具はるありて水禽類の來るを待てり。斯くの如き鳥類の樂園に於て、至夏期を通じて莫大なる種類及び數量の鳥類が享受する歡樂と幸福とは、恐らく世界何れの處にも

其匹儔を見ざるべく、又吾人の満足に堪へざるは、所謂文明人なるものの強慾と破壊性も、此等極地に於ける自然界の快樂境に對し何等の妨害を加ふること能はざるにあり。將來溫帶地方に於ける自然の美觀と豊饒とが人爲によりて破壊し盡さるゝの時に至りても、眞に天然を愛するの士は此地に來りて生物界の呈示する複雑なる形態の美と適應の妙とを限りなく歎賞するを得べきなり。

茲に注目すべき著しき適應の一例は、總ての高等動物中鳥類が最も完全に蚊の吸血刺戟作用に對し保護せられあること是なり。鳥類の皮膚は羽翹を以て被覆せられ、足及び嘴は角質表皮を以て包まるゝが故に、毫も蚊の襲撃を顧慮するの必要なくして能く其前に張られたる未曾有の盛宴を娛しむことを得るなり。されば北半球に於ける鳥類の過半は、究竟するに其生存の恩誼を全く極圏ツンドラ地域に於ける二箇の特有状態に歸するものと云ふべし。即ち其一は此地方自然の冷蔵庫に貯へられたる過剰なる漿果類にして、其二は此地域に無限に發生する雲霞の如き蚊屬と其子子はなり。

鳥類移住の起原

茫々漠々たる極圏地域の平野は、第三期地質時代に於ては氣候稍溫和なりしとするも、而も一年數个月の間は常夜の國と化して、寒威自ら強く、積雪其全面を覆ひたるべく、唯今日よりも夏期は稍長く、雪の融解し始むるも少しく早かりしなるべし。而して其短き夏も永への晝のみ打續きたれば、植物及び動物の繁殖には今日と同じく、便利にして其發育豊富を極めたるならん。鳥類移住の根本理由實に茲に存す。産卵期に於て親鳥及び子鳥を育むに必要なる食物の過剰なることは、必ずや總ての鳥類を南地各方面より誘致したるなるべく、特に此全面積を通じて一定の常住動物の存することなくして、一陽來復の候は純乎たる新天地を見る有様なれば、温帯地方の鳥類は唯融雪の境域を追隨して北進すれば、何れの邦國よりも容易く此處に到達することを得たるなり。其後數个月を経て秋風漸く至るの候となれば、無數の子鳥等は其親鳥と共に寒威と暗夜とに驅られて次第に南方に退却し、再び來春の好期を俟ちて又北進するなり。而し

て何れの移住季節に於ても常に道路に通曉せる數多の經驗に富める親鳥ありて全群嚮導の任に當るなり。若し夫れ寒風枯葉を卷いて雪原次第に境域を進め來り、各種の親鳥、子鳥一定地區内に充溢するに至れば、茲に始めて尨大なる鳥群空を覆うて移住遠征の途に上るべく、シーボーム氏の敘せるが如き光景を現出するなり。

鳥類移住の問題に關しては上述の如くシーボーム氏の觀察に依りて得る所極めて大なり。今茲に此問題を終るに先だち世界に於て最も驚くべき移住の現象を略敘せんとす。獨逸國エルベ河口を距る四十哩の沖合にヘリゴランドと稱する一小島あり、スカンデナヴィア及び歐洲極圏地方より來る移住鳥の最多數は獨逸海の沿岸を傳うて南下するに當り此島の燈臺を以て目標となし、又風雨の際には此島を以て休憩所と爲すなり。シーボーム氏が同島に於て一八七五年の九、十兩月の間、觀察記録したる所のものは最も興味に富み、載せて同氏の著『歐洲に於ける西伯利亞』の第二十章にあり。余が特に之を茲に引用せんとする理由は、嘗てガットケ氏に依つて記述せられたる最も奇異なる事實に對し、極め

て重大なる誤解を指摘訂正せんとするにあり。ガットケ氏は五十年間の長日月に互りて此島に於て春秋二期に於ける鳥類の移住を極めて精確に記述し、歐洲内地の地方に於て決して得べからざる最も多様の標本採集を果したり。氏の觀察せる所に據れば、秋季移住に際して最多數を占むる種屬にありて最初にヘリゴランドに到着するものは、其年の六、七月の頃、極北の地に於て孵化し生來未だ三四個月を経ざる幼鳥のみにして、親鳥の此處に到來するはそれより一週間乃至二週間の後にありとす。

こは疑もなき事實にして、半世紀の間、ヘリゴランドに於て觀察せられ、同島住民も亦之を知らざるものなく、シーボーム氏も何等疑義を挿むべからざるを言へり。

ガットケ氏を始め總てのヘリゴランドの住民が、之に依つて得たる所の推論は亦殆ど總ての歐洲鳥類學者の信憑する所にして、即ち「此等の幼鳥は親鳥に先だちて單獨に移住の途に上るものにして、之を例年の慣習とし、敢て稀有若しくは偶然のことにあらず」と言ふにあり。而して彼等は總て之を「事實」と信じ、移

住に關する最も神祕的事實の一に數へり。シーボーム氏も教授ロイド・モルガン氏も亦此「推論」に對して、かの「事實」に對すると同じく何等疑念を挿まず。然るに余を以て之を觀るに、此兩者は全然別箇の事件と思惟せらる。余は觀察せられたる「事實」を承認す、然れども之に由りて得たる「推論」に對しては直接の「證憑」を缺如せらるゝものとして絶對的に排斥するなり。余は信ず、我が英國の觀察者中に英國夏期移住鳥の幼鳥にして、秋に至り相團結して親鳥に先だちて英國を去るものあるを認めしもの一人もなきを。又、米國の觀察者等は言へり、米國の移住鳥は斯くの如きことを爲さずと。而して一方に於て、ヘリゴランドに於て觀察せられたる他の多くの事實は、以上の如き「推論」が必ずしも「事實」を説明するに必要ならざるを示すなり。請ふ余をして先づ此等他の事實の何物たるやを説かしめよ。

* 「慣習と本能」の著者

ヘリゴランド島に於て非常に多くの移住鳥が一時に來着するは、必ず常に黒暗々の夜間に於てし、且、毎日毎夜爾かするにあらずして間歇的なるを常とす。

時としては漆黒の暗夜に當りて數百萬、一時に來着し、それより一週間程は唯、數羽の迷ひ鳥の折々到來することあるのみ。シーボーム氏は或暗夜の光景を敘して曰く

「余が燈臺に到着するや非常に興味ある活劇を實見せり、反射鏡の光の届く限り全空間は來りつ往きつする鳥にて埋められたり、夜の暗さに何物も見えず、唯際涯もなき鳥の海に燈臺の光の反映するを見るのみ。東天の暗黒を破り、鳥の雲が絶え間なく表れ出て、其中の幾許かゞ光に眩惑せられしかの如く、霎時、羽ばたき彷徨ふかと思ふ間もなく、又次第に西方漆黒の空に消え行くなり。斯くして此數時間内に果して幾十萬の鳥が視界を過ぎしかを想像するさへ困難なり、唯、燈臺守が此夜捕獲し得たる途迷ひせし鳥の數のみにても殆ど三百に達したりき」。

又氏の記する所に據れば、ヘリゴランド島に於て一夜の間に一萬五千羽の雲雀を捕獲したることありと云ふ。又燈臺の射光範圍内に見ゆる數百萬の鳥は高く又遠く視界の外を通過する大鳥群の唯一小部に過ぎざること、衆説の一致する所なり。何となれば曇天暗夜の中と雖若し卒然雲晴れ、月光漏れ出づれば空に漲れる鳥群は一時に其跡を隠せばなり。又島人の注目する所に據れば暗夜、鳥の來るを見るに恰も天空より卒然落下したるが如くにして至ると云ふ。

其他、又シーボーム氏の説に據れば、例年正規的移住期の至るに先だち、一週間乃至二週間の間少數の途迷ひ鳥の來るを常とし、且此等は總て老鳥のみにして其多くは或は跛足なるか、或は半ば羽變はりせるか、或は足趾の幾分を失へるか、或は半ば尾を失へる等種々の傷害を被りたるものならざるは莫し、而して想像に依れば、此等は多くは配偶者を得ざる鳥か、或は又雛鳥を毀損せられたるもののみならんと云ふ。又一説に據れば、天氣都合好き年は鳥類の移住は連綿として約六週間繼續するものにして、其大部分はヘリゴランドより望見するを得ざるも、猶天外遙に其音聲のみを聽くことありと云ふ。

扱かの幼鳥のみが各移住期の初めにヘリゴランド島に現るゝと云ふ事實は容易に之を説明するを得べし。秋季移住には、親鳥子鳥共に之に加はるべきものなるを思はゞ、子鳥の數は少くとも全數の二分の一若しくは三分の二を形成せざるべからず。然るに幼鳥は未だ親鳥程の體力を備へず、且長途飛行の經驗さへ有せざるが故に、初めて遠き海路を渡るに際して暗夜卒然燈光を望まば、是れこそ目ざす陸地ならんと思ひ、且は食物を求め體の疲勞をも醫せんとして、さ