

K270.46

1

2

生物

2



文部省

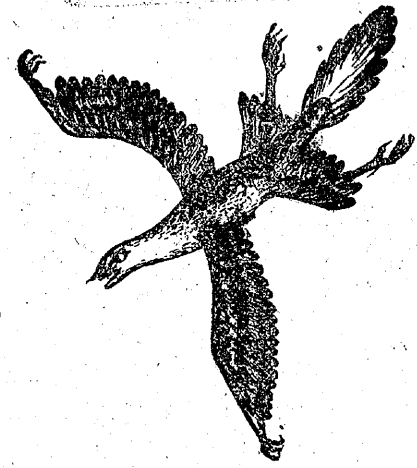
主 生

2

文 雅 書

生 物

2



目 録

はしがき	1
1. 生物の進化	3
1. 進 化	3
2. 進化の理論づけ	12
3. 進化学の発展	16
4. 直接の証明	19
5. 間接の証明	26
6. 進化の道すじ	43
7. 進化の要因	47
8. 人の進化	50
9. 生命のはじめ	55
2. 健康な人の社会	61
1. はじめに	61
2. 人の遺傳形質	63
3. 人の後天形質	70
4. 國民全体の形質を知るには	76

は し が き

中等学校へはいつから、「生物」の学習を続けて来ている。その学習のねらい所は、植物・動物・人がどんなふうにして生きているかを知り、それをもとにして、われわれのからだを健康にし、氣持よく生き、理に適ったように生きて行くにはどうすればよいかを見つけることである。

「中等生物」の1と2とで、植物・動物・人のそれぞれについて、どんなふうにして生きているかを大体学習して来た。これから、更に進んで生物について知ろうとする人のために作ったのがこの教科書であって、次の2冊からなっている。

1. (1) 病 氣
- (2) 繁 殖
- (3) 遺 傳
- (4) 保 健
- (5) 発 酵
2. (1) 生物の進化
- (2) 健康な人の社会

なお、次の3単元は今年の中学校生徒のために作られたものであるが、「生物」を学ぶ諸君にも有益であるから、時間のつごうがつけば、ぜひ学ぶべきである。

何をどれだけ食べたらよいか

人と微生物とのたたかい 生活をどう改めたらよいか

どれも、今の生活や今後の生活に重要な事がらである。全体のページ数は相当に多いけれども、やさしく書いてあるから、一読して意味のとれない所はまずないであろうと思う。しかし、一ぺん読んだだけでは、今後の生活に役に立つような身についた知識は得られないであろう。読んで行く間に自分自身で問題を見つけ、それを自分で調査し研究して、十分納得することが必要である。答案を書くために、暗記をするような学習は全く時間つぶしに過ぎない。

本文のところどころに研究課題が出してあるが、これだけを問題として研究せよというつもりではない。これは学習する者が自分で問題を見つけるための手がかりに過ぎない。むしろ本文全体がこのような手がかりを與えるためのものだと考えることもできよう。学ぶ人たちが、この本によって問題をつかむ機会を持ち、この本が問題の解決を助けるに役立つならば、この本の使命は達せられたことになる。

1. 生物の進化

1. 進化

古い考え

われわれの身のまわりには実にたくさんの生物が生活をしている。それは個体の数が多いばかりでなく、種類もあびただしい。しかも、その中には非常によく似かよっていて、虫めがねか顕微鏡でも使わなければ区別がつかねるようなものから、極端に違った形や生活の営みをしているものまである。

地球上の生物の種類の数について学者の調べたところによると、動物が数十万、植物はこれよりずっと少ないが、それでも十万近くはあるという。それに、まだ人に気づかれていないような種類もたくさんあるであろうから、今後研究や調査が進むにつれて、まだまだ多くの種類がつけ加わることになるであろう。

われわれは平常あまりにも生物とのつながりが深いために、こんなにたくさんの種類があることに対して、べつに注意しないでいるが、それでも、野外に出て土の上に腰をおろして草のにおいをかいだり、虫の羽音に耳をすましたりする時などには、ふとこうしたことには驚異を感じ、どうしてこんなにもたくさんの種類があるのでしょうかと思うことがある。

こうした疑問は今のわれわれだけに限らず、ずっと昔の人たちにも起ったらしく、その証拠には、世界中どここの民族にも生物がどうしてできたかに関する神話や傳説が語り傳えられている。そして、これらにだいたい共通なことは、現在見るようなイヌでもネコでも、ありとあらゆる生物は、天地創造のはじめに神がつくったものだとしていることである。

したがって、イヌは神がはじめてつくり出した時から現在のような形を具えたイヌであり、ネコはまた同じネコであったと考えていた。昔の人たちはほとんどすべてがそう信じて疑わなかったのであろう。

ところが、こうした人々の間にあって、ごく一部にはこの考えに納得できなかった人たちがあつた。かような人たちの考えは、生物は長い長い年月の間にだんだんと変化し、これにつれて種類の数もふえて來たのだというのであつた。

もちろん、この人たちでも科学的なよりどころを持っていたわけではなく、主として自分の頭の中だけで考え出したのに違いなかったが、それでもすでに西洋紀元数百年前、ギリシア時代の学者の書き残したものの中に、この意見が見られるということである。

生物の起原や種類に関するこの二つの意見は、互に対立し、あいられないものであつたが、いずれも証明の材料を持っていなかったから、單なる論争に終り、いずれか一方を眞理であるときめることはできないまま長い年月がたつて行つた。

そのうちに西洋ではキリスト教が廣く人々の間にひろまるようになり、これに関連して教会の権力が強くなつて來ると、人々の考えはその教義に大きく影響されて來た。これが更に進んで、聖書に書いてあることだけがただ一つの眞理であつて、それ以外はすべて誤りであり、神をけがすものであるとされるようになると、いろいろな思想も科学の研究も非常な制限を受けた。中でも生物の起原や種類のでき方に関する考えはその影響が大きく、すべての生き物は神のつくったもので、はじめから今の通りの形をしていたものであることは、聖書によって疑いのない事実と定められてしまつた。

かような状態はずっと中世紀の間中続き、時々反対の意見を持ったり、聖書に書いてあることに独自の解釈を試みたりする人がないでもなかつたが、いずれも相手にされなかつた。

この時代がいわゆる中世の暗黒時代とよばれるもので、地動説を説いたガリレオが宗教裁判にかけられたように、数多くの優れた自然科学者たちが迫害され、その正しい研究が妨げられ続けた。

しかし 15 世紀から 16 世紀にかけて西洋の各國に起つた文藝復興の思想は、こうした時代に終末を告げさせた。これから人々の間に人間としての自覚が高まり、人間としての活動が再び盛んになり、思想に研究に、自由なびのびした活動の道が次第に開けて來たのである。

ついで産業革命のさきがけとして、18 世紀のはじめに農業

革命が起るに至って、生物に関する研究は面目を一新して大いに進歩をするようになって来た。

こうしたきっかけによって、これまで圧迫されていた、生物は変化するという考えは、ようやく再び頭をもたげて来たが、それでも一般の人はもちろん、専門の学者の間でも、なかなか受け入れられなかった。

この当時の第一流の生物学者とされていた人にスウェーデンの有名な分類学者リンネ(Carl von Linné, 1707—1778)があり、フランスのビュフォン(Leclerc de Buffon, 1707—1788)がいた。リンネは現在使われている学名を考え出し、これで動植物の種類を整理して、研究する時の混乱を除くのに大いに役立つ仕事をした人であるが、それでも生物は不変であるという信念を持っていた。

進化説をきずいた人々

これに反して、ビュフォンは、自分自身では生物は神が創造したものであることを信ずるといしながら、あらゆる動物の種類は氣象的、地理的影響によって変化することに気づき、また違った種類の動物の間に共通な型があることを知って、これを発表し、神の創造説を打ちこわすような資料を提供した。

また、イギリスの学者エラスマス＝ダーウィン(Erasmus

1) しかし、リンネも晩年には、植物の交雑によって親と変わったもののできることを見て、植物は長い年代には変わることがあると信じた。

Darwin, 1731—1802)は、1794年“Zoonomia”という本を著わして、生物は変化するものであり、人のうでと鳥の翼とは外形が違ってても根本構造は同じであって、互に類縁関係を示すことを明らかにした。

しかし、このような考えはキュビエー(Leopold Cuvier, 1769—1832)の出現によって一時はばまれることになった。キュビエーは、せきつい動物の化石について研究し、それらが現代のもの大いに違っていることを知り、その説明として、地球上には何回も天変地異が起り、そのたびごとにそれまでの動物は死滅して、新しい動物がつくられたと考えて、種の不変を説いた。そうして、ビュフォンの考えを受けついだサンチレール(Saint-Hilaire, 1772—1844)としばしば意見の対立を來たし、遂に1830年この二人は公開の席上で立ちあひ討論会を開き、その結果キュビエーの勝利となった。

こうして一時は神の創造を信ずる説が著しく有力なものとなったのであるが、その中でドイツの詩人ゲーテ(J. W. von Goethe, 1749—1832)は、サンチレールの勝利を願いながらじっと論争の移り行きを見まもっていた。それもそのはず、ゲーテはこれに先んじていろいろなほにゅう類について骨の比較研究をしたり、また植物の地上にあるいろいろな器官は葉に由来するものであり、環境の影響によって生物は変化し得ることを説いていたのである。

こうした中にあって、この問題を深く研究し、この後の研

究のもとをきずいた人にラマルク (Lamarek, 1744—1829) があつた。ラマルクはサンテレーヌよりもずっと年長であつたが、そのよい友人であつた。そうして“動物哲学”を出版し

1) Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet de Lamarek は 1744 年 8 月、フランスのソム州バザンタの武道にたずさわっていた格式のよい旧家に、11 人兄弟の末子として生まれた。父は教職につかせようとしたが、父の死後軍隊にはいった。ちょうど七年戦争の終りで、フランス軍はドイツ國內に侵入していた。ラマルクは戦線で投擲兵として奮戦し、士官に任ぜられて 5 年間軍隊でくらしが、モナコに駐とんとし中落馬し、その傷のために 22 歳の時軍隊を去った。そこで 1 年間は金融業者の手代として働き、その後 4 年間は医学を修め、やがて植物学に熱中した。

1778 年“フランス植物誌”という大著を完成したラマルクは、当時学界に卓越した地位を占めていたリュフオンに知られ、そのためにアカデミー・デ・シエンスの会員に選ばれた。またリュフオンの子供の指導を託され、2 年後にはこの子息とともに王室の命によって外國の植物園や博物館を歴訪して、植物を採集したり知名の学者に会ったりした。

1789 年 6 月、ようやく王立植物園の植物標本主任となつたが、薄給のため生活の苦しさは相変わらず続いた。この年 7 月、フランス革命によってラマルクの地位は危うくなったが、博物館の重要性とその改革の必要さとを國民議會に上申したため、博物館は改革され、動物学についての地位を與えられた。しかしその地位は依然として低かった。

当時 60 歳のラマルクは動物学へと轉向し、1801 年“無せきつゝい動物分類誌”1815 年“無せきつゝい動物誌”と“氣象年報”を著わし、1809 年有名な“動物哲学”を出版した。その後数年で視覚を害して盲目となった。そうして 3 回目の妻にも死なれてしまったが、7 人の子供の中の 2 人の娘にかしづかれながら 1829 年 12 月、85 歳をもって貧困で多難な生がいを終った。

て、生物は長い年代のうちには変化すること、動物では、その習性、生活方法、祖先の経験した境遇などが形や器官の数量・形態を決定し、遂にはそのはたらきをも決定すること、動物体のある部分は、用いられることによって発達し用いられない部分は退化すること、植物に対しては、外界の影響がその栄養に変化を與え、植物体を変化させることなどによって、生物は次第に変わって來ると唱えた。この説はラマルク説とよばれている。

進化

生物の変化を信ずる人々は、太古、生物がはじめて地球上に現われた時には無生物から生じたのであるが、はじめは極めて單純簡單なものであり、その後次第に変化して多様複雑になったと考えるのであつて、この過程を進化という。進化についての研究は進化学であり、進化の仕組みについての学説は進化説という。

しかし、これまで進化を信ずる人々も、この事実を確かに証明したわけではなく、ラマルクも、どうして進化が起るかという仕組みについての優れた一つの説を提出したに過ぎなかった。

その後、1830 年ライエル (Lyell, 1797—1875) は“地質学原論”を公けにして、キュビエーのような天変地異がたびたび地球上に起つたとは考えられず、地球上の大きな変化は、日常極めて徐々に起っている普通の変化の積み重なつた

結果であることを証明し、一方また、人類と類人猿との中間と考えられる原始的な人類の化石が発掘されるようになって、キュビエの説は次第にその根拠を失った。なお、スペンサー (Spencer, 1820—1903) も進化説を認め、人々は次第に進化についての考えを信ずるようになって行った。

一般科学の進歩

このころは生物学の研究も次第に進み、1831年ロバート・フック (Robert Hooke) によって、細胞核が発見され、1865年メンデル (Mendel) の遺傳についての原理の発表があり、1882年プフェー (Pfeffer) やザックス (Sachs) の“植物生理学”の名著が出版された。また 1833—1840年ミュラー (Müller) の“人体生理学小本”、1865年ベルナール (Claude Bernard) の“実験医学入門”、1866年ヘッケル (Haeckel) の“一般形態学”、1898年ゲーベル (Goebel) の“植物器官学”などが出版された。

分類学は自然分類に進歩し、生理学は大いに発達し、化石の研究も著しく、1838—1839年シュライデン (Schleiden) とシュワン (Schwann) とによって細胞説が提唱され、細胞学・遺傳学・優生学の発展をみようとしていた。

一方、細菌に関する学問も大に進み、パスツール (Pasteur) のひだつそ菌 (1877) その他の発見があり、コッホ (Koch) は固体培養基を案出し、また、結核菌 (1881)・コレラ菌 (1883)

1) 1900年になってはじめて世に認められた。

の発見もあった。志賀は赤痢菌を発見した (1898)。北里は破傷風菌の純粋培養に成功し (1887)、ベーリング (Behring) とともにジフテリア及び破傷風の血清療法に成功した (1890)。

物理・化学方面においても 1800—1900年に蒸汽船 (Fulton, 1803)、蒸気機関車 (Stevenson, 1825)、電信機 (Morse, 1844)、感應電流 (Faraday, 1831)、アニリン染料 (Parkin, 1857)、ダイナマイト (Nobel, 1867)、電話機 (Bell, 1876)、電燈 (Edison, 1878)、活動写真 (Edison, 1893)、無線電信 (Marconi, 1900) などがあいついで発明発見され、科学の原理の探求と社会への應用が盛んになろうとしていた。

こうした時代であるから、進化学についてもその理論の研究と社会的関心とは次第に高くなって行った。

2. 進化の理論づけ

自然選択

このように進化への関心が高くなっていた時に、イギリスにダーウィン¹⁾(Darwin, 1809—1882)が現われたのである。

1) Charles Darwin は 1809 年 2 月 12 日、イギリスのスリュースベリーに医者²⁾の第 5 子として生まれた。その家系は優れていて多くの名ある人々を出し、祖父エラスマスは進化説の先駆者として知られている。

幼時は幸福に過ごし、こんちゅう や切手や貝殻などを集めることに熱中した。バトラーの学校では成績はよい方ではなく、1825 年エジンバラ大学の医科にはいつから博物学³⁾にこりはじめた。医学に身がはいらないので、父はダーウィンをケンブリッジ大学に転学させて神学を学ばせたが、博物学の研究は捨てなかった。

3 年後大学を卒業したダーウィンは、その師友ヘンスロー(Henslow)のすすめで、1831 年 12 月、21 歳の時、測量船ビーグル号に乗って世界周航の旅にのび、1836 年 10 月帰英するまで 5 箇年間、世界を周航して見聞を拭めた。後年進化説を提唱する基礎はこの時につくられたのである。

1858 年ウォーレス(Wallace)と共同論文を出して、進化説についての最初の発表を行い、翌 1859 年“種の起原”を刊行した。これによってダーウィンは進化学の大立物となった。

1862 年“ランガ こんちゅう類によって受精する時のいろいろな装置について”、1868 年“家畜と栽培植物の変異”、1871 年“人間の由来”、1872 年“食虫植物”、1876 年“他花及び自花受精の効果”、1877 年“同一植物の花における異型”、1880 年“植物における運動能力”、1881 年“ミミズの作用による土じょうの生成並びにミミズの習性の観察”などの名著を出版した。

1833 年結婚し、その後はダウに住んで研究と著述に専念していたが、1882 年 4 月 18 日、学会からの限りのない哀惜のうちに永眠した。

ダーウィンはウォーレス¹⁾(Wallace, 1823—1913)と共同で、進化についての所説を発表し、また 1859 年“種の起原”を

1) Alfred Russel Wallace は 1823 年 1 月 8 日イギリスで生まれた。父は法律家で、家系はあまり知的に優れていなかった。中学にはいつからは旧式の授業にあきあきしていたが、学校を終るころには下級生を教える助教となって学費を得ていた。卒業後は兄の土地測量を手傳いながら、天文学や植物採集に非常な興味を持つようになった。

1845 年までライセスターの専門学校の教師をしている間に、こんちゅうの熱心な研究者ベーツ(W. H. Bates)と知りあい、1848 年 11 月 8 日、ミスチーフ(Mischief)号という小艇に乗りこんで、アマゾン河附近の探検に出発した。1852 年帰英の途中、船火事のために、アマゾンで集めた標本はすべて失ったが、先にイギリスに送ったものは難をまぬがれた。ロンドンに着いてこれを整理し、1853 年“アマゾン及びリオネグロにおける旅行記”として発表した。

1854 年シンガポールに向かい、モルッカ群島のテルナテに本拠を定め、附近の探検と研究とに目を送った。生物の分布について、いわゆるウォーレス線を考え出したのもこのころのことである。

1858 年 2 月テルナテで病床にある間に、マルサス(T. R. Malthus)の“人口論”を読み、新種がいかにして保存されるかということについて、適者生存と自然選択の考えを持ち、ダーウィンにこれに関する論文の発表を依頼した。この考えは早くからダーウィンの抱いていたものであったので、遂に“変種を形成する種の傾向並びに自然選択の方法による変種と種の永続について”という表題で、2 人の共同論文としてリンネ学会に提出された。

帰英後結婚して、1871 年エセックスのグレーに住んだが、のちにクロイドンに移った。多くの著述があり、晩年は心霊術にこった。

1931 年 11 月 7 日、90 歳でブロードストーンの家で永眠した。著述には“マレー群島”、“ダーウィニズム”その他多数ある。

発刊して進化の事実を証明し、その仕組みについての考えを発表した。

これは、まず化石学上の事実から進化を直接証明し、発生学・比較解剖学、生物分布などの事実から、生物は簡単単純なものから複雑多様なものへと変化したという進化の事実を間接に証明し、更にこのような進化はどんな仕組みで起ったのであろうかということについて意見を述べたのである。

進化の事実や仕組みについてのダーウィンの考えは、その後多くの批判を受け、反対者もあったが、その原理は認められ、またこれにつけ加えられる事実が、いろいろと知られるようになって来た。(この進化の証拠については後の章で詳しく述べよう。)

ダーウィンの進化説の優れた意義は、多くの証拠を提出して進化の事実を確実にし、更に次に述べるように、進化の仕組みを理論づけたところにある。

ダーウィンによると、すべての生物には多少の変異がある。同一の親から生まれた子供でも、同一の木にできた種から生じた植物でも、少しずつの変異を持っている。このような変異を持った生物が、その変異のために生活に都合よく外界の状態に適應しているような場合には、その生物は他のものより生活しやすくなり、よく繁殖して子孫が多くなって他を圧倒して栄えることとなる。

即ち、生きるために自然に他と競争することになり、この

競争に打ち勝った優勢なものが生き残ることになる。この事実を、ダーウィンは「生存競争」に打ち勝って、「適者生存」とするといふ言葉でいい表わし、このように自然界に優勢なものと圧倒されるものとができて、優勢なものは繁栄し、劣勢なものは衰亡して、自然選択をされると説いた。

このように、変異と自然選択とによって、生物は次第に進化するとともに、生物の種類も次第に変わって来るものと考えたのである。

人為選択

ダーウィンはまた人為選択ということ考えた。それは、ハト・イヌ・ワトリ・ダイコン・コムギなどでその例を見ることができるよう、人が飼育したり栽培したりすることによっても生物は進化するというのである。

次に、生物は雌を奪いあうために競争を起し、雌を得るのに最も都合のよい姿態を持っているものが子孫を残す上で優者となる。そうして、その形質は子孫に伝えられて、同じような選択を次第に受けるという考えを持っていた。

ダーウィンの考えによると、すべて生物には変異があり、変異が生活に都合よければ生存を続け、その変異は子孫に受けつがれ、また、その方向に向かって次第に選択されるというのである。なお、ダーウィンは、人も生物の一員であるから、他のものと同じように進化したと考えた。

3. 進化学の発展

ダーウィニズム

ダーウィンの進化説が発表されると、これに対する賛否の意見がやかましく論議された。宗教家の中には進化説に強く反対する人々があつて、これらの人々と進化学者との間にはしばしば論争がくり返されたが、その大部分は進化学についての無知によって起つたものであり、やがて解消した。

ダーウィンの進化説は、変異と選択とを重要な要因と考えるのであるが、選択ということに特に注意を向ける人々は新ダーウィン派とよばれ、環境の影響に特に注意する人々は新ラマルク派とよばれる。

ハックスレー (Huxley) やヘッケルは、ダーウィニズムのよい理解者としてその説を守ることに努め、ウォーレスもまたよい協力者としてダーウィニズムを支持した。

こうして、進化の事実は次第に人々の認めるところとなり、今では確定した事実とみてよいのであるが、進化の仕組みについてはダーウィンの説に修正が加えられている。(これについては後で述べる。)

生物界にはまだ進化説で説明できない事実が多く残っており、また、進化による説明で十分と思われなところもあり、この点について疑問を持つ人々も出て来るのであるが、進化についての根本の考えは確定されたといつてよいであろう。

生殖質

ダーウィンは、変異はすべて遺傳的なものであると考えたが、果たしてそうであろうか。この点に関して、ワイズマン (Weisman) は 1885 年以來疑問を持ち、生物の一生の間に得た形質、即ち後天形質は遺傳しないとした。

ワイズマンは、生物のからだは体物質と生殖質との二つの部分に分かれていて、生殖質に変化が起ると遺傳するが、体物質に起つた変化は遺傳しない。したがって、生物が一生のうちに受けた変化は体物質の変化で遺傳せず、内在的の生殖質の変化だけが遺傳するとした。また、生殖質は親から子へと代々受けつがれると考えた。即ち、変異の中で、生殖質に起つたものだけが子孫に傳えられるのであって、後天形質は遺傳しないというのである。

純系

変異の性質について、更にヨハンゼン (Johannsen) は純系説を立てて (1909)、これを明らかにした。これによれば、変異は個体変異と突然変異とに区別することができ、個体変異を選択する時には、その程度に限界があつて、ある程度の選択を行えば、それ以上の選択は不可能である。生物の持っているある個体変異の平均値は、その形質について、その生物が純粋になるまでは選択によって変化させることができるが純粋になってしまえば、もはや選択によって平均値を変化させることはできないというのである。

このように、ある形質について純粋になった生物を、その形質についての純系とよび、この説のことを純系説という。

そこで、生物に変化の起るのは、ダーウィンの考えるように、すべての変異が遺傳してたまつたのではなく、生殖質に受けた変異の遺傳によるものであり、これが積もって生物は変化すると考えるのである。

突然変異

一方、ド=フリース (do Vries) は 1903 年突然変異説を立て、オオマツヨイグサについての廣い実験の結果、生物の変化は、小さな変異が少しずつ積もつたものではなく、突然に起る変異によって飛躍的に起るものであると考えた。しかも、この変異は生殖質の変化であつて、遺傳的のものであり、突然変異とよばれるものであることが、次第に明らかとなつた。

突然変異は自然に起るだけでなく、人爲的に外から影響を與えることによつても誘導し得るもので、高温・低温・乾燥・多湿、X線照射などにより、あるいは生物体に藥品を注射したり吸収させたりすることによつても誘導することができる。

交雑

また、染色体の持つ遺傳子の組み合わせを変えて、新しい種を作ることができると主張する人がある。

このようにして、進化の事実の確立とともに、その仕組みについて研究が進められたのであるが、現代においては、これらの問題はどうか考えられているであろうか。

4. 直接の証明

化石学

進化の事実はまず化石学上から直接証明される。流水のほたらきによつて海底などに沈んだ土砂は、次第に積み重なつて遂に沈積岩となる。そして、これらの土砂の間にはいった生物の死体が、長い年代にわたつて保存される時には化石となる。したがつて化石は沈積岩の中だけに発見される。

しかし、土地の変動によつて、海底に生じた化石が山上から掘り出されることもあるが、その掘り出される地層からみてその化石がどのくらいの古さのものか推定することができる。現在海中に沈む土砂の一定の厚さのものが何年ぐらいてできるかを基にして、沈積岩のできあがる年代を推定し、更にこれを地層に当てはめて地層の古さを考えることができる。

また、自然界で放射能物質の原子が崩壊しつつある事実から地層中にどんな放射能物質があるかを見て、その変化に要したと考えられる年代から、その地層の年代を推定することもできる。しかし、これらの方法で推定したものは、もちろん大略に過ぎない。

一定の地層には、常にきまつた貝の化石などが出て來るので、古さのわからない地層からこれらの化石が発掘された時

1) 時に動物の足跡やはつた跡などの中に、火山のよう岩や灰がはいりこんでその形を化石として残すことがある。

は、逆に、化石からその地層の古さを推定し、また、地かくの変動によって地層が逆の位置になっている場合などに、その順序を決定することができる。このような化石を標準化石という。

地質年代

第1表 地質年代表

	地質時代	経過した年 (単位万年)	古さ (単位万年)	はじめて出現した生物
第四紀	近世	30	30	人
	こうせき期	70	100	
第三紀	鮮新期	600	700	
	中新期	1200	1900	
	漸新期	1600	3500	
	始新期	2000	5500	
中生代	はくあ紀	6500	1,2000	双子葉植物
	ジュラ期	8000	1,5000	鳥類
	三疊紀	9000	1,9000	
古生代	二疊紀	2500	2,1500	ほにゅう類、単子葉植物
	石炭紀	8500	3,0000	両せい類、ほにゅう類、菌類、こけ類
	デボン紀	5000	3,5000	した類、裸子植物
	シルリア期	4300	3,9000	魚類
	オルトビシア期	9000	4,8000	スギナ類、ヒカゲノカズラ類、も類
	カンブリア期	7000	5,5000	節足動物、軟体動物
原生代	前カンブリア期	9,5000	15,0000	海の無せきつゐ動物、原生生物
無生代		10,0000	25,0000	

地球が出来てから現在までに経過した年月は極めて大きなものと考えられる。この地質年代は学者によって推定が違っているが、地質年代の名称、その経過した年月、古さ、各種の生物の出現した時期などの一例を挙げると第1表のようである。

動物の化石

化石は、地層の下の方、したがって古い所に出るものほど数も少なく、体制は単純簡単であり、上の方、即ち新しい所に出るものほど、体制は複雑多様で数も多くなっている。このことからみて、生物は簡単単純なものから複雑多様なものへと変化したことが想像されるのである。

また生物のはじめは少数で、のちに次第に多種多様となったことも想像するにたたくない。同一の生物が、長い地質年代の間に次第に進化した事実を示す連続した化石も発見されている。

例えばウマの化石は、始新期に4本指の小さなほにゅう動物として発見され、次第に1本指の現代のウマにまで進化する様子が、始新期以後の多くの異なる地質時代の化石から追跡することができる。即ち、エオヒップスから、オロヒップス・メソヒップス・ミオヒップス・ヒッバリオン・ブリオヒップスなどを経て、現代のウマ属(エクウス)となって、7種を含む過程が直接化石によって示されている。

ウマの化石は、一定の地域内に含まれているわけではない

が、中世代の はくあ層¹⁾には、ウニの一種ミクラスター¹⁾が多数化石として発見され、ある場所では下層部の化石から上層に向かって、次第に変化している様子を認めることができる。また、従来はなればなれで関係がないと考えられていた生

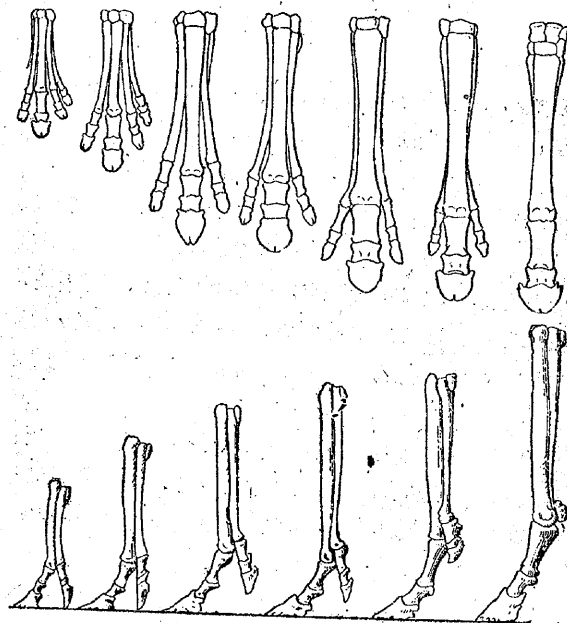


図1 馬の前足の変化

1) はくあ紀にすんでいた動物のうち、著しいものは有孔虫類で、その死体は他の石灰質の から を持つ動物とともに、はくあ または石灰岩を作っている。

物の部門が、化石の発見によって連絡されるようになった例も多い。例えば、はちゅう類のなま盛んに繁殖したジュラ期に始祖鳥(アーケオプテリクス¹⁾)の化石が発見される。この鳥は、はちゅう類の形質を持つとともに、鳥類の形質をも具えていて、はちゅう類から鳥類への移行の型と考えることができるのである。

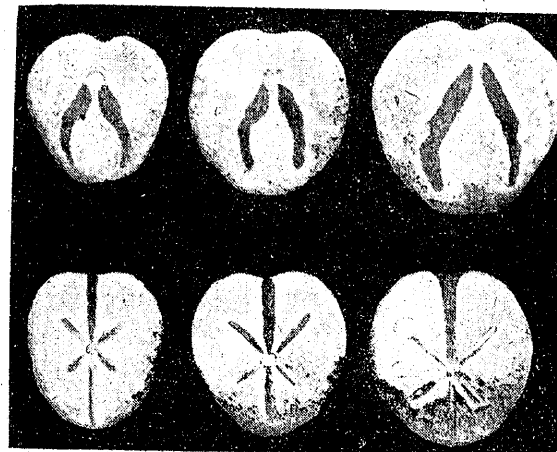


図2 ウニの一種ミクラスターの進化を示す化石

このように生物進化の事実、化石によって直接に証明することができる。

植物の化石

上に挙げたのは動物の例であるが、植物の化石によっても



図3 始祖鳥

の類に似ていながら胞子をつけるものが発見されて、しだ植物から裸子植物へ移行する連鎖の途中と考えられる。

また、化石からみると、裸子植物はデボン紀にわずかに生育しているが、石炭紀には そてつ=しだ植物が盛んに繁茂し、中生代にはいって そてつ類やマツやスギの類が出ており、少しふれて はくあ紀から被子植物が次第に繁茂しはじめた。

また進化の事実が直接証明される。例えば裸子植物と しだ植物とは、外観はかなり違っていて、前者は種を、後者は胞子をつけるが、裸子植物の中で、ソテツなどの類は、外観はかなり しだ植物に似ている。しかし、ソテツの類は種をつけて胞子をつけないが、石炭紀の化石としてだけ発見される そてつ=しだ植物には、外観は しだ植物に似て、しかも種をつけ、また、ソテツ

これによって、しだ植物から、そてつ=しだ植物を経て裸子植物へ、更に被子植物へと進化した様子を推定することができる。

進化の事実は、化石学から直接証明されるが、なお、次に述べるように、比較解剖学・発生学、生物分布からも間接に証明される。

図4 そてつ=しだ植物の一種
しだ状の葉に種がついている。

5. 間接の証明

植物の比較解剖

生物はそれぞれ特徴を持っていて、相互に区別することができるが、詳しく比較解剖してみると、相互に関連があって、一より他に連続的に移行している様子を見ることができ

る。例えば、こけ植物・しだ植物・種子植物を比べてみると、それぞれ特徴を持っているが、根の構造は、こけ植物では極めて簡単であり、しだ植物ではやや複雑となり、種子植物では複雑な管束を持つ

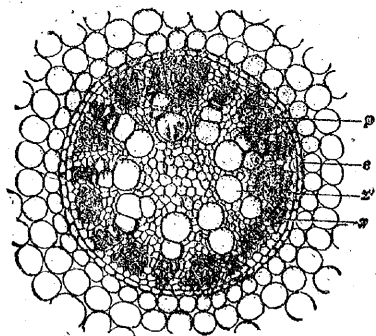


図5 ショウブの根の中心の横断面
c. 内皮 p. ふるい部 a. 原生木部 a'. 後生木部

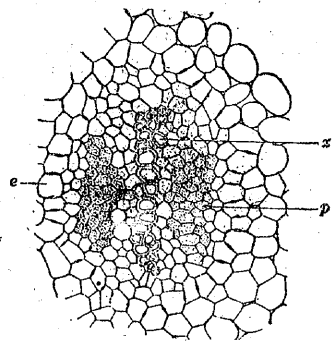


図6 ハナヤスリの根の中心横断面
c. 内皮 p. ふるい部 a. 木部

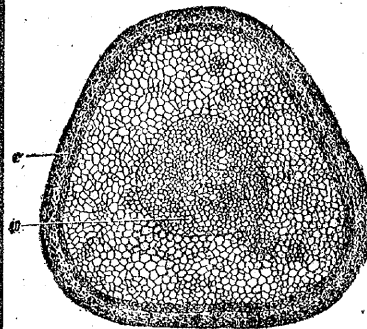


図7 ダウソニアの茎の横断面
e. 外被組織 w. 通導組織

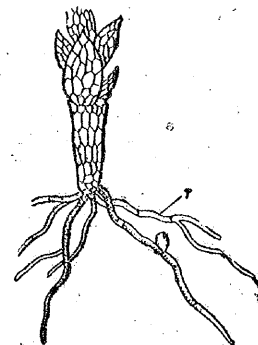


図8 コケの一種の仮根(r)

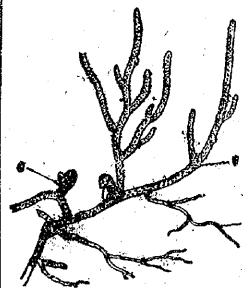


図9 ヒョウタンゴケの原糸体
g. コケとなる芽
p. 原糸体
r. 仮根

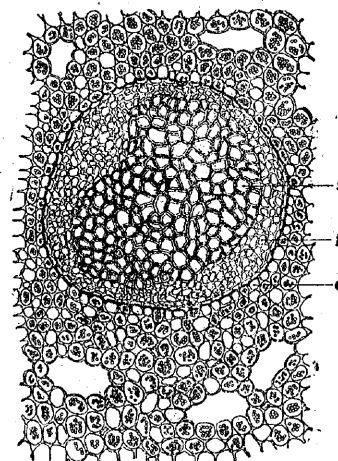


図10 オシダの根の横断面
c. 内皮 p. ふるい部 a. 木部

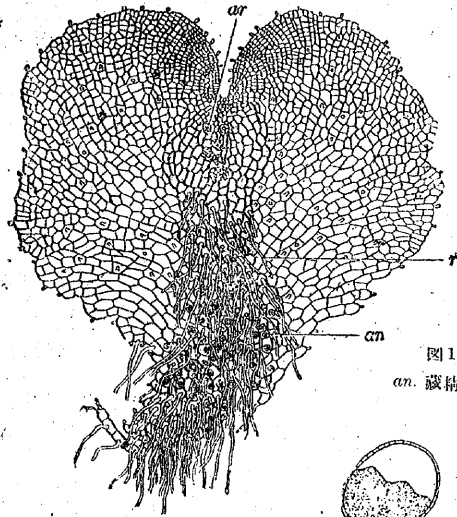


図11 イタチシダの前葉体
an. 藏精子器 ar. 藏卵器 r. 仮根

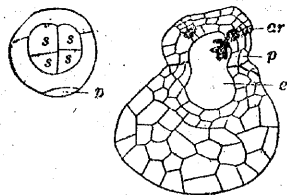


図12 クラムゴケの小胞子(左)
と大胞子(右)

ar. 藏卵器 e. はい
p. 前葉体細胞 s. 精子

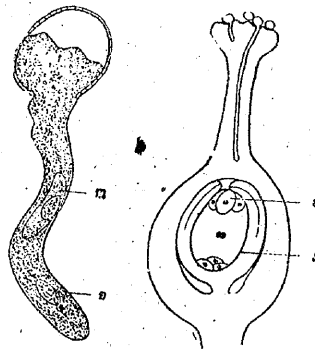


図13 種子植物の発芽した花粉(左)
と完成しためしべの内部(右)
e. 卵細胞 m. 生殖細胞
s. はいのう v. 栄養核

た根となって互に移行している。また、葉についてみても、こけ植物は極めて簡単であり、しだ植物では、あるものは簡

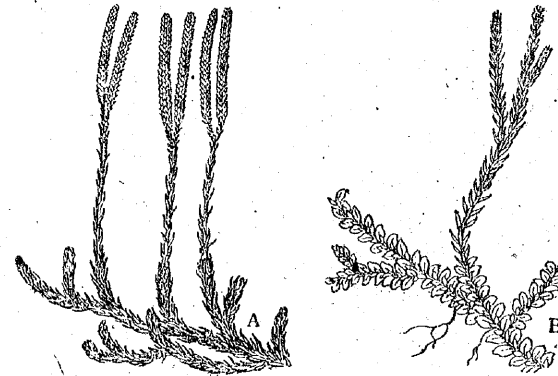


図14 A. ヒカゲノカズラ B. クラムゴケ

単、あるものは複雑である。種子植物ではみな複雑な構造を持っている。

こけ植物は胞子が発芽すると原糸体となり、しだ植物では前葉体とな

る。しだ植物のうち、イワヒバやクラマゴケなどの類は、大胞子と小胞子とによって、それぞれ雌性と雄性との前葉体を

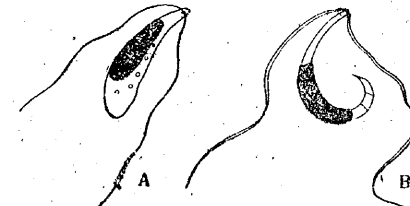


図15 植物の精子
A. ヒカゲノカズラ B. イワヒバ

生じ、種子植物では、花粉と はいのう との中に、それぞれ雄性及び雌性前葉体にあたるものを持っていて、それらの間の移行的類縁関係を示している。

また、こけ植物では胞子をつくり、種子植物では花をつけるが、種子植物中、裸子植物は はいしゅ が裸出し、被子植物では、これが子房の中にかくされている。

しだ植物のうちで、ヒカゲノカズラの類とイワヒバやタラマゴケの類とを比べてみると、外形はよく似ているが、前者の葉には小舌がなく、後者にはある。ともに胞子を作るが、前者は1種類、後者は2種類で、また、ともに ぺん毛 を持つ精子を生ずる。これらの事実から、イワヒバの類とヒカゲノカズラの類との間に類縁関係を認めることができる。

動物の比較解剖

動物についてみても、せきつい植物のうち、両せい類のカ

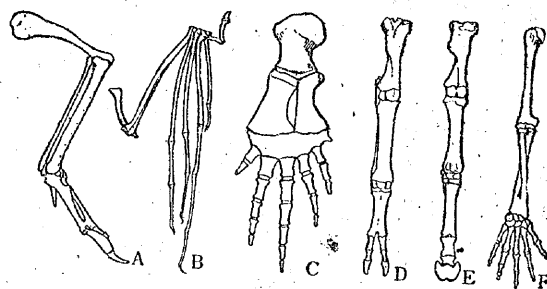


図16 A. 鳥の翼 B. コウモリの膜翼 C. クジラの前びれ
D. ウシの前足 E. ウマの前足 F. 人の手

エル、はちゅう類のカメ、鳥類、ほにゅう類のコウモリ・クジラ・ウシ・ウマ・人などはそれぞれ違った特徴を持っているが、カエル・カメの前足、クジラの前びれ、鳥類の翼、コウモリの翼、ウシ・ウマの前足、人の手を比べてみると、外形は違ってもその骨格は一致した構造を示している。

カの すい管 やハイ・アリの口器などは、外観はそれぞれ違ってはいるが全く同一の原型に基づいて、バッタまたはゴキブリに見るような簡単な構成に帰着させられる。

また、甲かく類の軟甲類についても、その体制を比べてみると、図17に見るように、同一原型から出て変化したものであることがわかる。

このように比較解剖してみても、生物には互に類縁関係を示すものがあり、長い地質年代中に、一より他へと進化した事実を裏書きしている。

せきつい動物の前足の例は、動物群は互に独立したのではなく、何らかの関係があり、ある原型から変化して種々の方向に向かったことを示すのであるが、植物でも花びら・ふしべ・がく・やく・りん片などは、ときどき葉に変わることがあり、これらは元來は葉であるが、長い年代の間に変化したものであることを示している。

相同と相似

サボテンの針、エンドウの巻ひげなどは、いずれも原型は葉で、葉の変態である。カラタチの針は枝の変態であり、

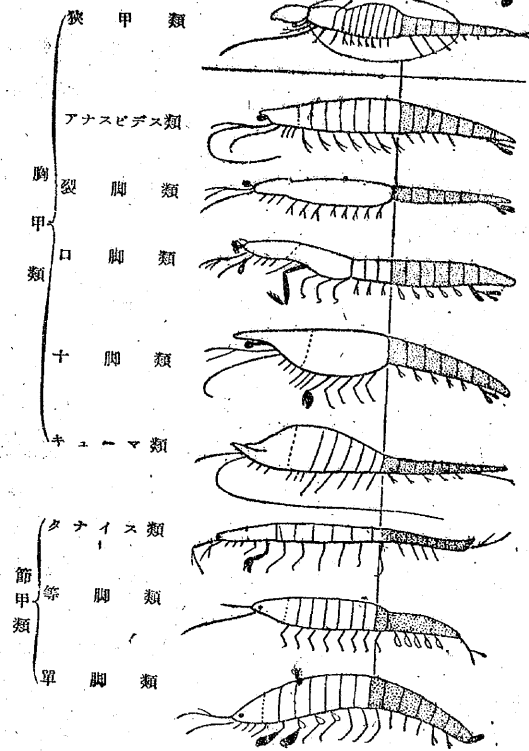


図17 軟甲類の体制の比較

ナギイカダの葉状の部分は茎の変態であることは、その管束の状態から認められる。

サボテンの針、エンドウの巻ひげなどと葉とは、外観は違っているが、元來は同一器官であって、このような場合は

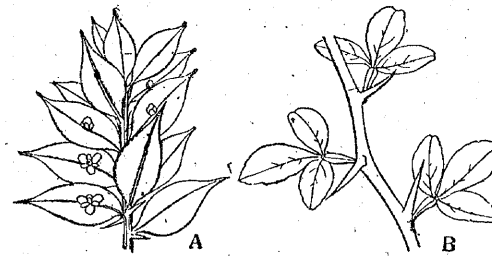


図18 A. ナギイカダ B. カラタチ

互に相同であるという。カラタチの針とナギイカダの葉状部とは互に相同であり、ブドウのつる、ジャガイモのいもは、茎の変態であって互に相同である。

また外観はよく似ているが、元來は違った器官である場合は互に相似であるという。例えば、ブドウのつるとエンドウのつる、カラタチの針とサボテンの針とは互に相似である。

発生学

次に、発生学上から進化の事実を間接に証明してみよう。

動物の受精卵は、發育をはじめた時はいずれも同じような状態にあるが、次第に、せきつい動物となるべきものと無せきつい動物となるべきものとは明らかに区別されるようになり、

発育が進むにつれて、その区別は著しくなって来る。

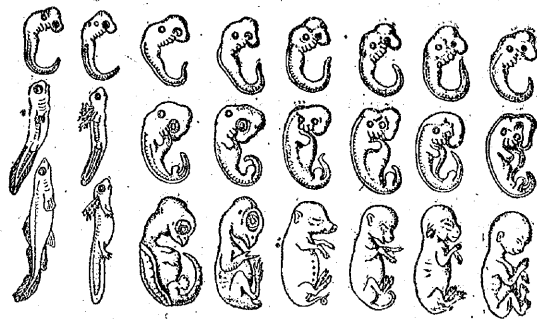


図19 せきつい動物の幼体発育の比較
左列から魚・イモリ・カメ・ニワトリ・ブタ・ウシ・ウサギ・人

図19は、せきつい動物の幼体の発育を比較したものである。発育のはじめには互によく似ているが、発育後期になるにつれて次第に違って来て、それぞれの動物としての特徴を表わして来る。ことに発育のはじめには、どの動物もえら孔を持っているが、発育が進むと、魚やイモリなどではえらとなり、更に発育が進んでも、魚はえらを持ち続けている。カメ・ニワトリ・ウサギ・人などでは、えら孔は形式的に現われるだけで、やがて肺ができて来る。また、発育のはじめにはいずれも尾を持っており、発育後期になると、人などでは全く尾はなくなってしまう。

このように、動物の発生をみると、動物相互の間に関係があって、はじめは一樣に発育するが、その種類によって違っ

た経過を経て最終の状態に達することがわかる。しかも、その発育中には、共通した体制を示すことがしばしばある。このことは、動物は元来同一祖先に発しており、次第に違った方向に変化した事実を間接に示しているとみることができる。

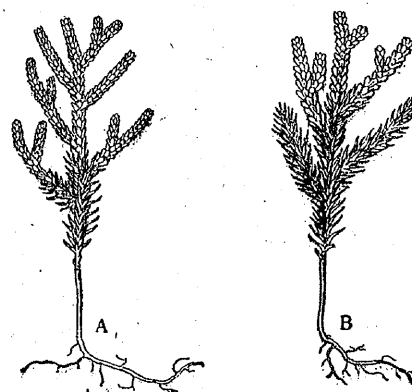


図20 幼植物
A. ネオイヒバ B. アスナロ

植物でも、例えばアスナロ・ネオイヒバ・スギなどの発生を見ると、ともに卵細胞から出て、アスナロとネオイヒバの幼植物は、スギに似た針形の葉を持つ時期があるが、発育が進むとともに、それぞれ特徴のある葉を持つようになる。

個体発生と系統発生

一つの生物が、卵細胞から発して親となるまでの変化を個体発生といい、生物が祖先から出発して長い地質年代を経て、

現状に達した変化を系統発生という。

個体発生中に、成体に必要のない尾が見られたり、えら孔が見られたりするの、その生物が系統発生中に経過した祖先の形質を個体発生中に再現していると考えることができる。このことは“個体発生は系統発生をくり返す”という言葉で

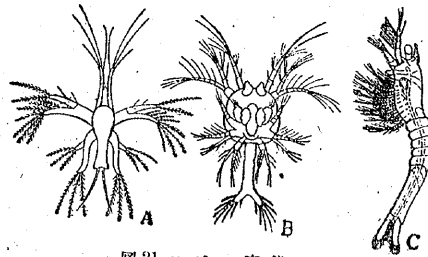


図21 エビの変態

A. ノウブリアス期 B. ゾエア期 C. ミシス期

細胞からあたまたまじやくしの時代を経ること、こんちゅうが卵・幼虫・さなぎ・成体という変態をすること、ホヤが生活のはじめには、あたまたまじやくしのような形態であるが、その後固着生活に移ること、エビは発生の途中ノウブリアス・ゾエア・ミシス期を経、カニはノウブリアス・ゾエア・メガロパの時代を経て成体になることなども、動物が系統発生を個体発生中にくり返している例とみることができる。

植物のネナシカズラは、成育のはじめには根を持っているが、後に根を失うことなども個体発生が系統発生をくり返す例である。

こんせき器官

生物は、現在は無用の器官であるが、他の生物のある有用な器官に類似し、またこれと対応するような器官を持っていることがある。これをこんせき器官という。これらの器官は、その生物の系統発生中にはたらしきを失ったために、次第に退化してしまったものと考えられ、生物の長い年代中における変化の例とみることができる。

クジラの前足は、泳ぐのに適するように選択された結果、発達変形して前びれとなったが、後足ははたらしきがなくなつて、表面的には何のこんせきもなく、解剖してみると、一つあるいは二つの小さな骨のこんせきとして残っている。また、あるクジラの

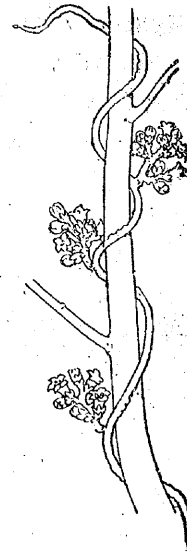


図22 ネナシカズラ

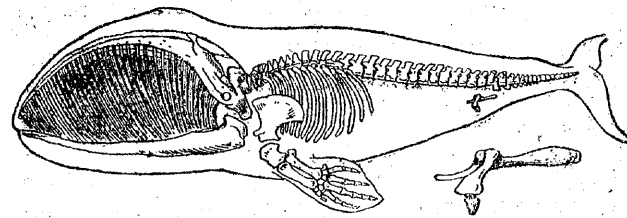


図23 クジラの後足のこんせき

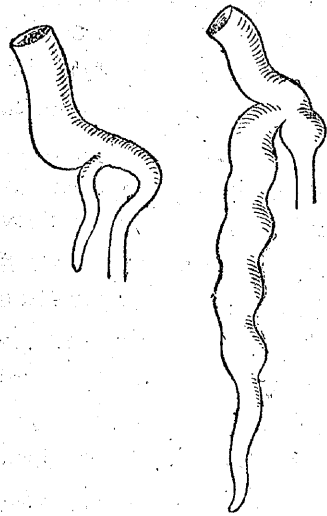


図 24 ウサギ(右)と人(左)の盲腸

種類では後足の骨格のこんせきを表わす1対の長い棒状のものが残っているし、他の種類では、腰帯のこんせきがそれに附属する大たい骨のこんせきを伴っている。ニシキヘビでも同じように後足の骨のこんせきがある。

人の盲腸や耳を動かす筋肉なども、こんせき器官の例であり、植物でも、モミジの雄花は、はたらきのないめしべを持っており、ドクダミは、はたらきのないおしべを持っている。また、イチジクの果実には、はたらきのないめしべやおしべが含まれていることがある。これらは、いずれもこんせき器官の例と考えられる。

サボテンの莖は、貯水器官として肥厚し、また、同化作用をも行って、葉の代用となっていて、葉は退化してこんせき器官として針のようになっている。

生物の分布

次に、生物の分布からも進化の事実を間接に証明すること

ができる。地球上にすむ生物を調べてみると、各地にさまざまなものがあり、それぞれの地方に適応して生活している。各地に分布している生物の異同は、地勢や土地の変動などと比べて考えると説明がつくのであって、おのずから生物進化の間接の証明となっている。

また、生物の分布を見ると、その中心となる地方があり、そこから分布する間にさまざまに進化したことをうなずかせる場合がしばしばある。例えば、タケは東洋の各地にだけ生育しているが、いろいろな種類があり、キタは、中国から日本へはいつてから、栽培によって大いに進化した。また、コムギはベルシアに原種と思われるものが見られるが、今では栽培によって各地で非常な変異を示している。

津軽海峡を境にして、日本の本州・四国・九州の生物は北海道のものとだいぶ違っている。サル・イノシシ・カモシカ・シカ・キツネ・イタチ・アナグマなどは、日本特有のものであるが、津軽海峡を越えると北海道には全くすんでいない。北海道のクマは、日本固有のツキノワグマではなくてヒグマであり、シカも内地のものとは違っている。イタチもエゾイタチであって、シベリアからヨーロッパにかけてすんでいる。また、北海道の鳥類はシベリアにいるものと共通である。

このことから、本州・四国・九州はまずアジア大陸から分離して、その内部では独得の進化が行われて日本固有の動物がすむようになり、ずっとおくれて、北海道はアジア大陸か

ら分離し、まだ独自の進化を行わないために固有の生物がなく、したがって、本州・四国・九州のものと違っていると考えられる。このように、津軽海峡に境界線を考えることができる。これはイギリスの学者ブレキストン (Blakiston) の研究したことで、この境界線をブレキストン線という。

オーストラリアのほにゅう類は特殊のもので、大部分は原始的な有袋類と単孔類とであって、高等なほにゅう類は少数に限られている。この特殊な状態は次のように説明できる。即ち、はじめオーストラリアとアジアとは陸続きであって、原始的なほにゅう類だけがすんでいた。この時代に、オーストラリアはアジアから分離してアジア側では原始的なほにゅう類は進化を続けたのに、オーストラリア側ではそのままにとどまった。そのためにオーストラリアには原始的なほにゅう類だけで、その他のものは飛ぶ力を持っていて、海を渡って来たか、交通によってはいりこんだか、人が持ちこんだかしたものである。

隔離

同じ類の動物が、離れた土地の、しかも、限られた範囲内で生活していることがある。例えば、ラクダの仲間では、ラクダがアジアに、ラクダが南米にすんでいるだけである。化石の研究からみると、これらの祖先は北米に発して、ここで繁栄し、一部はアジアに、一部は南米に移り、その後北米では絶滅して、ラクダはアジアの生活に適し、ラクダは南米の生活

に適して今日のような分布になったとみられる。

大陸に近い島で、そこにすむ生物の種類が大陸のと違う場合がある。これは、その生物が昔そこに近い大陸から移り、そこで特殊な変化をしたのである。このような例は、ハワイ・ガラパゴス諸島・セント=ヘレナ島などに見ることができる。

境界線

ジャワの東のバリ島とロンボック島とは、気候や風土はよく似ているが、そこにすむ生物は、バリ島ではアジア産のものに似ているし、ロンボック島ではオーストラリア産のものに似ている。ウォーレスは、この両島の間からボルネオ島と

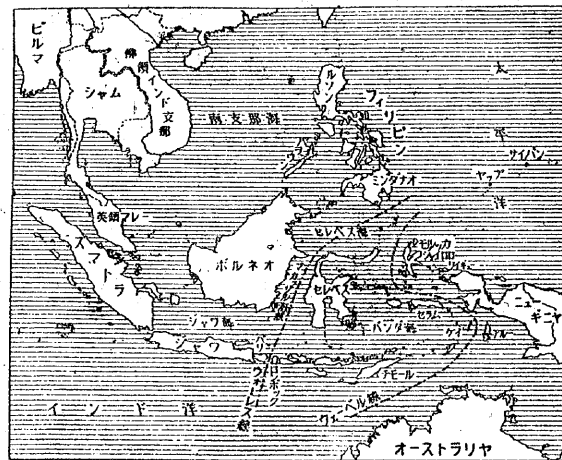


図 25 ウォーレス線・ウェーベル線

セレベス島との間を通過して、ミンダナオ島の南を太平洋に向かう線を考え、この線のロンボック島側の生物はオーストラリア産に近く、バリ島側の生物はアジア産に近いことを見た。この仮定された線はハックスレーによってウォーレス線とよばれたが、その位置についてはいろいろ議論があり、少しずつ変更されている。

また、ウェーベル線というものも考えられている。これはチモール諸島とオーストラリアとの間を過ぎ、アルー島とケイ島との間を走って、ニューギニアの西岸を西北に向かい、セラム島とワイギュー島との間を通過して、更にモルッカ群島とセレベス島との間を北上して太平洋に出るものである。

これらの生物分布についての仮定線は、標準とする生物の種類によって位置が違い、すべての生物には当てはまらない。

6. 進化の道すじ

系統樹

生物は単純簡単なものから、次第に複雑多様なものへと進化したことは、以上述べたように化石学上から直接に証明され、発生学・比較解剖学、生物分布からも間接に証明されるが、また生物は、はじめは比較的少数であり、のちに多種多様となったものであるから、これら生物の進化の過程は、木の枝のような模式図でかき表わすことができる。

木の根本にあたる部分は、すべての生物の共同の祖先で、枝の部分は、共同の祖先から次第に進化した生物を表わし、枝の末端は、進化の最終産物である。

このような模式図を系統樹といい、根本に近い部分から出発して、そのままでいる生物ほど体制は単純簡単であり、枝分かれした先の生物ほど複雑多様である。前者は後者に比べて下等であり、後者は高等であるという。

自然分類

進化の事実が明らかとなって、この考えが生物の分類に應用されるようになり、自然分類(系統分類)が今では用いられている。従来、生物の分類は、人生に対する利害や外観や形態に基づいて行われていたのであり、学者の見解と必要とに応じて、全く人為的に行われていたために、人為分類といわれた。しかし分類を正しく行うには、このような表面的な

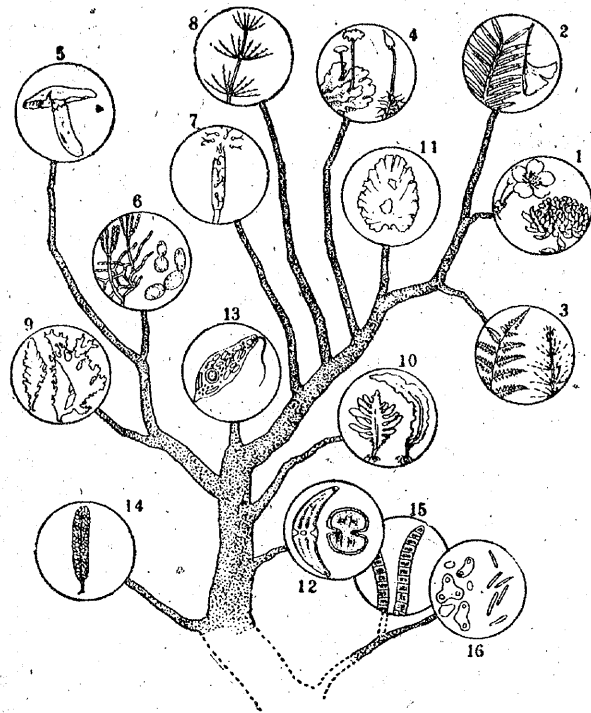


図 26 植物の系統樹

1. サクラ キク 2. イチョウ・イチイ 3. スギナ・イヌワラビ 4. スギゴケ・ゼミゴケ 5. マツタケ 6. 酵母菌・アオカビ 7. ミズカビ 8. シュンクモ 9. トサカノリ・アサクサノリ 10. コンブ・ワカメ 11. アオサ 12. ツツミモ・ミカヅキモ 13. ミドリムシ 14. ムラサキホコリカビ 15. ユレモ 16. 根粒バクテリア

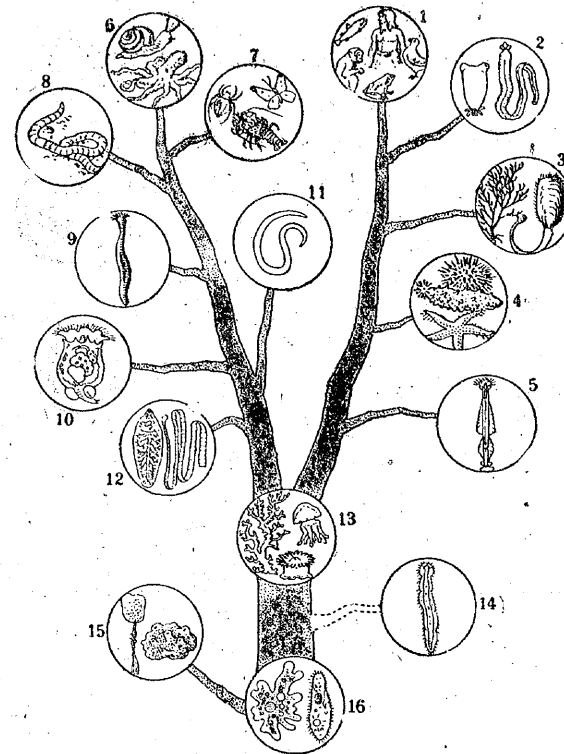


図 27 動物の系統樹

1. 人・サル・鳥・カエル・魚 2. ギボシムシ・ホヤ 3. コケムシ・シヤミセンガイ 4. ウニ・ナマコ・ヒトデ 5. ヤムシ 6. タコ・カタツムリ 7. チョウ・エビ・クモ 8. ミミズ 9. ボシムシ 10. ワムシ 11. ハラノムシ 12. サナダムシ・ジストマ 13. クラゲ・イソギンチャク・サンゴ 14. ニハイチュウ 15. カイメン 16. ゾウリムシ・アメーバ

のでは不十分で、まず系統を知り、類縁関係によって行うべきであるという考えから、自然分類が用いられるようになったのである。

この系統樹は、植物と動物との大きな群についてのものであるが、更にこまかく系統関係を示すこともできる。

7. 進化の要因

突然変異と自然選択

以上、進化の事実とその道すじについて、今までの考え方を述べたのであるが、現在においては、進化についてどのように考えられているであろうか。

生殖細胞に起った変異は遺伝的であつて、突然変異とよばれる。このような変異は、体の内外の影響によって起るのである。突然変異によって生じた形質が生活に都合のよい時には、その生物はその形質を持たないものよりよく生活し、繁殖して子孫も多く、次第に他を圧倒して繁栄する。このような形質は子孫に伝えられるから、次第に生物は進化することとなる。

即ち、突然変異を生じたものについて、生存競争が行われて自然選択され、適者が生存することになる。

ダーウィンの考えた変異は、このような突然変異と限定すべきであつたのである。

適應

突然変異で生じたものが生活に適する場合は、適應とよばれ、生物はそのすむ環境に適應しなければ次第に亡び、適應したものだけが生存を続けるのである。動物などはその地に適應しないものは、他に移動することもできる。

また、生物には個体変異によって、積極的に環境に適應す

るようにみえる場合もある。したがって、地球上の生物はだいたいのにおいて、その土地に適応したものが生存している様子を示している。

人為選択と交雑

自然選択による進化は、自然界に自由に行われているのであるが、人の力によって生物の進化が行われている場合もある。これを人為選択ということは前にも述べた。これはイヌ・ハト・コウトリ・カイコ・アサガオ・キク・イネ・ムギなどに、その例を見ることができる。

突然変異による進化のほかに、交雑の結果、遺伝子の新しい組み合わせができて、その子孫に遺伝し、新しい形質を持つ生物の現われることがあり、交雑も進化の一要因と考えられる。人為選択の場合には、交雑と突然変異との選び出しということが大きな役割りをつとめている。

隔離と進化

また生物は、生活する場所が海や山や さばく などのためさえぎられて他の地方の生物から隔離され、その地域の環境によって独得の進化をすることがある。

保護色と警戒色

生物が環境に適応して生活している特殊な例として、保護色や警戒色が考えられる。これらも進化の結果生じたとも考えられるが、これは人間本位の考察を進め過ぎているきらいがあり、保護色や警戒色などが、人の考える通りに動物界に

も通用するかどうかには疑問の余地が残されている。それ以外に、それらの形質がその動物の生活に都合のよい点があるのかも知れない。

将来の進化

要するに、生物は進化して現在の生物相を呈しているが、将来どのように変化して行くかは予測できない。人も生物の一員である限り、このような原理に従うものである。しかし、人は優れた知能や精神力を持っているので、不都合な突然変異は除き、有用なものは助成することができ、その結果、進化の方向は、かなり制限されるであろう。

次に人の進化について考えてみよう。

8. 人の進化

人の進化

人の形質を調べてみると、すべて他のほにゅう類と同様であり、根本的な差を認めることはできない。このことは比較解剖学・比較生理学・比較病理学・比較心理学などの研究によっても証明することができる。

また、人の化石即ち化石人の研究によって、人が系統学的に下等な生物から由来した事実を直接証明することができる。し、個体発生の中に系統発生中に経過したいろいろな時期を示すことや、こんせき器官などによっても間接に証明することができる。また、人の系統発生中に消え去ったもので、現在の人には無用あるいは有害な器官が時に現われて来ることも、人の進化の一つの傍証とすることができる。例えば、1対以上の乳頭、外尾、全身被毛などの場合がこれである。

化石人

化石学からみれば、人の祖先は化石人であって、現在の類人えんに類似した形質を持っていたと考えられる。類人えんなどの祖先のあるものが進化して化石人を経て人となり、また、あるものはそのままほとんど形質の変化なくとどまって、現在も類人えんとして生存していると考えられることができる。

紀元前 1000 年ごろから人は鉄器を用いたものであって、この時代を鉄器時代という。それ以前は鉄器を使うことは知ら

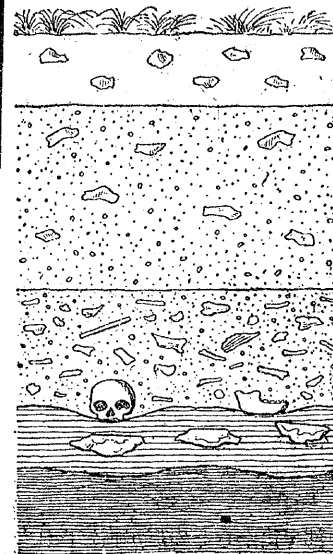


図 28 ビルトダウン人の頭骨化石発見
地の地層断面

なかったが青銅を使っていた。エジプトでは紀元前 4000 年ごろからのことで、この時代を青銅時代という。青銅時代の前は石器を用いた時代で、石器時代とよばれ、石器時代の終りごろには土器や骨器も用いられた。

石器時代のはじめは今から 15 万年ぐらい前から考えられ、化石人としてビルトダウン人・ネアンデルタール人・ローデシア人などがあいついで生活し、石器時代の終りごろにはクロマニオン人などが住んでいた。またビルトダウン人などの前にはジャワ直立えん人・北京えん人・ハイデルベルグ人などが住んでいた。

ジャワ直立えん人 (*Pithecanthropus erectus*) は、現在世界で最小の脳の持主であるオーストラリア土人の脳と類人えん中の最大の脳との中間の大きさの脳を持ち、眼の上部にゴリラに似た隆起があり、人のように直立して歩いた。1894 年

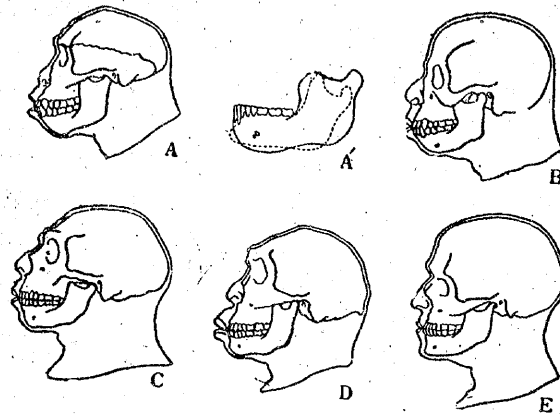


図 29 化石人の頭部の比較

A, A'. ジャバマン人 B. ビルトダウン人 C. ネアンデルタール人
D. ローデシア人 E. クロマニオン人

ジャワで発見された骨格の一部や歯からその形が推定されたものである。これは今日見られる最も人に近い類人猿よりも更に人に近いと考えられる。

猿人とほとんど同時かそれ以後と考えられる化石人が、1921 年以後数年にわたって北平の西南方の周口店で発掘され、北平猿人 (*Sinanthropus pekinensis*) と命名された。

ハイデルベルグ人は *Homo Heiderbergensis* といひ、ヨーロッパに発見された化石人のうち最も古いもので、1907 年ドイツのハイデルベルグで発掘された。歯の性質からは人類と考えられ、下あごの骨からみると、人と類人猿との中間と

考えられている。石器や粗製のひうち石を用いたローデシア人 (*Homo rhodesiensis*) は、現在のどの人類よりも眼の上の隆起が高く、脳は今日の人と比べると明らかに普通以下である。

ネアンデルタール人は *Homo neanderthalensis* といひ、1856 年プロシアのデュッセルドルフ附近で発見され、その後ヨーロッパ各地で発掘された。脳は大きくて人に類すると考えられるが、各部分の比はむしろ類人猿に似ている。眼の上の隆起が高く、おとがいはなく、歯は大きい。死人を埋葬するのに装飾物とひうち石とを使った。

ビルトダウン人は 1912 年英國のテムズ河畔に発掘された。頭骨の一部と歯とだけであるが、これを *Eoanthropus dawsoni* (曉人) ともよぶ。

クロマニオン人は 1868 年フランスのクロマニオンで発掘された。顔面の角度は人に等しく、眼の上の隆起は減じ、脳は著しく大きく、埋葬の習慣を持ち、ほら穴に絵画を残している。

人の出現の時と場所

これらの化石人を調べてみると、類人猿に近いものから人に近いものまでいろいろあり、類人猿と人との中間の連鎖を作っていると考えられる。

これらの事実を基として、類人猿の祖先から化石人を経て人に至る系統樹についてはいろいろの説があるが、現在の

人類がすべて化石人中の同一祖先から由来したと考える一源説と、多数の祖先から由来したと考える多源説とがある。

現代人の祖先がはじめて現われて来た時期や場所について明言することはできないが、おそらく第三紀末に旧大陸中比較的温暖な森林中に出現して、樹上生活をしていたものが、やがて食糧を追って原野に出で穴居生活に移り、はじめて完全に直立の姿勢と二足歩行とを行う人となったのであろう。

人の繁栄

人が類人猿の祖先から進化して来たと考えるのは当を得たものである。また、人が現在のままで永久に変わらないと断言することができないのは、他の動物の場合と同様で、その進化がどの方向に向かうかは予測できない。しかし人は他の動物よりも優れた知能を持っているから、それによって病気を防いだり健康を保ったりしている。廣くいえば、知能により環境に順應し得る範囲を極めて広め、時には自分に都合のいい環境を作り出して、その中に生活することができる。

このように人が動物よりも有利な生活を営むことができるのは、単に知能が優れていることだけによるのではなく、人が進化の途中で社会を形成し、協力して生命の保全と生活の充実とをはかり、また独得の道德律や宗教をもって平和な社会生活をしているからである。すべての人々が平和を愛し文化の向上を計るならば、人はこれまでの生物に見られなかったほど適者として繁栄を続け、更に発展すると考えられる。

9. 生命のはじめ

生命の起りを求めて

以上述べたように、生物は単純簡単なものから長い年月の間に、次第に複雑多様な生物へと移り変わり、人もまたそのような変化をまねかれ得なかったのであるが、地球上にはじめて生物が生活しはじめた時は、どのような形で現われ、どんな仕組みで出現したであろうか。

生物はどこにでも自然に発生し得るもので、現在でもそのような様子を見ることができるということが、19世紀のはじめまでは一般に信ぜられていた。自然発生説がこれである。

しかし、自然発生は現在では決して見られないことが、パスツール(Pasteur, 1822—1895)やコッホ(Koch, 1843—1910)によって証明されたので、ここに生命永久説が唱えられるようになった。即ち、生命は常に絶えることなく受けつがれたものであって、そのはじめは、地球以外の他の天体から生物のたねが地球上に振り落されたのであると考える人や、運動する地球そのものが生命であって、この生命が残って、原形質を作り出すようになったと唱える人々もあった。

しかし、これらの考えは、いずれも科学的に十分でないところがあり、やがて消え去ってしまった。

1) 細胞を作りあげている細胞膜以外の物質を原形質という。ただし、細胞の生産物は原形質には含まれない。

自然発生の否定

初め地球の温度は極めて高く、空気もなく、現在見られるような生物は生活できない状態にあったに違いないし、また、どんな簡単な仕組みの生物でも、生活できなかったであろうと考えられる。

しかし、地球上の状態は次第に変わって、生物の生存できるような時が来た。そうして、今では、たくさんの生物が繁殖を続けている。こう考えてみると、地球の歴史の中のある時代に、生物のない状態から生物のいる状態に変わった。いかえれば、生命のない物質が次第に生命を持った物質に変わり、生物へと移行したと想像される。地球のはじめのような特殊な状態では、生命のない物質から生命のある物質の生ずることが可能であったのであろう。

しかし、このような自然発生は、それ以後の時期には決して見られず、現在においても、自然発生は決して起って来ないことが、前節に述べたようにパスツールやコッホの研究によって明らかとなった。

パスツールは、煮沸した肉じる入りのガラスびんの首を長く引き伸ばしてS字形に曲げたものでは、微生物が発生しないことを確かめた。このびんの口は外氣と通じてはいるけれども、微生物の孢子などのはいりこむことは極めて少なく、長い間、肉じる中には微生物が出て来ないであろうと考えた。微生物はその親がなければ現われて来ない。即ち、自然発生

ということはあり得ないと考えたのである。

また、コッホは固体培養基を案出し、細菌を分離して、純粋に培養することに成功し、細菌は親さえあれば、それだけを自由にふやし得ることを示した。

パスツールやコッホの出るまでは、人々は生物、特に微生物は自然発生するものと考えていたのである。17世紀ごろに顕微鏡が盛んに使われるようになってから、到る所に微生物が発見されたことから、微生物は自然発生すると考えられ、このことが普通に信ぜられていたのであった。

自然発生は、常に行われると考える人々と、地球上に生物が現われて来たはじめにおいてだけ可能であって、今ではそのような事実はあり得ないと考える人々との間には、くり返し論争が行われたが、後の方の考えの正しいことが、上に述べたように明らかとなった。

生物のはじめ

ずっとずっと昔、地球上にはじめて生きている物質が現われて来たのは、どのような化学変化の結果であらうか。これについてはいろいろな学者の説があり、一定してはいないが、まず、たんぱく質のような物質が作られたものと考えられている。このことは、現今見られる生物の単位である細胞が、主としてたんぱく質から作られており、また、簡単な単細胞の生物のあるものは、ほとんどたんぱく質のかたまりとみ

1) 例えば、アミロバや変形菌の原形体など。

てよいような場合もあることから推定される。

はじめて地球上に現われて来た たんぱく質のかたまりは、物理化学的の仕組みによって他の物質を取り入れるようになり、内部的の分化や成長を行い、排出ができるようになり、刺激に応じ、また、ふえることができるようになった。

ここに極めて簡単な、お互に変異の少ない、ちょうど現在原生動物や細菌類のあるものに見られるような簡単な状態の生きた物質となり、これが生物の祖先となったのであろう。しかし、その数は比較的少なかったと思われる。これらの極めて簡単な生物がそのまま子孫をふやして、現在まで簡単な形質を持ち続けたと考えられる生物を、今でも見ることができる。細菌類やアメーバ類などがこれである。

ビールス

生物の起りに関連して興味のある事実がこのごろ明らかにされた。それはビールスのことである。ビールスは天然痘・はしか・トラホーム・デング熱・タバコ=モザイク病・ジャガイモいしゅく病などの病原体で、細菌なら通らない素焼きの器を通して出て来るほどの小さな病原体である。

1) ビールス中で比較的大きな天然痘ビールスは 150 ミリミクロン (1 ミリミクロンは 0.001 ミクロン) の大きさであり、牛のこうでい病ビールスはビールス中で最も小さいもので、10 ミリミクロンぐらいの大きさである。一方、細菌の類は平均してみると、直径 2 ミクロン前後である。細菌の類とビールスとの中間の病原体は、はっしんチクスや つつが 虫病などの病原体のリケッチアで、0.4 ミクロン前後の大きさである。

ビールスは細菌よりもちろん小さく、普通の顕微鏡で見ることにはできないが、その病原体としてのはたらきは極めて強く、急激に病気を傳染させる。したがって、生物としてののはたらきを持っている

と考えられる。タバコ=モザイク病ビールスは、1930 年スタンレー (Stanley) によって、たんぱく質の結晶として取り出されこの結晶によってタバコ=モザイク病を傳染させることができる。即ち、無生物によって、生物と同一の経過を作り出すことができるの



図 30 タバコ=モザイク病の病葉とビールスの結晶

である。このことは無生物から生物への移行を暗示するものであると考えられている。

1917 年デレール (d'Herelle) は回復期にある赤痢患者の排出物中には、赤痢菌を溶解死滅させる細菌より小さい物質が存在していることを明らかにして、これをバクテリオファージとよんだ。この物質は、細菌とともにふえる特殊な物質

で、その本質は不明であるが、無生物と生物とのつながりを暗示している。

生命の起りは極めて遠い過去のことであって、無生物から生物への移行について正確には証明できない。しかし、地球上にこのような生物の出現した時は、今からどのくらい前であろうか。これについては、学者によって意見が違っているが、ある学者によると、15億年前にはじめて地球上に単細胞の生物が現われたのであろうということである。

2. 健康な人の社会

1. はじめに

人の進化の跡を振り返ってみる時、人を特徴づけている点の一つとして、大脳皮質の著しい発達が挙げられる。人はこれによって独得な文化を創造し、その日常生活を向上し、充実させることに努めている。人は集団を形成して社会生活を営んでいる点ではアリやミツバチなどと似ているが、しかもその社会の運営、秩序の維持については、これらの昆虫類が全く先天的な本能の衝動に基づいているのに反して、人では各個人の思考のはたらきに基づいている。かような特性は、今後ともますます著しく発達して行くものであろうが、特に人では進化の方向を自然のままにまかせないで、ある理想を実現しようと努力している。その一つに現在及び将来の人の体位の向上をはかる優生学の研究や実施がある。

遺傳と環境

遺傳の研究によって家畜・作物などの品種を改良し、優良なものを作り出す方面への応用の途が開けたことは、すでに知ったところであるが、また、遺傳に関する知識を基にして、國民や民族の体位の向上をはかろうと各國とも努力している。

人に現われる形質がどのようにして決定されるかについて

は、一般の生物の場合と異なるところがない。即ち、人の形質は先天的に祖先から受け継いで来た遺伝子のはたらきと、受胎してから生がいを終るまでの間の環境の影響との、二つの作用が一体となってくるのである。環境としては、自然の環境のほかに、特に人ではその個人が生活する社会の状態をも考えなくてはならない。

したがって、人の形質の向上をはかるためには、環境と遺伝との二つが、いかに影響を及ぼすかを調べ、その改良を考えなくてはならない。

2. 人の遺傳形質

人についてどのような形質が遺傳するか、また、その遺傳の仕方はどのようなものであるかを明らかにする方法は、動物や植物の場合と本質的には異なるところがない。しかし、人の場合は他の生物のように任意に実験を行うことができないから、多くの事例を集め、統計的に研究しなければならない場合が多いので、満足な結果を得ることはむずかしい。

遺傳の研究法

ある形質が遺傳するものかどうかをきめる方法としては、まず第一に家系の調査がある。ある形質を持っている人に基づいて、その血につながる者（両親・兄弟・姉妹・子供、これらの配偶者など）に同じ形質が現われているかどうかを調べる。もし現われていれば、その場所・程度などを調べ、その結果から判断するのである。図 31 はこのような家系図の一例を示したものである。

〔研究 1〕自分を基にして、できる限りの肉親について体格・健康状態・性格・視力・身長などを調べ家系図を作ってみる。調査に当たっては、生後間もなく死亡した者をぬかさないように気をつけること、調べようとする形質の有無が明らかでない者にはそのことを附記して、これを全く持たない者との区別を明らかにしておくことに注意する必

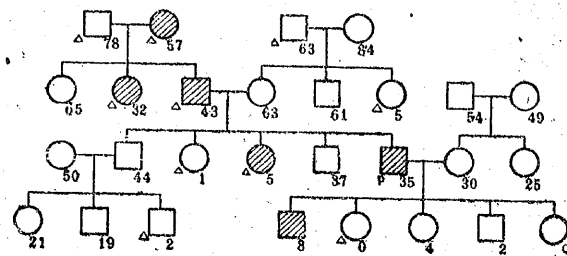


図 31 家系図の書き方

□は男、○は女、●、■はその形質の現われていることを示す。□または○の下に数字は調査当時の年齢、△は死亡者、Pは最初に調査の対象となったものを示す。

要がある。

動物や植物の交雑実験に相当するものは混血児についての研究である。これは主として正常な形質の遺傳を知る上に重要であって、両親の持つ髪の色や形、皮膚や眼の色、鼻やまぶたの形など、人種や種族の特徴が、その子にどのように遺傳するかが調査できる。

更に、人の遺傳を研究する上に重要な手がかりとなるのは双生児である。人では、成熟した卵は一時に一つだけ卵巣から出るのが普通であるが、時には二つあるいはそれ以上も出ることがある。同時に出た二つの卵が、どちらも受精して発育した場合が二卵性双生児である。また、正常に受精した卵が、分割の途中で何かの原因によって二分され、そのおのものが独立に発生を続けると、一卵性双生児になる。それで、

二卵性双生児は普通の兄弟と同じで、ただ同時に生まれて来ただけに過ぎない。ところが一卵性双生児では、両方とも全く同一の遺傳子構成を持っているはずであるから、この両児に違ったところがあれば、それは環境の影響を受けたためと考えられる。それで多数の一卵性双生児と二卵性双生児についての資料を集め、ある形質について似通っている程度を調べれば、その形質が遺傳的なものであるかどうか判定されるわけである。第2表は種々の形質について一卵性双生児

第2表 双生児における諸形質の類似度数表

形 質	一卵性双生児における一致及び不一致度数 (%)			二卵性双生児における不一致度数 (%)
	完全な一致	わずかの差異を伴う一致	不一致	
血液型 ABO型	100	0	0	36
血液型 MN型	100	0	0	38
眼 の 色	86.5	13	0.5	72
毛 髪 の 色	75	22	3	77
皮 膚 の 色	87	13	0	55
毛 髪 の 形 状	99.5	0.5	0	21
ま ゆ 毛	98	2	0	49
鼻 の 形	80—85	15—20	0	65—70
くちびるの形	85	15	0	35
舌のしわひだ	84	11	5	40
耳 の 形	77	21	2	80
皮 膚 の 血 管	80	15	5	30—40
そ ば か す	70—75	25—30	0	45—50
指 紋	81	11	8	60

と二卵性双生児との類似の割合を表わしたものである。これによって各形質が遺傳するかどうかの判定を試みるがよい。

遺傳形質

このような研究によって、毛髪の色や形、皮膚の色、顔の形、指紋・身長・体重、知能の優劣など、非常に多くの形質が遺傳することが明らかにされたが、その遺傳の仕組みについては不明なものが多い。そのうち、まぶたや血液型に関しては比較的明らかにされている。二重まぶたは一重まぶたに対して優性であり、日本人その他蒙古人種に特有なまぶたのひだも優性遺傳することが知られている。

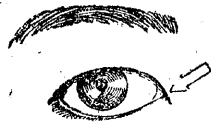


図32 日本人のまぶたのひだ(図の矢印のところ)。かようなひだはエスキモーにもあるが、これでは劣性である。

これに反して、皮膚の色、身長、毛髪の色や形、鼻やくちびるの形などの諸形質には、多数の遺傳子が関係するらしく、遺傳様式も複雑で、その仕組みを明らかにすることは容易でない。

人の遺傳形質はこのように多数にのぼっているが、民族の、現在のみでなく將來の向上をはかる上に、最も重要な形質は知能・病氣・奇形などである。

知能が遺傳するということは、家系調査によって古くから知られている。即ち、偉大な天才の家系を見ると、その家系中から多数の天才あるいは優れた才能の者が出ていることがわかる。わが國では狩野家の家系が割合ははっきりして、

図33のように多数の著名な画家があいついで現われている。

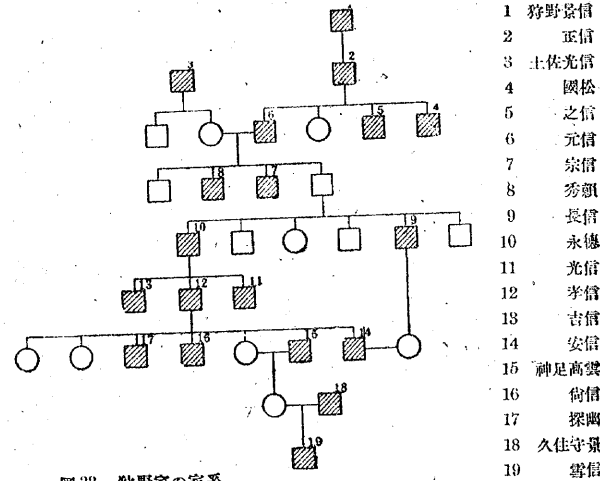


図33 狩野家の家系

天才ばかりでなく、普通程度の才能も、また反対に悪い才能も遺傳する。このような家系調査の十分に行き届いているのは、アメリカにその例が多く、中でもカリカック一族は最も有名な一例である。この家系は19世紀の半ばごろマーチン=カリカックという良家の青年が、はじめ低能な婦人との間に一兒をもうけ、のちに良家の婦人と結婚したことにはじまる。最初の婦人との間にできた子供から生まれた家系によると、その生がいが明らかにされている者の大部分は社会に有害な素質を具え、教育を受けるに足る者の数は、わずか

10%余にしか過ぎず、優れた才能の者は一人も生まれなかった。これに反して後の婦人からの子孫は、みな善良な社会人であり、知能的な職業についた者が多かった。

病氣や奇形の遺傳も家系調査によって研究される。遺傳性の病氣の中で特に関心の持たれるのは、精神病と低能とであろう。この二つは、ともに後天的な原因によって起る場合もあるが、精神分裂病・そううつ病はいずれも遺傳性のものであり、てんかん・低能者の多くも遺傳性であることが統計的に明らかにされている。精神分裂病では精神作用に統一がなくなり、感情がすさんで行動に統一やまとまりがなくなる。比較的年少のころに発病して徐々に進み、遂にばかの状態になる。これは精神病中最も多く、患者総数の45%に達している。そううつ病の症状は、怒ったり喜んだりしやすくなって動作が過度にかっぱつになるかと思えば、時には沈んで動作もたいへん鈍くなるものである。遺傳様式はいずれも十分明らかにされてはいないが、前者は劣性、後者は優性であると考えられる者が多い。

てんかん と低能とには 後天的な原因でなることもあるが、外部的な原因が全く認められないでも起ることがあり、また双生児についての現われる率からみて遺傳と考えなくてはならない場合も多い。このうち、遺傳性の低能は環境の影響を受けることが少なく、どんなによい環境のもとで育っても現われるが、精神分裂病は反対に生後の環境によっては、一生

現われないこともある。

性と関連した遺傳性の欠陥としては、色盲・血友病があり、劣性遺傳をする欠陥には白癩、一種の夜盲症である小口氏病、先天性の おし や つんぼ などが知られている。これに対し、一般に優性遺傳をすると考えられているものには、短指症・多指症・裂手・裂足などの骨の奇形、歯が完全にそろわないもの、多過ぎるもの、歯の列の異常なもの、かみあわせの不完全なものなどが挙げられる。

3. 人の後天形質

このように遺傳子のはたらきによって決定される形質の多くが、発育の途中における環境の影響によって現われたり、現われなかったりすることは、人でも他の動物の場合と全く異なるところがない。人の後天形質を知るには、環境を分析して多くの環境要素とすること、並びにそれに対する適應能力を明らかにすることが必要である。

適應能力が個人によってかなりの差異を生ずることには異論はないが、同一の人種あるいは民族は、概して集團的に長く同一の環境のもとに居住していて、適應能力にも人種及び民族による特徴を示すのが普通である。例えば、黒人は皮膚が黒色で汗を出す せん の数が多いことによって、熱帯の強烈な日光のもとで生活するに適し、白人は比較的北方の生活に適し、黄色人種はこの両者の中間の地域に分布して、南にも北にも比較的廣い範囲に適應することができる。しかし、人の場合に限って、かような適應の限度は知力によってかなり拡張される。その一つは、独自の文化によって環境の影響が直接人体に対する及ぼし方がある程度変更している。例えば住居の建て方、内部の設備などによって本来の適應能力以上に、熱帯あるいは寒帯の地方で容易に生活できるようにしている。更に、環境の変化が徐々に起る時には、その変化に対する適應の範囲が、ある程度まで拡張されることは生物一

般に見られることであるから、知力・体力を練って、適應の範囲を拡張することもできる。

なお、人に対する環境としては、すでに述べたように社会環境が重大な意味を持っている。しかも、人の営んでいる社会はたいへん複雑な要素から構成されているものであるから、環境の影響を考える場合には、他の生物の場合のように簡単にすますことはできない。したがって、人に影響を及ぼす環境要素のうち、一、二の例につき、これと人の形質の発展との関係を調べることにしよう。

発育に対する影響

身体が発育の程度は、いろいろな環境要素の影響を受けることが非常に大きい。社会的環境としては、家庭の経済状態・生活程度・職業などが、衣食住に関連を及ぼし、これが更に発育に影響する。かような生活環境の違いを示す一つの尺度として、小学校高等科児童とそれと同年齢の中学校及び実業学校生徒とについて、身長・体重・胸囲を比較すると、第3表のような違いがある。また、都会と農村との青少年の発育を比較すると、一般に都会の者の方が身長でまさり、胸囲で劣り、体重でははっきりした違いが見られない。

自然環境の影響の例として、満6歳から16歳までの者を居住地の地勢によって分け、そのおののについて胸囲と身長との比、即ち比胸囲の平均を求めてみると図34のようになり高地・平地などによって明らかな差異が認められる。こ

第3表 昭和14年学校種別發育比較 (男子)

年 齢	身 長 (cm)			体 重 (kg)			胸 囲 (cm)		
	中学校	実業学校	小学校	中学校	実業学校	小学校	中学校	実業学校	小学校
13 歳	140.8	140.4	137.2	34.5	33.6	32.2	68.4	67.1	67.1
14 歳	147.4	146.4	143.2	39.3	38.1	36.3	71.4	70.7	70.4
15 歳	154.2	151.8	146.3	44.5	43.1	37.5	75.5	75.3	70.2
16 歳	159.2	156.6	150.0	49.2	47.8	42.9	78.9	76.9	70.4
17 歳	161.7	159.6	—	52.0	50.6	—	81.1	80.4	—
18 歳	162.5	161.5	—	54.0	53.5	—	82.4	82.1	—
19 歳	163.2	162.1	—	55.1	55.1	—	83.6	83.3	—
20 歳	163.4	162.1	—	56.2	55.6	—	84.5	83.7	—

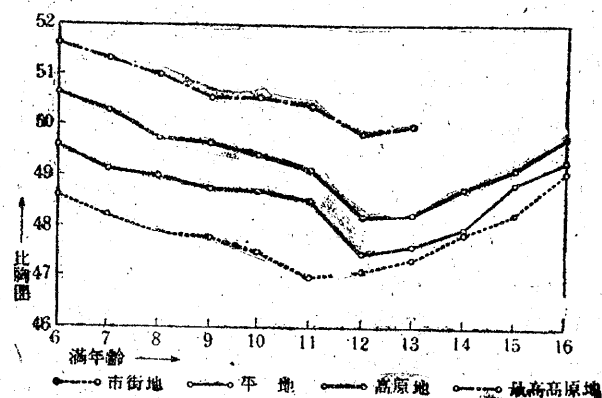


図 34 地勢別学童比胸囲比較

これらの調査の結果から知られるように、身体の發育は特に青少年期に著しい影響を受けるもので、この時期の者に対して体育や衣食住などに適当な注意を拂うことが、体格の完成に欠くことのできないものである。

知能に対する影響

知能の程度が遺傳的に決定されることは、すでに述べたところであるが、特殊な場合を除いては生後の環境もまた少なからず影響する。このことは、親の職業や家庭の状態などによって生まれつき優秀な知能を持った子供でも、生來の才能を十分に伸ばせないで終る場合があることからもうなずかれよう。また、都会の子供と農村の子供とを比較した場合、一般に都会の子供は才ばしっており、農村の子供は何となく鈍重に見えることなども、環境の影響とされよう。したがって、子供の生來の才能を見出し、これが十分に發揮できるように指導し、環境をととのえることは社会全般に課せられた務めであり、特に学校教育の大切な任務の一つである。

病氣の発生

遺傳性の病氣でも適当な環境のもとでは、生がい現われないうすむものが多いことは精神病についてすでに述べたが、このほか、ぜんそく・高血圧・糖尿病などもこれに属する。

病氣は一般に人の体位の向上に大きな障害となるものであるが、これには傳染病のように専ら後天的な原因に基づくものも少なくない。このような病氣の中で、民族の將來の地位

を考える場合に特に注意すべきものは結核と性病とであろう。結核についてはすでに一應学習しているであろうが、性病はアルコール・麻薬とともに民族毒とよばれ、民族の体位に対して特に恐るべきものとされている。

性病には梅毒・りん疾・軟性下かん・第四性病などがあり、この病氣はかかった当人の不幸はいうまでもなく、子孫に対しても恐ろしい害毒を及ぼすものである。即ち、梅毒に感染すると内臓諸器官が侵され、壽命を縮め、進行性まひのような精神病やその他の悪性の病氣をひき起すことがある。ことに、この病氣にかかっている婦人が妊娠すれば、先天性の梅毒児を産んだり、死産をしたりすることが多い。りん疾は性器を強く侵して不妊や流産の大きな原因となる。

一般にこれらの傳染病その他の後天的な病氣の發生は、氣候その他の自然的環境の影響も少なくないが、同時に社会的な環境が、それ以上に影響している。例えば、医学の研究によって病氣の予防・治療法が著しく進歩すると、傳染病の發生が少なくなり、反対に衛生知識の欠除、社会施設の不備、生活状態の不良などのためには多くなる。

いろいろの病氣、特に急性傳染病の流行と環境との関係を示す一例として、季節の影響を示したものが図35である。これは病氣別に死亡者の数を各月ごとに表示したものであるが、病氣によって季節的に消長があるのを明らかにすることができる。

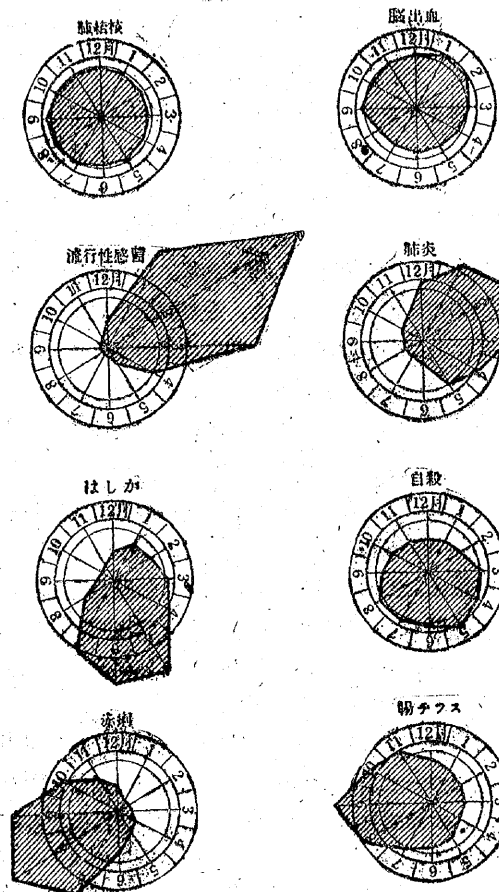


図 35 主要死因の季節

4. 国民全体の形質を知るには

個人の場合であれば、その人一個人についてよい形質、悪い形質を調べて、体位の向上をはかるなり、あるいは子孫によい形質を残すなりすることができるわけであるが、国民全体の形質の向上をはかる場合には、全体としてどんな形質を持っているかを、まず知る必要がある。いろいろな形質のうち、体位については、各國とも、その国民の現状を統計的に調査している。わが国民全体の形質はどのようなになっているであろうか。最近の状態は戦争のために異常を呈しているから、主として昭和 16 年以前の資料に基づいて考察を進める。

人口構成

国民あるいは民族のような集團の全体の体位は、その人口の調査の結果から全般的にうかがうことができよう。一集團の人口総数は自然的環境とともに、多くの社会的事情が関係して決定されているものであって、かような関係はその人口数の移動を動的に調べたり、あるいはこれを分析したりすることによって、知ることができる。

人口数は地域によって著しい相違が生ずるのは当然であるが、それについて男女の割合とか、同年齢に属する男女の数の割合とかの構成を調べると、國家あるいは民族ごとに著しい特色を示す。

第4表 各國の年齢構成表

年齢階級	日 本		アメリカ 合衆國		イギリス		フランス		ドイ ツ	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
0—5	685	680	445	440	360	360	435	410	330	325
6—10	600	580	490	480	420	420	410	400	400	400
11—15	520	510	480	455	400	400	290	260	420	410
16—20	490	490	445	445	420	410	360	330	310	300
21—25	420	440	420	435	420	440	410	380	460	460
26—30	380	370	400	400	400	420	420	390	455	455
31—35	330	310	350	370	340	400	380	380	420	430
36—40	280	270	350	355	310	370	290	350	320	400
41—45	250	230	310	300	290	330	280	340	300	360
46—50	220	220	275	270	270	320	270	325	280	310
51—55	210	200	245	220	250	300	260	310	255	270
56—60	170	170	200	170	230	245	250	280	245	255
61—65	150	135	150	140	200	210	210	230	180	200
66—70	80	100	110	120	145	170	175	160	180	140
71—75	70	75	75	75	110	120	140	140	100	110
76—80	35	50	55	55	50	70	70	90	50	60
81—85	25	30	40	40	90	50	45	80	20	40

〔研究 2〕 第4表は日本・アメリカ・イギリス・フランス・ドイツにおける調査に基づき、人口1万に対する男女別5歳階級別人口の割合である。それを男女別に図にかいてみる。それには図の中心から左側を女子、右側を男子とし、

最低の年齢階級を図の一番下に横線で表わし、順に上の年齢階級を積み重ねるようにかいて、できあがった図の形を比較するがよい。

このようにしてかいた人口の男女別年齢構成図の形を見ると、三角形・つり鐘形・つぼ形の三つに分けることができる。三角形は最も自然な形を示すもので、出生と死亡とが最も自然に行われていることを示しているが、衛生・医療などの施設が完備して来ると、死亡者数がある程度減少して来ると、その形がゆがめられて来る。更に、生活状態が好ましくなかったり、または文化が一般化されるに従って、ある範囲の人々の間には人為的に産児の調節を行おうとする傾向が起り、その結果図の下部の幅が狭くなって来て、つり鐘形が生じ、更に進んだ場合につぼ形をとるようになる。また、これらの図は大規模な天災あるいは戦争などによって、部分的にゆがめられることもあるわけである。

このような図を同一国家内の諸地域ごとに作ってみても、それぞれで特徴を示すことがある。例えば、都会と農村とを比較した場合に農村の青壮年層が多数都会に移り、その年齢階級に著しい不つりあいを示すことがある。

人口の研究を更に深めるためには、これを出生と死亡との二つの方面に分けてみるとよい。出生や死亡について考察するには、それらの絶対数だけを問題にしても、必ずしも十分

の結論が得られるとは限らない。即ち常に総人口との割合を考える必要があり、このため普通は人口 1000 に対する出生数または死亡数を計算し、これを出生率または死亡率とよぶ。

出生については、遺傳的に優良な素質を持ったものがよい環境のもとに生まれることが、最も望ましいのであるが、わが國の現状はどうであろうか。かつて厚生省研究所人口民族部では、妻が 45 歳以上に達して今後妊娠しないと考えられる夫婦を、全國で約 8 万組選んで職業別に出生率を算出した。第 5 表はその結果である。このうち、小学校教員の出生率は、ある特定の縣が主になっているから、これをもって直ちに全國的な数と考えることはできない。この表のうち、農業を営む者が最も多く産むが、給料で生活する者があまり産まないことは注意すべきである。即ち後者は比較的優秀な素質を持ち、相当な教育を受けていると考えられるからである。

第 5 表 職業別妊娠期間経過後の一夫婦当たり平均出生児数

総平均	4.04	一般中主	4.17	銀行会社員	4.03
農業者	4.08	一般賃銀労働者	4.10	農村在住商工業主	4.00
富有階級	4.53	農村在住給料生活者	4.06	官吏	3.67
小学校教員	4.50	漁業者	4.04		

次に死亡については、ある程度の死亡率は当然であるが、果たして大部分の者が天壽を全うしているかどうかが問題となる。それで、年齢別に死亡率を調べる必要がある。

〔研究 3〕 第 6 表について、

- A. 男女の死亡率の差を各年齢階級別に調べる。
- B. どの年齢階級に死亡率の山があるかを調べる。
- C. 全体の死亡率を下げるには、どの年齢階級の死亡率が低下したらよいかを考察する。

第 6 表 昭和 13 年年齢階級別死亡率 (各年齢階級人口 1,0000 につき)

年 齢 階 級	総 数	男	女
0 — 4 歳	393.79	415.18	371.95
5 — 9 歳	42.04	41.87	42.21
10 — 14 歳	33.17	28.04	38.41
15 — 19 歳	86.54	80.83	98.39
20 — 24 歳	98.20	98.16	92.39
25 — 29 歳	87.32	90.67	87.98
30 — 34 歳	79.62	76.14	83.29
35 — 39 歳	85.22	82.08	88.62
40 — 44 歳	97.70	101.87	93.21
45 — 49 歳	123.90	140.41	106.43
50 — 54 歳	174.56	206.74	142.14
55 — 59 歳	250.42	307.00	196.97
60 — 64 歳	360.10	444.52	284.19

死亡率を分析してみると、わが国の現状には改善の余地が少くない。その第一は乳幼児の死亡率が高いことであって、その原因の最もなものとしては、先天性弱質・肺炎・下痢及び腸炎の三つが挙げられている。これらは社会衛生施設の完

備と衛生知識の普及とによって減少させることができるもので、第 7 表のイギリス及びドイツにおいて、年々著しく死亡率が減少していることからもうなずかれる。わが国の死亡率

第 7 表 各国乳児死亡率比較 (出生 100 につき)

年 次	日 本	イギリス	ドイツ	年 次	日 本	イギリス	ドイツ
明治 32	15.38	16.3	21.3	大正 8	17.05	8.9	14.5
33	15.50	15.4	22.6	9	16.57	8.0	13.1
34	14.99	15.1	20.7	10	16.83	8.3	13.4
35	15.40	13.3	18.3	11	16.64	7.8	13.0
36	15.24	13.2	20.4	12	16.34	6.9	13.1
37	15.19	14.5	19.6	13	15.62	7.5	10.8
38	15.17	12.8	20.5	14	14.24	7.5	10.5
39	15.36	13.2	18.5	昭和 1	13.75	7.0	10.2
40	15.13	11.8	17.6	2	14.17	7.0	9.7
41	15.80	12.0	17.8	3	13.76	6.5	8.9
42	16.73	10.9	17.0	4	14.21	7.4	9.7
43	16.12	10.5	16.2	5	12.41	6.0	8.5
44	15.84	13.0	19.2	6	13.15	6.6	8.3
大正 1	15.42	9.5	14.7	7	11.75	6.5	7.9
2	15.21	10.8	15.1	8	12.13	6.4	7.7
3	15.85	10.5	16.4	9	12.48	5.9	6.6
4	16.04	11.0	14.8	10	10.67	5.7	6.9
5	17.03	9.1	14.0	11	11.67	5.9	6.6
6	17.32	9.6	14.9	12	10.58	5.8	6.4
7	18.86	9.7	15.8	13	11.44	5.2	6.0

は、この二つに比べると減少が緩慢で、現在でも非常に高率であり、特に都会よりも農村において、やや高率である。

これについて青年期の死亡率が高いが、その最大の原因は結核であって、これによる昭和13年の死亡率は、男20.86、女20.45で、昭和10年におけるアメリカ5.5、イギリス7.2、ドイツ7.4、イタリア8.9と比べて著しい差がある。

このような病氣による死亡率は、その國の文化の進歩に伴って次第に減少するのが当然である。したがって、衛生知識と施設とが、廣く行き届いている國ほど各個人の壽命が長くなっている。國民の壽命については、現在のある年齢の者が今後平均何年ぐらい生きるかの見込みを統計的に計算して、これを平均余命とよんでいる。第8表は日本と欧米各國とで國民の平均余命を比較したものである。

第8表 各國の平均余命

		日 本	ドイツ	イタリア	フランス	イギリス	アメリカ
0 歳の平均余命	男	46.9	59.9	53.8	54.3	53.7	59.1
	女	49.6	62.8	56.0	59.0	62.9	62.7
20 歳の平均余命	男	40.4	48.2	46.8	43.3	46.8	46.0
	女	43.2	49.8	48.5	47.4	49.9	48.5
30 歳の平均余命	男	33.9	39.5	33.6	35.4	38.2	37.5
	女	36.9	41.1	40.4	39.5	41.2	40.0

体力の構成とその向上

國民の体力全般を知るには、まず第一に病氣の者の総人口

に対する割合を考えるべきである。しかし、あらゆる病氣について、このような調査をすることは實際上不可能であるから、特に重要な関係を持つものに限らなくてはならない。それには上で調べた結核がまずとりあげられる。結核患者の数は結核で死んだ者の約10倍はあるだろうというから、わが國の患者の数はおびただしいものであり、ツベルクリン皮内注射を行って、その反應を市部と郡部別に集計した結果が図36に掲げてある。これに基づいて、感染の狀態をいろいろな方面から考察するがよい。しかし、結核菌に感染しても、大部分は発病しないですむものであるから、この全部が患者であるということとはできない。結核は、病菌をまき散らす患者を

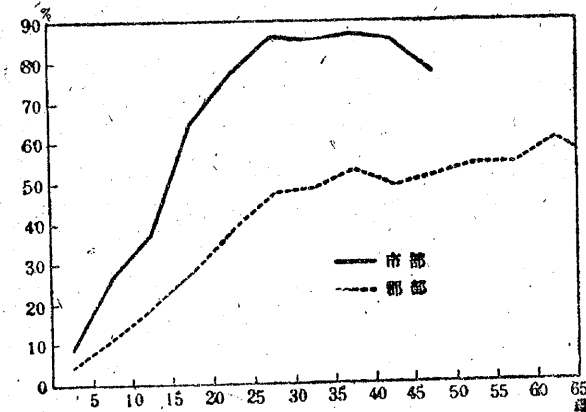


図 36 ツベルクリン反応年齢別陽性率

隔離するなどの処置を講じて感染の防止に努め、作業による過労を防ぎ、たびたび診断を受けて軽いうちに治療し、B. C. G. 予防接種を行うことなどにより防ぐことができる。

結核については性病が問題にされる。性病のうち、梅毒は血清反応検査によって知られるが、その調査はまだ全国的に廣く行われていない。しかし、従来各地で行われた調査を総合すると、成人では約10%内外が陽性であり、概して都会や工業地帯で陽性率が高く、農村や山間部では低い。りん疾に対しては、血清反応や皮膚反応のような方法で患者を発見することができないから、患者の割合を正確に知ることはできないが、梅毒と同じ程度に拡がっているものと考えられる。

性病の予防は風紀を正すことを第一とし、更に衛生施設の完備を期することである。なおこれは意外な径路をたどって傳染することもある。即ち、梅毒はその病原体が皮膚や粘膜の表面の傷口から体内に侵入して起るもので、肉眼では見えないような微細な傷口からでも感染する。したがって、患者の使った食器や寝具などから傳染したというような例もある。

りん疾はその病原体が人のからだの所々の粘膜、ことにまぶたの裏側、直腸、尿道の粘膜に好んで繁殖する。患者の排出したうみがこれらの粘膜に附着すると、うみの中に含まれている病原体はその部位で繁殖し、発病する。共同入浴場の洗い場などには、時に患者のうみが附着していて、それから健康な人が侵される場合もある。

一般に性病は感染の初期ほどなおやすいものであるから、万一患者が発生した場合には、速やかに医師の治療を受けて完全になおすことが大切である。また、患者に接する人は以上の感染径路を考えて十分に注意しなければならない。

このほか、国民の素質を害するものとしては、患者数はそれほど多くはないが、らい病を挙げなくてはならない。昭和15年12月31日現在では全国に1,5763人の患者があり、そのうち、6578人はまだ隔離されていない。この病氣は慢性傳染病であるから、患者の隔離が完全であれば絶滅を期することができるもので、現に他の文明國では、この患者を見ることがほとんどできないくらいになっている。

國民全体の素質として重大なものに、精神病があることはすでに述べたが、これは病氣というよりは異常形質というべきであろう。その患者の全国的な調査の正確なものはまだないが、いろいろな調査をあわせたものが第9表である。この表の中には、山間の部落のような特殊な地域が含まれているが、だいたいの傾向を察することはできよう。このうち、進行性まひ以外はいずれも遺傳的なものであるから、將來このような形質を持つ者をなくするためには、現在の患者が子孫を残すことに制限を加えることが唯一の手段である。

精神病とはいえないまでも、病的性格もまた廣い意味で精神異常に属し、その数も少なくないと考えられるが、正確な統計資料はない。

第9表 精神病患者の発生率

疾患別	精神分裂病	そううつ病	真正てんかん	進行性まひ	被調査者数
危険年齢	16—40歳	21—50歳	5—30歳	31—50歳	
八丈島	0.91%	0.28%	0.10%	0.13%	8330
三宅島	0.64	0.57	0.43	—	5286
東京都某區	0.49	0.23	0.35	0.33	2712
神奈川縣某村	0.98	0.37	0.16	0.21	1704
埼玉縣某村	0.66	0.14	0.65	0.05	2228
千葉縣某村	0.99	—	0.15	0.05	1869
長野縣某村	0.50	0.87	0.40	0.07	5207
熊本縣某村	0.68	—	0.12	—	1522
熊本縣某村	1.09	—	0.62	0.33	1006
長崎縣某村	0.59	—	0.23	0.20	2015

病氣が人の体位を低下させることは以上のとおりであり、特にある種の病氣では現在ばかりでなく將來の民族の素質までも劣悪にする。しかし、病氣になった者について対策を立てることは、むしろ消極的な方法であって、これと同時に積極的に健康者の体位の保持あるいは向上に努めることが大切である。第10表は最近のわが國青少年の平均体力の一端を示したものである。しかし、この値は都市と農村のように居住する地域によってかなりの差異があるから、この表の数値より低い者でも、一概に体力が劣っていると断定することはできない。むしろ全体のつりあいがとれて發育していることが

第10表 わが國青少年の平均体力

年齢	15歳	16歳	17歳	18歳	19歳
身長(cm)	153.8	157.5	159.3	160.1	160.5
体重(kg)	44.4	48.1	50.6	51.9	52.7
胸囲(cm)	76.5	79.5	81.6	82.6	83.5
比体重	28.9	30.5	31.8	32.4	32.8
体重/身長 ³	12.2	12.3	12.5	12.6	12.7
比胸囲	49.7	50.5	51.1	51.6	52.3

大切である。このように体力には地域性があるから、基準を定めるには地域的に行うべきである。

人の体力の判定は、上のような形態上の測定値だけでは完全とはいえない。即ち、これらのほかに身体各部の機能の優劣をも併せ考えなければならない。しかし、現在のところ、このような調査は完成されていない。

知力構成

國家あるいは民族のような一定集團の知力構成については、優秀な知能を有する者の割合が多く、劣等な者の割合が少ないことが望ましいのであって、少数の天才の出現は、もちろん喜ばしいことであるが、それよりも集團全体の素質の向上が更に大切である。

知力構成を知るには、各人の知能程度を判定する尺度をきめなければならない。それにはいろいろの方法が考案されているが、その一つに知能査定表に基づく方法がある。第10表

はこれによって、都市及び農村での小学校児童の知能指数を算出したものである。このうち、地方農村には極めて優秀なものと極めて劣等なものが欠けているが、おそらくは検査の対象となった者が少な過ぎたためであろう。

知能構成と関連して性格が重要であるが、これは、数字をもって統計的に扱うことのできないものであるから、集團相互の比較を行うことは不可能である。しかし、性格の中で最も注意すべきは病的性格であり、このような性格を持つ者の割合は犯罪の多さから、ある程度までは推察することができるといわれている。わが國では従来は比較的犯罪が少ない方であったから、このような性格を持つ者の割合も一應は少ないと考えられていた。しかし、犯罪者とはならない程度の病的性格の者の数は、案外に多いと考えなくてはならない。

第 11 表 小学校児童知能指数分布比較 (%)

知能階級	知能指数	東京都	大阪市	大阪市外 小都市	大阪市外 農村	地方農村
極めて優秀	150 以上	0.28	0.22	0.22	—	—
優 秀	130—149	4.83	2.34	4.66	1.82	0.78
上	110—129	32.13	23.21	50.33	13.55	13.43
普 通	90—109	47.18	50.60	47.05	53.36	52.01
下	70—89	13.23	21.22	15.52	27.92	31.08
劣 等	50—69	2.12	2.56	2.29	2.48	2.69
極めて劣等	30—49	0.17	0.20	0.04	0.17	—
平 均		105.3	100.1	104.2	96.15	94.9

素質の向上

これまででわが國民の体位の状態を明らかにし、その都度、その向上の方策について考察して来たのであるが、最後に全般的な向上策について、更に考察を深めてみよう。

第一に遺傳素質の改善についてであるが、それには優秀健全な者が、なるべく早く結婚して多く子供をもうけ、完全に育てあげることと、劣悪な素質を持った者が子供を産む機会をなくすようにすることが最も効果がある。ところが、実際にはむしろこれと逆の現象が起りがちであって、これを逆選択という。このような逆選択の現象が起るのは、複雑な社会環境の影響によることであるから、人爲的にたどそうするのは簡単なことではないが、優生知識の普及と國民全体の生活の向上とがこれのきょう正に役立つ。

更に、劣悪な遺傳素質を発現している当人に対しては、断種手術を行うことを認め、子孫の出生を絶つことも有力な方法である。現にわが國でも、すでに優生法がしかれていて、悪性の遺傳性精神病その他の形質を持つ者に対し、一定の條件のもとに断種手術を行えるようになっている。

遺傳性の病氣と関連して、各個人が問題とすべきことは、血族結婚の可否についてである。

人の病氣には、遺傳によるものが少なくないことはすでに知ったところであるが、このような病氣は全くなおらないか、あるいは非常になおりにくい。また、生まれながらかたわ

である人があるが、その大部分は遺傳性のものであって、これを完全な状態にすることは、まず絶対にできない。このようなかたわは本人にとって不幸であることはいうまでもないが、その家族あるいは社会全体からみても、決して好ましいものではない。ところが生まれつきひどいかたわであったり、または、悪性の遺傳病にかかったりする子供は、とかく血族結婚をした夫婦の間に生まれがちであることが、長い間の経験からわかっている。図 37 は、ある遺傳性の病人の家系図である。これで見ると親・子・孫と三代の間は健全であったが、第四代目になると同士の結婚をした結果、その次の代に病人が現われたのである。

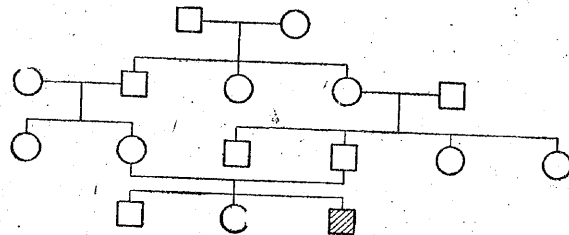


図 37 ある遺傳性の家系図

なぜこんなことが起るかは、今の遺傳学によればよく説明することができる。一般に人の遺傳病や遺傳性のかたわには、劣性のものが多い。劣性であるために、たとえこのような素質を持っていたとしても、外に現われない場合が多いから、本人もまわりの人も全く気がつかないのである。もし、優性の

形質であれば、素質を受けついだ人では、その形質が必ず外にも現われるから、その病氣なりかたわなりが人にきられるようなものならば、その本人は結婚する機会が少ない。したがって子供もできにくくなって、だんだんとそのような素質を持った人が少なくなっていくわけであるが、劣性である場合には、素質を持った人でも外に現われない限り結婚する機会が多いわけである。そうして、結婚の相手が健全な人であれば、この形質は何代も何代も外に現われないで、ただその素質だけが一部の子供に伝えられて行く。したがって、こうした家系では比較的この素質を持った者の数が多いわけであって、この家系の人々が血族結婚をすると、素質を持った人同士が夫婦になる機会が割合に多い。

エンドウやメダカなどでかけあわせの実験をすると、劣性の形質が表面に現われるのは、この形質を伝える遺傳子を持った個体同士をかけあわせた時に限ることに気づいたであろう。この事は人の場合についても全く同様であって、上に述べたような機会には、とかくその形質を現わした子供が生まれやすい。もちろん血族結婚でない場合にも、同じような結婚が起る場合がいくらでもあるわけではあるが、この場合の方がはるかに機会が少ない。わが国で実際に調査したところによると、白児の 40 %、生まれながらのおしの 25 % が血族結婚をした夫婦の間から生まれている。この事からみても、こうした子供の親たちがもし血族結婚をしていなかったら

たならば、きっとこのような不幸な子の数は、ずっと減っていたと考えても決して誤りではない。

このようなわけで昔から血族結婚はなるべく避けなくてはならないといわれているが、上の説明でわかるように悪性の遺傳形質を全然具えていない家系の中では、いくら血族結婚をくり返しても全く心配はないわけであり、したがって昔から何代もの間血族結婚をくり返していても、このような遺傳形質を持つ者が出ていない家系では、今後これを続けても病者が生まれるおそれはまずないといえる。

われわれが血族結婚がよいか悪いかをきめる場合には、この点をもとにしなくてはならないが、特に注意すべきことは、遺傳的に好ましくない素質を全然具えていないと断定することのできる家系というものは、案外少ないのではなからうかということである。それで、今ではたいていの人はできるならば、かような結婚は避けた方がよいという見解を持っている。しかし、これに対してべつな見方をする人がある。それは悪い素質を持った人が他の健全な人と結婚する限り、これが表面に現われる割合は少ないだろうが、それではいつまでたっても遺傳子をなくすることができないで、逆に素質を持った人の数が次第にふえて行くことになり、しまいには、血族結婚でなくとも素質を持った人同士が一しょになる機会がふえて来て、はじめの目的は達せられなくなる。むしろかような家系の人々の血族結婚を妨げないであげば、素質がよその

家系に拡まることなく、また、その家系でかような形質が表面に現われた人が出て、それが社会や本人のはなはだしい不幸となるようなものであれば、その患者に対して優生法による断種手術を許したならば、素質が拡がるのを防ぐばかりか、かえって減退させることになるというのである。

次に、後天的な体位の向上に関しては、これが全く環境の影響に基づくものであるから、各人または社会全般の努力によって著しい効果を挙げることができるわけである。それには国民全体の体力を積極的に向上させるために、有効適切な諸方策の確立実施を第一とし、体力構成の調査によって明らかにされた体位の欠陥、特にいろいろな病気の予防あるいは治療に努めることが大切である。わが国の現状では、結核・性病の予防と妊産婦・乳幼児の保護が、特に重要な問題であるが、特に結核に対しては、これに感染しやすい年齢の青少年に対し、体力検査を受ける機会を努めて多くし、早く発見し、療養指導を與えるような社会施設を設けるべきであり、また、これによって発見された弱者を、元気にするような施設を作ることが有効である。乳幼児の保護としては、まず妊産婦の保護に万全を盡くすべきであり、また、生まれた子供に対しては、時々体力検査を受ける機会を持たせ、併せて養護指導を行うような施設を作ることでもある。

要するに、後天的に決定される体力は遺傳的なものに比べて、人為的に向上させることがはるかに容易であるから、政

府も社会も個人も、すべてが一致して治療よりも予防へと最善の努力を拂わなければならない。

生 物

2

昭和22年7月7日印刷 同日翻刻印刷

昭和22年7月11日発行 同日翻刻発行

[昭和22年7月11日 文部省検査済]

著作権所有

APPROVED BY MINISTRY
OF EDUCATION
(DATE July 7, 1947)

著作
発行者

文 部 省

翻
発行者

東京都中央区銀座一丁目五番地

大日本圖書株式會社

代表者 佐久間長吉郎

東京都新宿区市谷加賀町一丁目十二番地

印刷者

大日本印刷株式會社

代表者 佐久間長吉郎

発行所

東京都中央区銀座一丁目五番地

大日本圖書株式會社

66626

寄
22-10-22

