



始





35-249

2/19/29

新 知 識 叢 書

第 七 編

生 命 の 起 源

佐 藤 綠 葉 譯

東 京 實 業 之 世 界 社 發 行

大 正  
4. 10. 23  
內 交  
堂



### 新知識叢書發刊の辭

一國の文明の程度を計る標準は、其國の天才の頭數でなくして、國民全體の知識の平均點である。即ち知識の普及である。天才をして輩出する機會を得せしむる力は、實に知識の普及である。國民が天才の事業を理解して、其重んずべき所以を知る所に天才が輩出する。日本人は、軍人の事業を理解して、之れを重んずるが故に、軍事上の天才が輩出する。歐米人は、科學者の事業を理解して之れを重んずるが故に、誇るに足る科學の天才の多數を有して居る。若し日本が、科學に於いても、文學に於いても、製造工業に於いても、歐米諸國と拮抗しようとするならば、先づ國民全體が、是等の事業を理解して、其の價値の存する所を知らなければならぬ。天才は、國民の理解と敬重とを肥料として發育する喬木である。

#### 注 意

本叢書第一編を發行するに當り、題して『最新知識叢書』とせしも『最新』にては餘りに範圍狹小なるを以つて、第二編以下、單に『新知識叢書』と改むることとしたり。



而して、天才が知識の平均點を高める度合、即ち文明進歩の率は國民の知識の程度に正比例をなす。例へば、ラヂウムを應用し得る學者五人を有する國と、十人を有する國との進歩の比は、五と十との比に等しい。日本人が、歐米人と同じ速度を以つて進歩しようとするならば、先づ歐米人の知識の平均點に達しなければならぬ。此の方面に於ける日本人の努力する傾向は、頗る顯著であるが、併し、十分であるとは言ひ得ない。此の傾向を助長することは、極めて緊要の事である。本社が「新知識叢書」を發刊する目的は、實に日本人の知識の平均點を歐米人と同等ならしめんとするにある。天才の爲めに肥料を施し、文明の進歩の爲めに、道路を作らんとするにある。日本をして、軍事以外に於いて一等國たる實を有せしめんとするにある。

## 實業之世界社

## 序

生命の起源に關する眞の研究は、千八百六十一年の Philosophical Transactions of Royal Society の第百五十四卷に發表されたトーマス・グラハムの膠狀體(Colloids)に關する論文から始まつてゐる。この論文は現在の生命論に基礎を與へたものであつて、生命の起源を研究するには、是非とも化學的に、生物學的に進まなければならぬといふ事を明證したものである。其後ロツキヤの天文觀測や、キューリー夫人のラヂウム發見や、醫學上、生物學上、其他種々の發見などから、不十分なながらも今日では生命の起源に關する一定のセオリーが組織せらるゝに至つた。このセオリーの確實動かすべからざる物であるか否かは、遠からずこの方面の研究者によつて證明せらるゝであらう。

生命の起源を研究するには飽までも科學的考察及び研究によらなければならぬ。併し希臘哲學がアトム論や天文研究から離れて、其主題が人事の方面に向つて



から眞の面白味を生じたやうに、生命問題も生物一般の研究から人間の問題に入つて初めて大いに興味を増すに至る。生命の起源は科學的研究によるべく、生命の本質及び生命發展の將來は科學的及び心理的に研究しなければならぬ。生命問題に關しては、現にメチニコフや、ロツザヤ、シエフアーなどいふ有名な學者があつて、幾多の立派な研究成績を發表してゐるが、將來一層深くこの問題を研究することによつて、社會問題の解決などにも少なからず寄與する所があらうと思ふ。

本書はリヴァープール大學の生物學教授ベンジヤミン・ムーア氏の「生命の起源及び其本質」を骨子とし、之にエドワード・シエフアー教授の所論を加味して一種獨特の編述を試みた。編者はこの問題と文藝とを今一層接近せしめて考へたいと思つてゐるが、時日と紙數とが之を許さなかつたのは甚だ遺憾である。

千九百十五年七月四日

東京にて 佐藤 綠葉

### 生命の起源目次

- 一、生命の起源に關する學術界の二傾向 ..... 一
- 二、生命の起源に關する諸説 ..... 一四
- 三、膠狀體の發生——生命の起源 ..... 二三
- 四、生命發生後の轉化 ..... 四六
- 五、生命の保續と神經系統 ..... 五八
- 六、生命の保續とホルモンの作用 ..... 七四
- 七、生體細胞の特質 ..... 八八
- 八、結 論 ..... 一〇四



# 生命の起源

佐藤 綠葉

## 生命の起源に関する學術界の二傾向

英國で毎年一回づつ開かれる英國科學獎勵會といふ學者の會合がある。この會合は同國に於ける科學上の各方面の碩學——例へばウィリアム・ラムゼー氏とか、デヴィッド・ジル氏とか、ロイド・レイリーとかいふ人々を網羅したものであつて、今日までに既に八十數回を重ねてゐる。この科學獎勵會の目的

生命の起因に関する二三の參考書……………一一五

(目次終)



は、學術上の新発見や、新研究を發表し、或は又新學說の討議などを行ふに  
あるので、今までに英國の學術界に、否、世界の學術界にどれほど貢獻して來  
たか解らない。殊にこの會の會長は第一流の學者の中から毎年新らしく選出  
する事になつてゐるので、新會長の開會劈頭に行ふ講演は、廣く世界の學者  
の注意を惹く事になつてゐる。また事實毎年の新會長の講演は、それ／＼の  
専門方面を代表する學說として價値のあるものである。最近英國に開かれた科  
學獎勵會のかゝる講演にして、特に學術界の深い興味を呼び起したものが二  
つある。それは千九百十二年の會長 エドワード・シエファー氏の講演と、翌  
千九百十三年の會長 オリヴァー・ロッヂ氏の講演である。

千九百十二年の英國科學獎勵會は同國スコットランドのダンデーに開かれた。

れた。其の時の會長 サア・エドワード・シエファー氏の演題は、「生命、其本性、  
起源及び保續」といふのであつた。言ふまでもなくシエファー教授の生命説で  
ある。この講演は當時生命人造説として吾國にも傳へられたが世界の學術界  
も亦少なからぬ刺戟と暗示とを與へられた。元來生命の人造説は、プロトブラ  
ズム（原形質）の化學的分析の行はれた時一度唱へられたものである。併し其  
後の研究が遅々として進まず、人造生命物質もまた造り出さるゝ模様が無いの  
で、生命問題は矢張未解決のまま、今日まで残つて來たのである。

生命に關する疑問は實に人類が思考といふ事を初めて以來の問題である。昔  
から幾多の哲學者や、宗教家や、科學者が、どれほど此問題を解かうとして苦  
心した事であらう。然も今日に至るも尙ほ依然として其根本的解釋は與へられ



てゐない。十八世紀以來、殊に十九世紀の中葉以來、科學は驚くべき發達をなした。物理化學は物質とエネルギーの不滅を決定した。生物進化説は確定した。太陽物理學は星雲説を認定した。解剖學や分析術の發達は、あらゆる生物の根本物質が原形質である事を説明した。それにもかゝらず此地球の上に生命が何處から來たか、如何なる作用によつて生れたかは解らなかつた。ギリシヤ人は昔生命が土から生れるといふ事を信じてゐた。それ故進化論の系統はギリシヤ哲學に初まつてゐるといふ事が出来る。印度思想も亦生命が地水火風の四元から生るといふ事を説いて來た。然るにヘブリウ人の宗教が歐羅巴に勢力を得るやうになつてから、唯一つの神、即ち造物主が人間を造つたものと信ずる様になり、それが爲に生命問題は長い間本統の研究に入る事が出来なかつた。

ダーウキンの生物進化論が出てゝから、多くの學問は新しい出發點を得るに至つた。あらゆる動物は一つの原生動物から、あらゆる植物は一つの原生植物から、而してあらゆる生物は一つの生命物質から、何十萬年、何十億年の日時を経て、順次進化して來た物であるといふ事が證明せられた。それにもかゝらず此生命の起源に關する問題は、進化の原因や、遺傳の問題など、共に、未だ十分に説明せらるゝに至らなかつた。然るに最近放射能作の發見や、放射性物質が發見せられてから、學術界は更に新らしく活氣を呈して來た。エツキス線やラヂウムの放射線は、物質の不滅といふ物理化學上の定則を打ち破つた。その影響は今やあらゆる方面に及ばうとしてゐる。それと同時に生命説の方面にも亦幾多の勇者があらはれた。佛蘭西にゐるメチニコフ博士や、獨逸のリッ



ベルト博士や、米國のロックフェラー研究所にゐる佛人カルレル博士などがそれである。この人達の間不老の説や、生體器官の移植縫合手術などは、生命の起源に一種の新解釋を與へたものであつて、學術界にも一般社會にも非常な興味を與へた。それが爲に生命問題に關する研究心は驚くほど高まつて來た。シエフアー教授の生命説は偶然にもかゝる際にあらはれたのである。

② シエフアー教授の生命説の大意は本書の説くところと大同小異であるが、氏はアルトラマリテアリストと言はるゝだけあつて、其所論は全く理學的方面から進めてある。之に對して甚しく興味のあるのは、千九百十三年度の英國科學獎勵會に於けるオリヴァー・ロッヂ氏の講演である。十三年度の會合は恰も其八十三回目に當り、ウォォーウィック州バーミンガムに於いて開かれた。出席者に

はロイド・レイレーや、ラヂウムの發見者なるキユーリー夫人や、ウイリアム・ラムゼー氏や、ジョセフ・ラーモア氏や、ジエー・トムソン氏などがあつた。

オリヴァー・ロッヂ氏の講演は、要するに物質的方面よりする生命の研究を進むるのもよいが、それと共に心理的方面よりする生命の研究にも努力しなければならぬといふのである。即ちシエフアー氏は生命の起源を全く理學的に解釋せんと欲し、ロッヂ氏は半ば理學的に、半ば心理的に解釋せんと欲するのであつて、進化論に於ける進化の原因に對する學者間の二説を代表するものである。

抑々生命とは如何なる物であるか、その起源は何處にあるか。吾々は、吾等人類は勿論、牛や、馬や、犬や、猫の如き諸動物を、生命があると言つてゐる



又木や草の如き物をも生命があると言つてゐる。英語の辭書を引くと、生命とは「生活の状態である」(The state or condition of living)と書いてある。併し吾々の常識的判斷や、かゝる辭書的の解釋が學問上多くの價値を持たないのは明らかである。

生物學者は生命の本質を次のやうに説明してゐる。即ち生命ある物——生物——動物は、(一)成長する力を持つてゐなければならぬ、(二)生殖作用を持つてゐなければならぬ、之に加ふるに動物には運動する力を持つてゐなければならぬ、と。近世動物學の教ふる所によれば、最も單純なる原生動物はアミーバである。アミーバは其全體がたゞ一個の細胞から成り立つてゐる所謂單細胞動物である。然るに此アミーバは如何なる方面へでも自在に伸ばす事の出来る觸手

の如き物で外界から營養分をとり、其單純な體の中で同化作用と排泄作用とを行つてゐる。即ち生活に必要なると同時に成長に必要なると化合作用(アナボリズム)と分解作用(カタボリズム)とを行つてゐるのである。斯く同化作用を行つて一定の大きさに成長したアミーバは、やがて一個のアミーバに分裂する。かく細胞が一定の大きさに達して分裂するといふ作用は、如何なる高等動物の細胞も同じである。アミーバの此分裂作用は一種の無性生殖であつて高等動物の成長と生殖との基をなすものである。進化論者は吾々人類も亦、種々の複雑な階段を経てはあがあるが、かゝる單細胞動物から進化したものであると教へてゐる。然らばアミーバは何物から進化したものであるか。或は何物から發生したのであるか。現在の解釋によれば動物と植物の最も單純な物、最も下等な



物は、其何れに属すべきか不明であるといふ事になつてゐる。即ち動物と植物との祖先は著しく接近してゐる。或は同一物であるかも知れないといふ事になつてゐる。それ故動物と植物とを無生物に對して生物と呼んでゐるのであるが、果してさうならアミーバも亦かゝる動物の祖先なる生命物質から進化した物でなければならぬ事になる。然らばかゝる生命物質——あらゆる生物の祖先なる生命物質は何物から生れて來たのであるか、何處から此地球へやつて來たのであるか。

之に對しては大體二つの説がある。其一つは生命が自然に此地球上に發生したといふ自然發生説である。それから他の一つは生命は生命からのみ發生する物であつて、生命なき物から自然に發生するが如き事は無いといふ説である。

生命の自然發生論者は星雲説から出發してゐる。星雲説によれば、地球は其初めに太陽のやうな高熱を持つてゐた物である。かゝる高熱のある時代に生活物質の其面に住み得ないのは明かである。そこで地球は曾て全く生物の住んでゐなかつた時代があると想像する事が出来る。斯くの如く生物の住んでゐない灼熱の状態にあつた地球は、其後何百萬年か、何十億年かの長時日を経て、次第に其熱を放散し、縮小し、其表面に地殻を生ずるやうになつたと言はれてゐる。かく地球が地球に變化する間には種々の化學的變化が行はれたに相違ない。かゝる化學的變化は今日天文觀測によつて太陽の面に見る事が出来るのである。そこで地球の面に種々の化學的變化が行はれ、種々の化合物を生じて行く間に、氣候其他の狀況が生活物質の生存に適するやうになり、茲に初めて生活



物質は偶然にも発生したのである、云々。以上は自然發生論者の唱ふる所であるが此論者の缺點とするところは、之に關する證據を最も擧げ得ないといふ事である。自然發生論者のいふやうな生活物質の發生は現在も行はれてゐるのだらうか。不幸にして之に關する事實は一つも發見せられない。それなら過去に於て一度或は數回行はれたのであらうか。生物學上にも、地質學上にも一つとして其證據となるべき物が残つてゐないのである。

之に反して自然發生否定論者は最も確實な實驗の上に立つてゐるのである。否定論者の急先鋒は有名なる細菌學者パスツールである。パスツールは多くの傳染病の原因が細菌の媒介にある事を發見し、近世醫學に非常な貢獻をなした人類の大恩人である。而して彼は生活物質の自然發生論を否定すべく、有名な

る密閉管中の殺菌實驗を行つたのである。即ちパスツールの實驗によれば、完全に密閉した罐中の液を十分に煮沸して殺菌する時は、其儘如何に長く放棄するも、外部から細菌其他の微生物の胞芽を侵入せしめさへしなければ、該液中に再び細菌の發生を來す事は無いのである。此實驗は傳染病學上に豫防消毒の有功なる事を知らしめ、それと同時に生活物質の自然發生を否定して、生物の無い處に生物の發生する事は無いといふ一大定則を導き出したのである。曾てハルヴェーは、「あらゆる生物は生物より生ず」(Omne Vivum vivo)と云ふ説を唱へたが、パスツールの實驗は甚だ有功に此言葉を證據だてたのである。果して生物は生物のみから生ずる物だらうか。生物の無い處から生物の發生する事は無いだらうか。これ生命の起源に關する最も重大な問題であつて、此



問題に對する學術的研究の最初の分岐點である。

二 生命の起源に関する諸説

パストールの實驗は、兎にも角にも最も化學的な研究であつて、當時にあつては何人も之に對する反證を擧げる事は出来なかつた。そこで從來想像せられてゐたやうな、何等かの特別な機縁により此地上に生活物質が自然に發生したといふ説は全然破れてしまつた。それが爲に多くの化學者の心は、生活物質發生の徑路を説明すべく、それが此地球以外の他の何處から來たといふ説に向ふやうになつた。

多くの化學者の心に期せずして或る一つの假説があらはれた。此假説は人に

よつて多少の差はあるが、要するにコズモゾア又はバンスペルミアと稱する所謂宇宙全精子説である。宇宙全精子説の説く所によれば、生命は此地球上に自然に發生した物ではなくて、既に其存在した或る他の世界から持ち來された物であるといふのである。而して既にその存在した世界には如何にしてあらはれたかといふに、或はそこで發生した物であるかも知れないし、或は又そこへも他の或る世界から持ち來された物であるかも知れないといふのである。かゝる信念には、いづれも實驗的論據はないが、種々の異つた形がある。即ち或る者は地球以外の既に生命のあつた世界には、生命は物質と共に生じ物質と共に永久に存在すると言ひ、或る者は一度その世界に發生した生命は、その後永久に播きちらされて了つたと言つてゐる。ヘルムホルツは此問題に就て次の如く



言つてゐる。「予はこの假説を全然あり得べからざる事だと信ずる人に對して十分に論難する事は出来ない。併し予には此假説は全く化學的考察として正しい物と思はれるのである。今日まで吾々は種々の方法を用ひて無生物から有機物を造り出さうとしたが、之等の努力は一つとして成功しなかつたのである。そこで之等の生命は他の世界から來た物であるかも知れず、その起源は物質の存在と共に古いかも知れないが、たゞかゝる生命がいつか只一度何處かに發生した物であるか、それとも永遠の以前から存在する物であるか、此二つの中一つは必ず事實であると思ふ。」

千九百〇七年に死んだロイド・ケルヴィン（本名をウィリアム・トムソンと言ふ有名なる學者）も、ヘルムホルツより以前に、殆どそれと同様の見解を發表した。

ロイド・ケルヴィンは曰ふ、「無生物は生物の影響によるにあらざれば生命を得る事は出来ない。此事實は予には重力の法則の如く確實なる化學上の眞理であると思はれる。」と。

然るに植物學者ナゲリは同じ頃之と全く反對の説を述べてゐる。ナゲリの言ふところによれば、此地上に於けるあらゆる物は皆互に相關聯し、あらゆる現象が自然の道に添うて進んで行くのである。そして有機物は總て無生物から造りあげられ、やがて又崩解して無生物に歸るのであるから、生活物質即ち生命はどうしても無生物から組織されたものでなければならぬ。生命の自然發生を否定する者は、實に其反面に於て化學上の奇蹟を主張する者である。而して一方、彼の宇宙全精子説を説へる者の中には、單に生命が永遠の前か



らあると主張する者と、いつの時代であつたか兎に角或る時代に於て發生したと説く者との二つがあるばかりでなく、それが此地球上に來た徑路に就ても二つの異なる説を述べてゐる。例へばケルヴィン又はヘルムホルツの徒は、隕石が生命を此地球に持つて來たと説いてゐる。之に對してリヒテル又はアレニウス等は、生命の起源たる微精子は塵埃に混じて宇宙に充滿し、それが或る一つの星の空氣を通過して他の星——即ち地球へ落ちて來たのであると説いてゐる。ケルヴィンは前説の勇將で、アレニウスは後説の強き主張者である。

③ ロード・ケルヴィンは千八百七十一年（今より四十四年以前、即ち普佛戦争の終結した年）エデンバラに開かれた英國化學獎勵會に於て、同年の會長として次のやうな意味の講演をなした。二つの大なる星が空間で衝突する時に

は、其二つの大部分は融けあつて一つの物となるに相違ない。併しそれと共に澤山の小部分は切々になつて四方に飛散し、其多くは、山くずれ又は火薬によつて破壊せられたる岩石の一部が割合に烈しい動搖を受けないやうに、さしたる變化を受けないに相違ない。斯くの如くにして無数の精子を携へたる隕石が現在も、又記憶すべからざる古い以前からも、澤山に宇宙を彷徨してゐるといふことは、吾々の地球以外にも生物の住んでゐる世界がある事と同じく、確かに信じ得られる事である。若し現在此地球に生物が住んでゐないと假定すれば、そして若しそこへ前述の如き無数の精子を帯びたる隕石が落ちて來たとすれば此地球にやがて澤山の生物が發生繁殖するは想像するに難くないのである、云々。



④ アレニウスの説は一層近代的科學的である。彼の意見は微生物學上の事實——例へば結核や麻疹などの細菌が無數に空氣中に浮遊してゐるといふ説から出發して、生命の起源をなす微精子も亦澤山空間に浮動してゐると言ふのである。これ等の微精子たるや其形が極度に微少である爲に、其初めて發生した世界の空氣中に浮ぶや次第に上層に昇り、そこで種々の形の放射的エネルギーにあひ以て地球へ運ばれたのである。放射性エネルギーとは例へば光波の壓力の如き物をいふのであつて、かゝるエネルギーに出あつた精子は、彼のクルツクスの研究に成るラヂオメートル中の放射物の如く、非常なる高速力を得て動くといふのである。即ちアレニウスの計算によれば、かゝる放射性エネルギーによりエネルギーの中を通過して運ばるゝ微精子は、火星から地球まで達するに僅に二十

日しか要さないのである。又吾々に最も近い星系から地球まで運ぶには約九千年でよいのである。

然らば宇宙全精子説は果し肯定するに足るべき説だらうか。今日より見ればケルヴィン卿の説に餘り價値の無いのは明かである。物體が非常な速度で空間を運動する時は、其物體はエネルギーや空氣などの抵抗を受けて驚くべき高熱を發する事、彼の砲口を出てた銃丸や砲彈が高熱を有すると同様である。殊に數十年間、或は數百千年間空間の運動を續けてゐる隕石が、殆ど灼熱状態に等しい高熱を有するは明かである。生活物質がかゝる高熱の中に生存し得ない事は、バストールの實驗以來何人も知つてゐる所である。之に反してアレニウスの精子浮動説は稍々論據ある假説である。併し此説を肯定したところが、其初めて



生命の存在してゐた世界には如何にして之が發生したかといふ根本的生命問題には觸れてゐないのである。さればシエファア教授も前記の英國科學獎勵會に於て、かゝる宇宙全精子説に對して次のやうな批評を下してゐる。「併しよし上述のやうな生命の地球到達説を許す事とするも、それは生命の起源に就て何の説明をも持ち來さず、却て此研究問題を容易に到達する事の出來ない宇宙の一隅に移して、吾々をして生命の起源に關する知識を皆無ならしむるばかりでなく、一層其研究を困難ならしむるものである。それ故生命の起源を研究するには、之を地球上に存在する物質の一般の進化に照して、吾々の知れる所を知り、信する所を信じて其解決を求むべく、地球上の生命問題は地球上の進化によりて説明すべきである。よし宇宙の他の部分に生命の存在し得る事は否むべからざるにもせよ、それは暫く論ぜなくともよいのである。」

斯くて生命の起源に關する説は再轉して元の自然發生説に戻つて來た。パスツールが殺菌試験を行つて、生物の無生物より發生する説を否定したところがナゲリの暗示したやうに、無生物よりあらゆる材料を攝取して生活を續けて行く生物は、どうしても無生物から發生したと説くより外に道は無いのである。

### 三 膠狀體の發生——生命の起源

生物の體が一個又は無數の細胞から出來てゐるといふ事は、あらゆる動植物學の最初の頁に記してある事である。かゝる細胞は薄膜と核とを有する原形質から成り、原形質は又膠狀體と稱する半液半固狀の物質から出來てゐる。彼の



アミロバの如きも亦かゝる膠狀體から成り、高等植物又は高等動物の一個の細胞も亦かゝる膠狀體から成り立つてゐる。此點から見て膠狀體は生命の起源に甚だ重要な地位を占め、其發生の徑路の研究は生命の起源を説明する鑰となるかも知れないのである。

今より五十年ばかり前、トーマス・グラハムは膠狀體に關する最も秀れた研究を發表した。グラハムによれば膠狀體も亦一種の化合物であつて、其化學的基礎は、炭素、水素、酸素、窒素、燐、鹽化ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、カリウム、鐵の鹽類等である。されば現在では有機膠狀體を合成化合物によつて人造する事は出来ないかも知れないが、膠狀體なる物が前記諸元素の化合物なる事は事實となつてゐる。然らばかゝる膠狀體は如何にして出來たかと

いふに、矢張地球の進化に伴ふて無生物より進化して來たと説くを至當とする。而して其化學的發生の順序は、今日に於ては電子論から初めなければならぬ。電子説はクルックス、レンツェン、キエーリー夫人等の放射性物質の研究によつて建てられたものであるが、今や此説は物理化學上の舊説を覆へして新世紀の科學に新しい出發點を與へようとしてゐる。併し電子の如何なる物であるかは今茲に十分説明する餘白を持たないが、要するに新物質説によれば、宇宙間のあらゆる物質は電子と稱する驚くべき微小體から成り立つてゐるといふのである。(電子説を一層具體的に知らうとするには、日本文の書物では、大杉氏の物質非滅論、小原氏の科學の根柢、水津理學士のラヂウム講話、同じ人の最新化學集成等が適當である)。そこで電子の大きさはどれ程あるかといふに、其重



さは從來世に知られてゐる八十餘元素中最も軽いとせられてゐる水素原子（原子量一・〇〇八）の約千八百分の一しか無いのである。實に驚くべき微小體である。かゝる微小體が無數に集つて特殊の結合を成すとこゝに初めて原子が出来る。理論上約千八百個の電子が集ると一個の水素原子が出来ると譯である。而して二つ以上の原子が化合すると初めて分子が出来、かゝる分子の化合なり結合なりが次第に複雑になつて無生物界が出来るのである。かくして出来上つた複雑なる分子の化合體は、其化合の度の確實さが減ると、極めて微妙に動搖して尙ほ且つ平均を保つてゐる物質となるのである。かゝる物質は容易に破れ且つ壊れるが、其壊れない範圍に於て振動エネルギーを變化する事が出来る。かゝる半液半固狀の物が所謂無機膠狀體と稱する所の物である。かゝる無機膠狀

體の有する多くの特性は、あらゆる生物體に發見せらるゝ有機膠狀體と甚だよく似てゐるのである。

有機膠狀體は生物體の最も重要な部分であつて、生物は其働さによつて生命を續け得るのである。即ち生物の生命は、有機膠狀體の化學的エネルギーと日光のエネルギーの共同作用によつて保たれてゐるのである。かゝるエネルギーを生活物質に變化せしむる物は、植物體にあつては綠色細胞即ち葉綠素である。植物の葉綠素を持たない部分は無機物から生活に必要な物を取つて之を生活物質に變化する力を持たないのである。斯くの如く植物體の葉綠素はエネルギーの源泉たる有機物を造り、植物體の各部分は其供給を受けて成長し、花をつけ、實を結ぶ等、自分の爲に、或は次代の植物の爲に活動するのである。



かゝる植物體は其まゝ、或は其實のまゝ動物の食物となる。すると其體は動物の消化液によつて溶解状態の化合物となり、既に動物體の生活細胞として存在する膠狀體の作用によつて動物體の有機膠狀體となる。かくして動物の食物となり、膠狀體となつた物の一部は、動物體の生活の進行につれて酸化作用を起し、分解して體外に排出せられ、やがて又元の無機物質に還るのである。而して他の一部は化學上の保存的エネルギーとなり、動物體の永久部分を形成するのである。然るに茲に又動物が植物體をとつて自己の生活に必要な膠狀體を造るやうに、動物又は植物體をとつて其生活に資する植物界の一屬がある。ファングス(菌)又はバクテリアと稱する物が是である。之等の物は他の動植物體に入つて病氣を起し、或は其死體に入つて之を分解して元の有機物に還らしむ

る働きをなす。實にバクテリアは自然界の循環作用の一部を司る物である。而して其本源となる物は植物の葉緑素を通じて働く日光のエネルギーである。葉緑素は現在の生物界の基礎をなす最も大切な物であつて、系統的に其元を正せば動物の生命も植物の生命も皆これにかゝり、更に一層ひろく言へば、近代文明の利便とか贅澤とかも皆是によつてゐると言へるのである。かゝる大なる植物の葉緑素は、其性質が高等動物の血液中の赤血球に酷似し、先にも述べたやうに是がなくては植物は其生活機能を營む事が出来ないものである。全く日光の當らない處に芽を出した植物は、何人も知つてゐるやうに其葉に色が無く、其莖は軟くて忽ちの中に驚くほど成長する。併しかゝる植物は葉緑素が無い爲に新しい生活物質を造る事が出来ないから、間もなく萎れて枯れて死ん



て了ふ。其初めに驚く程伸びるのは其種子の持つてゐる生活物質によるので、其枯れる時は其保存せる生活物質の盡きた時なのである。併し若しかゝる暗處に生えた植物を其枯死する前に日の當る處へ移植すれば、今迄色の無かつた葉はやがて緑色となり、日を経るに従つて生々と成長するに至る。即ち當然緑色となるべき有機膠狀體が、日光の作用を受けて葉緑素となり、此葉緑素はやがて日光のエネルギーを吸収して無機物を有機物とする同化作用を初めたのである。併しかゝる葉緑素の綠色物質を有機膠狀體から切り離す時は、最早此物質は無機物を有機物とする能力を保つ事が出来なくなる。葉緑素はアルコール、クロロホルム、ベンジン等の溶劑中に容易に溶解する。かく溶劑に溶解した葉緑素を今度は水中に浮ばせ、之を日光に曝して之に植物の體中に入ると同様の

無機營養物質を加ふるも、其初めに於て極めて僅に同化作用に類した事が行はるゝばかりで、問もなく自然に其作用は停止するに至る。此實驗はロックフェーの研究所のカルレル博士の行つた實驗と甚だよく似てゐる。カ博士の實驗は動物の結締組織を血漿中に培養したのであつて、其成績は甚だよく、母體から切り離した結締組織は數ヶ月間其生活をつゞけ、其細胞は著しく成長したのである。此事實によつて見ると、葉緑素の實驗には其方法に多くの缺點があるかとも思はれる。併しいづれにしても葉緑素が他の膠狀體に比して貴重なるは明かである。それと同時に其構造も他の膠狀體に比して甚しく複雑であつて、現在では、無生物から有機物を造る唯一の機關となつてはゐるが、それが此地球に生物の無かつた時代に初めて現れた最初の生活物質であるとは思はれない。



無生物と生物との間に横はる谷に橋を渡す最初の生活物質は、恐らく葉緑素よりも今一層單純な膠狀體であらう。

然らば今一層單純な膠狀體とはどんな物であらうか。これを知るには先づ簡單に地球生成の歴史から究めねばならぬ。此地球に何等の生物乃至生活物質の住まなかつた時代のあるといふこと、太陽のやうに灼熱してゐた時代のあるといふことは前にも言つた。さういふ時代の地球は實に今日の太陽と同じであると言つてよいのである。地球と太陽と同性質の物であるといふ事は、極めて微細の點まで知れてゐるわけではないが、今日の進歩せる天文地理學によつて決定してゐるのである。最新の望遠鏡と最新の分光器とを用ひて太陽を観測すると、其太陽の燃焼面に夥しく地球と同性質の原素のある事が解る。太陽の分

光器によるスペクトラムは、赤に始まつて紫に終る七色であるといふ事は何人も知つてゐる。併し精巧な分光器を用ひて之等のスペクトラムを詳しく調べると、其黑影の中にいろ／＼の輝線のある事が解る。之等の輝線は其色を調べ、其波長を調べると、或は鐵の放つ光であり、或はニッケルの放つ光であり、或はバリウムの放つ光であるといふ事が解る。鐵、銅、ニッケル、ポタシウム等を極度に熱すると、いづれも皆其物に特有の光を放つてくる。之等の光を分光器によつて調べて見ると、太陽のスペクトラム中にはある／＼それ／＼の輝線と一致する。かういふ試験で太陽の中に地球と同一の原素のあるといふ事が既に數十種知れてゐる。其中特に興味のあるのはヘリウムの存在が太陽に於て先に發見せられたといふ事である。千八百六十八年（今より四十八年前）英國の



天文學者ロッキヤー、佛國の天文學者ヤンサンなどいふ人々が、其年の金環蝕を觀測する爲に、觀測に最も都合のよい印度まで出かけた事がある。かくして一同が熱心に日蝕を觀測中、ロッキヤーの分光器の上にそれまで地球上に發見せられた事の無い新原素の輝線があらはれた。そこで之は太陽にのみ特有の原素であると信じ、太陽を希臘語でヘリオンといふ所から此新原素にヘリウムといふ名を與へた。ラムゼー氏が地球上に之と同一の原素を發見したのはそれから二十八年の後（千八百九十五年）の事である。今後の研究によつて太陽と地球との性質は一層精しく解り、其組成成分は一層微細な點まで接近するであらう。併し今日までの實驗によつても既に星雲説は確立せられ、地球が其昔太陽と同じやうに灼熱状態にあつたといふ事は信じ得るのである。そこでかゝる灼熱状態

にあつた地球が長い年月の間に漸次熱を放散する事を想像すると、其間に幾多の化學的變化のあつたといふ事を知る事が出来る。それには勿論種々の階段を経てからでなければならぬが、例へば氣状にあつた鐵は漸次液状になり、やがて固まつて現在見るやうな鐵に進化したであらう。又或る氣状原素と氣状原素と化合して、茲に全く新しい一つの無機物を生み出したであらう。更に一層複雑な化合が行はれて、一層複雑な物質が生まれたであらう。斯くして熱球が次第に冷却し收縮し、遂に生物の發生に適當な状態になつたと想像せよ。其時突如として此地球上に現れた生命は葉綠素のやうな物であつたらうか。否、否、それはバクテリアや單細胞有機物よりも、もつと單純な物でなければならぬ。若しもバクテリアや單細胞有機物の如き物が現はれたとすれば、何等の營養分



が無いので直ちに死滅しなければならぬ事になる。然らばかゝる世界にどんな物が初めてあらはれたかといふに、それはバクテリアや、複雑な蛋白質化合物や炭水化合物や、脂肪では無く、もつと單純な、もつと原始的な無機膠狀體で無ければならぬ。併しかゝる膠狀體は他の普通の無機物より、より豊富な化學的エネルギーを貯藏する物でなければならぬ。即ちかゝる膠狀體は太陽の光又は他の放射エネルギーによつて變化する特性を持つてゐなければならぬ。かゝる單純な膠狀體は、後に同じ或は異なる膠狀體の作用と、外部からのエネルギーの供給とにより、稍々複雑な有機分子を形成し、遂に之等の無機物質と有機物質とは一層複雑な化合を遂げて結晶膠狀體とならなければならぬ。かゝる性質を有する無機膠狀體類の物を求めるのはさまで困難では無い。例へば彼のセレ

ニウムの如き、其身は單純な原素でありながら日光にあふと膨れる特性を持つてゐる。又寫眞術に用ひらるゝ種々の藥品の如き、元より有機物では無いが日光にあふと種々の變化を起す。フオームアルデハイドと稱する有機化合物は、植物學者によつて甘蔗とか砂糖大根とかの中に砂糖を造る第一歩の物であるとせられてゐるが、バッハは之を日光の當る處でウラニウム鹽の溶液に二酸化炭素を通過せしむる事によつて人工的に造り得ると言つてゐる。フェントンも亦二酸化炭素を飽和せしめたる水の中へマグネシウムを浸す事によつて、之と類似の實驗を主張してゐる。かくの如く無機物から有機物を造り出す實驗は、更に熱心に續けなければならぬ大切な問題である。

茲に至つて研究しなければならぬ問題は、如何にしてかゝる有機物質が今ま



て生活<sup>せいかつ</sup>物質<sup>ぶつしつ</sup>の無い——死滅<sup>しめつ</sup>した生活物質<sup>せいかつぶつしつ</sup>さへもない——世界<sup>せかい</sup>に於<sup>お</sup>て、それ<sup>それ</sup>く特殊<sup>とくしゆ</sup>のエネルギーを興<sup>あ</sup>へられたかといふ事<sup>こと</sup>である。有機物<sup>いうきぶつ</sup>なり無機物<sup>むきぶつ</sup>なり、此<sup>この</sup>地球上<sup>ちきうじやう</sup>に發見<sup>はつけん</sup>せらるゝ物質<sup>ぶつしつ</sup>の化合<sup>くわがふじやう</sup>状態<sup>たいたい</sup>の複雑<sup>ふくざつ</sup>の度<sup>ど</sup>は全く<sup>まった</sup>温度<sup>おんんど</sup>の如何<sup>いかん</sup>によるのである。先<sup>ま</sup>にも述べたやうに、太陽<sup>たいやう</sup>のやうな白熱<sup>はくねつ</sup>状態<sup>たいたい</sup>の世界<sup>せかい</sup>に於<sup>お</sup>てはたゞあらゆる物の原料<sup>げんれう</sup>があるばかりで、よし鐵<sup>てつ</sup>や銅<sup>どう</sup>やニッケルのやうな物<sup>もの</sup>があるとしても、それは皆驚<sup>み</sup>くべき高熱<sup>かうねつ</sup>の氣状<sup>きじやう</sup>にあるので、此<sup>この</sup>地球上<sup>ちきうじやう</sup>に見<sup>み</sup>る鐵<sup>てつ</sup>や銅<sup>どう</sup>やニッケルのそれ<sup>それ</sup>には無いのである。然<sup>しか</sup>るに温度<sup>おんんど</sup>が稍々<sup>しやうしやう</sup>低<sup>ひく</sup>くなると、茲<sup>こゝ</sup>に初めて二つの原素<sup>げんそ</sup>から成<sup>な</sup>る化合物<sup>くわがふぶつ</sup>が出來る。例<sup>たと</sup>へば極めて不完全<sup>ふくわんぜん</sup>の状態<sup>じやうたい</sup>に於<sup>お</sup>ける酸化<sup>さんくわ</sup>物の如<sup>ごと</sup>きがそれである。それから今<sup>いま</sup>一層<sup>いちじやう</sup>温度<sup>おんんど</sup>が低<sup>ひく</sup>くなると、かゝる不完全<sup>ふくわんぜん</sup>の状態<sup>じやうたい</sup>にある酸化<sup>さんくわ</sup>物は確實<sup>かくじつ</sup>の物<sup>もの</sup>となつて存在<sup>そんざい</sup>するに至<sup>いた</sup>る。次<sup>ついで</sup>に又<sup>また</sup>温度<sup>おんんど</sup>が降下<sup>かうか</sup>すると、今度は鹽<sup>えん</sup>

類<sup>るい</sup>の化合物<sup>くわがふぶつ</sup>、即<sup>すなは</sup>ちアルカリ<sup>えんくわぶつ</sup>の鹽化<sup>ちゆうせい</sup>物<sup>えんきせい</sup>、中<sup>ちゆう</sup>性<sup>せい</sup>の酸<sup>さん</sup>と鹽基<sup>えんき</sup>性<sup>せい</sup>の酸化<sup>さんくわ</sup>物<sup>ぶつ</sup>との結合<sup>けつがふ</sup>せる物<sup>もの</sup>などが出來る。例<sup>たと</sup>へば不完全<sup>ふくわんぜん</sup>な結合<sup>けつがふ</sup>に於<sup>お</sup>けるカルシウム<sup>かるしうむ</sup>又は<sup>また</sup>マグネシウム<sup>まぐねしうむ</sup>の炭酸<sup>たんさん</sup>鹽<sup>えん</sup>の如<sup>ごと</sup>きがそれである。かゝる炭酸<sup>たんさん</sup>鹽<sup>えん</sup>類<sup>るい</sup>は其<sup>その</sup>周圍<sup>しゅうゐ</sup>の外氣<sup>ぐわいき</sup>中<sup>ちゆう</sup>の於<sup>お</sup>ける二酸化<sup>さんくわ</sup>炭<sup>たん</sup>素<sup>そ</sup>の氣壓<sup>きあつ</sup>によつても、亦<sup>また</sup>温度<sup>おんんど</sup>の變化<sup>へんくわ</sup>によつてもさまざまに動搖<sup>どうごう</sup>する。併<sup>しか</sup>し複雑<sup>ふくざつ</sup>な化合<sup>くわがふたい</sup>體<sup>たい</sup>が其<sup>その</sup>平均<sup>へんきん</sup>を維持<sup>ゐち</sup>して存在<sup>そんざい</sup>し得<sup>う</sup>るに至<sup>いた</sup>つたのは、それよりも更に一層<sup>いちじやう</sup>温度<sup>おんんど</sup>が低<sup>ひく</sup>くなつてからでなければならぬ。如何<sup>いか</sup>に複雑<sup>ふくざつ</sup>な化合<sup>くわがふたい</sup>體<sup>たい</sup>が、殊<sup>こと</sup>に生物<sup>せいぶつ</sup>の高温<sup>かうおん</sup>度<sup>ど</sup>に堪<sup>た</sup>へ得<sup>え</sup>ぬかといふ事<sup>こと</sup>は次の事實<sup>じじつ</sup>でも解<sup>わか</sup>る。即<sup>すなは</sup>ち地球上<sup>ちきうじやう</sup>のあらゆる生物<sup>せいぶつ</sup>は、若<sup>も</sup>し攝氏<sup>せつし</sup>五十六度<sup>ごじゅうろくど</sup>（華氏<sup>くわし</sup>ならば百三十三度<sup>ひゃくさんじゅうさんど</sup>）の熱<sup>ねつ</sup>にあふ時<sup>とき</sup>は悉<sup>ことごとく</sup>死滅<sup>しめつ</sup>するに至<sup>いた</sup>るのである。それよりも十度<sup>じゅうど</sup>低い四十六度<sup>しじゅうろくど</sup>に至<sup>いた</sup>ると、あらゆる鳥類<sup>てうるる</sup>及び<sup>および</sup>あらゆる哺乳類<sup>ほにゅうるい</sup>は生活<sup>せいかつ</sup>し得<sup>え</sup>なくなる。攝氏<sup>せつし</sup>二十五度<sup>じゅうごど</sup>乃至<sup>乃至</sup>三十度<sup>さんじゅうど</sup>と言<sup>い</sup>へば人體<sup>じんたい</sup>の温度<sup>おんんど</sup>



より低い、それでもかゝる温度の中に長くゐる時は、鳥類哺乳類を除いた他の多くの動物は生存し得ないのである。エンザイムと稱する酵母の如きでさへ、攝氏六十度乃至七十度の熱にあへば極めて速かに死滅するに至るのである。地質學の點から見ると、地球生成の第一階梯にあらはれた物は水成岩である。水成岩のあらはれ來つた徑路は別に研究しなければならぬが、灼熱状態にある地球の熱度が次第に降下して、茲に雨と熱との烈しい闘争が起り、其結果原始岩が海中に沈澱して水成岩を造つたといふ事になつてゐる。されば水成岩の出來始めた時には、地球自身の表面の温度は最早水の沸騰點即ち攝氏百度以下になつてゐた事は明かである。斯くて温度が百度以下にさがり、酵母エンザイムスなどの生活には未だ適さないかも知れぬが、無機膠状體の存在に不都合なら

ぬ時代になつて、茲に初めてその發生を見るに至つたのは先に述べた通りである。即ち先づ酸化物の存在し得る状態になつて酸化物あらはれ、炭酸鹽の存在し得る状態になつて炭酸鹽あらはれ、かくて温度と周圍の状態の變化につれて次第に複雑な化學的變化が進展したのである。而して地球温度の變化につれ酸化物の發生する事や、炭酸鹽の發生する事などは、今日十分之を化學的に實驗し證明し得るのである。併し生命の起源に重大な關係あるコロイドに至つては、其化學的組織があまりにデリケートであつて、未だ之を人為的に合成的に製出する事は出來ないのである。

それは兎に角、此地球の表面に水が出來、水成岩が出來、無數の無機化合物が出來るに至つて、次であらはれた物は溶液又は浮游の状態に於ける無機膠状



體である、之等の膠狀體は其初め水の中にあらはれたのである。其證跡とも思はるゝ物は、今日多くの水成岩層に發見せらるゝ膠狀體様の礬土又は硫酸である。かゝる單一分子の膠狀體は、温度の變化と周圍の化學的反應とにより、漸く複雑な形に變化する。かゝる組成上の變化に伴ふて、其組成の單位をなす所のエネルギーの形及び相も變化する。例へば集合せる膠狀體の振動の度は、より單純なる結晶膠狀體のそれよりも遅くなる。膠狀體の特色は、(反動の遅い事、均衡の半動搖的なる事、結合のデリケートなる事等であるが、其構造が複雑になればなる程、容易に壞れもするが、同時に又容易に再び結合し得る特性を帯びてくるのである。これ實に生命其ものゝ重要な特質である。斯くして生命の起源をなす膠狀體は次第に進化し、地球の温度と、太陽の光線と、地球

を包む空氣水蒸氣等の状態が最も生命の發生に適當な時期に至り、茲に初めて有機的生命の誕生を見るに至つたのである。生物界と無生物界との間に横はる深い谷は、以上の如くにして橋を渡された事になつてゐる。併し之等の學説は合理的な推論にとゞまつて、此事實——即ち無生物から生物の發生した事を、實驗的に或は實例的に證明し得た物はない。礬土又は硫酸類の膠狀體様物質を古代水成岩層に發見し得た事は前に挙げたが之等が膠狀體その物でない事は明かである。多少の軟骨様物質を有する生物の殘骸は、古代有機物地層中のカンブリアン地層に化石となつて發見せらるゝが、それ以前の地層なるヒューロニアン地層、又は地球最初の地層なるローレンチアン地層には何物の化石をも發見し得ないのである。それ故膠狀體進化の



経路は、現在に於ては地質學的にも亦合成化學的にも證明し得ないのである。然るにシエフアー教授は、將來之を合成化學に於て證明し得ると主張してゐる。ところが茲にたゞ一人無生物から生物の進化して來た事を實驗的に證明しようとして企てた學者がある。それはドクトル・チャールトン・ベイスチアンである。

チャールトン・ベイスチアンは早く既にバストールの意見に反對し、生物の自然發生に就てハックスレーと論争した。彼は一つ乃至二つの無機物質の混和液を嚴封した管に入れ、之を攝氏百十度乃至百十五度に熱して殺菌し、三ヶ月乃至六ヶ月間放置して實驗した。ところが此實驗管内に種々のタイプの球狀菌や、霉の類が發生した。此實驗に用ひた溶液は次の如くであつた。(一)ソヂウム硅酸鹽、アムモニア磷酸鹽、稀薄な磷酸の三種を蒸留水に溶解した物、(二)ソヂ

ウム硅酸鹽、鐵の一硝酸鹽の二種を同じく蒸留水に溶解した物。而して實驗の結果ベイスチアンは後者により多くの有機物が發生したと主張してゐるのである。果してかういふ事が學理的にあり得ることだらうか。ベイスチアンを除いては最近かういふ方式の實驗を試みた人の一人も無い處を見ると、或は此殺菌實驗には何處かに不備の點があつたのではあるまいか。僅に六ヶ月間に生物のない所に生物の發生を見るといふ事は、よし殺菌前の生物の死體があるにしても、あまりに進化の法則を無視したやうに思はれる。併し化學上に於ては豫期しない事が却て屢々實現されるものである。三ヶ月乃至六ヶ月があまりに短い期間であるとは言ひながら、最も適當なるエネルギーの源泉があつて、これを變化し得る適當な膠狀體的性質の變形機關があるならば、或はかゝる短日月



の間に微生物有機物質の発生を見ないとも限らないのである。

四 生命発生後の轉化

生命物質、即ち有機膠狀體は、大體以上の如くにして無機膠狀體から進化發生した物と想像せられてゐるが、扱、かゝる有機膠狀體は其後如何に轉化し、或は變化して發展の途に就いたであらうか。

無機膠狀體から轉化した有機膠狀體が、日光其他の作用を受けて最も原始的な同化作用を有する物に進化した事は想像するに難くない、かく同化作用を有するに至れば、やがて成長の本性を具ふるに至るは明白な事である。同化作用と、成長の本性とに次て來るものは、生物に最も特有なる生殖作用の発生であ

る。總て液體にしても、半固形體にしても、理化學的性質を有する物質は、其大きさが一定の容積に達すると分裂する傾向を帯びる物である。彼の水中に入りてアミイバ狀の活動をするオーストルーヂン液の如きも此特性を持つてゐる。そこで此分裂はどういふ風にするかといふに、或は等分せられ、或は殆ど等分せられ、又は不等分せらるゝのである。併し何れの場合にしても分裂せる二つの物は、その分裂以前の物と理化學的性質に於て酷似し、矢張周圍にある液狀物から適當な營養分を取つて同化作用を行ふに至るのである。かくて再び一定の容積に達すると、茲に又同様の分裂作用を起して類似の物を生ずるに至る。此作用は一層進歩せるアミイバの特質と全く同じである。實に有機體の分裂作用は避く能はざる進化の法則であつて、かくして一度有機膠狀體の発生す



るや、其生長繁殖が次第に地球上に擴がつて行つたと想像するは困難でない。併しかゝる有機體が未だ核と薄膜とを有する細胞なる物で無い事は明かであるが、やがてそれが化學的活動の中心たる定型の核を形成するに至つたのは勿論である。斯く定型の核を有するに至れば、茲に初めて生活體の基礎をなす細胞が出来た事になる。單細胞より成る生物の實例は既にアミイバによつて示したが、あらゆる高等動物も亦かゝる細胞體の集合體から出来てゐるのである。核を有する細胞が出来てからどれ程の年月を経てからか分らないが、兎に角やがて別に一新現象が起つたらうと思はれる。それは細胞と細胞との間の核質の交換である。此細胞間の核質の交換といふ事は、實に有性生殖の初めをなすものである。而して核質の交換が如何に行はるかといふに、單細胞の有機體

にあつては、同種の二個の細胞の間に行はれ、多細胞の有機體にあつては、生殖以外の諸機能と同じやうに、生殖細胞といふ特殊の細胞の間に局限せらるゝのである。斯くの如くして、細胞と細胞とが核質を交換した結果は、其各細胞を再び若返らしめ、再び分裂繁殖の力を強勢ならしむるのである。これ實に高等動物に於ける受精と同様の現象である。即ち此受精作用を一層具體的に言へば、精虫細胞より卵細胞に入るべき化學的物質は爲に一定の有形成分、即ち精虫核系に伴ひて持ち來さるる物で、此有形成分と卵細胞に既存する有形成分即ち卵核系とは、受精によつて遂に融合するに至るのである。かくて其親たる二つの細胞の核成分の融合は、同時に此二つの細胞の性質の合一と同様である。遺傳は生物學上の最も重大なる問題であるが、其根本はかゝる化學的成分の合



一といふ事から起つてくるのである。

斯くの如く、此地球上に現はれ來つた最初の生活物質は簡單な物であるから、勿論動物又は植物の區別をする事は出來ない。吾々が普通生命といふ時は、吾等人類を初めとして多くの高等動物をさし、時には寧ろ靈魂又は精神をさす事もあるけれども、之等の機能を有する生命は實に集合生命である。即ち吾人々類を初めとして、無数の高等動物高等植物の身體は、何れも皆無数の有核細胞の集合から成るので、之等の有核細胞は又一つ一つ自身自身の生命を持つてゐるのである。而して生體が斯くの如き細胞の多數から成つてゐるといふ事を發見したのは、顯微鏡の發明せられたのが今より百年以前であるから、それよりもずつと後の事である。即ち極めて近頃の事である。然らば單細胞から成る個

個の有機體から如何にして高等動物植物に見る如き集合細胞體が出來たかといふに、之に就ては二つの見解を下す事が出来る。(一)本來分離してゐた個々の生體細胞が一團に相寄りて集合する事、(二)一個の生體が分裂して生じた多數の細胞が集合して其まゝ分離せざる事、即ちこれである。ところで細胞集合體は疑もなく第二の方法によつて出來たものである。此現象は現在に於ても行はれてゐる事であるし、又個體發生の經過は、種屬發生の歴史の省略せる繰返しに外ならざるに見て、之を知る事が出来る。かくの如くにして出來た細胞集合體は其初めは相密着し相連續してゐるが、後には其内部に空洞を生じて中空の球體に變ずるのである之等細胞集合體は初めは其構造も作用も全く同じで、皆一様に外部の刺戟を感じ、移轉運動を行ひ、營養物質の攝取同化を行ふのである。



然るにかゝる營養同化の作用によつて生長する細胞集合體は、後に空洞なる一部が陥没して二重の細胞列より成れる盃狀體となるのである。かく形體が變化すると、其盃狀體の外部にある細胞列と内部にある細胞列とは機能を異にしてくる。即ち外部にある細胞列は移轉運動を營み、種々の理化學的刺戟を受けて之を各細胞に傳へる作用をなし、之に反して内部にある細胞列は營養分の攝取同化を營み、營養物は内部外部二重の細胞列に包圍せらるゝ中央の凹所に運ばれて、茲より有機體を形成する總ての細胞に供給せらるゝのである。然るに進化的に進む時は、かゝる細胞集合體の中央凹所を圍む壁に多くの皺を生じ、空洞をして益々複雑ならしむるのである。併し之等の物は其外形は複雑のやうであるが、其構造は單純であつて、其實例となるべき物は海綿類である。海綿

類の體は高等多細胞動物の如く密接に關聯してゐないから、一部分が破壊せられても全體が死滅するが如き事は無い。一團體の結合してゐる時は、各相互に相利し營養分又全體内を共通に循環してはゐるが、各部分はそれ／＼獨立して各機能を營んでゐるから、一部分の破壊は全體に影響する事は無いのである。即ち海綿類のやうな有機體にあつては、營養分の全體内循環といふやうな共通の乃至分化的作用はあつても、其全體を支配し又は統率する脳組織又は神經系統のやうな物が無いために、全體の分化的統一的調和が無く、各細胞は互に獨立して生存して行けるのである。

吾々人類の生命も亦集合的生命である事言ふまでも無い。併も此集合的細胞の複雑にして微妙なる事、あらゆる生物界の隨一であるは何人も知る通りであ



る。かく複雑にして多數の細胞の中には、たとへ其一部は全く破壊し去らるゝも、他の部分の細胞は何の影響も被らない物もある。例へば吾々の表皮だとか髪だとか、爪だとかは、絶えず自然に剝離脱落し、或は缺によつて斬り去らるゝが、それが爲に全身體が影響を被るやうなことは無い、又指とか手とか足の一部とかいふ一層澤山の集合細胞が斬り去らるゝ事あるも、出血の量が澤山で無いか、或は副症を併發しさへしなければ、全體の生命に支障を來す事の無いのも人の知る所である。然るに呼吸を司る神経中樞の細胞の如きになると、其小數が破壊せらるゝ時は、忽ち全體の生活機能が停止するに至るのである。例へば頭蓋骨に對する打撃による大脳の激搖、又は延髓に對する一本の針の刺戟すらも、忽ち全生命の運轉停止を來すのである。併し人間の呼吸作用が停止

し、全體の運動作用が静止するも、生物學的に言へば全部の細胞が死滅したとは言へないのである。例へば毛髪の細胞の如き、人間の死後尙ほ其生活をつゞける機能を持つてゐる。カルレル博士の最近の實驗によれば、豚の結締組織は母體から斬り離し、後數ヶ月間血漿液中に生活して然も生長の現象を示してゐる。又同博士は犬の如き動物の呼吸器官を斬り離し、之を他の動物に移植縫合して其生命を繼續せしむる外科手術に成功してゐる。博士の此の實驗は外科醫術界に新生面を開き、將來これを應用する時は生命に對する定義を變更せしめはすまいかとさへ言はれてゐる。斯くの如く人類又は他の高等動物にあつては全體の各細胞は互に相關聯して其生死を終始する者と信ぜられてゐたのが、現在に至つては、其各器官の各細胞はそれ／＼特別の生命を有し、適當なる條件



の許にてはよし他の一部又は大部分が死滅するも、自己は依然として其生活を  
 續け得るといふ事が明かになつた。」  
 併し移植縫合の如き手術が將來何處まで進歩するかは不明であるが、人體の  
 死後に於ける各部細胞の生存には一定の期限があつて、其まゝ放置する時はや  
 がて死滅するに至るのである。されば或る種の細胞の生命は全體の生命に大な  
 る關係を有し、又或る種の細胞の生命はさして大切で無いのであつて、多くの  
 細胞、多くの器官中にも、種々輕重の差があるのである。即ち人體にあつては  
 呼吸器官及び全體を司る神經細胞の如きは殊に大切であつて、呼吸作用及び心  
 臓の鼓動の存否は、最も普遍的の生命の存否の象徴と見られてゐる。醫師が病  
 人を診察するに當つて、先づ呼吸と心臓とを檢するも、之が爲めてである。所が

多數の器官の中には、生命の存續にさして必要が無いばかりか、却て其存在が  
 全體の生活機能を傷ふやうな者がある。例へば扁桃腺とか盲腸とかゞそれであ  
 つて、メチニコフ博士の如きは吾人の生命を危くする者は腸であるとさへ言つ  
 てゐる。あらゆる病氣の原因は腸に起り、吾人の老衰を誘ふ者も亦腸に起るの  
 であるから、かゝる腸は外科的手術によつてもつと短く切斷すべきであることさ  
 へ唱へてゐる。ウィーデルシヤイムはかゝる不必要な器官が人體中には百以上あ  
 ると言つてゐる。進化論の法則によれば、かゝる不必要物は長い年月の間に自  
 然に淘汰される事勿論であつて、將來の人間には何時かかゝる無用器官を持た  
 ない時代がくるに相違ないのである。併し其時期のくるのは何時であるか豫想  
 する事は出来ないから、若しもかゝる無用器官によつて吾人の生命が危うから



しめらるゝ様な事があれば、吾人は人為淘汰の一手段とも見るべき外科手術によつて、極めて速かにかゝる無用器官を除去しなければならぬのである。此點に於てメチニコフ博士の説は舊來の生命觀に數百歩を進めたりといふべく、カルレル博士の外科手術に至つては實に外科醫學界に一種の革命を持ち來したといふべきである。カルレル博士が千九百十年度のノーベル賞金を贈られたのもそれが爲である。

### 五 生命の保續と神経系統

單細胞動物(又は植物)が多細胞動物(又は植物)に進化すると、其細胞の性質は用務によつて種々の異なつた者となる。併し多細胞動物と言つても、其單

純な物になると、全體の生命の保續に必要な條件が單細胞動物と餘り變りがないから、其細胞の性質もさしたる變化が無い。即ちかゝる單純なる多細胞動物になると、其體を構成する各細胞は其構造も機能も殆ど同一であつて、其同化營養の活動の如き殆ど共通である。ところが高等動物の身體を構成する細胞集合體は、各自の細胞の生命を一樣に維持する必要がある上に、各種の細胞の營ひ種々なる活動が調和統一せられて初めて全體を維持することが出来るのである。それ故高等動物(高等植物)の細胞は其用途により性質を異にし、各細胞は分業的専門的に各別の機能を營んでゐるのである。例へば胃腺細胞は胃液を分泌する事しか出来ない。腹粘膜にある纖毛細胞は液狀營養物質を腹管から吸收する作用しか出来ない。肺臟壁を形成する細胞は如何にしても食物消化の能



力は無い。それと同様に腎臓の細胞は血液中の廢物及び剩餘の水分を排出する作用のみを爲し、又心臓を形成する細胞は、動脈へ新鮮なる血液を、靜脈より老廢せる血液を、或は送り出し或は吸ひ込む作用しかないのである。斯くの如き數千數萬の其作用を異にする細胞集合體は、何れもそれ／＼固有の生命を有し、特殊の生活機能を營むのであるが、若し之等の物が全體の調和を缺き、或る時は過少の胃液しか分泌せられず、或る時は多量に或る時は少量に血液が血管に輸送せらるゝ事があると、全身體の生活機能は常態を失して病的徴候を呈するに至るのである。かゝる作用は勿論胃液又は血管のみならず、或は神經系統に、或は消化系統に、身體何れの部分に於て起るも同一である。其の結果としては吾人が常に内科の諸症に見るが如く、時に生命の保續作用に停止を來

す事があるのである。

斯くの如く細胞の位置の何處なるを問はず、之等の物が生命の保續に必要なとは言ふまでもない事である。而してかゝる細胞に最も必要なる條件は、各細胞がそれ／＼適當なる成分をそなへ、其上變動なき營養液中に浸されなければならぬ事である、高等動物にあつてはかゝる營養液を淋巴液、又は組織液と呼んでゐる。淋巴液は常に身體の組織を浸し、血液から絶えず新しい營養分と酸素とを供給せられてゐる、併し或る種の細胞に至つては直接に血液によつて養はれてゐる。カルレル博士の血漿中に於ける結締組織の人工的培養もかゝる理論から出發したのである。即ち人工によるも、各細胞の生命を常態に保ちさへすれば、其生活機能を存續せしめ得る事を之によつて證明したものと云ふべ



きてある。次に集合細胞による生命を保持する必要條件は、各部分の調和を保ち。其活動を適度に支配して、各部相より相扶けて全體の利益を計らしむるにある。動物體にあつては此調和は二つの様式によつて保たれてゐる。其第一は神経系統による統率支配である。其第二は特殊の器官によつて製造せられ、血液の中に交つて身體各部に輸送せらるゝ化學的物質の作用である。

神経系統の各器官に對する調和統一を行つてゐる事は、最早何人も知れるところである。併し彼は如何にして其調和統一を行つてゐるか、之を知るには吾々は先づ神経系統が進化し來つた有様を研究しなければならぬ。集合細胞體の生命に神経系統の發生した第一歩は、其細胞體の外層に、横はつてゐる細胞が外界の刺戟に對し感じ易くなつた事である。かゝる刺戟には種々の様式がある

事察するに難く無い。即ち先づ日光の刺戟がある。機械的諸種の刺戟がある。化學的の刺戟がある。之等の刺戟を受けた外層の細胞は、其感覺を隣りの細胞に傳へ、隣りの細胞は又其隣りに傳へるであらう。かくて外界の刺戟は全體に傳へらるべきであるが、其中特に感受性の強い細胞は他の細胞間に感覺的突起を出し、かゝる突起の聯絡は一つの刺戟を他の部分へ傳へるに漸次敏速な作用をなすに至るであらう。かゝる突起は其初めはアミイバ又はオルピトリテスの觸手類似物の如く、或は伸び或は縮まつたであらうが、一層進化するに至つて定形をとるに至つたであらう。かく敏感なる感覺性起突が定形をとるに至つて、茲に初めて神経纖維なる物が出來たのである。

斯くの如くして發生せる神経纖維は、その初め外層に横はつてゐたのである



が、外層にゐては破壊せらるゝ危険が多く、且つ營養物質をとる事も不便であるので、聽て内層に移轉するに至つたのである。併し内層に移轉はしても、其小分岐線を外層に派出し外部よりの刺戟を感受する作用を失はないのである。かゝる小分岐神経纖維は即ち知覺神経纖維の初めである。之に反して神経細胞より刺戟を他の細胞に傳達する作用は、之より出る遠心性突起が司つてゐるのである。かくて智覺神経や運動神経が形成せらるゝ時は、全身を統一する機關は出來上つたわけである。即ち其支配によつて全身の各細胞は調和的に相扶け相倚つて其機能を有効に營む事が出來るのである。而して多細胞動物にあつては、其階級に従つて發達の程度に種々の差はあるが、特に著明なるは實に此神経系統の發達である。神経系統の形成は動植兩界の分岐點とも言ふべく、近

來植物にも神経系統ありと説く者はあるが、よしあつたにしても植物のそれが動物のそれの如く複雑なる作用を有する物でない事は明かである。即ち動物の神経系統は外部の刺戟に反應する事が極めて迅速であつて、身體中如何なる遠隔の地に刺戟を受くるも直ちに之を神経中樞に傳達し、神経中樞は直ちに之に應ずる命令を出し得るのであるが、植物にあつては刺戟は常に神経纖維の力によらず、單に細胞から細胞に直接傳達せらるゝのである。それ故植物にあつては、或はネムの樹の如く、或はモウセン苔の如く、或は蠅取草の如く、外部の刺戟に對して有意識的運動に類した行動をする物はあるが、未だ智力的作用をなす物あるを認め得ないのである。然るに動物にあつては、殊に人類にあつては、其神経系統は極度で發達して、其腦中樞の如きあらゆる知識の中心點とな



り、観念、記憶、意思等の複雑なる作用を構成し、進んではスエーデンボルグ等の稱へるやうな一種特別の心靈作用すら行ひ得ると言はるゝほどである。神経系統の持つてゐる能力中、最も明かなるは全身體の運動を呼び起し、之を支配調節する事である。この運動は所謂隨意筋なる物によつて行はるゝのであつて、吾々が或る物を取らんと欲する時の手の運動、ある所へ行かんと欲する時の足の運動の如きこれである。而してかゝる隨意運動を起す原因は、皮膚又は他の感覺器官等の如き末梢部に於ける知覺神經に與へられたる刺戟の結果である。併しかゝる刺戟の效果は直にあらはるゝ物ではなくて、一定時間神経系統中に於ける一定の神経細胞によりて沮止せらるゝのである。かくて運動が末梢部に於ける刺戟のすぐあとか、又は一定の時を経てあらはるゝか、又は

意識を伴ふか、純反射的なるか、いづれにしても其調節は神経系統に於ける複雑なる機轉によりて行はるゝ物である。次に神経系統の能力に歸すべき重要な作用は、不隨意筋の運動と其調節である。平滑筋の運動は通常に意識には無關係であるが、然も其調節は隨意筋の收縮に於けると同じ方法に従つて、等しく末梢に於ける刺戟の結果に外ならないのである。かゝる末梢神經に對する刺戟は、求心經神經によつて腦中樞に傳達せられ、其結果として總統帥部から新らしい衝突が交感神經に傳達せられ、斯くの如くして不隨意筋の收縮を鼓舞し又は抑制するのである。吾人の胃又は腸は吾人の眠つてゐる中でも絶えず活動して、食物の消化に、或は營養分の吸収に努力してゐる。又吾人の呼吸器官たる肺臟及び心臓は、何人も知るが如く如何なる熟睡中と雖も其活動をとどめ



る事は無い、手や足の運動は脳中樞の命令によつてとめる事が出来る。視覚、聴覚等に屬する器官も、亦吾人の意思作用によつて之を自由にとめる事が出来る。然るに消化器官中の胃腸又は呼吸器官等になると、脳中樞に全く無關係なるリズリカルな運動をなすべき傾向を持つてゐる。即ち總統帥よりの衝動は之が生起をなすのではなくて、單に其收縮作用を鼓舞又は抑制するに過ぎないのである。今心臟に就て一層實驗的なる實例を擧げんに、心臟が脳中樞即ち神經中樞と直接の關係の無い事は、之をカルレル氏の實驗に見るが如く母體より切り離しても、適當なる條件の下に置く時は依然として規則正しい律動をなすに見て明かである。同氏の實驗によれば、氣管、肺臟、心臟等の聯續せる物を母體より切り離し、之を體温と同じ温度に絶えず温め置いた血漿液中に浸して

置いた所が、之等の呼吸器官は數十時間の生命を續けてゐたのである。斯くの如く之等諸器官の不随意筋の運動は、何等直接に神經中樞の作用を受けてゐるやうには見えないが、然も其運動は神經中樞の作用によつて鼓舞又は抑制せられてゐるのである。即ち神經中樞より交感神經を傳つて心臟に進み來る衝動によつては鼓舞せられ、迷走神經を傳つて心臟に傳達せらるゝ衝動によつては抑制せらるゝのである。例へば神經中樞に何等かの擾亂を生じ、これによつて起つた衝動が鼓舞又は抑制の纖維に影響する時は、心臟運動に著明なる變動を生ずる事は、戀愛を経験せる者、近親に變異の生ぜる事を報ぜられたる者などのよく知るところである。東西の詩歌小説に、昔から情緒と心臟とを同義語のやうに用ひて來たのは、實にかゝる科學的生物學的關係あるが爲である。



循環系統中の動脈管壁を形成する不随意筋も、また同様の方法によつて其調節を保たるゝのである。例へばかゝる不随意筋にして収縮する時は、血管の内部の容積は減小する爲に、其部分に於ける血液の供給が少くなり、従つて青白色を呈するに至るであらう。之に反して若し其筋が弛緩する時は、血管徑が大きくなり、多量の血液が之に向つて集中するから其部分の血液の供給は多くなつて紅みを呈するやうになる。動脈管壁のかゝる變化は又心臓に於けるが如く情緒によりて左右せらるゝのである。吾人が思ひもかけぬ恐れに遭遇すると、忽ち顔色を蒼くするのは情緒の激擾が動脈管壁の不随意筋に傳はつて其収縮を來すからである。又吾人が豫期しない喜びにあふか、非常なる恥辱でも感ずる時は、忽ち顔色が紅くなるのを覺えるが、これも情緒の不随意筋に及

ぼす作用の生理的現象である。之等は極めて明かなる神経系統の能作であるが、それほど著明でなくて、然も等しく緊要なる調節作用が心臓及び血管に分布せる鼓舞抑制兩神経纖維によつて行はれてゐる。即ち吾人が少しも意識することの無い刺激によつても直に影響を受け、必要に應じて或は血管を縮小せしめ或は之を擴張せしめ、かくて全身體の血液の配分を適當ならしめてゐるのは、前記交感迷走兩神経纖維あるがためである。

神経系統による調節作用には、この外に尙ほ分泌腺に於ける調節、體温の調節等がある。分泌腺に關しては、あらゆる分泌腺が全部かゝる交感神経又は迷走神経によつて調節せられはしないが、併し多くの分泌腺中神経系統の調節作用を被るものにあつては、其効果が極めて顯著である。之等分泌腺に於ける調



節は、血管壁、心臓筋などのやうな不随意に於て行はるゝものと其性質は同じであるが、併し其運動を惹き起すのではなくて、其腺細胞の化學的活動力に影響を及ぼし、分泌液を分泌せしむるのである。かくの如くして分泌液は作り出されもすれば、制止もせられ、増加もすれば、減少もするのである。そして筋肉に於けると同じやうに、之等の作用が適當なる平均を保ち、有機體の要求に應じて腺細胞の活動力を調節するのである。而して多くの分泌腺中特に神経系統の調節によつて大なる影響を被るものは消化腺及び汗腺である。汗腺に對する神経系統の作用と、血管運動神経の働に基づくところの皮膚血管に於ける血液供給の増減作用とは、相より相扶けて吾等人類の血液の溫度を調節してゐる。吾人が常に一定の體溫を有し、之によつて生命を維持し、各部組織の活

動を繼續せしめ得るのはそれが爲である。分泌腺の分泌に對する神経系統の作用は、心臓及び血管等に於けると同じく、情緒の作用をも併せ考へる時は一層明白となる。即ち吾人が恐怖を感じて顔色を蒼くし、恥辱を感じて顔色を紅くするのは、情緒の不随意筋に及ぼす作用であつたが、今若し吾人の眼の前に好きな食物を出す時は、吾人は口中に澤山の唾液の分泌せらるゝ事を感じるに至る。これ情緒、即ち神経系統の作用の唾液を分泌する腺に影響した證據である。吾人は又悲しみを覺えて涙腺より涙の分泌せらるゝ事を知る。然るに之と反對に恐れを感じ或は憂ひに閉さるゝ時は、唾液の分泌は減じて、口中乾き、時に聲を出す事の出来なくなる事さへある。斯くの如く神経系統の作用によつて調節を被る腺は、吾人の身體中にまた澤山あるのである。



## 六 生命の保続とホルモンの作用

集合細胞から成る生命、殊に高等動物の生命を保続する必要條件の中、神経系統による身體各部の調節はほゞ前章に述べた通りであるが、これに譲らざる必要條件はホルモンの調節作用である。前章に「特殊の器官によつて製造せられ血液の中に交つて身體各部に輸送せらるゝ化学的物質」と書いて置いたが、ホルモンとはかゝる血液中の化学的成分に對してスタールン教授の與へた名前である。ホルモンとは希臘語にて生命を「喚び起す」といふ意であつて、吾人の身體を構成する細胞の活動力は、神経系統の調節以外には全くホルモンによつて調節せられてゐるのである。

ホルモンの多くは内分泌腺と稱する特殊の腺によつて製出せらるゝのである。元來多くの分泌腺は其分泌液を導管によつて身體の外表面、又は外部と交通する内表面に注ぐものである。前章に挙げた唾液腺、涙腺、汗腺等皆これである。然るに内分泌腺なる物は、其製造せる化学的分泌液を直接血液の中に輸出するのである。かく血液の中に輸出せられた内分泌液、即ちホルモンは、血液の循環作用によつて身體内の各種臓器に運搬せらるゝのである。かゝる臓器に對するホルモンの影響は特殊のものであつて、或は該臓器の固有の作用を營むに必要欠くべからざる物となり、或は其補助作用をなすに至る。殊に其前者の場合にあつては、若しもホルモンを製造する内分泌腺を切除摘出する時は、全體の生命は間もなく危険に陥るのである、病氣等によつてかゝるホルモン製造所が



全然破壊せらるゝも亦同じである。

内分泌腺の一例は彼の副腎である。副腎は腎臓の上部に位する小腺であるが、腎臓とは何等の生理的關係を持つてゐない。然も此副腎の生命に密接な關係を持つてゐる事はアヂソンの發見に初まるのであるが、佛蘭西の生理學者セカール氏は、動物の副腎を摘出する實驗によつて愈々其大切なる事を確かめたのである。十九世紀の終りに至つて、かゝる副腎から一種のホルモンを血液中に分泌する事が明かになつた。此ホルモンは心臓及び血管壁の不隨意筋を收縮せしめ、交感神経の末梢を興奮せしめて其支配下に屬する總ての運動を鼓舞するのである。更に今一つの内分泌腺の例を示せば甲状腺がある。甲状腺は生命の保續に是非とも必要のものである。甲状腺の發育不全又は疾病が神経系統の營養

不良及び其鈍麻と相關聯せる事は十分に證明せられてゐる事である。クレチニズムといふ痴呆性の疾病と、粘液水腫といふ病氣とは、甲状腺の缺損に基く病氣である。試に外科手術によつて甲状腺を取り出す時は、矢張り同じ症狀を呈するに至るのである。然るに之等の病氣は、甲状腺を常態に復せしむるか、其内分泌液を與へる時は漸次恢復に向つて、遂には全治するに至るのである。之に反して甲状腺が肥大し、其分泌が過多になると、神経性刺戟症を起すに至る。又甲状腺分泌物を過用すると、同じく神経性刺戟症を生ずるに至る。之等の點から見て甲状腺の分泌液は全身の營養を調節し、神経系統を興奮せしむべき一種のホルモンを含み、就中神経系統の高尙なる作用に缺くべからざる物である事が明かである。



副甲状腺なる内分泌腺も、亦前記の内分泌腺に劣らぬ特殊の作用を持つてゐる。副甲状腺は今より三十四五年ばかり前、即ち千八百八十年にサンドストレーム氏によつて発見せられた物であるが、肉食動物にあつては甲状腺に包まれて存在し、針の頭位の大きさの物四つから成つてゐる。斯くの如く其形は極めて小さくて、一見何の役にも立つまいと思はれるが、然も其分泌液は神経系統に非常な影響を及ぼす所の特殊のホルモンを含んでゐる。それ故若しも外科的手術を用ひて副甲状腺を全部除去する時は、エタニーと稱する痙攣症の症状列を惹き起し、忽ちにして危篤に陥るに至る。かく副甲状腺のホルモンは生命の保続に大切な物であつて、其神経系統に作用する事は甲状腺と同じであるが、然も其作用の性質は全然別である。即ち甲状腺にあつては其作用が緩漫である

が、副甲状腺にあつては其作用が頗る急激である。副甲状腺に次ぎ生理學者乃至醫學者等の興味を惹いてゐる内分泌腺は大脳下垂體である。此物の大きさは扁桃腺位であつて、大脳の底部に密着し多くの腺細胞から出來てゐる。若しも此下垂體を外科手術によつて摘出する時は、其所有主は忽ちの中に死に至るのである。人類にあつては大脳下垂體が身體の成長期に肥大する時は、其分泌液が豐潤な結果として體格が大きくなる。然るに此物の肥大が身體の成長期以後に起る時は、手、足、顔等の骨格が大きくなり、アクロメガリー即ち四肢肥大症なる症状を起すに至る。大脳下垂體に關する之等の事實は、千八百八十五年に佛蘭西の醫師ビエル・マリーが発見したのである。而して大脳下垂體の肥大は普通其前葉にのみ限らるゝ所を見れば、一般身體殊に骨格の成長を促すべ



ホルモンが此前葉に於て製造せらるゝ事が分る。後葉は其構造及び作用が全く前葉と異り、茲に於て造らるゝホルモンは、副腎に於て造らるゝそれと同じく、心臓及び血管に作用して其收縮を促すのである。然も其働きは副腎のホルモンと全く同一では無い。而して後葉の分泌液は又或る種の腺に分泌を促す作用を持つてゐる。今若し其分泌液を血管の中に注射する時は、腎臓よりは尿の分泌を増し乳腺よりは乳汁の分泌を多くする。而して此二つの腺は他の多くの分泌腺と違ひ、直接に神経系統の影響を被らないのは注目すべきである。即ち腎臓及び乳腺は、普通の状態にあつては大脳下垂體より分泌するホルモンによつて其作用を促さるゝのではあるまいか。

英國のサヴェージといふ學者は、嫉妬の如き感情も亦かゝる内分泌液の作用

であると言つてゐる。嫉妬の恐ろしさはシエロクスビーヤのオセローを初めとして、古來幾多の大文學に描き出されてゐるが、吾々の日常生活に於ても嫉妬の擧句の殺人なる事實は常に目撃する所である。近頃ではかゝる殺人狂人を屢々精神病學者に鑑定せしむる事がある。そして精神病學者はかゝる殺人狂人に屢々精神不健全者なる名を與へてゐる。サヴェージ氏はかういふ殺人狂人や嫉妬の異常に強い者を觀察して、其内分泌腺の不健全なるが爲であると言つてゐる。クレチニズム又は粘液水腫が甲状腺の缺損に基づくところを見れば、或は嫉妬の如き感情が之等内分泌腺の分泌によつて興奮せしめられないとも限らないのである。而して之等の内分泌腺、即ち副腎、甲状腺、副甲状腺、大脳下垂體の四つは、何れも其大きさ扁桃以上に及ばず、殊に副甲状腺の如きは針頭ほ



どの大きさに過ぎないが、其全生命に大切なる事は實に上來述べ來つた通りであつて、神経系統の作用に譲らない重要な役目を演じてゐるのである。然るに茲にホルモンを血液中に分泌すると共に、他の機能を營む所の器官がある。膵臓、十二指腸等がそれである。膵臓は外分泌物として膵液なる物を十二指腸の中に輸出し、胃を通つて來た食物に強烈な消化作用を及ぼす物として知られてゐるが、千八百八十九年に至つてメリング及びミンコフスキー氏により、膵臓も亦内分泌作用を行ふ事を発見せられた。即ち膵臓の分泌するホルモンは、初めに先づ肝臓に行き、それから全身に頒布せられて、有機體の含水炭素の燃焼に作用するのである。元來吾人の採つた食物中の含水炭素は、唾液其他の作用によつて葡萄糖に變化し、此葡萄糖は遂に血液の中に入つて全身のあ

らゆる細胞に至り、そこで燃焼作用を起すのであるが、此際膵臓より分泌せらるゝホルモンは重大な働きをするのである。然るに膵臓が病氣にかゝつて内分泌液を出す事が出来ない時、含水炭素は細胞體内にて燃焼する事が出来ないから、其儘血液中に交つて體内をめぐり、遂に腎臓を経て體外へ排出せらるゝに至る。糖尿病なるものがこれである。十二指腸には其粘膜の内面を被へる細胞にプロセクレチンなる物がある。若しも酸性胃液がこれに觸れるとプロセクレチンはゼクレチンなる物に變化する。此ゼクレチンは膵臓の外分泌細胞に特殊の作用を及ぼして膵液を多量に分泌せしむるに至る。恰も大脳下垂體の分泌が腎臓及び乳腺に作用すると同じである。諸種の内分泌腺のうち最も興味が多いのは高等動物の生殖腺である。生殖腺



の直接目的は何人も知る如く種属の蕃殖といふ事にあるから、普通から言へば  
 精虫と卵細胞を製造分泌しさへすればよいわけである。ところが不思議な事に  
 は、多くの高等動物にあつては直接種属の蕃殖に必要なそれ／＼の器官のほか  
 に、明かに其形體に性の區別がある。試みに卑近の例をとつて見ると、鶏の雄  
 には立派な冠と尾とがあるが其雌にはそれ程立派な物が無い。牡鹿には色々な  
 角があるが牝鹿にはそれが無い。鴛鴦の雄には綺麗な羽根があるが雌にはそ  
 れが無い。雄獅子には勇ましい鬣があるが牡獅子にはそれが無い。かゝる例は  
 尙ほ澤山あつて、吾人の周圍に幾らでも數へあげられるが、之等によつて吾人  
 は一見其雄と雌とを區別する事が出来る。吾等人類にあつても明かにかゝる區  
 別がある。即ち男子には髭や咽喉佛があるが女にはそれが明かでない。男は大

抵骨格が太く荒く、且つ皮膚が稍々黒くて粗であるが、女の骨格は多くは細く  
 優しく、其皮膚は男よりも白くてこまやかなるを普通とする。男の乳房はたゞ  
 形があるばかりで全く無用の物であるが、女の乳房は軟く膨れあがつて乳汁を  
 分泌する。女の筋肉殊に頸部、上膊、腰部、大腿部等には特殊の腺が彎曲して  
 男とそれとは一見區別する事が出来る。之等は生殖といふ事には直接に必要な  
 物ではないが、第二義的の性的性質として自然に發達した物である。而してか  
 りる性的區別を其形體の上に持ち來す原因は何であるかといふに、實に其生殖  
 腺より分泌する特殊のホルモンの作用によるのである。かゝる第二義的の性的  
 區別は、昔から生殖作用に密接の關係あるものと見られてゐたが、併しかゝる  
 區別かゝる調節が生殖腺より分泌するホルモンによつて行はるゝといふ事は、



極めて近頃の實驗的研究の結果である。

ホルモンの吾等が生命に大切な物であることは、上來述べ來つたところで略明かである。然らば之等のホルモンの化學的性質は何にあるか。二三の學者の分析によつて純粹に分離せしめ取り出したところによれば、ホルモンは何れも蛋白質又は醱酵素よりも簡單な有機化合物である。そして水には容易に溶解するが、アルコールには溶解し難く、又熱にあつても分解するに至らない。而して其中副腎の髓質からとつたホルモンと同一物を人工的に合成し得たところを見れば、やがて其他のホルモンも人造し得るに至るかも知れないのである。若し之等のホルモンを全部人造し得るとすれば、内分泌腺の故障による幾つかの病氣は其補給によつて容易に治療し得る事になる。

吾人は神経系統の作用と前記内分泌腺の作用とを思ふ毎に、吾等人類が如何に微妙なる發達を遂げたかに驚かざるを得ないのである。吾人の身體には扁桃腺の如く、或は蟲様垂體の如く、尙ほ幾多の不用機關がある。之等の不用機關は進化の途中に残つた痕跡であつて、之等の物から幾つかの危険な病氣を惹き起す事を思へば、進化の神の案外に粗漏である事を恨みたくもなるが、一方神経系統とホルモンとの作用を思ふと、其用意の如何に周到に如何に緻密であるかに驚かるゝのである。而して多くのホルモンの中には、神経系統の作用を俟つて初めて生成せらるゝものもあるが、他方に於ては又神経系統にしてホルモンの作用に俟つところも少く無いのである。單純なる膠狀體から發生した生命が、かゝる複雑なる進化を來した徑路を思ふと、生存競争の大法則が如何に微



妙に行はるゝかを知る事が出来る。

### 七 生體細胞の特質

萬有は今尙ほ進化をつゞけてゐる。生存に對する争闘と、自然淘汰の法則とは今日と雖も廣く生物の間に行はれてゐる。それが爲に次第に絶滅に向ひつゝある生物もあるであらう。又一層其缺點を除き去つて生存に適當な條件を強めつゝある生物もあるであらう。數千年後或は數萬年後の吾人々類は、或は盲腸を失ひ、或は扁桃線を失つて、一層疾病に對する抵抗力を増し、今日よりも遙に優秀な人類になるかも知れぬ。現に人類は其優秀な頭腦の力によつて、他の生物に對して人爲淘汰を加へると共に、自己に對しても一種の人爲淘汰を加へ

てゐる。即ち醫術の力によつて不用の部分、危険な部分は摘除してゐる。

將來醫術の進歩が一層高い範圍に達したならば、更に一層適切に人爲的に吾人の生命を保證し得るに至るかも知れぬ。

併しこれは將來のことであるが、現在にあつても——長い進化の過程を経て其生存をつゞけて來たあらゆる生物は、所謂適者生存の資質を備へてゐる。即ちあらゆる敵の攻撃に對して、自然に一種の防禦的抵抗的機轉を備へてゐる。例へば疾病に對する吾人の防禦的機轉の如きがそれである。吾人の身體を組織する細胞は非常に強い活力を持つてゐる。機械的に或は化學的に可なり強い攻撃を加へられても、久しからずして其損傷に打ち勝つ力をもつてゐる。就中驚くべきは寄生的微生物、即ち微菌によつて生ずる疾病に對する抵抗力である。



微菌によつて生ずる病氣は、種々の差があるが、結核病の如きは其一つである。
 黒死病、窒扶斯、虎列刺、赤痢、實扶的利亞、痘瘡、麻疹、猩紅熱等も亦普通
 一般の知つてゐる微菌に起因する病氣である。諸種の花柳病の如きも亦さう
 である。いづれにしても之等の病氣が吾人にとつて恐るべき強敵なるは事實で
 ある。之等の病氣の原因をなす微生物、即ち病原菌は、二三の物を除いては何
 れも單細胞から成り、それが一度人間の體中に入ると、一種の化學的毒素を出
 して身體の組織を破壊するに至るのである。其結果として、人間は高い熱を出
 し。營養機關に故障を生じ、精神に肉體にも衰弱を起して、遂には死亡する
 に至るのである。然るに人間の身體組織には、一方かゝる微生物を打ち滅ぼす
 作用を持つてゐる。或は又微生物の毒素に對し、其作用に反抗する化學的物質

を分泌して對抗するに至る。抗體なる物がそれである。時とすると此防禦作用
 は細胞の生活物質に巧妙なる變化を起し、長い間毒素の作用に犯さるゝ憂ひを
 なくする事がある。窒扶斯又は赤痢にかゝつた者が免疫性を帯ぶるはこれが爲
 である。之等の病氣にかゝらない者でも、其烈しい流行圈内にゐると自然に其
 細胞に免疫性を帯びてくる事がある。かゝる免疫性を帯びた者は、よし赤痢な
 り窒扶斯なりの病菌が其體内に侵入する事があつても、其細胞の活力と抵抗
 體によつて之を驅逐し去るに至るのである。豫防注射の理論はかゝる免疫の特
 性から出發したのである。時としては又身體内の一定の細胞、例へば白血球の
 如きが侵入し來る微生物を食ひ殺して了ふ事がある。結核に於てはかゝる例が
 少く無い。結核菌は人の知る如く空氣中に浮動して他の人の體内に入り、其寄



生ずる部分によつて、或は肺結核を、或は腸結核を、或は喉頭結核を、或は痔瘻を、或は白腫を、或はカリエースを起すのであるが、一旦或る部分に寄生して相當な蕃殖を來した物も、一度血管の中に流れ入りて白血球の爲に絶滅せらるゝ物が少く無いのである。恐らくあらゆる人が結核の病菌に犯されてゐるだらう。然もあらゆる人が結核患者とならないのは、多くは白血球の活動の賜物である。即ち白血球体内の化學的物質、恐らくは酸酵素によつて、結核菌を破壊し盡すからである。而して疾病の後の経過、即ち豫後の良否は、病原菌たる微生物と體細胞との争闘の結果によるものであつて、體細胞の方が優勢である時は、恢復が早く來るのである。然るに體細胞が其化學的武器に於て劣り、侵入物を絶滅し得ない時は、微生物は反對に體細胞を破壊し去るのである。多く

の傳染病によつて死亡する者は、其體細胞の力が侵入軍の攻撃に堪へ得なかつたからである。幸にも吾々は動物試験によつて、かゝる微生物が吾々を襲撃する模様を知り、又吾々の身體の細胞がそれを逆撃する方法をも多少知り得たので、單に身體の有する自然の抵抗力以外に、吾人身體の防禦に非常な利益を得る事が出來た。即ち諸種の血清の利用がそれである。

多くの病氣が病原菌の寄生によつて起ること、或る化學的物質は一面に於て病的症狀を起し、他面に於ては之に抵抗すること等の種々の知識は、醫術を非常に進歩せしめて、經驗の基礎を置く單なる技術より、實驗を基礎とせる純正化學に發達せしめたのである。而して此の變轉發達は、醫術をして消極的な治療といふ事のみならず、一層積極的な豫防の方面にまで進ませたのである。



天然痘に對する種痘法の如きは、實に此豫防の完全に成功せる實例であつて、これが爲に吾人は其昔のやうに醜いあばたづらを見る不快が無くなつたのである。かゝる豫防の成功はやがて他の方面にも及び、遠からずして吾人はベストや窒扶斯にも犯されないやうになるであらう。是非ともさうならなければならぬ。英國のリスター卿はかゝる豫防の知識を外科學に應用した人であるが、其一生の間に救つた人の命の數は、十九世紀のあらゆる戦争に於ける死亡者數よりも多いといふ事である。ナポレオンや、モルトケのやうな名を知つて、リスター卿の名を知らないのは文明人の恥である。バスター卿やリスターや、之等の人の名は人類の恩人として、遙にナポレオンやモルトケなどの上に輝かなければならぬ。

それは兎に角、斯くの如くして醫術の進歩其他の方法により、生命に對する總ての偶然の破壊作用を除去し得るとすれば、生命は無限に繼續し得るものであらうか。換言すれば老衰及び死といふ事は避けられるものであらうか。人間の老衰及び死に對する恐れは、實に人類初まつて以來の至情であつて、秦の始皇の不老不死の藥を東海に求めたやうな事實は東西の歴史に少くない。然も事實に於ては老衰と死とはまことに已むを得ない事であつて、何人もこれを避け得ない事になつてゐる。あらゆる權勢も、あらゆる豪者も、死に於て其幕を閉づる事になつてゐる。然るにメチニコフ氏の如きは、老衰を以て異常の現象となし、高齢による衰弱は一種の病氣であるとしてゐる。病氣又は異常の事實は適當の方法によつて排除し得るのであるから、老衰も亦理論上排除し得るもの



であると考へてゐる。白血球又は其他の身體を組織する細胞は、適當の條件の下に置く時は、主體の死後數日又は數週は生き得るものである。即ち單細胞の生物は營養の適當なる時には、永遠に一定の生理作用を營み得るものであつて細胞集合體のやうな老衰に伴ふ變性を起さないのである。併し身體を組織する大多數の細胞は、一定の時間だけ生活する時は、いつか衰微して特殊の賦性を廢絶するに至るを常とする。それ故吾々の身體を全體の上から考へる時は、細胞集合體の生命は要するに變化の一連鎖であつて、生長と成熟との時期が過ぎれば、やがて老衰に赴き、遂に死に至る事花の開落すると同じである。只茲に一つの例外と見るべき物がある。それは生殖細胞である。生殖細胞は生熟によつて必ずしも老衰に赴かず、却て受精する事によつて再び若返り、更に新らし

い生體を産み出す作用を持つてゐる。かくして生じた新生體は更に生殖細胞を生じて新生體を産み、かくの如くして其種屬は永久に保存繼續せらるゝのである。故に生殖細胞の活動方面から見ると、老衰及び死といふ事は其身體の一部であつて、生命その物は無限に保存繼續せらるゝものといふべきである。即ち吾人は子孫の繼承によつて不老不死といふ事が出来るのである。

動物は其種族を異にするによつて長短の差はあるが、各種屬ともそれ〴〵一定の平均的壽命を持つてゐるやうである。メチニコフ氏の擧げたカゲロフの一種の如きは、幼虫としては數年間水の中に生きてゐるが、成虫としては僅に一日中の數時間しか生きてゐない。之に反して或る種の動物の如きは百年以上も其生活をつゞけて行くものがある。人間の平均壽命は、今日に於ては五十年と



いふ事になつてゐるが、若しも病氣とか、心配とか、思ひかけぬ災厄とかい無  
 い時は、古來稀なりと言つた七十歳よりもより長いであらうと思はれる。或る  
 學者は人間の生命は二百まで生さる能力があると言つたが、生活の比較的容易  
 な時代に百歳を越える者の間々あつた事を思へば、少くも今日のやうに五十年  
 や六十年で終る物では無いやうに思はれる。原始時代の人が今日の人より甚し  
 く長生してゐる事は世界各國の歴史の誌す所である。今日のやうな社會生活  
 の開けない、そして生存競争の不活潑な時代にあつては、生きて行くといふ事  
 だけでも今日の人ほど心を勞する事が無いから、單にそれだけでも長生きする  
 事が出来たであらう。其上病氣や自然に對しても抵抗力の強かつた事は、それ  
 等の物に對する人爲的防禦法の發達してゐないだけ、それだけ肉體的に強かつ

た事は明かである。舊約聖書の記すところによれば、アダムは百三十歳の時初  
 めて子を生み、其後八百年生きてゐたといふ事である。アダムの子セツは九百  
 十二歳まで生きてゐた。エノスは九百五歳、カインは九百十歳、ヤレドは九  
 百六十二歳、メトセラは最も長生きをして九百六十九の齡を重ねてゐる。歐洲  
 民族の祖先なるセム、ハム等を生んだノアは、五百年生きてゐたと傳へられる。  
 之等の記録は今日から見れば元より信じ得るものではないが、アブラハムの百  
 七十五歳、シヨセフ及びシヨシユアの百十歳、モーゼの百二十歳等は必ずしも  
 信じ得ない事は無いのである。吾が國の歴史にあつても、武内宿禰を筆頭とし  
 て、神武天皇、景行天皇などの驚くべき高齡を傳へてゐる。當時果して今日の  
 やうな曆の算法があつたか否かは疑問であるが、併し百十歳乃至百二十歳位ま



て生きるといふ事は、必ずしも生物學乃至生理學を無視した臆説とは言へないのである。否、現にメチニコフ氏の如きは、斯くの如き高齡のあり得べき事を説いてゐる。吾が國の某政治家が説く百二十五歳説なるものは如何なる所に科學的根據を持つてゐるか知らないが、事實に於て百歳以上生きてゐる者は吾が國にも少くないのである。併し中世以後になると、歴史上の著名な人物に斯くの如き高齡を保つた者は極めて少なく、七十乃至八十まで生きてゐた者は長壽者として數へるに足るのである。斯くの如く近世に至つて人類の年齡は次第に短くなつて來たやうであるが、それでも他の哺乳動物に比しては長命の方である。人生が朝露のやうであるといふ思想は、あらゆる人類に共通のものであつて、夢の間に閃き去る儚さを歌つた詩は東西に少く無いが、扱々人間は何とい

ふ勝手なものであらう。

それは兎に角、多くの醫學者や生理學者などが、力を極めて諸種の病氣を驅除絶滅しようとしてゐるのは何のためであるか。秦の始皇や後漢の武帝などが望んだやうに人間界に不老不死を持ち來さんが爲であらうか。否、今日に於ては——恐らく將來に於ても、醫學乃至衛生學の目的は、人間の平均壽命を延長せしむるにある。人間の生命の有する本來の長さまで故障なく生活せしむるにある。元來身體の固定細胞は、如何に健康な者にあつても、一定の期間を過ぎる時は次第に老衰するものであつて、やがては其機能をとゞむるに至るを常とする。リッドマン博士はかゝる老衰の現象を、其身體細胞に生ずる黄點のためだと言つてゐるが、いづれにしてもかゝる現象が生命を維持する細胞に起つた時



には、其生命は遠からずして死ななければならぬのである。併し生命の本來持つてゐる期限を何の故障もなく生き、そして自然に老衰して死に至る者は、理論上其死を恐るゝ筈はないのである。ダストルは「一生の終りに死の必要なるは一日の終りに眠りの必要なるが如くである」と言つてゐるが、一日十分に働いた者が喜んで眠りにつくやうに、一生の間其本來の生命の延長を生きた者は、其最後の眠りに入るに當つて何の不安も感じない筈である。眠りは生理的に是非とも必要な要件であるが、死もまた、不自然なる死であらざる限りは、生理的に必然來るべき現象である。メチニコフ氏は、生殖の任務を終らないカゲロフが、或る定められたる時期に達すれば、潔く死に就く實例を擧げてゐる。氏の實見する所によれば、僅に三四時間空中に於て生活せんが爲に、數年の間暗

い水の底にひそんでゐたカゲロフは、其三四時間の生活——即ち生殖の時間が過ぎると、悉く地上に又は水上に落ちて死ぬといふ事である。而して其死んだ體を検査して見ると、其雄には交尾の目的を果さないで精虫を貯へてゐる者があるのである。之によつて見る時は、カゲロフは生殖の目的を達したのも亦達しないものも、一定の生存の期間を過ぎたものは直ちに死につくといふ事が明かである。メチニコフ氏によれば、人間も亦それと同じく、健康に其定められたる年限を生きたものは、何の恐れもなく平然として死につく筈であると言つてゐる。併しかゝる日がいづつ此人類の世界に來るであらうか。殆どそれは今日豫想する事の出來ない事である。醫學が今日以上に遙に進歩して、如何なる病氣をも確實に治癒し得る時代が來たにしても、それだけでは人間は一生の終



りに平然として死ぬわけにはいくまいと思はれる。人口の調節、社会状態の改善、生産方法の簡易進歩、それだけでも十分の結果は得られまいと思はれる。併し吾人はいつかそれを得なければならぬ筈である。吾々が吾々の生き得る一生を十分に生きて、十分にそれを利用して、十分に自然の中に其惠澤を探して、扱、最後の日が来たならば、吾々は吾々の果たすべき事を果たした安心を以て、平然として死につくべく努力しなければならぬ筈である。宗教家の唱へる安心立命といふことは、吾々の科学的及び心理的の努力によつて、消極的ではなく、積極的に、絶對的に、自然的に獲得しなければならぬ物である。

## 八 結 論

生命の起源に關する學説及び生命發生後の轉化に就ては、上來述べ來つた所によつてほゞ其要を盡したわけである。併し之等の七項に説いたところの物は眞に其骨子だけであつて、未だ生命の起源に關する化學的乃至生物學的の根本原理には及んでゐないのである。

眞に生命の起源を精しく研究せんと欲すれば、本書の初めに於て既に指摘して置いた通り、電子及び原子の發生から研究しなければならぬ。然るに電子説の生れたのは極めて最近の事であつて、其上學問としてまだ嬰兒の状態にあるのだから、此方面の研究だけでも容易の事ではない。電子及び原子の研究が大體終つたなら、今度は太陽の化學的進化を調べる必要がある。本書に説く所の生命の起源は、其發生の泉をこの地球上に置くのであるが、太陽系に屬する此



地球の過去を知らんとするには、是非とも現在の太陽及び其化學的進化の徑路を知らなければならぬ、次に地球の形成と膠狀體の化學的組成を知る事は、生命の起源を研究する者にとつて最も大切の事である。併し本書にはそれ等を十分に説く餘白を持つてゐないから、此問題を一層深く研究せんとする者は卷末に掲げた參考書を読まれん事を希望する。

生命の本質に就ては本書の説く所一層簡單である。併し生命に關する研究の中最も興味ある部分は寧ろこの方面にある。神經系統の發生、ホルモンの作用等が、如何にも神秘不可思議である如く、生命の其他の要部にも甚だ微妙な働きがある。多細胞よりなる一個の生命の身體組織、新陳代謝の作用等は勿論、形體及び精神の遺傳等に至つては、實に生命なる物の神秘な力に驚かざるを得ないのである。

ないのである。

生命を精神又は靈魂等と見る場合は、最早化學的乃至生物學的の方面よりする生命とは餘程の距離があるやうであるが、併し生命の本質といふ點から見る時は、精神乃至靈魂の働きも亦當然其中に入るべきである。哲學者、宗教家、文藝家等の取扱へる生命は、主としてこの意味に於ける生命である。生命問題も茲に至つて眞の意味を生じて來たといふべきである。

英國の戯曲家バーナード・ショウ氏の如きは、過去に於ける生物の進化し來つた有様を稱して盲目意思の働きであると言つてゐる。否現在の多くの人間の生活をも、盲目意思に支配せられてゐると言つてゐる。併し氏は聰明な判斷と正當な理性とを備へてゐる人間は、有意識的な生活をしなければならぬと説い



てゐる。人間が植物や動物に對して人為淘汰の如き一種の改善方法を探り得るに至つた點から見れば、人間は又人間の精神生活に對して有意識的生活を行ひ得なければならぬ筈である。

シヨウ氏が「人と超人」の中に描いた悪魔はこんな事を言つてゐる。

——人間も腦を自慢にしてゐるに係はず自ら滅す事には今のメガリセリアムと大した變りはないやうだ……人間の異常な發明といふ物を調べて見ると、生存の術に就ては人は何物をも發明しないが、死の術に就ては自然其物をも凌駕し、化學や機械の力で、悪疫や、災禍や、饑饉などと同じあらゆる殺戮を行つてゐる。今日の百姓は一萬年前の百姓が飲食したと殆ど同じ物を飲食し、彼等の住んでゐる家は、千世紀の間に四五ヶ月間に女の帽子の變る

程も變つてゐない。ところが何か殺しに出かける段になれば、一寸指先が觸れたばかりで、あらゆる隠れた分子の力を解放して、彼等の祖先の投槍、矢、吹管などとは比較にならぬ精巧な機械を持つてゐる。併し平和の術には人は極めて不器用だ。私は奴等の綿工場やそれに類した物を見たが其機械は餓ゑた野犬が食物の代りに金を欲しがつたら發明しさうに思はれるやうな物ばかりだつた。私は又奴等のタイプライターや、見苦しい機關車や、面倒な自轉車をも見たが、之等はマキシム銃や、潜航艇などと較べては殆ど玩具である。人間の工業機械にあらはれてゐるものは貪慾と懶惰で、奴等の心は全く武器に奪はれてゐるのだ。君の誇りとする異常な生の力は要するに死の力だ……云々。



これは確かに事實である。吾々が恐るべき武器を發明する力を持つてゐる事は吾々の脳組織の如何に微妙な物であるかを示すに足りるが、吾々の思考力が特に此方面にのみ秀れてゐるといふ事は、生物進化の上から言つて眞に誇るに足るべき事では無い。

生命の本質が、生命の保續を希ふは、あらゆる生物界の自然の法則である。併し之が人間の精神生活に這入ると様々の複雑な色彩を帯びてくる。生存の苦痛や煩はしさを深く感ずる者は、時に生命の保續を厭うて死のよろこびを希ふ事がある。シャル、ポードレエルは歌つて曰ふ――

あゝ蛆虫よ、眼なく耳なき暗黒の友、

君がために腐敗の子、放蕩の哲學者、  
よろこべよ無頼の死人は來る。

わが亡骸にためらう事なく食入りて、  
死の中に死し、魂失せし古びし肉に、  
蛆虫よわれに問へ、猶も惱みのありやなしやと。

斯くの如く死を讚美する思想は近世に至つて益々多くなつてゐる。之等の事實に見ても、生命に關する問題が思想界に這入つてから甚だ複雑になつてゐる事が解る。従つて生命存在の價値といふ事は、昔からの大哲人、大藝術家の主



要問題になつてゐる。ゲーテも之を論じ、トルストイも之を論じ、カントも、ヘーゲルも、シヨープンハワーも之を論じてゐる。併し生命の存在は價値の問題ではなくて事實である。生命の起源と、其進化し來つた徑路には、何物も否む事の出來ない力がある。吾々は心理的にも化學的にも、今一層根本的に此問題を研究する必要がある。

老衰や死に對して吾々は本能的の恐れを持つてゐるが、メチニコフ氏は之等の現象を不自然のものとして、其原因を吾々の生理的方面に於ける種々の不調和に歸してゐる。併し一方に死や老衰を恐るゝ者のあると同時に、他方に其死を讚美する思想の生るゝも亦不自然の現象と言はなければならぬ。何となれば之等の死を讚美する思想は、死が生と同じであるから讚美するのではなくて、

生が死よりも苦しく且つ煩らはしいからである。即ち生存に幾多の矛盾と不調和とがあるからである。

メンデルは長い歳月を費して生物遺傳に關する一種の法則を發見した。之等の法則によつて仔細に動物や植物の特性を研究し、其變性の特質を利用する時は、吾人は人爲的に動物なり植物なり、其種目に屬する一新種を造り出す事が出来る、吾人はかゝる方法によつて萃菓を改良し、梨子を改良し、葡萄を改良し、其他百般の農作物類を改良した、野猪が豚となり、野馬が飼馬となつたのも皆同じである。フランシス・ゴルトンの唱へ初めた善種學は、此同じ法則を人間に試みんとしたのである。善種學は尙ほ未だ幼兒の状態にあるが、其理論は次第に實現せらるゝに至るだらう。併し吾人はそれよりも更に一步を進めて



肉體的にも精神的にもあらゆる不調和を取り去つて、眞の生存の意味を掴み、眞の進化の道を歩まなければならぬ。

シエフアー教授の豫想した生命の人造といふ事は、化学者や生物学者などの努力によつていつか成就するであらう。生命の起源に関する學說も其時は一層具體的に確立するであらう。それと共に吾々は一方生存に関する種々の不自然不調和を取り除く爲に努力しなければならぬ。

### 生命の起源終

#### 生命の起源に関する一二の参考書

- Worlds in the Making—Svante Arrhenius: Translated by H. Borns. 1908.  
 The Origin of Life—Charlton Bastian. 1911.  
 Inorganic Evaluation as studied by Spectrum Analysis—sir Norman Lockyer.  
 1908,  
 Electrons—sir Oliver Lodge. 1906.  
 Science, Matter, and Immortality—Ronald Campbell Macfie. 1909.  
 The Bible of Nature—Arthur Thomson. 1911.  
 The Corpuscular Theory of Matter—sir J. Thomson. 1907.



General Physiology — Max Verworn.  
 An Outline of the Science of Life — translated by Frederick Lee. 1899.  
 Matter and Energy — Frederick Soddy.  
 The Making of the Earth — J. W. Gregory.  
 Evolution — Patrick Geddes and Arthur Thomson.  
 Introduction to Science — Arthur Thomson  
 Health and Disease — Leslie Mackenzie.  
 Chemistry — R. Meldola.

大正四年十月七日印刷  
 大正四年十月二十一日發行

新知叢書 生命の起源奥附  
 第七編 【定價金二十錢】

不許  
 複製

著者 佐藤 綠 葉  
 發行者 野 依 秀 一  
 印刷者 東京市小石川區久堅町百八番地 荻原 勝 次 郎  
 發行所 東京市小石川區久堅町百八番地 博文館印刷所

發行所

東京市芝罘町區有樂町一丁目四番地  
 電話掛金口座東京三四三三番  
 電話不局四五一一番

實業之世界社





寰宇圖志卷之四





威權高最の中類書叢

新知識叢書

■ 錢二稅郵 ■ 錢廿價定 ■ 行發上以冊二月每 ■

- 第一編 物質非不滅論……大杉 榮譯
- 第二編 獨逸工業の發達……永代靜雄譯
- 第三編 科學の根柢……小原慎三譯
- 第四編 婦人參政權運動……福永挽歌譯
- 第五編 飛行機の進歩……仲木貞一著
- 第六編 島國及び島國人……西村二郎譯
- 第七編 人類改造學……高島素之譯
- 第八編 生命の起源……佐藤綠葉譯
- 第九編 實驗天才製造法……西村二郎譯
- 第十編 最近科學の進歩……青柳有美編
- 第十一編 神經病精神的療法……福永挽歌譯
- 第十二編 人類の祖先……小野秀雄譯

大宇宙の神祕を闡く鑰

文學博士……  
三宅雪嶺先生著  
青柳有美先生解説

縮刷  
宇宙  
近刊

■ 定價一圓五十錢 郵稅八錢  
■ 米ケツト型 箱入美本 七百頁

『宇宙』は前に三宅博士が政教社から出版せられた書である。現代第一の碩學三宅先生が一代の哲學系統を立てられたもので、日本の學者にして自己の哲學を組織せるは先生を措いて外にない。その思想の高遠深遠、従つて其文字を讀んで其の意義を知るに難く、初版千部再版千部三版千部を發行せる後、先生日本人にして此の書を解するは三千も猶多しとして斷然絶版せられたので今古本の價は原定價以上になつてゐる。青柳有美氏は博學宏識の人。今本社、先生に乞うて氏をして之を平易暢達、萬人に解し易きものとし、茲に絶版に依りて知識慾を制せられ満天下の人士に原定價の半額を以て提供することゝした。







日本壇不朽の名作集

現代文集

菊版千餘頁 定價一圓九十錢 郵稅二十錢

小説、脚本、評論、研究、隨筆、詩歌

執筆八十一名家

- ◎夏目漱石 ◎北原白鳥 ◎正宗白鳥 ◎昇曙夢 ◎大町桂月 ◎長田秀雄 ◎長田幹彦 ◎平田禿木 ◎青柳有美 ◎岡本綺堂 ◎鈴木三重吉 ◎岡田八千代 ◎小宮豐隆 ◎中澤臨川 ◎よさのひろし ◎與謝野晶子 ◎浦原有明 ◎高安月郊 ◎成瀬無極 ◎秋田雨雀 ◎和田垣謙三 ◎野口米次郎 ◎高須芳次郎 ◎野上白川 ◎野上彌生子 ◎前田晁 ◎若月紫蘭 ◎柴田勝衛 ◎戸張孤雁 ◎小野賢一郎 ◎栗原古城 ◎田中貫太郎 ◎沼波瓊音 ◎佐藤春天 ◎石井柏亭 ◎廣瀬哲士 ◎小川未明 ◎茅野蕭々 ◎長谷川天溪 ◎西村清山 ◎加能作次郎 ◎阿部幹三 ◎川合真一 ◎内田魯庵 ◎野依秀一 ◎西本翠陰 ◎松居駿河町人 ◎上司小劍 ◎仲田勝之助 ◎小山内薫 ◎中村星湖 ◎生方敏郎 ◎安成二郎 ◎吉相馬御風 ◎福永挽歌 ◎伊原草々園 ◎長谷川時雨 ◎森下岩太郎 ◎奥川井勇 ◎久保田万太郎 ◎森田草平 ◎仲木貞一 ◎森下岩太郎 ◎奥川夢郎 ◎田中萃一郎 ◎中村古峽 ◎堺利彦 ◎守田有秋 ◎らいてう ◎長尾素枝 ◎田山花袋 ◎徳永保之助 ◎伊藤野枝 ◎徳田秋聲 ◎山村俊子 ◎浩々歌客 ◎眞山青果 ◎片山伸 ◎生田長江 ◎和氣律次郎 ◎安成貞雄

宛として百花の一時に咲けるが如し

▼……… 實業之世界主筆 ……青柳有美先生著 ……▲

有美式

美と女と

【定價金九十錢 郵稅金八錢】

【定價金一圓廿錢 郵稅金八錢】

著者は篤學博識の人、而も書齋裡の隱遁者に非ず、机上の空論家に非ず、世上のあらゆる辛酸苦悶を経験せる苦勞人である。著者の一言一行は世の常の學者のそれと異り、悉く人間味に富んだものである。従つて青年が安心して此の著者の言爲に従ひ得べきである。

著者は常に女に關する多くの論文を發表して、これがいつも世間の注意を喚び起すので、世間では青柳有美といへば、色狂ひか何かのやうに思つてゐる。しかし事實は之れに反して著者程眞面目な學者はない。その近著『女の話』の如きを見ても、女に關する研究の行き届いて精細を極めてゐること、實に驚嘆に値するものがある。著者は單り女の研究者として知られてゐるのみで、ない。その美術に關する造詣の深き、文藝に對する識見の高き文學者間にあつて、獨り光彩を放つてゐる。本書は著者の美術、文藝、女に關する古今獨歩の批評觀察を披瀝したもので、世に後れざらんとするもの、必ず讀まざるべからざる進歩した議論である。



長崎 高商 教授 田崎 仁義 氏 譯

### 原始的民族的秘密講

今日行はる、風習のうち、  
に、一見不合理なる風習が  
ある。その風習の起原を  
知らんとすれば、原始的  
民族の如何なるかを知る  
べきである。エチ、ウエ  
ブスター氏の「原始的民  
族の秘密講」は、世界の起  
源の研究者、東威  
で、ある譯者、田崎氏は、  
高商が、今、古神道の研究  
ある。今、古神道の研究  
古代文學の研究、漸く盛ん  
ならん。と、實に學界の大  
出たるは、實に學界の大  
慶事とすべきである。

定價一圓八錢 郵税八錢  
四六版美本 四百三十五頁

新歸朝者 藤林藏先著

### 南洋人士の話

著者はカルカッタ大學に  
遊び後南洋に於いて、線  
の業に従ふこと十年に及  
び、具に土人の生活、風俗、  
慣習等を視察された人で  
本書は即ち其の視察録で  
あるが、野智、曖昧なる土  
の奇習珍風は到底文明人  
の窺知するを許さぬもの  
がある。其の滑稽さには  
人をして抱腹せしめ、絶倒  
せしむるものあると同時  
に、南洋渡航者の是非知  
らざるべからざる事であ  
る。

定價五十錢 郵税四錢  
四六版美本 二百二十二頁

ばけの皮を引剥たれ

# 女の話題

三版

好評

青柳有美先生著

女とは如何なるものぞ？女  
と交際せんとするもの、女  
を得んとするもの、女を教  
へんとするものは、先づ此  
の問題を解かざるべから  
ず。「女の話題」を讀まずして  
女に對するは、大間違ひなり  
といふべし。

### 本書内容

- ▲男女學生交際論 ▲處女の定業
- ▲女の悦ぶ男 ▲女の好きな男 ▲女の守る男
- ▲結婚と女性研究 ▲男子操縦術 ▲男の心を動かす法
- ▲女子操縦術 ▲戀は行き當りバツタリ也
- ▲美人を娶れ ▲骨肉は何故に婚せぬか ▲
- ▲戀と虚榮心の關係 ▲新婚旅行獎勵論 ▲
- ▲貴婦人の低級なれ ▲藝妓を輕視する勿れ
- ▲名古屋藝妓罵倒論 ▲名古屋種が東京に
- ▲跋扈する因縁 ▲新しい女の正體 ▲挑戰的美
- ▲女子の末路 ▲挑戰的の女子の自惚 ▲初戀三
- ▲人論 ▲貞奴と桃介 ▲佛蘭西をんな ▲伊太利
- ▲人女 ▲僕の細君 ▲佛蘭西をんな ▲伊太利
- ▲をんな ▲西班牙をんな ▲獨逸をんな ▲英
- ▲國をんな ▲抱月夫人 ▲露塊白塞を
- ▲んな ▲抱月夫人 ▲露塊白塞を
- ▲女優排斥論 ▲秋田女 ▲女子の文藝中毒

箱入四百頁 定價一圓廿錢 郵税八錢











35  
249



終

