

ひとつのいのち

— その気付きのための理性(1) —

川崎医療短期大学 医用電子工学科

中 川 定 明

(平成 2 年10月 6 日受理)

A common life of all the living things

— reason for the enlightenment of itself (1) —

Sadaaki NAKAGAWA

*Department of Medical Engineering,
Kawasaki College of Allied Health Professions
Kurashiki, 701-01, Japan*

(Received on October 6, 1990)

概 要

人間にとって古来最も難しい問題であった「生命」について「ひとつのいのち」と題した論説を試みた。生命の特性——内部宇宙。生命の分化と進化。生命の起源としての外部宇宙。「ひとつのいのち」。「ひとつのいのち」への気付きの順序で章を分けて記すが、今回は始めの二つの章を扱う。第一章では生命の特性を、開放性、流動性、自己増殖性、不滅性、歴史性、個別性、超個性の七つの特性に分けて記し人体を内部宇宙と見做す理由を述べた。第二章では、生命の発生・分化と進化を生命の発生、生命の分化と進化に分けて記し、現代の進化論を紹介して一切の生態系が共存している中であって、人類だけが生態系の破壊者になったという認識がいま必要になってきたことを論じた。

Abstract

An argument about one of the most difficult problems of the humankind is attempted under the title of "a common life of all the living things; reason for the enlightenment of itself." The argument is arranged as follows: I. Characteristics of the life. — Inner universe. II. Specialization and evolution of the life. III. Outside universe as the origin of the life. IV. A common life of all the living things. V. Reason for enlightenment of itself. In the present first part, Chapters I and II were described. In Chapter I, characteristics of the life is divided into seven natures: opening; floating; self increasing; immortality; historicity; individuality; superindividuality; and it has been noticed that the human body is an inner universe. In Chapter II, the origin, specialization and evolution of the life are discussed.

ロックフェラー研究所にいた Alexis Carrel は80年前に“Man the unknown”¹⁾を書いたが、その冒頭に「おおかたの人は、人間とは何であるかを知らない。人間が自分を知らないのは人類始まって以来、学問・知識がいつも好奇心の向かうままに外界にばかり向かって発展してきたからである。」と記し、その本の最後に「人類が滅亡の第一歩に突入しかかっているこんにち、人類が作った害悪が何に原因しているかを知り、新しい道へ！われわれは今すぐに出発しなければならない。」と結んでいることは、まだ原子爆弾が存在しなかった時代としては驚くほどの警鐘である。「人間とは何か？」という謎は古今を通じての問題である。人間とは何か？を生命とは何か？に置き換えて、ここに「ひとつのいのち」と題した著者の自然観を纏めて記すが、副題の「気付きへの理性」とは池見西次郎名誉教授が、心の平安への医学²⁾に関する書物で心の平安を「気付き」と名付けたことを引用して、「気付きへの理性」を著者なりに記す意図である。

I. 生命の特性—内部宇宙

生命を定義することは出来ないので、今世紀の傑出した理論生物学者 L. V. Bertalanffy³⁾が初めて称えた「生命の開放性」の理念から出発して生命のきわだった性質を七つの特性に分けた。

1. 生命の開放性

Alexis Carrel はニワトリ胚胎の心臓の一片をカレルの瓶と呼ばれる何の変哲もないガラス瓶に入れて、栄養物を与えつづける一方、細胞の代謝老廃物を除き続けて34年間生きながらえさせることに成功した。この実験は「組織培養法」と命名された。周知のように組織培養法はこんにち医学の研究手法として非常に重要な位置を占めている。ニワトリの「寿命」はせいぜい4～5年であるから、この実験は「寿命」と「生命」とはまったく別物であることを示した。Carrel はこの実験によってノーベル賞を受けた。細胞は外界に向かって開放され物質代謝を営むから永く「生命」を保つことができる。人間が持っている約50兆個の細胞はすべて開放系である。たとえば人間の肺は約5億個の肺胞がありその表面積は約100平方メートルもあって外界の空気と接している。肺胞間質にある毛細血管内の赤血球が、分圧によって肺胞壁を通して血液に滲み込んでくる外界の酸素を取り、体内で生じた不要の炭酸ガスを捨てる。腸粘膜は肉眼的、顕微鏡的な絨毛と電子顕微鏡的な微絨毛の無数の突起とで食物に由来する栄養物を吸収する。ヒト小腸は長さ6～7メートルの管腔で外界に接している。絨毛と微絨毛は腸粘膜の表面積を大きくし、その総面積は約200平方メートルに達する。私達は皮膚に包まれて、はっきり外界と境された肉体があると思ひこんでいるが、実際はほんの数平方メートルの皮膚に護られて身体の中に包みこまれた数百平方メートルの外界と自由に交通していることに気がつかないだけである。Bertalanffy は、生命が外界から酸素や栄養素を取り老廃物を捨てる働きのことを無機物の閉鎖性に対して生命の「開放性」と呼んだ。

2. 生命の流動性

動植物を問わずすべての生命体内には体液が循環して時事刻々に体細胞の組成が入れ換わっている。たとえば、人間の赤血球は約5兆個あるが一分間に約7,000万個の赤血球が死滅と新生を繰り返している。この新旧交代を赤血球の細胞回転という。赤血球の寿命つまり赤血球の細胞回転の周期は約100日である。身体中のほとんどすべての細胞に速いか遅いかの違いはあっても細胞回転がある。時々刻々に新旧交代する細胞の集まりが生命であるから外見はともかく実体としては或る時間内の身体は固定したものではない。硬い骨でさえ骨質のカルシウムや燐が絶えまなく血液のカルシウムや燐と入れ換わっており、骨質をつくる骨細胞にも細胞回転がある。個体が出産から生涯を通じておびただしい種類の細胞が細胞回転を繰り返しながら成長し、子孫を生み、しばしば病気をし、早かれおそかれ「寿命」が尽きる。われわれの身体を構成する細胞・組織・器官はすべて流れと動きと、時には乱れを含んだ秩序の状態で存在する。これを「生命の流動性」と表現した。

3. 生命の自己増殖性・自己複製性

生命の特性の第三は「自己増殖性・自己複製性」である。細胞や個体が子孫を生む「自己増殖」「自己複製」が生命の最大の特長である。すべての細胞の核には、DNA分子の糸でできた染色質がある。ヒトのふつうの体細胞一個は直径およそ15ミクロンで、その核DNAの糸を引き伸ばすと約1メートルに達する。その際一連のDNAの糸とは別の環状DNAといわれる小さい環をつくった糸が見られることがあるが、これには特別の意義がある。これについては七番目の生命の特性として挙げる「超個性性」のところで述べる。DNAの糸の微細構造は電子顕微鏡でも見えない。ワトソンとクリックによってそれは蛋白分子からなる極めて細い二本のフィラメントがアデニン、シトシン、グアニン、チミンの4種の塩基（コードン）のブリッジで繋がれたリボン状を呈していると推定された。DNA上の三つの塩基の並び方が或るアミノ酸をつくる設計図（コードン）の役割を果たす。いくつかのアミノ酸連鎖を単位とする特定の組み合わせが遺伝子である。アミノ酸配列順序は厳密にはヒトひとりひとりで違うし、まして生物の種類によって異なる。1個のDNA分子はほんの二、三ヵ月しか存続しないから、遺伝子はDNAの糸の上に固定しているのではなくて移動し、流出と混入によって絶えず入れ換わっていて一ヵ月の間にあらゆる遺伝子の構造が新しくなる。DNAのすべてが遺伝子をつくるのではない。遺伝子としての機能を持たないDNA部分もたくさんある。20億年の進化の間に多くの生物は原始細胞にくらべて桁違いに増量したDNAを持つようになったが、そこには非遺伝子DNAの増量もあったと考えられる。遺伝子がいくつか寄った群のことを遺伝子座という。遺伝子座は酵素の種類を決定する。人体には現在約150種の酵素が知られている。酵素の働きによって体内で行われるあらゆる物質代謝が営まれる。遺伝子座は突然変異が起こらない限り数千年単位の長時間にわたって存続する。消化酵素をはじめすべての酵素もやはり特別な構造をもった蛋白質である。生物の種類によって異なった細胞構成蛋白質と酵素群をつくることを広い意味での「遺伝」と見做してもよいであろう。

4. 生命の不滅性

約50兆個のヒト体細胞のDNAは確実に子孫に受けつがれてゆく。もし或る夫婦に子供がなかったら生命の糸は一代かぎりできずぎれてしまうのか？いや決してとぎれはしない。体細胞のDNAは夫婦それぞれの両親からもらったものであり、両親はそれぞれの両親からDNAを受けとった筈で順次に祖先からその夫婦に渡されたのと同じDNAが、ねずみ算式におびたしい人に分配された筈である。数万、数千万、数億年とさかのぼってゆけば地球上に最初に生じたDNAがissippiの動物にも植物にも分けられ、そして現に生きている者に与えられたことが納得される。しかし、われわれが子供に伝える遺伝子は世代を経るごとに半減してゆく。子供はわれわれの配偶者から半分の遺伝子を受けとって遺伝の影響力を分有する。こうして世代ごとにわれわれの遺伝子が薄まるから七世代後の子供が生を受けた時点では、われわれの遺伝子が占める割合は1%以下になる。数万、数千万、数億年後にはわれわれのDNAが地球上に拡散することは確実である。ともあれDNAは生命物質であり生命のあかしである。DNAが不滅であることは即ち生命が不滅であるということに他ならない。

5. 生命の歴史性

上述のことは生物をレトロスペクティブ（古生物学的）に追ってゆけば地球上で最も古い化石である20億年前の原始生物にいたり、それから先は化石はないが「自己複製」し「自己増殖」するDNAまでさかのぼる「生命の歴史性」があることになる。その体細胞と酵素群をつくる蛋白質の種類は無限といえるほど多種多様であるが、issippiの生物の蛋白質を構成するアミノ酸の種類が唯の20種に限られていることは驚異的な事である。クリック博士はこれを「魔法の20」と呼んだ。20種のアミノ酸の組み合わせと数量と配列順序のちがいが、すくなくとも20億年以上の歴史を経て200万種の生物に分かれて無数の細胞蛋白質と酵素をつくってきた。私どもは母親の胎内で極めて短期間に脊椎動物発生の歴史をくりかえすことが知られている。受胎後の14日目位の形もさだかでない胚胎はすべての哺乳類に共通している。48日目の胎児の手にはまだ水掻きがあって人魚・ジュゴンに似ている。9週間目から38週に到ってやっとヒトらしくなる。このような胎児の形の変化に人類の歴史が圧縮されているわけで、これを「個体発生は宗属発生をくりかえす」という。これこそ「生命の歴史性」のまぎれもない実体であろう。

6. 生命の個性

ネズミの肝臓組織の一片を採りバラバラの細胞になるまでほぐしたものを培養して35日経つと肝細胞どうし、線維芽細胞どうし、クッパー細胞どうしがほぼ別々のグループをつくるように集まる。この現象は細胞の膜に互いに同種の細胞を認識する情報があることによる。すべての生物には群集本能がある。群集を作るために仲間どうしで情報の交換をしていることが明らかにされている。この能力がやがては生物の個別化を促してきたとも考えられる。人間の言葉は最も高度になるにつれて自己と非自己を厳密に識別し、非自己が侵入したときそれを排除する能力である「免疫」が発生した。植物の接ぎ木ができることは植物には免疫能力がないことを示すが、植物も群落をつくる性質があり異種の植物は交わらないから、植物にも個性があ

る。細菌やウイルスのような微生物についても同じである。ヒトでいえば、自己の細胞・組織を身体の別の場所に移植するのは簡単であり他人のものは移植が困難である。ヒトは血液型物質のほかにすべての体細胞に組織適合抗原というさらに厳密な個人差があって、それが合わないと移植が困難である。個別性を生命の特性とみなす理由である。

7. 生命の超個性

私どもの生命が身体の中のどこに宿っているかという問いはナンセンスである。生体は生命のあかしである DNA をもった約50兆個の細胞から出来ているのであり、いふなれば私どもの個体はどこに命があるといえない「生命統一体」である。私どもの身体の中には自分の体細胞ではない多数の生物、たとえば大腸菌やウイルス、カビ類その他の微生物が何百兆、何千兆いるか数えきれないほど棲みついている。大腸菌に寄生するウイルスもあって、私どもの腸管は微生物にとっては栄養に富んだ暖かい世界であるが彼らがいなくては人間は生きてゆけない。生体を構成する50兆の細胞はすべて草履虫のような形をしたミトコンドリアを持っているが、そこにはチトクロームとかアデノシン三リン酸といった酵素があって、それによって酸素をとりこんで細胞が活動するエネルギーを供給している。ミトコンドリアを立体的にみるとミミズのような形をしている。草履虫とかミミズとか表現したミトコンドリアは独特の DNA を持っている。それは「生命の特性」の「自己増殖性」のところで触れた環状 DNA である。ミトコンドリアはこれによって独自に分裂や増殖をしているらしい。つまりミトコンドリアは私どもの体細胞すべてに寄生している寄生々物である。一方、ミトコンドリアがなければ一切の細胞は生きてゆくことが出来ないという驚くべき緊密な共存関係にあると推定される。つまりヒトとは数百、数千兆の異種の生物と緊密に共存して生きている生命統一体である。人間の身体を「内部宇宙」と表現するゆえんである。

II. 生命の発生・分化と進化

1. 生命の発生

地球上に原始的な DNA か最初の生物がいつ、どんな形で、どうして発生したかは多年の問題であった。ノーベル化学賞を受けた T.Cech, S.Altman は RNA がライボザイムとして酵素活性を示すことを発見し、遺伝物質としての RNA の意義が目されるようになった。DNA が自己複製するためには核分裂の際の倍化に要する蛋白質素材が必要である。そこで生命の起源は DNA が先か蛋白質が先かという矛盾が生まれる。ところが RNA は蛋白質を作る活性をもつから既存の蛋白質がなくても自己増殖系を作ることができることと、原始地球環境で自然発生的にできる可能性があることから考えて、生命の起源に RNA を据えるとこの矛盾が解消する。原始地球の環境に近いと推定される超高温と超高压のアミノ酸の溶液に加えて、その中に蛋白質の粒子を生じさせる実験があるが、そこに RNA が無生物的に発生したと考えるのである。ただし RNA は複製をしない。RNA の発生によって DNA が作られその結果として、生物に「自己増殖」「自己複製」する能力が備わるようになったと想像されている¹¹⁾。

2. 生命の分化と進化

分化と進化とは生命の根本現象であるが、よく分かっているようであるのに定義付けることが困難である。生命の分化は細胞学的分化と組織学的分化に分けられる。細胞学的分化とは細胞の構造と機能の特殊化である。つまり、細胞小器官が発達して特殊な役割を担うようになることをいう。脳神経細胞や心筋細胞には新旧交替（細胞回転）がない。それは胎生時に芽細胞が分化しきって出生時には既に芽細胞が存在しないからである。だから神経細胞や心筋細胞は細胞学的には分化の極にある細胞であるという。しかし新生児の脳には思考能力とか随意運動能力などの特殊な機能はない。脳神経細胞が細胞突起を伸ばして絡みあった「連合」を完成するとき、これらの能力がつく。つまり分化した細胞が集団を作った組織として特殊機能をおこなうようになることを「組織学的な分化」と定義する⁵⁾。

胃癌の手術材料を顕微鏡でしらべて分化が高い癌とか低い癌という組織学的な用語を使う。つまり胃癌の分化度とは「組織学的分化」のことである。「生命の開放性」の項で腸粘膜に微絨毛の無数の突起があると記したが、胃の粘膜細胞も微絨毛を持っている。この構造は物質を吸収する役割をになう。微絨毛は未分化な幼若細胞にはないので「分化の徴候」という。電子顕微鏡的な「分化の徴候」には微絨毛のほかに粘素や消化酵素をもった分泌顆粒があつて、それが放出されて粘液とか消化液になる。「分化の徴候」をそなえた細胞・組織からなる胃癌組織を高分化癌という。「分化の徴候」をもたない幼若細胞ほど細胞回転が速いから低分化癌は増殖が速いし転移をおこしやすく、悪性である。ここで注意しなければならないことは「分化の徴候」だけで分化の程度を評価するのは間違いだということである。以前にはそれが乏しいリンパ球を未分化細胞と見做して、リンパ組織に属する脾臓・リンパ節を分化の低い臓器と考えた学者があつた。脾臓・リンパ節が免疫という生体防衛の重要な機能の一中枢であると分かった今日、これらの臓器は機能的に立派に分化した臓器であると言わなければならない。分化の高低という言葉は誤解を招きやすい。分化が高いことを高等だと考えやすい。うっかりすると脳は高等な臓器と表現される。中枢神経系という用語を末梢を制御しコントロールする高等な系として使いやすい。脳は全身臓器に指令を送るだけではない。全身臓器・組織からの様々な情報のフィードバックによって作動するともいえる。たとえば血液から糖分が下がったという情報が脳幹に来ないと空腹感はおこらない。情操や意識もまた脳の中枢作用だけに由来するとは言えない。空腹感は意識を鋭敏にし、満腹感は情操を和やかにする。思考や創造でさえも脳の中枢作用だけに求めるのは無理がある。たとえば腎疾患で尿毒症、肝疾患でアンモニア血症が発生すれば思考は麻痺する。

一般に或る臓器は低分化の細胞・組織から高分化な細胞・組織までさまざまな分化段階のものが混ざり合つて出来ている。個体の中にも様々な分化段階の細胞・組織が混ざりあつて、その全部がそれぞれの分化段階で機能を全うしているとき個体はその営みが完全であるといえる。生体という内部宇宙においては高度な機能とか低級な機能とかの価値判断的な程度分けは不要で、すべての部分が全体の中で互いに反応しあいながら一つの生活現象を担っていると理

解することが必要と考えられる。

細胞・組織の分化がどのようにして起こるか？その分化の法則は未解決の問題である。一般に胚の細胞の核には種々な分化をおこなうのに必要な遺伝情報が全部そなわっている⁷⁾。胚から胎児、新生児から成人へと遺伝情報はそのまま伝えられるから成人に達してもすべての細胞核に全ての遺伝情報があると考えるべきではない。しかし実際には特定の細胞は特定の形質と機能しか現さないのはどうしてかという問題があった。後に調節遺伝子とか抑制遺伝子が証明されヒストンがDNAと結合して遺伝情報発現の調節を担っていると考えられるようになった。「異所的ホルモン産生腫瘍」⁶⁾と呼ばれる一群の腫瘍がある。肺癌や膵臓癌にはこの腫瘍が最も多い。脳下垂体前葉ホルモンのACTHとか、脳下垂体後葉ホルモンADHを分泌する癌である。稀ではあるが、糖質を分解する消化酵素amylaseを産生する形質細胞腫（骨髄腫）さえある¹²⁾。異所的ホルモン産生腫瘍の発生病理については諸説があるが、内分泌臓器の細胞だけでなくすべての体細胞がホルモンを作る遺伝子を持っているのに、調節遺伝子とか抑制遺伝子のために機能を現さないとする説が最も有力である。上述の骨髄腫例では骨髄の細胞の染色体のamylase遺伝子がある座に異常がみられた。ここで臓器の形成に関する「相関」と「誘導」⁷⁾現象について記しておこう。二つの異なった組織間の相互作用が、特定時期の胚の特定位置に新たに別の組織なり臓器なりを形成させる。たとえば孵卵2日半から3日頃の発生第18段階にニワトリ胚から体節だけを取り出して培養すると間充織細胞だけが増殖して正常の発生で当然つくられる筈の脊椎軟骨が生じてこない。ところがこれに脊椎の一片を加えると間充織細胞から軟骨組織が発生しやがて骨になる。外胚葉由来の脊椎が中胚葉性の間充織細胞を誘導する効果は特定の発生時期のものに限ってみられる。ニワトリの一生の中でわずか1日にも足りない短時間に、たまたま二つの系が出会うことが脊椎骨の発生に心要なのである。こういう現象は脊椎動物一般に様々な形で起る。成熟動物にも誘導現象がみられる。膀胱の粘膜細胞をモルモットの腹筋に移植するとそれと接した筋膜部に骨がつくられる⁸⁾。この場合は内胚葉性の粘膜上皮細胞が間充織を誘導したのである。しかも動物の発生過程では誘導の連鎖現象が確かめられている。A組織ができるとB組織がつくれ、B組織ができるからC組織が誘導されるといった具合に個体発生における誘導連鎖が進んで一部の器官が形成されてゆく。この場合、誘導要因として遺伝子とか酵素とかは考えられないという⁷⁾。

前章で記したように、組織から解離した細胞を培養すると同種の細胞同士が集合するような性質がある。このことは細胞間に相互を認識する機構、おそらくは細胞膜の情報認識蛋白のようなものがあると考えられる。これが同種の細胞が集まって組織をつくる要因である。さらに二つの組織が集まって臓器をつくる場合にもなんらかの親和性が推定されている。

さらに、個体形態たとえば毛の並びと色、四肢の形や顔つきなど動物の構造の特徴の成立には器官発生の調整とよばれる現象があつて⁷⁾、形態の形成にあたっては生成だけでなく消滅もまたきわめて重要である。たとえば骨が作られる過程では常に骨組織の新生と消滅とが形と影のように伴っている。また骨に加わる外力や重力も骨梁の構造を決定する重要な要素である。

以上のように見てくると、動物の個体発生、成長、成熟には細胞、組織、臓器相互が影響しあう作用、外力、食物、空気その他の環境因子の影響などが重要であることが推定される。哺乳動物とくにヒトにあっては心理的要因も加わってくることは明らかで²⁾発生と分化はまだ分らない問題をたくさん残している。

3. 生命の進化

1) 人為淘汰と突然変異

栽培植物や家畜の品種改良を人為淘汰という。これを自然界にあてはめて、自然淘汰によって生存に最も都合のよい個体が生まれ、それが選ばれて生き残るようなプロセスのくりかえしが種の変化を産むだろうというのが、ダーウィンの「種の起源」¹⁰⁾が生まれた背景である。モーガンによるショウジョウバエの「突然変異」が実験的に作られて以来、ダーウィンの「自然選択」説にかわって「突然変異と自然淘汰」を結びつけた新ダーウィニズムといわれる進化論が常識になった。この進化論に対する独特の反論に今西進化論がある。それを極く簡単に要約すれば、地球上に約200万の生物種が生まれたのは、突然変異や自然淘汰によるのではない。また、進化は生物個体ではなく種社会を単位とした変化・発展であるという二点である。今西はまず、生物の「種」とは原則として交配しないことによって別種と区別されるものであることを定義した。動物園という特殊な環境ではレオポンのようにライオンと豹とが交配する例はあるが、これは自然界の現象でなくて一代限りの雑種である。35億年前に最初の生物種が自然発生したときも、複数の個体が同時に発生したのでなければ子孫を残す「自己複製」はできないから、種と個体とは始めから不可分のものと考えられた。

「突然変異」には分子レベルでみてコードンを構成する一つの塩基が他の塩基に置き換えられたり、失欠または挿入されてアミノ酸が変化する「点突然変異」と、染色体のどれかに変異が発生する染色体レベルの突然変異とがある。有名なダウン症候群は染色体レベルの突然変異であるが比較的稀である。しかし、「点突然変異」の頻度は高い。

2) 無進化または進化の停滞

地球上で最も原始的な植物は海中の或るラン藻である。そのラン藻は、日中は葉を揺らめかせながら原始的酸素をつくり、夜は伏せた葉のあいだに海中のカルシウム粒子を抱き込んでカルシウムの層を作る事を繰り返してストロマトライトと呼ばれる生きた岩に成長した。この岩が20億年たった現在もオーストラリアの或る海で群生しているのが発見された。原始的な魚類シーラカンス、原始的な植物メタセコイヤが現存しているのも無進化または進化の停滞の例である。ダーウィンがいう「適者生存・自然選択」、新ダーウィン主義者の「弱肉強食・自然淘汰」といった進化論では、そういう原始生物は絶滅した筈だから、無進化または進化の停滞を説明することが困難である。今西進化論によれば200万種の生物には200万の世界があって、各々の生活の場に適応していると見られるから、原始的な生物が現存しても一向に構わない。それを「棲みわけ」論といった。

3) 小 進 化

ダーウィンは個体差を重視し、その違いによる有利性の「自然選択」が種の進化の要因であるとみた。ところが今西理論によれば、種によってはその構成要素である個体に本質的な差がないばかりか進化は種社会を単位として起こるといふ。近年多くの遺伝学者も進化は種のポピュレーションにおこり、種に属する個体に起こるのではないと考えるようになった¹³⁾。今西によれば種とは個々の個体の相互作用によって支えられた一つの系である。また、地球上の生物社会はそれを構成する種の相互作用によって成り立っている大きな系であるという。種社会の立場を無視して個体が勝手気ままに変化するとは考えられず、生物社会は本来もちつ持たれつで生存してきたのであって、弱肉強食・自然淘汰によって種が進化したのではないと断言した。ヒトの第三大臼歯は、それを持った人と欠如した人とがあつて、後者は小進化の例にあげられるが、欠如した人がなんらかの利点を持っているとは言えない。脳が大きくなったのも小進化であるが脳の重量には1,200gから1,500gあたりまで個人差がある。知能の程度と脳の重量とは全く平行しない。夏目漱石の脳が平均より軽かったのは有名な例である。これもまたダーウィンの進化論では説明がつかない。今西は進歩至上主義に立った進化論を排して、進化がおこる場合は個体ではなく種全体が変わるように方向づけられて変わってゆくと考えて、これを「定向進化」と言った。ちなみに、小進化といつても何万・何十年もかかることが知られている。木村(1988)¹³⁾は急速に進化した生物でも進化が停滞している生物でも、分子レベルの進化は殆ど同じような極めてゆっくりした速さで定方向的に起こっていると述べた。ちなみに、現代の進化論はコンピューターを駆使する数理的な分子進化学が主流になっている¹³⁾。

4) 大 進 化

大進化とはそれ以前の種の構造、枠組みをとりこわして新しい枠組みにつくりかえることをいう。四つ足歩行動物から二足歩行の直立動物に変わったような変化で、遺伝子座の一つや二つが変わったような変化ではとうてい発現しないような激しい形質の変化である。大進化がおこった理由はいまも謎であるが、今西は小進化が極めて徐々に進んだのに比して、大進化は比較的短い期間に起こったと考える。古い生体の構造をとりこわして新しい構造に変えるとでもいうような激変であつて、ゆっくりと長時間を掛けて通過しては種の生存が脅かされるような環境の何らかの危機的な激変、たとえば氷河期の襲来に対応して急いで通過しなければならないような激しい形質の変化である。約150万年前の猿人時代以来、人類が互いに闘争に明け暮れて強い者が残ってきたというのは間違いで、道具(火も道具のひとつ)を頼りに助けあふことによって、かろうじて過酷な環境の中で人類種族を維持することが出来たにちがいない。大進化は生物側の変化と生物全体社会が置かれた環境の変化という環境側の変化との一致がなければならないと今西は考えた。現在地球上にある200万種の生物それぞれが独特の生態(生活態度)を持つように進化した法則については殆ど分からない。今西は進化の必然性を考えたが、進化が起こるのが必然であるか偶然であるかは科学者の一致した見解がない。たとえば、木村¹³⁾は自然淘汰に無関係(中立的)な突然変異遺伝子の偶然の変化があると考えて、中立

説をとえたと。必然か偶然かはおそらく永久に一致することはないだろう。それを確かめるためには億単位の年月が必要だからである。つまりは進化論は科学を越えた思想の問題になってしまう。今西は「生物と環境の両者の要請が一致するところに進化が起こるという考えを目的論的であると批判するなら、生物個々だけでなくエコシステム（生態系）も宇宙系も、システムとはみな目的論的でなければならない。二十世紀後半にきてわれわれは、多くの生物学者が嫌う目的論を回避してはならない時期に入ったと思う。」と記し、また「実験室の生物学者たちは物理・化学的操作をとおして生物を物質に還元して解明することばかり考えた。それが現在の科学の還元主義というものである」とも批判した。地球的規模の生態系つまり、地球上に単細胞生物から人間までの多種多様の生物が共存している中においては、高等動物とか低級生物という価値判断的な程度分けは人間中心の勝手な理解に過ぎない。人間は生態系を支配して多くの生物を絶滅させ、地球環境を破壊し続けてきた。Alexis Carrel が言ったようにそれは人類が生んだ害悪であり、一切の生態系が共存している中において人類だけが生態系の破壊者になったという認識がいま必要になってきたようである。

参 照 文 献

- 1) Alexis Carrel : Man the unknown, 桜沢如一訳：人間この未知なるもの, 岩波, 1938.
- 2) 池見西次郎：催眠・心の平安への医学, NHK ブックス, 1967.
- 3) L.Von Bertalanffy : Das biologische Weltbild I : 長野, 飯島訳, 生命・有機体論の考察, みすず書房, 1979.
- 4) L. Dossey : Space, time & medicine, 栗野康和訳, 時間・空間・医療, めるくまーる社, 1987.
- 5) Balinsky. B. I. : 発生学, 林 雄次郎訳, 岩波, 1974.
- 6) 中川定明：異所的ホルモン産生腫瘍, 臨床病理, 18 : 187, 1970.
- 7) 岩波講座：現代の生物学4・発生と分化, 1966.
- 8) 小林忠義：病理学領域における組織誘導の問題, 日病会誌50 : 91, 1961.
- 9) 今西錦司：進化とはなにか, 講談社学術文庫, 1988.
- 10) 八杉竜一訳・ゲーウィン：種の起源, 岩波文庫, 1965.
- 11) 福田龍二：私信.
- 12) 和田秀穂ほか：異所的アミラーゼ産生を認めた非産生型骨髄腫の1例, 臨床血液, 31 : 1022, 1990.
- 13) 木村資生：生物の進化を考える, 岩波新書, 1988.