

# ひとつのいのち

—— その気付きのための理性 (3) ——

川崎医療短期大学 医用電子工学科

川崎医科大学名誉教授

中 川 定 明

(平成 4 年10月20日受理)

A common life of all the living things—  
reason for the enlightenment of itself—  
(3).

**Sadaaki NAKAGAWA**

*Professor Emeritus, Kawasaki Medical School*

*Kurashiki, 701-01, Japan*

*(Received on October 20, 1992)*

## 概 要

前報(2)では第三章——生命の起源としての外部宇宙について、I. 時間と空間 II. 宇宙の誕生 III. 星の誕生 IV. 星の進化と輪廻に分けて考察した。今回は、第四章——宇宙と生物との関係を I. 微惑星の誕生と地球の起源、II. 地球の特徴と生物の発生、に分けて記し、第五章「気」(自然と身体のエネギー)について、第六章「心と身体」の関係を I. 中国伝統医学にみる心身一元論、II. 旁分泌系、III. こころの素材——内分泌神経学に分けて述べたい。

## Abstract

The part III of "A common life of all the living things" contain the chapter 4 th ; the relationship between all the living things including the human being and the universe, the chapter 5th. ; the "Qi" (an unknown energy of the body of all the living things), and the chapter 6 th ; relationship between the mind and the body.

“未知なるものは無限にある”

## 第4章 宇宙と生物の関係

### I. 微惑星の誕生と地球の起源

「微惑星」という聞きなれない惑星の研究がアリゾナの「惑星科学研究所」やマサチューセッツ工科大学、東京大学理学部その他で進んでいる。東大・松井の理論<sup>1)</sup>によれば「微惑星」の衝突が地球のような「水惑星」を生んだとする。これを「微惑星説」といい現在最も有力な仮

説である。仮説というのは、専門家が無数の「微惑星」の位置、質、量、形状などを数値であらわして、それらが衝突した時々どのようなことが起こるかをスーパーコンピューターに計算させるとすると、その計算が完了するまでに46億年かかるというのが現段階であって、「微惑星」衝突の実体は全く未知だからである。「微惑星」の数は銀河系だけでも100億個から1兆個の範囲にあるという。天体望遠鏡その他の方法で見ている宇宙には無数の星以外に何者も無いように見えるが、本当の「宇宙空間」は通常の認識を遥かに超えた微塵の「星間物質」<sup>2)</sup>や太陽系以外の恒星からも生まれた「微惑星」で一杯なのであろう。物理学者ボーム<sup>3)</sup>に倣って見える星を「顕在するもの」と呼び、見えない物質を「暗在するもの」と呼ぶならば、「暗在するもの」にこそ宇宙の実態があろう。「微惑星」がどうして出来たかはまだ仮説の域を出ない。松井の記載によると、恒星の形成から10万年ほど経つと恒星の周囲に向かって激しい物質の吹き出しが観測されるようになる。日食時にコロナの中にみられる太陽の「紅炎」も太陽からの物質の吹き出しである<sup>4) 5) 6)</sup>。「紅炎」の立ち昇る高さは、地球赤道面の直径13,000kmの50倍、65万kmにも達するものがある。「紅炎」はガス状であり、太陽そのものもガス状である。核融合反応の超高熱によって水素・ヘリウムを経て重金属に到るガス化した物質が太陽の表層に到るまで均等に攪拌されて存在する可能性がある。重金属を含んだ「紅炎」が冷えて固まった微小天体が「微惑星」の素材であると推定できる。太陽の引力と「微惑星」の質量とのかねあいで、太陽の赤道面に土星のリングのような円盤状を呈する微小天体の集積ができるはずである。上昇する「紅炎」がある一方で、下降する「紅炎」もあり下降紅炎の物質の量は24時間で約2億トと推定されている。この物質は星間物質から補給される。最近の観測によれば、日食時の太陽の大きさから計算して、太陽の質量は日食から次の日食までの間に約0.2%の増減を繰り返していることが分かった。松井によれば、大小の微小天体が互いに衝突を繰り返しながらおよそ直径10kmほどになった小天体を「微惑星」という。米航空宇宙局 NASA は、それより遥かに小さい「微小天体」が度々地球にニアミスしていることを報告した。1991年1月には直径10kmの「微小天体」が地球からわずか17万kmの空間を通過したことが観測された。ちなみに地球と月の距離は約38万kmで、月は徐々に遠ざかっている<sup>6)</sup>。太陽周囲にある、松井がいう直径10kmほどの「微惑星」の数は100億個のオーダーであるが、NASA が観測した「微小天体」まで入れるとさらに莫大な数になる。地球と、その他の太陽系の惑星が「微惑星」の衝突によってつくられたという松井理論は説得力が強い。物体が衝突して合体するというの是一般の常識では考えにくいですが、隕石の物性を研究したり、互いに円軌道に近い運動をしていると考えられる「微惑星」どうしの、計算上の相対的低速度(秒速10~100km)で物体の衝突実験を繰り返すことによって、衝突による惑星への発達という現象が起こり得ることが明らかにされた。鉄隕石ならば、鉄が衝突エネルギーを吸収する接着剤のような働きをして合体するのである。こうして、衝突・合体が繰り返されて最終的には十数個の太陽系惑星がつくられたというのが松井理論である。ちなみに、隕石とは地球に落下してくる物体の総称であるが、隕石と「微惑星」はどちらも太陽起源の物質に由来し、大きさが桁違いであるに過ぎない。隕石の大きさは数gから数百gほどであ

るが、1920年南アフリカで発見された鉄隕石は77ヶあった。月のような「惑星の衛星」は巨大隕石の衝突によって出来たと考えられる。月の表面は大小無数のクレーターで被われているからである。地球にも巨大隕石の落下によってできた古いクレーターが約80個見つかっている<sup>7)</sup>。太古に栄えた巨大爬虫類は隕石の衝突による地球環境の急変で絶滅したという説がある。隕石を分析すると、その古さは地球その他の惑星と同じく15~45億年であることから太陽の古さも同様であると考えられた。「微惑星」を形作る物質の中には水が含まれていた事が隕石の分析から知られた。「微惑星」の衝突によって地球の海となる水と、大気となる炭酸ガスが生じ、莫大な熱も生じたと推定される。生じた高熱によりマグマができ、水はマグマの熱で忽ち蒸発したであろうが、炭酸ガスの温室効果によって太陽熱が程よく蓄えられていて、水は宇宙に散逸しないで多量の雲となり、雲は豪雨になって地表に降り注いで徐々にマグマを冷やし、先ず鉱物質がとけこんだ海、次いで地殻を作ったという。海こそ地球に生命が発生した条件である。他の惑星でこのような現象が起こらなかったのは、太陽と地球の距離が丁度良かったからに過ぎない。宇宙、銀河系、太陽、地球、地球環境そして生物の素材は全て同じである。アインシュタインは、天体の形成だけでなく、一切の自然現象に原子力、原子間結合力だけでなく重力、電気、磁気をも統合し駆動させる未知のエネルギーが働いていると考えた。

## II. 地球の特徴と生物の発生

太陽系唯一の生物圏を持つ地球の特徴を知るとは、人間と宇宙の関係をj知る上で大事なことである。太陽系惑星には、太陽からの距離が近い順に水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星がある。水星、金星、地球、火星（地球型惑星）と冥王星は大きさが類似しており、木星と土星は地球に比べて桁違いに大きく（巨大惑星）、天王星と海王星は両群の中間の大きさである。水星は太陽に近すぎて大気がない天体である。大気がないから隕石の衝突で出来た多数のクレーターでおおわれている点で月に似ている。地球よりも太陽に近い金星の大気は原始地球と同様に主に炭酸ガスであるが、その量が遥かに多くて90気圧にものぼる。この炭酸ガスの温室効果のために金星の地表気温は400℃以上という灼熱の世界である。また、金星は太陽に近すぎたので、大気中の水蒸気が太陽の紫外線によって酸素と水素に分解され、水素は軽いので宇宙空間へ散逸し、残った酸素は高熱のために、地表面の酸化に消費されてしまったと推定される。原始地球の大気は程よい炭酸ガスを主成分としていたが、現在の地球の大気は窒素を主成分とし、多量の酸素と少量の炭酸ガスからなり、多量の水蒸気を含んでいる。太陽からの距離が遠い火星の地表面の温度は寒冷である。そのため金星や地球のような濃い大気は無く、また大気中の水蒸気や炭酸ガスは凝結して、地表は氷河に被われた。火星の大きさが地球の約半分しかないことから、「微惑星」の衝突・合体で開放されるエネルギーは地球のそれよりずっと少なく、地球のようなマグマの形成もない。「微惑星」由来の地下水または地表の凍土の流出によると考えられる洪水河床地形 channel も火星の特徴である。生物の生存が可能と想像されるので、次の宇宙探検のターゲットに目されている。木星と土星は巨大なガス状の惑星で、どちらも多くの衛星をもっていることからミニ太陽といわれる。ともに大気は水素

とヘリウムだけである。天王星、海王星、冥王星は木星型に似たガス惑星と地球に似た岩石惑星の中間に位置づけられる。繰り返すようだが地球を、金星や火星と違った青い海と緑に覆われた大地にした運命のわかれみちは、太陽からの距離であった。そして、地球には生命の素材としての水素、窒素、酸素、炭素の四つの元素が程よく揃っていた。特に多くの元素と結合できる炭素があったことが多様な生物を産み出す基礎素材になった。大気中で何らかの不明のエネルギーが供給されるとアミノ酸のポリマーが合成される。本論説(1)で記したように、このポリマーから自己増殖能はもつが自己複製をしない RNA が無生物的に自然発生し、RNA の発生によって DNA が作られ、その結果として「自己増殖」「自己複製」する生物が発生した可能性が想像されている。

化石として認められる最も古い生物は35億年前、海中で酸素を作る蘭藻類ストロマトライトであった。ストロマトライトは、地球上で初めて大気中の炭酸ガスを石灰岩に換えた生物であった。大気中の炭酸ガスは海に溶け込んで炭酸カルシウムの粒子をつくる。ストロマトライトはその粒子を取り込み、石灰分を分泌して、石灰岩のマウンド（小山）を作った。ストロマトライトのライトは岩の意味である。つまりストロマトライトと名付けられた生きた岩ということで、それは現在もオーストラリアの海中に群生している。やがてストロマトライトが作った酸素を利用する好気性生物が生まれた。好気性生物は嫌気性の生物の20倍もエネルギー効率が良く、光合成を行って、増殖していった。地球の大気中の炭酸ガスは海中に溶けこみ、その炭酸ガスを吸収する生物があった。それは、サンゴ虫やイソギンチャクに似た生物である。この生物も海中の炭酸カルシウムを吸収した石灰質の殻を持っていた。その死骸の集積が莫大な石灰岩の層をつくった。地球は石灰岩の星と言ってもよい位で、中国で言えば、全土の四分の一は石灰岩の層から成っている。常識的には、炭酸ガスの吸収源は植物であると思われているが、植物は炭酸ガスを夜間に放出するので、大気中の炭酸ガスのバランスは差引ゼロである。炭酸ガスの吸収源は海だけである。熱帯の海では、海水から大気へ炭酸ガスが放出され、冷たい北の海では大気から海へ炭酸ガスが溶け込んで大気中の炭酸ガスのバランスが保たれていた。原始植物である蘭藻は、10億年前に海草に進化してさかんに酸素をつくった。太陽の紫外線は生物の細胞を殺す作用があるので、生物は紫外線をさえぎってくれる海の中でしか生活できなかった。海草が繁茂して大量に発生した酸素が地球を包むようになり、酸素の層の上にオゾン層ができて太陽の紫外線を遮蔽するようになった時に植物が上陸した。そして、植物を食べ、植物が放出する酸素をエネルギー源にする動物が発生した。上陸した植物は羊歯（しだ）類となり、それが巨大になり、恐龍のような羊歯類を植物とする水陸両生爬虫類が永いあいだ地球を独占した。4億年ほど前には、大森林が出現した。動物は、世界中の生物学者が寄っても解析し切れないほど複雑に入り組んだ「食物連鎖」をつくって、不明の機構で種を殖やしながらか進化した。現在地球上には500万種の動植物がいるという。海水と土は無数の微生物を含んだ生物の住みかである。砂漠の土にも微生物がいる。生物体の全ての細胞がミトコンドリアと共生して「生命統一体」としての内部宇宙を作り、地球全体は500万種の生物からなるさらに高次元

の「生命統一体」を作る。つまり、「生命」は時間と空間に跨がる DNAの連鎖網によって関連する。『ひとつのいのち』ということがその特長である<sup>9)</sup>。

最初に宇宙飛行をしたソビエトのガガーリンが「地球は青かった」と報告したのに始まり、アポロ計画で月旅行をしたアメリカの宇宙飛行士のほとんどが一様に月から見た地球を「青い生命のかたまり」と感じ、最近エンデバー号で宇宙へ飛んだ毛利さんが「地球はひとつ」と表現したのは、彼らの偽りのない実感であろう。人間は、ちっぽけな弱い存在であると同時に自分の大きさ、強さを知り得る唯一の生物である。つまり、生命統一体の担い手としてのそれぞれの「いのち」の重さを直観することができる存在である。

### 第5章 「気」(自然と身体のエネギー)

紀元前100年頃、9,353字の漢字の起源、変遷を体系化した許慎の著『説文解字』という本に、「気」とは雲気と出ているという<sup>9)</sup>。雲気とは地上から天空に昇って雲になるものの意味である。「雲」の冠は「雨」であり、「云」は現在中国で「雲」の意味で使用されている。「気」の「垂れ」の下のメは米の略字であり、旧漢字を「氣」と書いた。農耕民族である中国人にとって米は天から与えられたエネルギー源としての恵みであった。現在の中国医学「中医学」では、消化器(いわゆる脾胃)を後天の「氣」を司る臓器という。また、『淮南子』には「天の氣は下がり、地の氣は上がり、万物は交通す」とあり、『呂氏春秋』には「天地の氣が合して風となる」とあり、風が天地の氣の現れであった。これらの古代中国人の「気」に関する文章を見ると、地球から水蒸気が立ち昇って雲になり、風を生じ、雲が雨を振らせて五穀を実らせるという現在の常識から見て納得できる洞察であり、決して荒唐無稽な文章ではない。気象、地象には現在も未知の分野が多く、地震、噴火、エルニーニョ現象など未知の事象が既知の現象よりも遥かに多い。

こうして「気」は中国思想の起源で形成され、その後医学を含む中国文化固有の原理になった。欧米には「気」に相当する言葉はきわめて少なく、faint heartedとか quick tempered, good natured, feel easy, fond of ~, nerveless, a mind, a sence くらいしかない。上代以来、中国から文物、思想を導入したわが国に「気」が付けられた言葉が非常に多いのは当然である。たとえば、気象に属する言葉：天気, 空気, 湿気, 陽気など。人間心理に関する言葉：元氣, 勇氣, 正氣, 氣迫, 殺氣, 氣鬱, 氣位, 氣まぐれ, 氣違い, 氣落ち, 無邪氣, 無氣力, 弱氣, 陰氣, 陽氣, 短氣など。エネルギーその他：電氣, 磁氣, 蒸氣, 笑氣など、ざっと数え挙げてもわが国では中国以上に「気」を多様に使っている。要するに、目に見えないで作用する何かの力とかエネルギーに「気」を付けているわけで、日本人は暗黙のうちにそういう未知の力を認めて来た。中国人は、人間を含めて全ての生物に「気」があることを認めていた。植物も例外ではない。最近流行の「森林浴」は植物の気を浴びることで、敏感な人ならば森林、特に松柏類から気が降り注いで、人に働きかけて気分を爽快にさせるものがあることを経験できる。

前漢の医学書『こうていだいけい黄帝内経』の『靈枢』篇では、人間の「脈気の発するところ」を「気穴」或

いは「井穴」と記している。池上<sup>9)</sup>は左右の手指の先端から「脈氣」が細線状に迸り出ていることを一種の高電圧写真技術であるキルリアン写真の図で示した。「井穴」は外氣(後述)と内氣の交流する点であると考えられた。「井穴」から発して全身の皮膚直下を巡る「氣」の経路を想定して「経絡」といい、「経絡」に沿って約600の「経穴」(いわゆるツボ)が点在する。「経絡」は血管、リンパ管、神経の走行とは異なっているが、その実体に関しては未だ科学的な証明がない。しかし「全体が部分に投影し、部分が全体を証示する」という「経絡理論」にもとずいた中国伝統医学の臨床応用には無視できない実効がある。電気通信大学の佐々木茂美教授<sup>10)</sup>は、「足三里」というツボを鍼で刺激すると、サーモグラフィで「足三里」の「経絡」に沿った腹の皮膚温が上昇することを認め、同じ鍼刺激で胃に明らかな反応が現れることがレントゲン撮影で証明された<sup>3)</sup>。著者の師である金沢大学教授・石川太刀雄丸<sup>13)</sup>は皮膚電気抵抗を計測する「皮電計」という器械を作って動物実験を行い、著者は川崎病院で、多くの臨床例で皮膚電気抵抗の測定をおこなった<sup>11) 12)</sup>。皮電計によると、「いわゆるツボ」では皮膚電気抵抗が減弱して電流が流れやすくなる現象が見られた。それは、内臓に疾病がある時「内臓皮膚反射」として出現すると考えられ、「皮電点」を測定することによって逆に疾病がある臓器が推定された。中谷義雄博士は「皮電点」を「良導絡点」<sup>15)</sup>と称した。北里大学教授・間中善雄ら<sup>16)</sup>は、特定部分の鍼刺激の効果をウサギの耳窓法で観察し、微小循環血流の増加を映画に収めた。最近、明治鍼灸大学の森和教授<sup>14)</sup>は、健康なボランティアを対照として種々な患者59例の頭部のツボに電氣的刺激を与えて脳波を記録する一方で、Positron CTで脳の血流を測定して、ツボ刺激・脳波・脳血流の間に相関があることを認めた。古代中国にはかなり精密な解剖図が残っているが、中国人は肉体は生命の容器に過ぎないと考え、主要な関心は身体の中を流れる生命エネルギーである「氣」に向けられてきた。「経絡」を流れる「氣」以外に「五臓」にもそれぞれの「氣」があるといった。「五臓」とは、いわゆる心、肺、肝、脾、腎であって、「水穀」の摂取、消化、吸収によって生じた後天の「精氣」エネルギーが蓄えられているので「臓」と名付けた。「五臓」は西洋医学でいう解剖学的な構造としての臓とは全く違う。たとえば、「いわゆる肝」は肝臓ではない。蘭学者がオランダ語の「lever」を日本語に訳すとき、中国医学の「肝」を借用したに過ぎない。「水穀」(飲食物)を摂取消化して「後天的な氣」を五臓に分配する臓器は「いわゆる脾」(現在の膵)であり、「いわゆる腎」は「先天的な氣」(生殖・発育・増殖のエネルギー)を全身にゆきわたらせる臓器である。これを西洋医学的に言えば「腎」には内分泌臓器が含まれる。中国で「鍼麻酔」が開発されてから十年以上になる。「鍼麻酔」では顔面、耳介、上肢、下肢のツボに鍼を刺して120~1,000サイクルの電流を通電すると、脳内(脳脊髄液中)にエンドルフィンが増量して麻酔効果を発揮する。

1979年、上海第一医学院付属華山病院で、われわれは心臓と甲状腺の手術が「鍼麻酔」で行われているのを実地に見た。術中、患者は目を開いて意識もはっきりした状態であった<sup>17)</sup>。以上に述べた諸々のことから判断すると、電気、磁気以外に「氣」と称するエネルギーが存在することが納得される。

## 第6章 心と身体の関係

### I 中国伝統医学にみる心身一元論

およそ三千年前の古典『黄帝内経』以来現代の中国伝統医学（中医学）に到るまで、中国の医学者は、西洋医学者が「脳」と呼んでいる臓器の機能を内臓（五臓）が担うと考えてきた。『黄帝内経』に「脳髓」という記載はあるが、その機能については全く記されていない。五臓とは機能的概念である。西洋医学的常識からみれば奇妙なことに、中医学では「いわゆる心」（心臓ではない）は「神」を司るといい、思考、判断、分析、総合などの機能は「心」が担う機能であり、情緒、特に怒りは「肝」の機能とされる。この記載でわかるとおり、中医学には解剖学がなく機能学だけがあって、「いわゆる肝」は西洋医学の解剖学的な肝臓ではない。「肝」と肝臓とが別物であることを受入れないと東洋医学は全く不可解である。「腎」の機能を担うものは西洋医学でいう腎臓だけではなくて、膀胱、内分泌臓器を含んでいる。しかし、「腎」と耳とは密接な関係があるという記載があって、それを見た時、われわれ西洋医学者は先天性腎疾患で原因不明の難聴を来すアルポート症候群を想起し、肝脳症候群もまた東洋医学の「肝」と脳の関係を連想させて、中医学の記載が全く荒唐無稽なものではないことを思わせる。五臓から脳への作用とは逆に、心理的ストレスや脳疾患が胃潰瘍を発生させることは周知のことである。西洋医学では、戦後以来「心と身体」の相関を臨床的に実証する「心身医学」が非常に広汎な領域に適用されて来た。

### II 旁分泌系

膵臓が分泌するインスリンが血液脳関門を通過して、脳のインスリン受容体<sup>19)</sup>に捉えられて脳機能を障害すること知られてきた。また、脳に副腎髄質細胞を移植してドーパミンを分泌させると脳神経細胞の発育を促すことから、1982年以来パーキンソン病の治療に患者自身の副腎髄質細胞移植が行われるようになった（岡山大学でも最近この移植が行われた）。こうして、ホルモンはこれまで考えられて来た作用とは別の作用も持つことが分かって来た。

今日では、脳がエンドルフィンやエンケファリンを産生すると同時に、それらの受容体も持っていて、「鍼麻酔」で脳にエンドルフィンが産生されて痛覚を消すということに疑いを入れる余地はなくなった。エンドルフィン是一種のホルモンであり、最近の進歩した脳科学は、脳がこのホルモンを作る腺だという。人体は必要に応じて鎮痛剤を脳内に用意していることになる。しかも、このホルモンは脳ばかりでなく腸管、膵臓、生殖腺や白血球からも検出された。最近、R. バークランド著「脳科学への挑戦状—こころの素材を求めて」<sup>18)</sup>という本を非常に興味深く読んだ。残念ながら訳書には文献が記されていないので、記載の出所を当たって可否を調べるができないが、特に注目をひいた記載を抜粋したい。

旁分泌系 paracrine とは、1938年、病理学者 F. フェイトラーが或る細胞から或るホルモンが分泌されて隣接する細胞へ運ばれる現象をしめす細胞系に名づけた用語である。1966年英国の著名な生物学者 A.G.E. ピアスは、体内に広く分布している内分泌細胞に注意を喚起し、R. ギルマンはノーベル賞受賞講演で神経系と内分泌系が相関する多くの現象を挙げて、脳から神経系

を介して内分泌系へとメッセージが運ばれ、逆に内分泌系から脳へと神経の中をメッセージが伝えられることを実証した。約20年前に「神経成長因子」が発見された。この因子はいろいろな部位で作られるが最も多量に産生するのは唾液腺である。ホルモンとしての「神経成長因子」が血流から神経線維内に吸い込まれると、神経線維の特殊な構造に乗って、神経細胞へ向かって4~5フィートも流れて行って、神経細胞を養う。「神経成長因子」の抗体を注射すると血中の神経成長因子が壊されて脳や脊髄の神経細胞が死に至る。内分泌腺でなくても、脳を含めてどの器官の細胞もホルモンを産生する可能性を持っているらしい<sup>20) 21)</sup>。インスリンは膵臓で産産されるが、脳や、膵臓を持たない単細胞生物たとえばゾウリムシもインスリンを作っている。しかも、インスリンは脳以外では糖代謝に関与するが、脳では別の働きを示し、たとえばヒヒの脳内に注射すると行動に変化が起こる。人間の脳には出生時およそ150億の神経細胞があったのが、年をとるにつれて毎日100万単位で死滅してゆき、決して再生しないと、百年間以上にわたって信じられて来た。しかし、1980年に、新しい脳細胞が作られていることを示すかなりしっかりした実験的証拠が現れた。「神経成長因子」は脳の調節ホルモンであり、その動きは内分泌細胞から神経細胞へ、神経細胞から内分泌細胞へ、また器官から器官へと動くという。A. シュレージンガーは、こころの素材である脳と物の素材であるホルモンとの間に相互依存の「力」の連鎖ができると述べた。調節ホルモンは単細胞生物にさえ存在することから、旁分泌現象は生物学で最も古いものであると考えられる。1938年、F. フェイトラーが名付けた旁分泌系とは呼吸器系、循環器系、消化器系、泌尿器系などに対比できる新しい暗在系といわねばならなくなった。

### III こころの素材——内分泌神経学

近年、アセチルコリン、ノルアドレナリン、GABAのほかに神経伝達物質が50種類以上発見され、J. アクセルロッドは1984年、脳は種々のホルモン様ペプチドを放出する内分泌器官であるといった。脳および脳下垂体で産生される調節ホルモンは38種類が調べられており、それらの物質からの情報を捉える受容体蛋白質も認められている。最近10年間に、調節ホルモンが脳以外の体中に見出されるようになり、免疫細胞化学やハイブリダイゼーション組織化学などの研究方法で、脳で作られる26種の調節ホルモンは腸管でも産生されることが分かった。一つの内分泌腺が特定のホルモンを分泌すると理解する時代は終わった。このことは「本論説 — (1)」の中で「異所的ホルモン産生腫瘍」として記した通りである<sup>19) 20)</sup>。しかも、それらのホルモンが「こころ」を調節するという考えが出てきて、すべての細胞が「こころ」の居場所ないし「こころ」を調節する素材であると考えられるようにさえなった。恐怖心があると脳内にカテコールアミン、バゾプレッシン、エンドルフィンその他多くのホルモンが放出される。バゾプレッシン、ACTH、MSHは記憶に関与している。記憶はアセチルコリン、アドレナリンとも関係し、睡眠がそれらのホルモンに影響される。また、記憶は脳の中よりも身体の中に点々と蓄えられているとも想像されている。たとえば、ピアノのレッスンは脳の一箇所だけではなく、指、腕、足が関係している。体内の殆どすべての内分泌リズムは睡眠と関係しており、



レム睡眠は血中の脳ホルモンの分泌と直接結びついている。うつ病では脳—下垂体—副腎系の内分泌系に大きな変化がみられ、血中コルチゾール値が正常よりも遥かに高く、日内リズムを示さない。神経性食思不振症は、バゾプレッシンが関係していることも分かってきた。脳以外の場所にも思考や感情に関与すると考えられる脳ホルモンと同じものが存在することが分かってきて、いままでの常識が大きくぐらついてきた。嘘のような記載であるが、調節ホルモンと人間の行動に関係があり、調節ホルモンによって生体機能が影響を受ける。怒りの行動はコレチストキニンと関係があり、この調節ホルモンは胃酸分泌に影響を与える。安心感はエンケファリンと関係があり、エンケファリンは肥満に影響する。満足感は甲状腺ホルモンと関係があり、甲状腺ホルモンは免疫に影響するといった具合である。ノーマン・カズンズは喜びの感情に病気を治癒させる能力があると述べた。1987年度ノーベル生理学・医学賞を受けた利根川 進博士<sup>22)</sup>は、免疫と脳・神経系の関係を考えている。たとえば、下垂体で作られるホルモンの一つが、リンパ球で作られるホルモン様物質と同一物質であることが分かってきて、免疫系のネットワークシステムと脳・神経系のそれとの相似性に注目している。利根川博士の仕事は、突然変異や遺伝子組み換えによって生物の進化が起こる系統発生上の出来事が、免疫系では正常な個体発生ないし発育・生存の途中でも起きていることを発見したところに大きい意義があった。免疫系が良く発達した高等動物は、そのネットワーク内のかなり自由な突然変異や遺伝子組み換えがあるからこそ、多様な異物の侵入に対して多様な抗体を作って対応できる。免疫系は最も原始的な脳を持つヤツメウナギに始まり最も進化の進んだヒトに到って、その複雑なネットワークシステムを整えた。この進化は記憶能力によると想定されている。

現代の医学・生物学は「遺伝子探究の大航海時代」に入ったといわれ、まだまだ無数の未知なものを探る道程が待っている。一つのことになると十の疑問が出てくることが、科学の歴史の教えるところである。“極め得るものを極めつくし、極め得ないものを崇めよう”というゲーテの言葉を第6章の締め括りにしたい。

### 参 考 文 献

- 1) 松井孝典：地球誕生と進化の謎——最新地球入門。講談社現代新書，1990。
- 2) 畑中武夫：宇宙と星——岩波新書。
- 3) 竹本忠雄，伊東俊太郎，池見西次郎編：ニューサイエンスと東洋。誠信書房，1987。
- 4) 小学館：百科大事典。
- 5) 平凡社：世界百科大事典。
- 6) ブリタニカ：国際大百科事典。
- 7) NHK：宇宙大紀行。日本放送出版協会，1987。
- 8) 中川定明：生命の特性。川崎学園，通教だより：44号，1-4。
- 9) 池上正治：「気」の不思議—その源流をさかのぼる。講談社現代新書，1991。
- 10) 佐々木茂美：「気」のつくり方・高め方。—実験データが明かした「気」の正体。ゴマブックス。ごま書房，1991。
- 11) 中川定明，小田島爾夫：皮膚インピーダンス異常点測定の原理とその実際。日本医師会雑誌，64：841-850，1960。

- 12) 中川定明, 小田島爾夫: 皮膚インピーダンス異常点測定概論. 何・皮電計の一般について. 十全医学会雑誌 75, 1-21, 1969.
- 13) 石川太刀雄丸: 内臓皮膚反射. 医学書院, 1962.
- 14) K.Mori: A scientific study of "Qi" using image technology and multivariate statistical analysis. World Congress on Medical physics and Medical Engineering. 1991.
- 15) 中谷義雄: 良導絡臨床入門. 良導絡研究所, 1972.
- 16) 間中喜雄, 板谷和子: 微小循環系の動態と瘀血. 間中喜雄記念論文集. 1988.
- 17) 中国医学の「ルネッサンス」—川崎学園学術友好訪中団の報告. 1980.
- 18) R. Bergland 著, 新井康允訳: 脳科学への挑戦状—こころの素材を求めて. 東京化学同人, 1990.
- 19) 小川紀雄編: 脳のセプター. 世界保健通信社, 1989.
- 20) 中川定明: 異所的ホルモン産生腫瘍. 臨床病理, 18: 187, 1970.
- 21) 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.
- 22) 利根川 進, 立花 隆: 精神と物質. 文芸春秋社, 1990.