

# 氣と人間科学 1990年 平河出版

## 編者略歴

湯浅泰雄(ゆあさ・やすお)

東京大学文学部卒業。文学博士。大阪大学教授、インドネシア大学・北京外国语学院客員教授、筑波大学教授を経て、現在、桜美林大学国際学部教授。哲学、日本学、深層心理学専攻。

## 著者略歴

顧 慎行(クウ・シェンシン)

1956年、北京鋼鉄学院(現北京科学技術大学)機械学科卒業。1979~82年、国際科学委国際科学技術合作局官員。1982~86年、在アメリカ科学技術領事。1986年~現在、中国科学技術交流中心(センター)副総工程師。

柴 剣宇(チャイ・ティエンユイ)

1964年、上海市復旦大学卒業。1972~78年、上海市電子光学技術研究所勤務。  
1978~81年、上海市中医学院研究生。1981年~現在、上海氣功研究所所長。上海氣功界の現在のリーダー。

張 震寰(チヤン・チェンホアン)

1935年、北京大学卒業。1986年~現在、中国氣功科学研究会理事長。1987年~現在、中国人体科学学会理事長。錢学森博士と協力して宇宙開発計画を指導。同博士と協力して氣功科学研究会・人体科学学会を設立する。

賈 金鼎(チア・チインティン)

1954年、中国湖南医学院医学部卒業。1963年~現在、中国国家体育委員会・体育科学研究所教授。医学博士。1980年以後、同研究所において氣功応用研究開始。氣功師としても知られる。中国氣功科学研究会理事。

錢 學森(チエン・シュエセン)

上海交通大学鉄道機械工程(工学)科卒業。1936年、アメリカ留学、理工学博士。カリフォルニア工科大学ジェット推進センター主任教授。ロケット開発に従事。1955年、帰国。中国科学院力学研究所員、国防部五院副院長、国防科学工業委員会副主任を経て、現在、中国科学技術協会主席。中国人体科学学会および中国氣功科学研究会名誉理事長。

陳 信(チエイ・シン)

1945年、日本・北海道帝国大学医学部予科卒業。1948年、中国国立瀋陽医学院本科卒業。1988年~現在、航空航天大学・航天医学工程(宇宙医学)研究所兼務教授。国際宇航科学院院士。中国人体科学学会常務副理事長。中国の宇宙医学研究の指導者。

余 和璋(ユイ・ホヲフン)

1952年、北京燕京大学特別生物学科卒業。1948~56年、北京協和医学院医師。医学博士。1956年~現在、航天医学工程(宇宙医学)研究所教授。

李 彩熙 (リイ・ツァイシイ)

1961年、延辺医学院医療学科卒業。1961~79年長春市生物製品研究所勤務。1980年~現在、中国漢方薬の研究に従事。1982年~現在、気功外氣の研究に従事。中国中医研究院・西苑医院助教授。

林 雅谷(リン・ヤックウ)

1947年、福州協和大学生物学科卒業。1971~84年、上海市中医研究所気功研究室主任。1980年~現在、中国医学百科全書編集委員会委員。上海医学気功研究会理事。中国気功科学研究会理事。

陸 祖蔭(ルウ・ツウイン)

1946年、西南総合大学物理系卒業。1979~86年、清華大学工程物理学(物理工学)教研室主任。同大学近代生物学および生物医学工程(工学)研究所所長・教授。1980年~現在、中国科学院高能物理(高エネルギー物理学)研究所教授。

池見酉次郎 (いけみ・ゆうじろう)

九州帝国大学医学部卒業。医学博士。九州大学名誉教授。日本心身医学会理事長。日本心身医学協会会长。心身医学専攻。

石川光男(いしかわ・みつお)

北海道大学理学部物理学科卒業。北海道大学大学院理学研究科修士課程修了。理学博士。国際基督教大学理学科物理学教室助手を経て、現在、同大学理学科および大学院理学研究科教授。生物物理学専攻。

石田秀美(いしだ・ひでみ)

早稲田大学第一法学部卒業。東北大学大学院文学研究科博士課程修了。現在、九州国際大学法経学部助教授。中国思想、科学史専攻。

鹿取泰衛(かとり・やすえ)

1943年、東京帝國大学法学部政治学科中退後、外務省入省。在シアトル日本国総領事館領事、在インド日本国大使館公使、外務大臣官房長、経済協力局長、オーストリア国駐箚特命全権大使、中華人民共和国駐箚特命全権大使を歴任。現在、国際交流基金理事長。

坂出祥伸(さかで・よしのぶ)

大阪外国語大学中国語学科卒業。京都大学大学院文学研究科修士課程修了。文学博士。現在、関西大学文学部教授。中国思想史専攻。

佐々木茂美(ささき・しげみ)

東北大学工学部卒業。工学博士。ケンタッキー大学客員教授を経て、現在、電気通信大学教授(機械制御工学科)。材料強度学会論文賞受賞。生体情報システム学、画像処理応用、材料強度学専攻。

品川嘉也(しながわ・よしや)

京都大学医学部卒業。医学博士。京都大学医学部助教授、同文学部哲学科兼任、  
ニューヨーク州立大学客員教授を経て、現在、日本医科大学教授。大脳生理学専攻。

白山正人(しろやま・まさと)

東京大学大学院教育学研究科博士課程修了。日本医科大学卒業。同大学付属第一病院神経科医員助手を経て、現在、東京大学教育学部体育学・スポーツ科学研究室助教授。精神医学、スポーツ科学専攻。

高橋進(たかはし・すすむ)

東京教育大学文学部哲学科卒業。同大学院博士課程修了。文学博士。東京教育大学文学部講師、同助教授を経て、現在、筑波大学教授(哲学・思想学系)。倫理学、比較思想、東洋哲学専攻。

田中朱美(たなか・あけみ)

東京女子医科大学卒業。同大学院修了。医学博士。東京女子医科大学精神医学教室助教授。精神医学、東洋医学専攻。

野澤重雄(のざわ・しげお)

東京大学農学部卒業。台湾製糖株式会社・技師を経て、協和化学工業株式会社・代表取締役社長。現在、協和株式会社・代表取締役会長。ハイポニカ理論研究所所長。科学技術功労者長官賞、吉川英治文化賞受賞。

藤木健夫(ふじき・たけお)

日本医科大学医学専門課程卒業。医学博士。現在、日本医科大学講師(精神医学)。  
臨床精神医学、臨床脳波学、意識生理学専攻。

## 気功功法の源流

五千年もの昔から、人々はたえまない自然とのたかかいの間に、リラックスしたり鍛錬することによって、疲れた身体を回復し、また健康を促進する方法を心得ていた。このような鍛錬法は、長い歴史の中でたえず宗教・哲学・武術・芸術・医学などと結び付いて、それら各領域の中に浸透した、大別していえばそれは、伝統医学・儒教・道教・仏教・武術・芸術の六つの分野に関係している。

(1) 医学 医学と気功の結びつきは最も早くから見られ、両者は一緒に生まれたといってよいであろう。ともかく気功は、まず医学的修練の一種として形成されたのである(もっとも昔は、導引、按摩、吐納など、さまざまな呼び方があった)。歴史に名をとどめている医者の中でも特に有名な扁鵲、華陀、葛洪、陶弘景、李時珍、楊繼洲、吳鞠通といった人たちは、みな気功に対して深い造詣をもっていた。また『黃帝内經』『諸病源候論』『奇經八脈考』『鍼灸大成』『温病条辨』などといった有名な書物の中には、いずれも気功についての記事がのっている。医学気功の目的は病気の予防と治療、および滋養強壯であって、わりに科学性と実用性をもっているので、宗教的・迷信的色彩や唯心論的な見方が少なく、気功の源流の中では比較的研究しやすい分野である。

(2) 儒教 儒家思想は春秋時代にほぼ形づくられたが、その思想を具体的なものにするために、精神修養の訓練を重んじた。儒家は静坐などの方法を用いて、身を修めて人間本来の性質を養い育て、知的能力を高め、性格を改造して、社会的に重要な責任を果たすことのできる人材をそだてるに意を用いた。顔回、朱熹、蘇東坡、白居易などはその代表的人物である。

(3) 道教 これに対して道家の練功の目的は、修練を通じて一種の超常的な心身の機能を発揮する状態に達するところにあった。彼らは「内丹」という言葉を用いたが、それによって信者を励まし、不老不死の永遠の状態に至ろうとした。彼らが目標にした永遠の命はいうまでもなく不可能なことであるが、しかし健康と長寿には大いに効果がある。功法の特徴からみると、道家の練功法は、調息(呼吸法)と調心(真理訓練)の面で、儒家よりすぐれている。このことは、道家の鍛錬の、目標が、心身訓練法としては高いレベルにあったことを示している。

呼吸法の面では、道家は、強く息を吸って長く吐く(強吸長呼)という方法をとる。また調心の面では、意守(意識を集中してそれを持続すること)と意念の高度の集中を強調している。呼吸のリズムをゆっくり長くすることと、大きく深く呼吸することは、エネルギー量をたくわえる身体の能力を高め、老化の速度をゆるめるのに、たしかに効果がある。また意念を高度に集中することによって、すみやかにスムースに気功機能態(気の働きの状態がはっきりとあらわれた状態)に入ることができる。気功に関する道家の著作の中には、神秘的・宗教的な色彩も多くみられるが、注目に値する比喩も少なくない。しかし学習の過程では、あるかないかはっきりしないものによって目を雲らされないようにしなくてはならないし、宗教上の教理を盲信したりしてはならない。

(4) 仏教 仏家は道家と同様に、気功という方法によって超常的な心身の機能状態を獲得しようとし、それによって宗教的宣伝を行う。仏教の場合、調身(姿勢のとり方)の方法としてはもっぱら結跏趺坐を用いる。調息では調心に合わせて、息を数え、息を聞き、息に従うことなどを強調するが、その呼吸は自然のままであって、道教の場合ほど技巧的ではない。しかし、鍛練をつづけることによって、しだいに深いところまで達することができる。このような仏教のやり方は長い歴史をもっているが、弊害はない。

調心の面では、仏家は「虚無」や「四大皆空」の状態を目標とし、無念無想の「無」と「零」を強調する。これは、道家が、万物がそこに帰一する根源と呼んだ「一」にあたるものである。したがって、調心に対する要求という点では、仏家と道家はその表現のしかたが異なっている。ただしもっと細かく説明すると、すべての雜念を取り払った零の状態というのは、気功の鍛練によってのみ到達できる心の反応の状態(目標あるいは結果)であって、調心の方法や手段ではないわけである。調心の訓練のときに、「無為」とか「何もない」と思うことは、実際には、そういう観念や言葉による情報を注入して大脳を安静の状態にみちびくこと(入静)であって、道家のいう「守一」(意識の集中と持続)によって大脳を入静状態にみちびくやり方にあたるものである。

(5) 武術 次に武術は、その実用と鍛練の過程で、その効果を高めるために気功と結び付いていった場合が多く、しだいに、小林内功(小林寺拳法の一つ)とか太極気功(太極拳)といった流派をつくり出した。武術気功の場合、調心の特徴は、その訓練法が、武術の動作によっていること、あるいは両者が一体になっているところにある。調息の面からみると、呼吸のしかたは武術の動作にみられる昇・降・開・合の順序と合致しており、呼吸の頻度は道家や仏家よりも多く、その深度も大きい。武術気功では発声呼吸の方法がわりに多い。

ただし武術気功の場合、調心についての要求はそれほど高いものではなく、これをしない場合もある。したがって武術気功では、極静、皆無、皆空といった心の深い境地には達しにくい。もっとも武術の中でも、内家拳(気を体内にめぐらす武術、太極拳はその一例)の場合は意念との結び付きが密接であって、調心を離れて内家拳を修得することはできない。しかしその目的は「発頸」(力を出す)や「技撃」(相手を打つこと)にあって、自分自信の心を鍛練することではない。

(6) 芸術 芸術の発達の過程でも、気功が声楽、書道、絵画などにとり入れられている。気功の鍛練は、芸術家の創意・創作のインスピレーションを高める効果があった。入静の時には、思考は非常に敏感になり、芸術製作にも良い影響を及ぼす。

## 気功功法の流派

気功の功法は、大きく分けて伝統功法、近代功法、新編功法の三つに分類できる。近代功法と新編功法の多くは、伝統功法から編み出されたものである。したがって功法の流派について研究するには、まず伝統功法から始めなくてはならない。これについて

は馬済人氏の見方がわかりやすい。彼は伝統功法を、吐納派、意定派、存想派、周天派、導引派の五つに分類している。

(1) 吐納派 気を吐いたり入れたりするのを重視する方法。吐納派は調息(呼吸法の訓練)を主とする功法であるが、呼吸法の違いに基づいて、さらに納氣法、吐氣法、胎息法の三つに分けられる。

① 納氣法(吸いこむ方法)では、息を吸ってから一定時間それを止めてから吐く。止めている時間が長ければ長いほど、身体の機能は強くさかんになる。しかしあまり無理に息を止めていると、不快な感覚におちいる。訓練の過程では、息を止めることによって単調な気分におちいらないように、心で数を数えたり、一定の言葉を唱えるといった方法を用いるので、練習はわりに易しい。

② 吐息法(吐き出す方法)では、吐くときは長く、吸うときは短くする。このための一つの方法は、発声呼氣(声を出して息を吐く)である。呼氣六字訣はその代表的な例である。これは呼吸するときに、呵・哂・呼・嘘・吹・嘆という声を出し、それと共に、それぞれの音に応じた臓腑のはららきを強くする。六つの臓腑というのは、伝統医学でいう経絡と関係した心、肺、脾、肝、胃、三焦である。ただしこの呼吸法は、実症には効果があるが、虚症の患者には向かない。

③ 胎息法(胎児のように静かな呼吸法)は呼吸と調心を一緒にやるやり方で、そっとゆるやかに呼吸する。呼吸数が少ないと、身体の機能のテンポがゆっくりしてくるので、心はおのずと静けさを保つようになる。この方法では臍の内部に意識を集中し、それを全身の毛穴までめぐらすのを目標にする。訓練の過程では、霧の中にいるような潤いを感じたり、微妙な暖かさを感じたりする。

(2) 意定派 意志を静めることを主とした方法。意定派というのは、意守(意識を集めてじっと保持する)と安静を重視する功法である。ふつう坐って行なう。この派では、身体のある部分や身体の外にある対象に意識を集中することを練習し、しだいに心を静かな状態にみちびいていく。そして、空虚と静寂の状態に至るのである。

初步の段階ではよく、呼吸と結び付けて意守の状態にみちびくようにする。数息(呼吸を数える)、隨息(呼吸に従って意識を集める)、懸息(呼吸を時々止める)、止息(じっと長く止める)、觀息(呼吸と共に体内を見る)、空觀(無念無想)などのやり方がある。これらは最後に虚無の境地に至ることを目標にするが、これには仮觀(すべてのものは仮の姿と見る)、修淨(淨らかさを体験する)、無為(一切のことをやめて自然になる)などのやり方や、天台宗の止觀(心の動きを止めて真理を観察する)、六妙法門(六つの智慧の方法)などがある。これらは意定派の代表的なものである。

(3) 存想派 イメージを用いることを主とする方法。存想派の訓練法では身体の内部あるいは外部のイメージを思い浮かべて、じっと持続する。たとえば体内の各臓器の気の色を想像するとか、青空、赤い花、月、星空などをイメージする。静止したイメージばかりでなく、動いている光景をイメージすることもある。たとえば身体の中を気が流れる状態とか、自然現象の変化など。こうした存想の方法を用いることによって、自己誘導を行って、入静やリラックスの状態に至る。また冬

には「火が身体をとり巻いている」とか「氷雪が降ってくる」などとイメージし、自己暗示によって体温を調節することができる。ただしイメージ重視の方法は、トレーニングがうまくできない場合、意識が重く混濁してきて、性急にやりすぎると変調状態を招くことがある。

存想派の代表的な功法としては、禅觀法(静かな空のイメージ)、丹田注氣法(臍下に氣を集め)、存想法(多様なイメージ)などがある。

(4) 周天派 身体を小天地と見て、体内に氣をめぐらす方法。これは身体背面の脊柱と全面の胸腹部の間に長い円をつくり、それにそって氣が流れるようにイメージする方法を主眼にする。

(5) 導引派 身体に各部分に氣を行き渡らせることを主とした方法。

### 存在としての氣と機能としての氣

従来の伝統的な科学的自然観から見れば、「存在としての氣」は何らかの物理学的エネルギーであり、氣のエネルギーが空間を通って移動して物質に作用し、エネルギー量の大小に従って物質に変化が起きる、という解釈になる。外気の物質に対する作用についても、一般的にはこのような発想で解釈しようとする場合が多い。

しかし、このような自然観は、あくまでも近代科学が築きあげてきた「一つの」自然観にすぎないということを銘記しておかなければならない。真空とは何の性質ももない単なる空間であり、そのような空間の中に物質という実在が人間に意識と無関係に存在し、あらゆる物質現象がエネルギーと称する物理量の落差によって生ずる、という自然観はあくまで人間による一つの解釈なのである。

物質に対する外気の作用が、このような自然観によって解釈できるかどうかはまだ不明である、というのが筆者の立場である。氣功の訓練によって特異効能(超能力)が現われることがあるが、念力(PK)、超感覚(ESP)などの現象を、現代の科学的自然観で解釈しようとすると多くの困難が生ずる。

デヴィッド・ボームの暗存系の仮説が示唆するように、「存在としての氣」は時間・空間・物質を分離してとらえる従来の計測方法では直接に観測できない「実在」なのかもしれない。あるいは、トマス・ベアデンのスカラーワーク理論が示唆するように、真空は多量・多次元構造をもち、物質とエネルギーは距離を超越して移動可能であり、ポテンシャルの差で現象が起きるのではなく、ポテンシャルの位相差で現象が起きるかもしれない。

近代科学は、自然現象を理解するための出発点として、対象とする系を外界から遮断してとらえる閉鎖系モデルを基礎として理論を構築してきた。閉鎖系モデルでは平衡状態の研究が主体となるので、構造から機能へという形で研究が進化する。

しかし、平衡から大きくはずれている非平衡状態を扱う開放系モデルによる研究では、制御した構造という概念は意味をもたないので、動的構造が重要な意味をもってくる。動的構造は、日常的な概念では機能に近い。

中国の自然観は、現代の立場から見れば、開放系モデル的な発想を基本としている。心と体を分離してとらえない人間観は、そのような発想を端的に示している。こ

のように考えてみると、陰陽五行論に代表される中国の自然観が機能中心の理論体系であることは、ある意味では合理的なのである。しかも、二(陰陽)と五(木火土金水)だけによって構築されたこの理論体系は、現代のフラクタル概念と共通する性格をもっている。

フラクタル幾何学は、入れ子構造のように、一つの図形の中に、同じ図形がくり返してはめこまれている図形を扱う。フラクタルはコンピュータグラフィックでよく使われ、自然を記述する方法として有効であることが明らかになってきた。

陰陽五行論は時代遅れの自然観とみなされてきたが、自然の機能を二と五のフラクタル構造としてとらえる理論体系であると解釈するならば、新しい展望が開けてくる。生命現象を初めとして、自然は本質的に開放系であり、開放系はさまざまな形で動的なフラクタル構造を生み出しやすいということがわかりかけてきた。したがって、陰氣・陽気に代表される「原理としての気」は、存在と機能、機能とフラクタル理論というかかわりあいの中で、近代科学との接点を探る興味深い研究対象となりそうである。

### 複雑な巨大システムとしての人体

人体科学とはいってどのようなものなのか、ということをここで明解にする必要があるだろう。まず、われわれの考えでは、人体科学は現代の科学技術体系中の一大部門であることができる。現代の科学技術体系は、人体科学を別にすれば、およそ次の八つの部門に分けられる。すなわち、自然科学、社会科学、数理科学、システム科学、軍事科学、精神(人文)科学、行動科学、文艺理論がそれである。そして、人体科学はこれらの八大部門と対等におかれるものと思われる。この点は1981年に著わした論文すでに述べており、1982年の『哲学研究』においても論じたところである。われわれの研究範囲は非常に広く、したがって人体科学は現代科学の二大部門である自然科学と社会科学に匹敵するほどの重要な位置を占めてくるわけである。これは決して過大評価ではない。人体科学が人間そのものについて研究する学問である以上、その意義は非常に重大だといえるのである。

この研究の核心にある考え方は次のようなものである。現代のシステム科学の観点から見ると、人間は一つの巨大システム(mega system)であって、その複雑さにおいては、いわゆる大システム(macro system)を超えている。システム科学の基本的な考え方によると、システムはミクロの小システムとマクロの大システム、および巨大システムの三つに区別される。人体のシステムはこの中の巨大システムにあたる。またそれは人間を頂点として、より下位のレベルの小システムをも含んでおり、同時に宇宙の中にあって他のシステムと互いに相通ずる開かれた関係にあるシステムもある。宇宙が超巨大システムであるとすると、人体という巨大システムはその中にあら、開かれた、またきわめて複雑な巨大システムであるといえよう。

この分野の研究が遅れている原因はいろいろある。第一に、この分野の研究対象が、人間という他の諸学科の対象とは比較にならない複雑なものであること。第二に、この分野では、研究のための正しい原則や方法論がまだ確率していないこと。そ

して第三には、この分野には、進んだ科学技術や研究手段が欠けていること、などがあげられよう。

人体という研究対象は一種の巨大システムである。そしてまた、最近よくいわれることだが、この巨大システムは単純な一般的巨大システムではなく、複雑な巨大システムである。この点は、人体という対象について研究する上で非常に重要である。

システム論の角度から人体という対象について研究する必要性を提起する場合、ここでいうシステム論とは、近代西洋の科学者たちが言うところのシステム論とは違って、有機的統一の考え方と従来の還元主義の考え方とを弁証法的に統一した、より高次のシステム論である。したがってそれは、現代科学の新理論や新技術を用いることは当然だが、さらに中国伝統医学の科学的研究に基づく理論によって人体を研究することにも注意を向けなくてはならない。そうすることによって、研究対象の独特な性質から、従来の科学的な考え方や方法論に根本的な変革が生まれ、このことが人体科学に大きな発展をもたらすだろうと思われるからである。

われわれがふつう語るときのシステムは、単純なシステムを指している場合が多い。単純なプロセスがしだいに発展してその構造が複雑になり大きくなると、大システムと呼ばれる。さらにそれが複雑になり、その構成要素が千万とか億の単位にのぼると、巨大システムと呼ばれる。したがって巨大システムは、システムの中でも最大のものである。このような概念は、今のところ必ずしも自明なものとして通用しているわけではなく、システム論の専門家によつては理論化されつつある考え方である。それによると、巨大システムはいくつかの類型に分けることができる。

第一に、単純な巨大システムというものがある。それは、巨大システムではあっても、比較的簡単な構造のものである。たとえば、多くの物理的システムは分子によって構成されている。気体を構成する分子の数量はきわめて多く、何億万個にも達する。しかし分子の種類はそう多くないから、分子間の相互作用の規則性は比較的単純である。これは単純な巨大システムである。

このほかにも巨大システムがある。われわれが住んでいるこの社会も、一つの複雑な巨大システムである。この社会の構成員がさまざまであることはもちろんだが、さらに年令・男女差・民族差など、すべての点で多種多様な複雑さがある。されば、ひとりの人間をとってみても、人間は意識をもった存在であるから、単に刺激に対して受動的に反応するわけではなく、主体的な考えに基づいて行動する。したがって個人の反応や行為は時と場所によって変わり、今日こうであったから明日も同じというわけではない。人間は意識をもっているために、環境から情報を得て、主体的にそれを処理し、決定するからである。こうした決定は、個々人のその時の判断から生まれ、その判断はまた個人の学識や心理状態に関連している。したがってこのようなシステムは複雑で扱いにくく、はっきりした既成の理論や方法は全くないといえる。

巨大システムとしては、このほかに生態系などがあげられるが、これは実際は地理系である。

## 人体機能の特性

そこで人体の特徴について述べてみよう。まず人体には、膨大な数にのぼるさまざまのレベルのサブシステム(下位システム)がある。一つの人体は、ざっと数えて  $3.5 \times 10^{13}$  個の細胞から成るが、その一個の細胞は数十万から数百万の生物分子を含んでいる。それらが生存するには新陳代謝のシステムが必要であり、またその生理的にはたらきを営むためには一定の機能システムが必要である。こうして異なった分子システムが異なった細胞システムを作り出し、異なった細胞システムは異なった器官や生理的システムを構成する。このため人体は全体として、数十万、数百万から億単位にのぼる非常に複雑で、機能やレベルの異なった多くのサブシステムによって組織されているわけである。

第二に、完全な人体機能についていえば、そのサブシステムは複雑さと統一性とを兼ねそなえている。こういう膨大で複雑なサブシステムが活動する状態は、簡単な数学的表現ではとても表せない。多くのサブシステムの間に対立関係があるから、興奮—抑制、優勢→誘導、遅延—くり上げ、軟化—強化などといった複雑な活動が生じる。ただしそれらは、生物の生きる目的という観点から統一されていて、高度に精密な調和のとれた情報処理の機能をそなえており、それによって人体の活動の目的を達成し、人の生存や労働を可能にしている。たとえば血糖値や体温の安定、身体の動作のバランスなどは、すべてサブシステムの複雑な生理的メカニズムによって行われている。こうした複雑なコントロール機能は人工的手段で行おうとしてもまず不可能である。したがって人体のコントロール機構について研究することは、サイバнетィクスや自動制御機構の研究に大いに役立つであろう。

第三に、人体の生理的機能の活動のしかたはきわめて複雑である。それは、情報伝達、各種の運動、分泌、運搬、吸収、物質のエネルギーへの変換、エネルギーの蓄積と消費、体液の通過、血液の流通、および身体運動などによって、人体を多様な運動形式をもった総合体にしている。このように多種多様な性質をもつ複数のレベルの運動が一つの身体の中に納まっていて、それがきわめて複雑な過程をへて全体的な活動目標の中に統一されているのである。

第四に、システム間相互の関係とそれが身体全体に対してもつ関係とが非常に複雑である。一つの身体の内部にあるサブシステムの作用は身体全体の能力に影響を及ぼすが、個々のサブシステムのはたらきとそれが身体全体に与える影響は、他のサブシステムの性質と関連している。したがって一つのサブシステムが独立して身体全体に影響を与えるわけではなく、個々のサブシステムは他のサブシステムから影響を受けている。このため、全体としての人体は、独立したサブシステムの作用の集合に分解し還元することはできない。要するに人体という巨大システムは、多くのサブシステムから成る全体であって、この全体そのものに一定の特性と作用がそなわっているのである。その全体としての特性は決してサブシステムにそなわっているわけではない。システムの機能からみると、巨大システムは「分解できない全体」なのであって、これを個々のシステムに分解してしまうと、それが本来そなえている各種の性質をそこなうことになる。

以上に述べてきた人体の特性から、人体はその複雑さと膨大さの点で、現代科学の立場でいう一つの巨大システムであるといえよう。しかもこの複雑で巨大なシステム

は、外界の環境に従って作用するものであるから、閉鎖的システムではない。それは宇宙(環境)とも互いに交流している。宇宙は超巨大システムであり、人体という巨大システムは、宇宙という超巨大システムにおける、一つの開かれた複雑な巨大システムだということができる。

人体という巨大システムは、社会という巨大システムに比べると一見単純に見える。というのは、人体を分析していけば、サブシステムは分子生物学に帰属し、分子の作用方法はわりに簡単であって、そう変化するわけではない。けれども、人体を構成している分子は非常に多く、各種各様で、その変化も複雑多岐にわたるから、人体もやはり一つの巨大システムであるといえる。

要するに、巨大システムには二つのタイプがある。一つは単純な巨大システム、もう一つは複雑な巨大システムである。後者は、人体、生態、社会の三つに分けられる。

さて、人体という巨大システムについて、われわれはその特徴をどのように形容すればよいだろうか。ここにはまず「全体的機能状態」という一つの指標になる考え方がある。システム科学がすでに明らかにしているように、人体の機能状態は準安定状態、つまり位相空間における一つの比較的安定した状態にある。しかし、それは決して完全に固定的な安定状態ではなくて、調節がきき、一つの準安定状態から別の準安定状態へと移行するものと考えられている。

人体の機能状態にとって特に注目すべきことは、われわれが人体の「機能態」というように“状”の字を取って読んでいる特殊な状態があるということである。それは量子力学の概念でEigen State(固有状態)と呼ばれるような特殊な状態である。つまり、人体という巨大システムにとって重要なことは、特殊な性質をそなえた“人体機能態”を含んだその機能状態について研究しなくてはならないということである。そういう全体的機能状態をもって、人体という巨大システムの各種の機能の特徴を描くということは、今ではもはや科学的想像ではなくて、科学的に証明された事実なのである。

1984年以来、航天医学工程(宇宙医学)研究所の余和 教授らは、人体の「機能態」に関する優れた研究を行っている。彼女らは多変量解析の手法を用い、計測によって得られた多項目の生理的指標変数を総合し、これによって人体全体の状態転移点を数量的に表現できるものにした。機能態は、各変数(量)から成る多次元位相空間の中に位置し、運動は相対的に安定したところ、すなわち特異点ないし周期軌動の位置にある。彼らは、こうして人体の覚醒、睡眠、注意集中あるいは気功といった状態の各々について、それらの特異点、周期軌動を発見したのである。

この研究はシステム科学の理論を人体というシステムにあてはめ、人体科学の研究に対して科学的根拠と客観的指標を与えた点で非常に重要なものである。たとえば、気功の達人が練功して入静することは、まさに一種の特殊な機能態、つまり「気功機能態」に入ることなのである。王修壁氏らは、気功態時に人体の脳波や心電図R-R間隔のエントロピー値が低下し、秩序性が高まることを発見した。

さらに中医学の伝統をよく示すものとして、次のような事実があげられる。西洋医学では、病気にかかれば、その病巣をつきとめて、細菌に感染していないかどうかを考える。しかし、中国医学はこうした分析的な限定は設けない。中国医学の理論の特

徵はいわゆる“弁証論治”という言葉に示されている。この場合の“証”は西洋医学でいう症状ではない。中国医学でいう“証”は全く違った考え方で立っている。西洋医学では病巣について診断し、症状を起こす原因を考え、その病巣をなくそうとして投薬する。これに対して中国医学の「弁証論治」でいう“証”とはシステム科学でいうところの「機能状態」を指す。したがって“弁証”とは、病人の人体の全体的な機能状態を弁別することであり、その後の投薬も薬物を用いて病人を正常でない状態から正常な機能状態つまり健康な機能状態に戻すことを意味する。もっとくわしくいえば、人体といものは元来、先天的に細菌に抵抗する機能(自然治癒力)がそなわっており、中国医学において薬を用いるのは、薬の効果を直接病巣に作用させるのではなく、全体としての機能状態を正常に戻すことによって、おのずと病態を解消させるということなのである。

要するに、ここで中心となる考え方の特徴は、人体が開かれた巨大システムであり、しかもそれがある種の特殊な「機能態」を含んだ人体の機能状態である、というところにある。そして、人体科学とは、人間を、その外界・環境との関係における機能のしかたについて研究する学問であって、中国医学・気功・特異効能のほかにも取りいるべき多くの分野を含んでいる。これら一切を総称して人体科学と称するのである。

われわれがここで急に人体科学という名称をかけて、しかも従来の生命科学から区別するとすれば、おそらく次のような質問が出てくるにちがいない。「人体は開かれた巨大システムだというが、これは人体に特有のことではなく、多くの生物もまた複雑な巨大システムではないのか。人間と他の生物に区別はあるのか」と。この質問に対しては、人間は単に複雑な巨大システムであるにとどまらず、意識をもつものである、と答えるべきであろう。人間は自我意識をもち、その他の生物ははっきりした自我意識をもたないということは、今日の科学的研究が実証したことである。別な角度から見れば、もしこの世界に人類が出現しなかつたら、今日この世界の様相はありえたであろうか。他のどんな生物でもない、人類こそが現在のこの世界をつくり出したのであり、その人類の特徴はといえば、意識をそなえていることにある。しかも意識には、人類そのものに作用しうる能力、つまり“意識のフィードバック作用”(セルフコントロールの力)がある。このこともまた、人体科学と一般の生命科学を区別する特徴である。したがって人体科学の研究は、物質と精神、客觀と主觀、大脳と意識の弁証法的関係を把握するものでなくてはならない。この点が、人体科学のもう一つの中心思想なのである。

さて、人体のすべての機能状態は準安定状態であり、調節が可能であるということは先に述べた。では、調節の方法はどのようなものがあるのだろうか。

第一の方法は、外界との物質交換である。薬物、飲料物、呼吸、高圧酸素といったものはすべて治療に役立つ。しかも物質交換の範囲は非常に広範である。

第二の方法は、情報交換である。外界の情報というものは音波か電磁波のいずれかであって、きわめて複雑なものである。音楽も治療に役立つと言う人がいるが、音楽治療はこの音波の情報によるものである。一方、気功師は外気を発して治療する。われわれは外気を電磁波、それも非常に複雑な電磁波の作用だと考えている。

さらに第三の方法がある。それは、人間の脳が生み出す意識によるものである。意

識は人体の最も高いレベルの活動であるが、それより低いレベルの活動に対して作用しうるのである。このような考え方には、四年前にノーベル(医学生理学)賞を獲得したR·W·スペリーが提案したものである。意識活動は下位レベルの活動に対して影響しうるという彼の説は、意識もまた人体の機能状態を調節しうる一つの方法であることを示唆しているという点で、きわめて重要である。

## 生命力の実在

すべての実験植物の生育速度は異常に速く、また巨大成長し、しかも長期間その生命を維持する能力を有している。本研究の作業仮説として、生命現象においては、阻害力と共に、無限に大きくなりうる成長・発育の力(「生命力」)が存在することを仮定したが、このことは実験によって立証されたと考える。

このような生命力の発現に基づいて考えれば、物質界に対する生物界の特徴として問題にされるエントロピーの減少の事実を、あらためて「エントロピー減少の法則」として立てることができる。それによって、「自然」を「物質」におけるエントロピー増大法則と「生命」におけるエントロピー減少法則の対抗関係として解釈することが可能になる。このように考えれば、従来の多くの科学的理論上の難問の解釈も容易になるのではないか。従来の科学的自然観は、エントロピー増大法則のみに基づいているため、多くの科学理論上の困難が生まれている。そういう従来の解釈から解放されれば、そこに「自然」の合目的性といものが浮かび上がってくると考えられる。

## 生命力の特性

科学理論の基礎になる物理・化学法則の多くは、自然現象を説明する不变の真理とみなされている。しかし、そのような法則がなぜ成立するのかということは、全く論じられていない。けれども、不变の法則が成立するのは、その背景である宇宙空間が潜在的にもっている性質を暗示しているからであると解釈したほうが、「自然」についての問い合わせをより深く進めることになると思われる。このような考え方から「自然」の性質をみちびき出すとき、それは「生命」という現象の特徴・性質をより明らかに表現していると考えられる。言いかえれば、従来われわれが信じてきた生命現象の見方を「みかけの生命現象」と考え、その背後に「不变の生命」の力と法則が支配していると解釈するほうが、より妥当性をもつと考えられるのである。

「生命力」の特性をまとめれば、次のようになろう。

- (1) 合目的性をもつ。
- (2) 成長力・発展力をもつ(エントロピー減少法則が示唆する大きな潜在力)。
- (3) 自動的に環境に適応する調整能力をもつ(ゆらぎ現象)。この自然の能力は心の能力と同根である。
- (4) 適当な場を与えれば、相乗効果、增幅作用、同調による強調作用が起こる。
- (5) 創造性をもつ(最小作用の法則)。
- (6) 環境に適応する能力、選択力(ゆらぎは適応のしかたを選択する過程である)。

(7) 予測機能。高度な環境探知能力と変化を識別する能力を根底として、リズムを形成し、進行方向を調整する。

### 従来の自然観との相違点

物質現象の研究からみちびかれる物理法則では、生命現象は説明不可能である。従来の物理法則は、現象に關係する要因のうち、抽象化しやすいものをえらんで、人口環境を設定し、そこから不変の法則を引き出している。つまり、その環境条件は人口的に閉鎖遮断した環境であって、本来の自然の状態ではない。言いかえればそれは、状態については平衡、時間については可逆、環境については閉鎖系である

しかし自然は、時間と共に刻々に運動変化する存在であり、生命現象は、開かれた環境で時間的に変化する。このような状態が「生きている」ということである。言いかえれば、「生命としての自然」の特性は、

非平衡(状態)、不可逆(時間)、開放系(環境)  
であって、物質を支配する物理法則とは全く反対である。

従来の物理法則は連続的に変化しつつ生きている自然の状態の中の一瞬という特殊な状態を固定したものと同じである。時間と共に成長し変化している生きたものを、その一瞬の姿から法則化することは不可能であろう。それは死んだものの中から生命を発見しようとするこにはかならない。

このように、自然を、生命の働きを発現させる根源の生命力の表現と解釈することが可能であれば、「自然は生きている」「宇宙は生命体である」という昔からの解釈も、単に非科学的な俗説として無視することの出来ない真理を含んでいる、と考えられる。このことはまた、「自然は(科学的因果性と違った)合目的性をもつ」ということを意味している。自然の現象は、本質的には、生命力の作用の影響下で合目的な運動をしていると解釈できる。

自然そのものが合目的な性質をもっているとするとき、自然と生命についての科学的理解は容易になる。その結果、科学と哲学の溝は埋められ、さらに宗教の本質とも融合できる自然観及び人間観を探究する道が開かれるのではなかろうか。現代における科学的研究の焦点はここにあると思われる。

### パラダイムの転換

私の研究は、従来の科学によって立つ自然観と生命観に対する疑問から出発した。「自然は生きている」という古くて新しい思想は、目に見える自然現象の背景に—そこには一見何もないと思われるにもかかわらず—「生命力」と表現してよいような実体が存在するのではないか、という考え方にもちびく。このような思想は、一見近代科学を否定するように聞こえるが、そのようなつもりは全くない。われわれの疑問は、科学や技術そのものに向けられているわけではなく、科学の理論を組み立てている思想的基盤についての疑問なのである。

本研究で「生命力」と呼んだ自然の性質は、自然現象の「根源」である。それ

は、あらゆる現象に作用すべき性質のものであるが、観察される現実面では、物質現象に関するかぎり「生命力」の作用や影響は全く無いに等しい。したがって、物質科学に関する近代科学は、結果的には正しく、誤りはないのである。

われわれは、「科学技術は本来、それぞれが適用できる範囲では正しいが、その外では当然変わるべきものである」という立場に立つ。したがって、この問題は既成技術を否定するといった単に表面的なことではない。この考え方や事実に関する理解が困難なのは、より根源的な事象が発現する新しい場へと転換するという基本態度なのである。

生物現象についての従来の解釈と技術は、大きな宇宙の生命力が限られた環境としての地球において自然的に発現した状態に基づいている。その範囲内では、それらは誤りではない。しかし、環境を地球的自然から非地球的(宇宙的)自然へと転換したとき、現象の発現のしかたが根本的に変わるため、従来の常識には合致しなくなるのである。環境と場を変換すれば、生命現象の発現は既成概念を超えてしまう、という事実を認めないかぎり、このことは理解不可能であろう。たとえていえば、量子力学の粒子の運動は古典力学の運動理論の延長によっては理解不可能であり、基本的に違った立場へ転換することが出来ないのと同じようなことである。

要するに、生命現象はその現象が発生する場の状態と環境によって変わるのである。したがって、変わらないとする従来の固定的な考え方と変わるという新しい事実の間には、理論上の対立はあっても、科学の考え方としてはどちらも正しいのである。固定した既存技術の立場から考えれば、新しいものに対しては疑問と否定感しか残らない。変わらないはずのものがなぜ変わったのか、という現実認識に立って、技術以前の科学の出発点の問題として考えていかなくてはならない。このような古くて新しい自然観からみちびかれた事実は、近代科学の発展過程で生まれざるをえなかつた物理学と哲学の間の深い断層に対して、物理的実験方法によって純科学的な小さな橋を架けたものといえるであろう。もしこのように解釈できるとすれば、その意義は大変重大であると考えるのだが、これは私の思いすごしあろうか。