

# 物理概念についての人類史的考察

信州大学大学院  
理学研究科 物理学専攻

西森 一夫



(1992年3月9日受理)

## “物理概念の人類史的考察” 目次

§ 0. 序論・物理学以前の物理知	258
第1部 人間の認知機能について	261
§ 1. 意識と感覚の相互関連	261
§ 2. 意識の知覚作用について	264
§ 3. 経験—記憶—知識	269
§ 4. 身体の位置	274
第2部 物理現象と人類の関わりについて	277
§ 5. 始源的生活形態と人々の思考	277
§ 6. 物理知形成の難易度	281
§ 7. 単純な現象（力学的現象）	286
§ 8. 複雑な現象（熱力学的現象）	295
第3部 2つの世界観の遭遇と調和	304
§ 9. 力学的世界観の優勢	304
§ 10. 結・熱力学的世界観の復権	310
参考文献	315

## § 0. 序論・物理学以前の物理知

物理学は、その創始者としばしば呼ばれる2人の泰斗 G. Galilei, I. Newton らの時代から数えても、はや300年もの歴史を築いてきている。物理学の思想的背景まで考慮にいとすると、古くは古代ギリシア時代の賢哲の思想からはじまり、ヨーロッパ中世の錬金術や占星術までもが、物理学の発祥に大きな影響をあたえているのである。したがって、物理学の歴史を詳細に論じようとする、その時間的幅は300年にとどまらず、ヨーロッパ史の広がりにもまで達することになるだろう。

こうした物理学の歴史的側面は、必ずしも充分とはいえないものの、すでにさまざまな研究者によって議論されてきた。例えば今日、“物理学史研究”という学術領域がある。これは、物理学という学問の発展経緯を調査して、物理学者がたどった思考の筋道や、物理学者たちの関連、物理学と社会の関わりや影響などを、読み解く学問である。その成果として、新現象の発見・新理論の考案のいきさつや、それにたずさわった物理学者たちが相互にあたえた影響について、多くの解明がもたらされたことがあげられるだろう。相対性理論の A. Einstein や、量子力学創造にたずさわった一連の物理学者たちなどが、その好例である。彼らの業績の革命性は、多くの人々の関心をひきよせ、そして彼らが比較的現代に近い時代に生きていたために資料も豊富なことから、すでに数多くの研究が行われてきたのである。

また、物理学史研究の他にも、“科学史”や“科学論”などの形をとって、物理学の歴史がしばしば論じられる。これらは、科学をおこなう人々の思想的基盤を、時代推移を追いつつ研究するものである。したがって、必ずしも精密科学としての物理学の発足以降だけではなく、それよりも前の時代における科学的・物理的な認識、いうなれば『物理概念』も研究の対象とされる。つまり科学史、科学論などは、特に物理学の詳しい歴史に立ち入ろうとするものではないが、科学の中心的位置にありつづけてきた物理学あるいは物理概念に、必然的に検証の目を集めていくことになる。人々の世界に対する認識は、宇宙観や生命観の姿をとって、如実にあらわれる。物理概念も、その時代の人々の思想や文化とかく結びついており、必然的にその時代の世界認識の反映が認められるのである。科学史・科学論は、歴史における科学の位置を解きあかそうとする。もちろん現代科学も、同じように俎上にのせられる。したがって科学史や科学論の視野は、物理学史研究が実際的で近代以降の専門領域内に限られるのに対して、広汎かつ一般的な広がりをもっているといえるだろう。

以上のように、今までにいろいろな角度から、物理学あるいは物理概念の史的検討がおこなわれてきた。そして今後もそれらは続けられ、多くの研究成果をもたらすことと思われる。しかし、従来の研究を総括していえることは、主にヨーロッパ有史以降の、科学の

萌芽へとつながる『思惟的な物理考察』に、研究対象が集約されていたことであろう。つまり、その時代その時代において、自ら物理を論じたり、実験をしてきた人々——近代においては、「科学者」と呼ばれるような人々——の世界観・思想が、従来の史的研究の主な対象であった。あるいは、科学者ではない一般の人々の物理概念を論じるにしても、大半がヨーロッパ文化圏の人々のそれに注がれてきた。

これから本論があつかおうとするのは、上に述べてきたような、従来の物理学史研究や科学史がかさねてきた、思惟的な物理考察についての研究ではない。むしろ逆に、それらが対象とする機会にとぼしかった、非＝思惟的に獲得される物理概念、あえて呼ぶなら『物理知』について論ずる。したがって、科学者や研究者のような、物理の探求を率先しておこなってきた人々や、物理学の実際的な史的経緯についてはここでは取り上げない。科学者も含めた人間一般の、生活における実存的・実践的な物理知の形成に着目する。

あまりにも当たり前すぎて、かえって忘れられがちなことなのだが、科学者だけが物理現象を知っているのではない。たしかに彼らは、注目している物理現象を、他のより簡素な物理現象との計量的な対応関係において把握して、洞察に満ちた思考によって、その対応関係から法則性を見いだしてきた。しかし、科学者ではない一般の人々（そして科学とは全く無縁の、文明発祥以前の人々）も、日常の生活の中で物理現象についての知識を、暗黙のうちに獲得しているのである。

例えば、古代人であっても「ものは下に落ちる」傾向があることは知っている。この落下現象を知らなかったら、日常生活すら満足に送ることができない。ものを下に落ちないように固定するには、それ相当の頑丈さをもった構造物で支えるなり、つるすなりの工夫が必要となる……など知識も、人に教えこまされるまでもなく、日々の生活においての実践的な知恵として獲得される。このように、物理現象について知らず知らずのうちになされる了解＝物理知は、科学知識のように体系づけられてはいない。いわば野放しの、未分化な状態にある。経験の蓄積と、そこから要点をみきわめる直観によって仕分けられた、不明瞭な知識といえるだろう。また、それだけに強力な実感をともなった、人生の实地に根ざしたたくましさを備えている。

しかしこうした知恵も、未分化そのままでありながら、きわめて実践的に物質化する術として大成しうる。その一例が、建築物や機械（小道具なども含む）をつくりあげる技芸である。古代人は、現代人の大半と同じく、物理法則など知らなかったし、また物理法則を明確な形にあきらかにしようとする意図ももたなかった。しかるに、世界各地には、かなり巨大な建築物までもが、今でも十分に機能しながら、遺跡として残存している。これらの古代建築物の構造を決定しているのは、剛体力学による設計ではなく、その建造者たちの技芸によって可能となった、宇宙観・世界観の幾何学的発露であった。彼らは、生まれて以来つちかってきた物理知だけによって、巨大な建築すらつくりあげることができたのである。

科学精神にあふれると一般にいわれるヨーロッパにおいてすら、こうした状況に変わり

はなかった。城、教会などの中世ヨーロッパ建築から、その表面を覆いつくさんばかりのバロック装飾をはぎとってしまえば、円柱・角柱などの、単純な幾何学的立体だけが残る。これらの形が、必ずしも現代建築学からみれば無駄のない構造とはいいがたい。しかし、落下にさからってそそり立つ、いかにもヨーロッパ人らしい、建築の単純幾何学的アピールを可能にしたのは、石という硬さに富んだ材質の優秀さと、それから思いのままの形に建築をつくりあげてみせる、技芸者たちの巧みさであった。この技芸者たちの練達した知識が、体系づけられていない職人的な勘にすぎないと下卑されるのではなく、その実践力が積極的に評価され、そこに数学を導入することによって静力学・動力学の発端となるだけの資質をそなえていることに気づかれるのは、ようやく G. Galilei の時代が到来してからであった。

我々は、精密科学以前の人々の物理知を、野蛮と科学的無知に満たされた、真実から遠い因襲として、軽蔑してはならない。むしろそこに、物理現象を了解していく人間の認識のプロセスを見るべきであろう。近代ヨーロッパ以外の文化・思想は、科学へと到達する未成熟段階にあるのではなく、風土と人間が接している地平の中から醸成されてきた、成熟体として尊重すべき側面を多々もっている。そして、現代人が物理概念を把握する過程にも通底する、物理現象理解の実例が、さまざまな文化・民族における物理知の中にひそんでいるのである。

本論では特定の文化・民族を取りあげるわけではないが、広く一般的に、人間とその周囲にある物理現象との実存的関連に注目し、そこから物理知が獲得されてゆく過程について考察する。もっともこのような観点は、従来の物理学の史的研究の範疇を大きく超えて、認知科学や人類学などの人文科学と、多くの問題意識を重複させるだろう。しかし、現代の科学（特に自然科学）の分科がゆきすぎて、全体論的な視座が失われているといわれる現代、分科間の境界を貫通して、いくつもの領域を旺盛に見渡すような総合力が、宇宙を理解しようとする者一人一人に必要とされている。いわば博物学のような、広汎な領域をわたる知性が必要なのである。この要請に、物理学は物理学の立場から、応えていくべきである。

そして、現代科学的な世界観が、絶対的に優れていると盲信することをすてて、人間と宇宙の一生涯の関わりという実践的な視点から、もう一度科学を吟味しなおしてみる必要にも、人類は迫られていると思われる。宗教とならんで、人間が長い歴史を歩みつつ築きあげてきた物理知（やがてそれは科学として結実する）を、膨大な実践と叡知の所産としてとらえることによって、人間の生涯と密接した、新しい科学観を探りだすことができるのではないか。そして、この作業を通じて、現代の世界観を省察するヒントを、探しあてることができるのではないだろうか。

## 第1部 人間の認知機能について

### § 1. 意識と感覚の相互関連

物理知についての考察をはじめると先立って、まず第1部では、人間の意識と世界が、どのように対面しているかを論じていく。そのためには、まず我々の意識が世界を知覚するとはどのようなことなのかを、見ておく必要がある。まず初めに、感覚と意識が接している境界を、意識の側から、じかにとらえていかなければならない。意識は感覚と離れることはできず、また感覚を通してのみ、世界にひらかれるからである。神経細胞の仕組みや感覚情報の伝達機構を調べあげることが、意識に映ずるところの感覚それ自体を、研究することにはならない。意識は、物理的・化学的な知識によって位置づけられた感覚を、読みとっているわけではないからである。我々が日々感じている、意識に映ずるところの感覚こそ、ここでは注目しなければならない。

§ 1では、感覚と意識の不可分な関係をふまえつつ、意識の知覚過程についてまとめていく。なお、ここでいう意識とは、明確な思考対象をもつ思考過程、という意味ではなくて、我々の精神作用の総体をさす。したがってそこには、知識、感情、意志、無意識など、すべての精神的活動が含まれる。



我々の意識は感覚にとりかこまれており、感覚を通してのみ、自分以外の、世界との関わりをもつ。例えば、素粒子物理学の一連の観測機器は、そのままでは全く作用関係をもたない素粒子と人間の感覚器官の間に、脈絡をとりもつ翻訳装置といえる。視覚や聴覚に訳されたデータから、我々は素粒子現象を知るのである。我々はつまるところ、感覚を唯一のよりどころとして、すべての認知をおこなっている。

このとき注意しなければならないのは、意識は、ある感覚が「存在する」ことそのものを読みとっているのではないことである。ある感覚が存在するにもかかわらず、意識がそれに気づかなければ、その感覚は存在するものと意識には映じない。意識と感覚の関係については、唯識論の主張がたしかにあてはまるのである。

もしも、我々に通常知られている以外の感覚器官がそなわっているとしよう。しかし、

一生涯その感覚器官から何の感覚ももたらされなければ、我々はそれを感知できない。そのような感覚器官は、意識に何の作用も与えない。つまり、意識にとってみれば、その感覚は存在しない。存在すると考えることが、架空の域を出ないのである。

さらにこの例が教えるのは、意識は「感覚の変化」によって、その感覚が存在することに気づく、ということである。したがって、感覚器官から感覚が送られてくるにしても、その感覚が生涯にかけて全く変化しなければ、意識はそれに気がつかない、つまりその感覚は存在しないことになるだろう。同じように、あまりにも感覚の変化が緩慢で、意識が変化に気がつかない場合も、やはりその感覚は存在しないことになるだろう。意識は、「感覚の存在」ではなく、「感覚の変化」に気がついて、その感覚を認知するのである。

我々が無音を聞いているとき、聴覚が絶えているさまそのものを感じているのではない。過去おいての音を聞いてきた経験から、聴覚という感覚を認知し、そして、無音とは音がない状態であると知っているからこそ、無音に音の不在、静寂をみいだすのである。

感覚は意識が存在し、そして意識に認知されなければ、存在しない。意識からはなれた感覚それだけの存在を、我々は論ずることができない。同様に、一切の感覚からはなれた意識もまた、存在しえない。なぜならば、我々の意識は生来一定の、剛体的な構造を維持しつづけるのではなく、柔軟な適応性をもっていて、感知されうる感覚の集合にもとづいて、世界を読みとる知覚体系を組みあげるからである。感覚をもたないとは、すなわち記憶する対象をもたず、したがって記憶を整理・区分しようとする思考を発する契機を、全くもたないからである。少なくとも、感覚をもたない意識は、我々の意識とは全く様相を異にする。

生まれたばかりの赤ん坊の脳から、あらゆる感覚を遮断してしまうと、普通我々が備えるような意識を、彼は形成することができない。彼の頭脳は、深い眠りような、無秩序なゆらぎに満たされて、混沌としているのだろう。自意識はおろか、物事の分類をつけようとする動機さえ生じることはない。あらゆる思考から無縁の、平衡状態。はたして、このような状態を意識と呼びうるのかは、疑問である。仏教において、座禅などの瞑想修業によってたどりつこうとしているのは、このような意識の根源状態であろう。ただし、そこから修業僧たちは、自他の境界のない、感覚と意識と記憶がうち混じる境地から生成してくる自在さの奥義を、学びとろうとしている。これまで常識だと決めつけてきた思考を、いったん完全にとかしきって、あらゆる思い込みからはなれた裸の現象から、自発的にあらわれてくる秩序に即した、しなやかな生き様を追求しているのである。しかし、意識の根源状態に感覚も記憶も入っていなければ、そこは初めも終わりもない平坦な混沌の空間空間である。我々が感覚や記憶をもつゆえに、意識の根源状態に到達していくことに、意味があるのである。

意識にその変化が気づかれ、そして意識にしかるべき区別を与えられてこそ、感覚は存在する。そして、感覚によって絶えず外界をつきつけられ、それを記憶し、記憶を整理し

たり要領をぬきだそうとする運動こそが、意識を成り立たせる起因なのである。意識と感覚は、お互いなしでは存立できない。これらは、我々の認知過程の二つの側面に他ならない。感覚とは、外界の変化に即応する部分、意識とは感覚の履歴から概念を抽出する部分として、双方を広義の意識の一部と位置づけることができる。

意識と感覚（一般には五感と呼ばれる）の関連は、生まれた当初から我々が備えているものではなく、人生における経験によって獲得されるものである。したがって、人間が意識と感覚を築いていく過程において、風土・文化・社会・人的関係などが、非常に大きな影響力をもっている。同じ現象のとらえ方にも、個人個人さまざまであり、文化・国家・民族によってさまざまな独自の様式があらわれてくるのも、必然的な結果なのである。

この様式の違いは、文化性、そしてより深くは、その風土の中で人々が育んできた意識と感覚の関連形成の違いによって生みだされる。その違いを明らかにするには、ただ単に、さまざまな文化の民俗や風習のカタログ・ブックをつくるだけでは、あまりに皮相的である。できることなら、その異文化の中へ飛び込んで、人々とともに生活することによって、風土と人間のふれあいから異文化の思考、異文化の知識がたちあらわれてくる現場を、当事者として実感するべきであろう。つまり研究者は、自分自身の文化の思考で、異文化を解析するのではなく、異文化の中へと、身をくねらせて浸透してゆかなければならない。外から眺めた異文化は、あくまで自分の文化に投射された異文化であって、それ自体で完結している異文化そのものではないのである。ともすれば、客観的と称しながら、対象に自分の文化の価値観をあてはめて、変形して解釈してしまうことになりかねないからである。



## § 2. 意識の知覚作用について

§ 1で意識と感覚の不即不離の関係を概観したところで、次に、感覚を読みとる意識の知覚作用について注目する。

一般に、感覚と知覚は、ほぼ同じような意味で使われるが、ここでは、感覚とは外界の変化が意識に映ずる印象を、知覚とは感覚を読みとって構成しようとする意識の直観的働きを指すことにする。つまりこの場合、知覚とは、意識が反射的に感覚の把握をおこなう機能を、特定して言っているのである。感覚は、意識とともにいったん形成されると、両者の関係は大きく変動しない。しかし一方、知覚は、そのときの意識の状態によって変化し、ある程度意図的に操ることもできる。同じ感覚を与えられていても、思考や記憶によって受けとり方が異なってくるのは、このためである。しかし、知覚の大局的な様式は、意識の履歴をとおして形成されてくる。人間をとりまく風土、文化、社会などによって、知覚の文化的傾向があらわれる。



我々は、感覚そのものを忠実に読みとっているのではなく、反射的な知覚作用によって、絶えず感覚を構成し、解釈を与えている。したがって、同じ感覚を与えられていても、感覚の解釈が時々によって異なる場合がある。そうした感覚の多義性を、道化味たっぷりに、複数の知覚構成の間隙をきわどくついで、人を愉快にさせるものに「だまし絵」「判じもの」の類がある。怒った爺さんにしか見えなかった絵が、ひっくりかえすと、にこやかな紳士になったり、いろいろな位置におかれた文字が、滑稽な人の顔に変わったりする。一旦ある知覚構成ができあがると、もう他の知覚構成にはゆずらないことをしめす好例である。意図的に変えようとしめない限り、知覚構成は変更されない。そして、知覚構成には複数の中間や混合状態はなく、我々が持ちえるのは唯一でしかない。怒った爺さんに見えているときは、にこやかな紳士には見えず、逆ににこやかな紳士に見えているときは、怒った爺さんには見えないのである。「だまし絵」「判じもの」に面した我々は、めまぐるしく複数の知覚構成の間を移りかわる。まさに移りかわる瞬間の、あやふやな跳躍状態こそ、我々を魅了する愉快さの秘訣がある。知覚構成から知覚構成へ跳びうつる瞬間の、網渡り的なスリリングな運動に、我々は刹那的な無知覚を体験する。その跳躍の瞬間、我々は対象の多義性とわたりあう。少し前まで一つに見えていたものが、二重三重の意味を帯びてくるのである。多義性の発見がもたらす意外さと、複数の知覚構造を移動する躍動感に、我々は夢中になるのである。

そもそも感覚は、解釈が決められていない多義的なものであって、いかようにも読み下される可能性を秘めている。その多義性の中へ、我々の意識は瞬時のうちに、経験的に一

番もっともな解釈を与えているのである。このような意識がそなえている作用を、ここでは知覚という言葉で示しているのである。

単一の感覚であっても、我々はさまざまな解釈を構成することが可能である。しかし、外界があまりにも簡素で、複数の知覚構成を生じようもない場合がある。例えば、立方体の内側のような部屋に入れられた人は誰しも、立方体状の奥行を知覚する。疑い深い人でも、視点をさまざまに移動させたのち、立方体状の部屋の中に自分があると納得するのであって、まるで立方体状に見える出っばりの前に立っているのだと思いこむ人は稀であろう。この例のように、静的で、幾何学的で、我々が自由に感覚を選べるような対象については、各人が共通した知覚を得ることが、大変容易である。知覚作用が組み立てた構造と、対象との『ずれ』が極微だからである。

幾何学は、一切のずれを排除した、知覚構成をもとにつくられている学問といえるだろう。幾何学的な図形や立体を認識するのは、論理的思弁よりも、知覚的直観である。だから、厳密な言葉による定義は知らなくても、多くの人が、正方形や球体とは何であるのかを知っている。

人間は、対象に幾何学的な構造を持ちこむことによって、感覚の多義性に惑わされないようにしている。この点を視覚の面から鋭く指摘しているのが、オランダの有名なだまし絵画家 M. C. Escher の不可思議な作品である。彼の作品は、局部だけを追っていけば、何の異常もない幾何学の積みかさねなのだが、全体に目を転じたとき、観賞者はたちまち混乱におちいってしまう。凸と凹が入れかわっていたり、上も下も区別がつかなくなったりで、全体として絵の中の空間を知覚できないのである。常識はずれな Escher の作品では、思わず対象に幾何学をみいだそうとする我々の知覚作用の傾向が、暗に示唆され、幾何学によって嘲笑される仕組みになっているのである。

一方、静的な対象に対して、変容している対象（その最も簡単な例が、運動している物体）については、とたんに知覚することがむつかしくなる。我々は変容を感知することはできても、変容をそのまま確実にとらえることは困難である。なぜなら、その姿を次第に変えていく対象に、知覚構造をあてはめようとしても、知覚構造は静的なものだから、それだけでは変容する対象を追尾できないからである。我々が変容に対して、ある知覚構造をあてはめても、次の瞬間には、対象はその構造から逃れるように変容していく。連続的な変容を追いかけるには、リズムカルに知覚構造を次々変化させて、対象に順応していく「器用さ」が必要とされる。

静的な性質の知覚構造を、対象にあてはめていこうとする我々の意識は、区分求積法的に、変容をなぞって知覚構造から知覚構造へと小ジャンプを繰り返す。対象の変容が連続的であるのに対して、知覚の変化はデジタル的なのである。知覚構造の「変化のさせ方」を見抜いたとき、我々は頭の中で、ある程度対象の変容を予測することができるようになる。先のだまし絵の例のように、我々は知覚構造から知覚構造へと、そして今度の場合は、

矢継ぎ早に新しい知覚構造を組み立てつつ、変容を追いかけなければならない。このとき、変容する対象にできる限り忠実であろうとするには、スポーツ選手的な俊敏さ・器用さを発揮して、いくつもの知覚構造をわたっていかなければならない。変容体をとらえるには、いわば野性動物のような、あざやかな身のこなし——対象の運動を見きわめ、その変化パターンを素早く察知する直観力が、必要なのである。スポーツにせよ学問にせよ、人によって器用・不器用なジャンルがあるのは、その対象の流れを見ぬく直観の優劣によっている。静的な対象が、万人に共通する知覚を得られやすいのに対し、変容する対象をとらえるには、個人差が大きくあらわれてくる。

このように、変容を把握する一連の過程は、直観的になされるものであり、記憶にもとづいているといってもいい。だから我々は、鍋から湧きあがる湯気の形を漠然と想像することはできても、なぜそのような形になるのかは説明できない。無理に説明を求めて、間違った理由にたどりついても、そこそこに現象を説明できていれば、正しいと判断してしまうことが多々ある。例えば、「物体の落下」という、もっとも日常的で、なおかつ非常に簡素な物理現象ですら、正確な描像がつかめたのは G. Galilei 以降なのである。それまで、ヨーロッパの学者たちは千年以上にもわたって、Aristoteles の落下理論を信奉していた。今日では Aristoteles 理論から多くの誤った結果が導かれることは、よく知られている。しかし、落下現象の経路過程を深く観察せずに、ただ漠然と落下現象のイメージだけと照合すれば、たしかに Aristoteles 理論は落下現象を説明できているのである。

純粹理性による思惟を尊んだ学者たちには、実験を繰り返し、眼力を集中させて現象を見ぬこうとすることが、泥くさい、野暮な行為と感じられたのだ。実験を軽んじた結果、G. Galilei 以前の多くの学者たちは、いたずらに形而上学の構築へと走っていった。具体から遠ざかっていった知識人よりも、動物たちの生態を忠実にみつめつづけ、馬のギャロップも精密に描きだすことができたアルタミラ洞窟の石器人たちの方が、限りなく現象そのものに接近していたのである。

我々は、変容している対象のどんな一瞬に、知覚構成を導入する傾向があるのかにも、注目しよう。我々は映画のカメラのように、等時間ごとに、知覚構成を対象にあてはめているのではない。ちょうど文章に句読点を打つように、意志や心象にもとづいて、変容の特徴ある一瞬に、知覚構成を打ちつける。色と色の境目や、無音から音が立ち上がる一瞬に、我々の知覚作用は思わず引きつけられる。連続的な変容の中のあらわな差異——感覚の境界や段差——に、我々の知覚作用は瞬時に反応し、そこに形をみいだそうとする傾向がある。

動物の動作や物体の運動の特徴ある一瞬にも、知覚は反応しやすい。人が走っている姿を想像するとき、誰もが最も鮮明に思い浮かべるのは、手足を最大にふり開いたポーズである。なぜこの姿勢を鮮明に覚えるのだろうか。一つには、途中の状態では手足のふりが早くて、並の眼識の持ち主では見えないからである。感覚としては意識にとどまっているの

だが、変容が速すぎて知覚が追いつかない。最も手足のふりが緩慢になる一瞬に、知覚作用の速度が追いついて、そのポーズだけが焼きついたように心象にのこる。G. Galilei が物体の落下について精密に調べようとしたとき、目には見えているのだが、速すぎて知覚できない物体の落下を、どうやって知覚するかが大問題であった。知覚できないことには、方策の立てようがない。そこで彼が思考実験によって発案したのが、平滑な斜面に物体をのせることで、落下速度をおそくして観察する方法であった。そのままでは人間の知覚作用が追いつかない対象の変容の速度を、スロー・モーションにする方法だった。こうして落下現象は、初めてその途中過程を、人間の目前に現したのであった。

つまり、走るという一連の動作の中で、手足を最大にふり開いた姿勢が、最も静的で、知覚構造をあてはめやすいのである。たとえ知覚作用が追尾できるほどのゆっくりした走行でも、他の状態では手足は運動を帯ているため、その姿勢を知覚しようとする、観察者も不断に知覚構造を連発しなければならない。先に述べたように、運動体を知覚するためには、意識は次々と知覚構造を跳びわたる運動的な状態に入っており、観察者の知覚を繰り返す資質が反映されてくる。そのため、各人の間で見え方は異なってくるし、同じ人でも1ストロークごとに見え方は異なる。再び G. Galilei の例をひくと、平滑斜面によって落下現象をスローにするのに成功した彼は、次に運動体をどうやって客観的に記すかに腐心しなければならなかった。物体が「ある」こと、物体が「運動している」ことは、誰にも明白で客観的なのだが、物体が「どのように」運動しているかは、各人の心象はまちまちになる。そこで彼は、距離と時間によって落下現象を計量し、関数関係を導くことを考案した。つまり、万人の認識の一致をもってして真実とすることをやめて、現象の实在をさししめすにとどめたのである。

そしてもう一つの理由として、知覚作用とは無関係だが、文字的なわかりやすさあげられる。走行という循環運動の記号としては、手足の振幅が最大かつ静止の状態が、適切なのである。複雑でとらえにくい運動状態の中でも、一瞬動きのやんだ、区切りとなるようなシンプルさをそなえている姿勢は、この一通りしかないからである。

我々の意識は、知覚作用によって、絶えず感覚に構造を与えようとしている。そのときに手かがかりとなるのが、感覚の段差状の差異なのである。感覚の段差状の差異とは、感覚の広がりにおける明らかな差、感覚の時間変化の明らかな差のことである。段差状の差異は、知覚作用にとって指標となりやすい。要するに、目立つのである。

感覚上の段差状の差異をたよりに、知覚作用は対象に『形』を見いだす。逆にいえば、『形』の明瞭さに、知覚作用は引きつけられるのである。この傾向は、明瞭な境界をもっている存在を認識するときには、大変的確である。特に、物体の存在を認知する場合には、知覚作用のおかげで、物体の形を、おおまかながら瞬時に把握することができる。固体では、知覚が与えた表面は同時に、これより侵入不可能な境界である。そして、形や色の変化が非常に緩慢で、不変とみなすことができるから、固体とは、古代より人間にとって最

も明白で分かりやすい存在様式であった。

しかし一方で、知覚作用の形への執着は、弊害もあわせもっている。形に、より以上の特権を与えてしまうのである。形とは、存在の大局的なあり様にすぎない。形に引きつけられる我々は、局部を埋める小さな差異や、幾何学的にとらえがたい複雑な部分と部分の関係、流体的な運動などを、捨象してしまう。あるいは、反射的に機能してしまう知覚の性質上、非幾何学的な差異や変容を、捨象せざるをえないのである。

知覚作用が極端に独走してしまうと、本当は形なきものにまで、形をみつけだしてしまうことも起こりうる。「柳の下の幽霊」の俗信は、風にゆっくりとゆれる柳の、しなやかな流体的運動に形を幻視した例であろう。今日においても、波にゆれる水面に浮かんだ泡沫の一瞬をカメラにおさめて、「人の顔」をそこにみつけだし、自殺者の靈魂と騒ぐ人はあとを絶たない。総じて、流体的変容の場には、このような幻視例が多い。そこは、幾何学的な、硬直した構造に囲まれて生活している多くの人間にとって、普段の静的な知覚が通用しない場だからである。変容を知覚するには、自身の知覚作用も動的に変容させなければならない。仏教の修業僧などが、深い山や滝へと修業におもむくのは、そこが都や村のような、人間の計画によって整備されていない、複雑で変容する場だからである。その複雑さや変容へじかに身を投じることによって、静的な知覚構造をあてはめようとする傾向を絶って、あらゆる事象の本来の姿と向き合おうと志しているのである。彼らに対して、農民や武士などの社会体制に位置づけられている人々は、計画的で安定した世界の住人といえる。現代人の生活の場は、さらに計画性・幾何学性が横溢している。そのため、現代人は幼少の頃から知覚しやすい、理解しやすい環境の中で育ち、幾何や論理の感性を培ってきた。その反面、微妙な差異があったり変容していたりする対象をとらえ、受けいれる器用さを失いつつある。

## § 3. 経験—記憶—知識

本節では、人間が、その人生経験から、知識を引きだしてくる過程に注目する。我々は必ずしも、科学的思考によってのみ、知識を得ているのではない。むしろ、物事の中の類似関係や、現象推移の要領を直観的に見ぬいて、それらにもとづいて行動することの方が、日常生活全体においては圧倒的に多い。対象にさまざまな関係や類似をみつけたす直観に対して、思惟が慎重さや厳密さを、あらためて要求しなければならないほどである。人間の旺盛な類推力は、豊富な知識体系を組みあげる能力を持っているのである。



§ 2において、意識の知覚作用について概観した。知覚作用は、感覚の段差状の差異に引きつけられ、それらの間に静的・構造的な関係を設定しようとする。我々は、外界を感覚に映ずるままに忠実に読みとっているのではなく、知覚作用によって反射的に形を与えられた感覚を読みとっている。したがって、我々が出来事を記憶するとき、感覚だけをそのまま心に保存しているのではなくて、知覚作用によって構成された感覚や、それによってうながされた感情など、心象すべての結合が、記憶として残留するのである。

例えば、「石」という言葉に直面するとき、それが大地の上に無数にころがっている光景や、それにまつわるさまざまな感情を体験したことを、我々は意識的・無意識的に思い出す。我々の記憶を形づくっているのは、定義や意味ではなく、意味や定義があてはめられていない具体的体験、つまり経験である。「石」の定義だけを、我々は記憶として獲得することはできない。その過程には、必ず何らかの体験がともなうのである。「石」という音声や文字は、思惟活動が、自分の体験から固体物質のある一分類だけを取りだして、記号しているにすぎない。もちろん「石」という記号は、万人にとって等しく「岩石という固体存在」をさししめすが、その内容は、あくまで個人の意識に映じたところの固体存在に、結びついているのである。したがって、個人個人で「石」という言葉の心象は、さまざまである。それでも人間同士ならば、同じ感覚器官をもっているのだから、「石」という存在の見え方、現象の様態は同じであろう。たが、異なる感覚系や意識をもつ者から見れば、同じ存在も違って受けとられる。人間と虫では、同じ「石」という固体に接していても、その知識の内容は異なるのである。

ただし、「石」はある固体存在の記号にすぎないが、『石』と表記する筆記行為、『イシ』と表音する発声行為は、それ自体がひとつの経験である。筆記行為とは、筆をあやつって紙上に文字を刻印するという、身体の運動感覚や視覚などの総合運動である。同様に、発声行為とは、音を意のままに生み出すという、喉・呼吸器官の運動感覚と聴覚の総合運動である。双方とも、単なる意味伝達の目的を持っている以前に、運動感覚であることに

よって、意識と密接に関わっている。筆記すること、発声することは、記憶や心象が交錯した、非常に濃密な経験である。だから、人類が文字や言葉をもつ以前から、現象を意識を流しこみ、意識から運動へと心象をあらわにしていく交感的な運動行為として、筆記や発声は、太古より人間の意識の奥底にかかわってきていた。文字や言葉とは、筆記運動や発声運動を、情報の保存や伝達のために、知性が規格化したものに他ならない。

初めに、「文字」ではなく「絵」が、「言葉」ではなく「うた」が、あったのである。

我々の意識は、知覚作用によって解釈された感覚、およびそれによって呼びさまされた心象を、記憶として保存する。知覚作用を受けなかったり、知覚作用を受けたとしても何の心象もいだかれなかった感覚（現象）は、意識を素通りしてしまい、明確に記憶されない。このような記憶は、非常に希薄であり、しばらくの期間の後には、完全に忘れられてしまう。我々は、ときとして希薄な記憶を覚えていることがあるが、それは希薄な記憶に対して、特別の注意を向けている場合のみである。注意を向けるという一連の心象の体験が、その記憶に添加することによって、それ自体の希薄さにもかかわらず、忘れがたい記憶へとしていくのである。

このように、知覚や心象を随伴せざるをえない記憶の性質から、現象とその記憶の精密な一致は、絶対に不可能であるのがわかる。我々は現象そのものを正確に把握しているのではなく、現象から感覚器官へおよぼされる作用を感覚しているにすぎない。そして、その感覚すらが、そのときどきの知覚作用の影響を受ける。どうしても現象そのものへ接近しようと欲する者は、自分の感覚や知覚や記憶によって現象を咀嚼することを放棄して、現象そのものを反復させ、その推移を計量する必要に迫られる。ただし、感覚や記憶は計量できないから、計量の作業もまた、他の現象との計量関係に、置きかえなければならない。これが、法則を導くためにおこなわれる「実験」「観測」と呼ばれる作業である。

あらゆる計量作業から、感覚の介入をできるかぎり遮断すること、それが法則探求の第一歩であった。これは、科学が完全な非人間的側面をもっていることを、意味するのではない。なぜならば、依然として実験という作業における現象の反復、そしてその観測の経験を重ねることによって、法則は発見されるからである。

物理学が他の科学よりも早くから大成した理由は、上のような、反復・計量の操作が、人間にとって非常に簡単な現象に、探求の対象を限定してきたからであった。

しかし、我々の生活している世界を見渡したとき、思いのままに反復・計量できる現象は、むしろ圧倒的に少ないことに気づく。例えば、樹木や動物の形態は、反復・計量操作のしようがない。我々にできることは、樹木や動物に、注意ぶかく観察の目を向けることだけである。これらをはじめとする自然のほとんどを、我々は操作の対象とすることすらできない。たとえ手の上にとらえることができたとしても、計量できるような特徴的な物理関係をもたないものが、多いのである。ましてや、科学以前の、反復・計量の操作を行おうという意図さえもたなかった人々にとって、身のまわりの全てが、科学的説明の与え

られていない、裸の現象のままにあった。科学知識による解説によって、無批判に現象を納得する性癖をもつ現代人よりも、彼らの方が、現象そのものがそなえている多様性や複雑さに、向かいあっていたのである。

我々が、一切の科学的予備知識をもたないとき、現象そのものと深く関わりながら、どのように知識を導き出すのでろうか。このとき、感覚、知覚作用、記憶のそれぞれの性質を念頭において、考察しなければならない。

我々が外界を観察するとき、とりわけ対象の形に注意をひきつけられる。意識の知覚作用は、感覚のきわだった段差に反射的に反応して、段差に境界線を見、境界線と境界線の対比に、幾何学的な形を瞬時にみいだす。それが知覚作用の功罪でもあった。知覚作用が対象へ与えた構成を、信用するにせよ、疑うにせよ、それを第1心象とする我々の意識活動は、まず初めに、静的な『形』をめぐる考察から出発せざるをえない。身のまわりの動物や植物や自然現象を、形（姿、色のつき方）から、分類網目をつくりあげる。あるいは、刻々と姿かたちを変えるもの、運動するもの場合は、その変容や運動のパターンから、類縁関係を想定する。個々の対象の間に、相似した形や規則を発見するのは、論理的な思惟よりは、直観的発想である。

そしてさらに、生活の場における対象との関連が、人間に豊富な心象の束をもたらす。人間の生きる世界にあらわれるさまざまな動物、植物、あるいは場所や時は、人間との関わり、人間の受けとめ方によって、さまざまな意味づけをほどこされる。

例えば「鳥」を考えてみよう。派手なものから地味なものまでさまざまだが、鳥は他の動物にくらべて、たいへん豊かな色彩を身にまとっている。しかも、その丸みを帯びた流線形的な体は、地面にへばりついている動物とは異質の、華麗さ、ユーモラスさをそなえている。事実、鳥は持ち前の飛翔能力によって、人間や獣たちの世界を、流暢にとびぬけていってしまう。鳴き声も、荒々しい慟哭とは無縁の、軽やかな細かい歌にあふれている。そこで鳥は、古今東西を通して、人間には容易にとらえられない自在さ、器用さ、素早さのイメージと結びつけられる。獣たちが、人間と同じ世界に生きる敵や仲間として位置づけられるのに対し、鳥は、人間の飛翔へのあこがれを集めて、天使的な隔絶した高みへと位置づけられるのである。

このように、具体的な対象と、直観的分類や生活における接し方が、有機的に結びあって、膨大な意味の体系を、人間は醸しだす。この体系は、人生経験の蓄積から我々の直観と推理が自然に生みだしてきた、『人間と風土の関係の綴り』といえるだろう。それに少々の創造性をつけ加えて、物語として一定の形式に結晶させたものが、説話や神話である。我々は、経験や心象という、そのままでは計量も伝達もできない不明瞭なものを、喉や呼吸器官の運動感覚へと、不明瞭そのままに投射してゆくことによって、「うた」として表現することができる。同じように、人間と風土の関係の綴りは、言葉には簡単に表せない、不明瞭なもので、音楽性をもった言葉や身振りなどによってしか、真に伝えることはでき



ない。なぜならば、その文化、その民族の伝承は、明確な科学的記述によって成り立っているのではない。そこに属して、風土をともにして生きてきた人々の共感をえてはじめて、人間と風土の関係の吐露としての物語が、真に姿をあらわすからである。「物語」という語ることを前提としたストーリー、「演劇」という演ずることを前提としたストーリーが、今日にも伝承の話法として残っているのは、それらによってしか表現できない風土と人間のあやが、あまりにも豊富だからである。年代的に並べられた歴史などは、たしかに史的研究には向いているが、人間と風土・歴史の接触を全く伝えない、無味乾燥な「死んだ伝承」と言わざるをえないのである。

科学以前の、未開と見下されているような人々の知識には、たしかに科学的誤謬が含まれているには違いない。だが、科学的な規定を、彼らの知識にあてはめることは、全くの無意味である。そこには人間の生の思考が隠れているのであり、優劣の判断をそこにもちこむことは、人間本来の意識活動の自由さを、理解しそこなうからである。むしろ、原始的と呼ばれるような人々こそが、生活している世界にひそんでいる多様な類似性・類縁性に、敏感に反応していた。そして、豊富な自然に関する知識を素材に、奔放に思考することによって、神話や伝承の世界を構想してきたのである。

同じ現象についても、個人や文化によって、固有の受けとめ方がある。しかし、現象の存在様式についての知識には、あまり多様な受けとめは許されない。現象の存在様式とは、外界において厳然として生起する事象をさす。その原理をどのように解釈してもよいが、少なくとも現象のふるまいに合致していなければ、日常の生活において、現象自体によって厳しくただされることになる。現象の存在についての知識とは、解釈ではなく、了承なのである。そこに解釈をもちこめるのは、我々が現象の存在についての説明を求めるときだけである。

落下現象は、人間にとってもっとも身近で、明白に存在が感知される現象である。落下状態の正体は、長い間謎であったが、手から放れた物体が、下へ移動していく傾向があることは、誰の目にも明らかであった。落下現象について誤った解釈を与えながら、Aristoteles の落下理論が破棄されないどころか、信奉されすらした理由が、人間の知覚作用の、落下運動を追尾できない性能限界にあることは、§ 2でも述べた。落下状態の正確な描像を、無明のままにしておけば、Aristoteles の落下理論は、たしかに現象の見え具合と抵触しないのである。物理法則とは、「論理に代弁させることによって、現象の推移を把握することである」と考えれば、現象と合致してさえいれば、仮定の多い少ないなどの優劣こそあれ、どのような理屈も物理法則とすることができると言える。人間の落下現象に対するイメージに抵触しないどころか、適切にさえ思えたという意味では、Aristoteles の落下理論は、物理法則として立派に通用していたのである。落下現象のより精密な観測がなされている今日にいたって初めて、誤った描像にもとづいた無意味な理論であると結論することができるのである。

我々には、明確な言葉や数式を使わなくても、現象推移の要領を見ぬいて、意識の中で現象を反復したり予想する能力がそなわっている。現象と現象の間の作用をおおまかな比例関係でとらえ、直観的に現象間の関わりを回路を組みあげる。古今東西の建築・機械・道具・楽器など、同じ用途に使われる技芸物が同じ構造をもっているのは、物理現象を把握する能力を、どの製作者も同様にもちあわせていた証拠である。技芸者は、現象の本質をすばやく察知し、それを利用する術にたけた人物であった。彼らは、普段は日常の世界の中に埋もれている物理現象を、掘りあててあらわにしていく解剖者としての側面と、物理現象を人間の感覚へと近づけて、具体的な利用にかなうものへと作りあげる工作者としての側面を兼備していた。多かれ少なかれ、我々は技芸者としての能力をもっている。ここで、利用しようとする現象を、必ずしも物理的現象にのみ限る必要はない。現象という言葉の中に、我々の身体感覚も含めれば、歩くこと、走ること、投げることなどの全ての動作が、技芸の対象になってくる。スポーツ選手や曲芸師は、誰もがもっている身体感覚の構成を、極限まで高めることによって、超絶的な運動を可能にしてみせる。身体感覚という計量も伝達できない現象を、あざやかに操ることによって、身体の運動という、他者にも明らかな事象へと移しかえていくのである。

技芸者やスポーツ選手にいたって、知識は単なる情報の記憶から、体得の領域へと踏みこんでいく。体得するとは、現象を知っていることではなく、体験として現象を操れる能力を獲得した境地をさす。体得にまで到達するのは、成果が具体的にあらわれる彼らばかりではない。天才的な科学者は、高度な論理の体系を構築するばかりではなく、それを意識の中で「実感」する。我々も、何をするにせよ、試行錯誤の繰り返しのはてに、不意に「調子をつかむ」ということがしばしばある。そのとき意識は、記憶を情報として所有していた段階から、記憶を使いこなす段階へと一気に変化する。

感覚をはじめとする「不明瞭なもの」でさえ、我々は不明瞭そのままに把握することができる。流体運動や生命活動など、変化のパターンが簡単でないような対象についてすら、ある程度その姿を想像できる。、感覚は計量・伝達できないために、意識は、流体的な現象にも直接向かい合う。現代の科学ですら記述が容易でない流体的な現象へも、意識は大胆に接近していくことができるのである。

#### § 4. 身体の位置

本節では、身体を实在性の面から考えなおし、それが意識にどのように位置づけられるのかを考察する。身体に対する見解の体系『身体観』は、その人々の世界観と密接に関わっている。独自の世界観、独自の思考があるように、身体観もまたそれらを反映して、半ば自然発生的に、独自の体系に築かれていく。現代の身体観が、いかに精密な科学的・社会的な知識に基づいていようが、身体という、物質と意識のふたつの領域にまたがる不可解なものに与えている、一つの説明、一つの見解にすぎない。



身体は、意識とも外界ともつかない、微妙な位置に居座っている。意識の立場からすれば、身体とは純然たる感覚の集合であり、意識自身ではない、外界の一部として受けとることができる。体積・重量・長さなど、物理的に計測できる諸性質をもっており、解剖学的に観察すれば、身体の運動も、筋肉や骨格の制約を受けていることがわかる。つまり、身体もまた、外界のさまざまな現象と物理的には同等な地位にあるのである。ただ、意識にとって自分の身体は、外界にかぶさる枠のように、常に感覚され、そしてさまざまな感覚の一定の結合体をなしている。意識にとって身体とは、外界の一部でありながら、しかし常に自分につきまとして逸脱が許されない、特殊な外界といえる。

一方、身体は意識の一部としての側面も持ちあわせている。意識は物理的制約の範囲で身体を操ることができ、それによって外界に作用を与えることができる。そして、外界のすべての現象は、身体にそなわっている感覚器官に作用を与えてはじめて、意識に感覚として映るのである。感覚や運動は、身体をとおして実現される。身体とは、意識と外界の間の作用を媒介する、唯一の中継路である。

このように身体は、外界の一部の物質的实在としての性質と、意識と不可分な感覚と運動の経路としての性質の、両方をもっているのである。

我々が自分自身の身体について何らかの説明を与えようとするとき、明解な理屈を与えそくなって、常に悩まされつづけてきた理由の一つは、身体の二面性に起因している。我々が他者を見るとき、人間もたしかに物理的な制約の内側にあり、身長・体重など、身体の特徴を計量することすら可能なのだが、自分自身の身体に向きなおし、自分の意識と身体が密接な関係にあることに気づくとき、そして他者の意識と身体にも、自分と同様な関係があると認めるとき、身体を単なる物質の塊として扱うことができなくなる。身体は、意識や感覚と連なった、不思議なものとして目にうつるのである。

身体の物質面からは、我々の外界に対する見解が身体に浸透しようとする。一方、身体

の意識面からは、意識に対する見解が身体に浸透しようとする。身体は、世界観と意識観の邂逅をよぎなくされる場所である。逆に、意識にとってもっとも近い身体こそが、世界観・意識観を構築していく出発点になっているともいえる。

科学など何らかの知識の体系をあらかじめ教育されていない場合、人間が外界の理解するときには、感覚と運動、そしてそれらを成り立たせている身体が、唯一の手がかりとなる。そして、その過程で得られた世界観・意識観が、身体に身体観という理解を与えていく。世界観、意識観、身体観の間には、そもそも厳格な区分などなく、その境界は不明瞭で、お互いがお互いへ染みこみあっていると考えるべきであろう。

その非常に簡単な例として、「地図」を作成してゆく過程について考えよう。地図とは、村々や道路だけを図示するのではなく、広がりをもつ土地を、あますところなく平面上に描きこもうとする意図を秘めている。現代のような精密な測地技術のなかった時代にも、人類は地図をつくることに限らない愛着をいだいてきた。測地技術成立以前の時代の地図では、海岸線や国境の形がトポロジックには正しく描かれているのがせいぜいで、面積比が実物と大きく食い違っていたり、東西南北が平気で何十度も傾いていたりする。それは、幾何学の助けをかりずに、土地を行脚して虫瞰しながら、もっぱら土地がもたらす感覚、運動感、心象などによって、地図を作成してゆくためである。したがって、都や幹線路などのような、土地の上を徒歩で移動してゆく人間にとって、意味や出会いが豊富な空間は誇張され、人寂しく単調な空間は縮小される。現代の精密測量にもとづいた地図が、物理空間を徹底して模写してつくられているのに対して、過去の地図は、人間の心象空間を基準としてつくられたものなのである。だから、その時代と同じ交通機関（徒歩）で、その時代と全く変わらない土地の中を旅行するとすれば、過去の地図の方が、旅の心象と一致してくると思われる。むしろこの観点に立てば、個人個人の心象の違いを凌駕して、なんとか地図を全会一致にもちこむために、幾何学による地図がつくられることになったのではないかとさえ思われる。

地図は、精密なものであれ不精密なものであれ、それに向かいあう人間に、鳥瞰の視点を与える。それまで森は森、山は山、野は野であった地理が、平面という均質な空間の上に描きこまれる。さまざまな相貌をもって、われわれに固有の心象をいだかせていた土地の具体的内容を、一切はぎとって、ただ空間的に相似させるという観点のみから、土地を縮小し再現するのである。それまで全く手のつけようがない、人間よりも圧倒的に巨大な土地を、感覚の範囲に引き入れて、想像の対象にすることを可能にする。いわば、地上からの虫瞰視点から、一気に雲上の鳥瞰視点へと我々をいざなって、土地とのつきあい方を変えてしまう力を、地図はもっているのである。

たとえ身体感覚や心象にもとづいてつくられた不正確な地図であっても、地図が完成してそれを見下ろしたとたん、身体は空間の中に位置づけられる、一つの物質的実在として強く感じられるようになる。身体の物質的側面がクローズ・アップされれば、いやがおうにも意識観、身体観にも、何らかの影響がおよんでいく。

地図に面した我々は、世界観の変更を強いられざるをえないのである。

インディアンなどの伝承では、土地を仕切ることが、しばしば禁忌とされている。なぜならば、土地を仕切ること、区画することは、人間が地図的な視点から、土地に解釈を与えることに他ならないからだ。地図的視点から土地を眺めることによって、人間に豊かな恵みをもたらす自然の生の姿を、人間は見落としてしまうことになりかねない。土地の具体的な内容＝風土を軽視して、空間のみから土地を把握することは、ともすれば土地に息づいている生命たちを、単なる付属物として卑下することにつながっていく。生命と物質の豊かな関わりに、地図的視点から区画線を引くことは、土地がもつ多様性を抹殺することに他ならない。そういう意味で、地図的な視点から土地を考えることは、風土の命脈を絶ってしまう自然破壊へと、人間を走らせる契機となりうる危険性を秘めているのである。現代人よりもインディアンたちは、地図がもたらす世界観や意識観への影響について、敏感にとらえていたといえる。

以上のように、地図の作成一つとってみても、世界観—身体観—意識観の連鎖が見えてくる。身体は、外界と意識の混じりあう場所であり、世界観や意識観と相互に干渉している。身体は物質であると同時に、意識とも深く結びついており、必ずしも科学法則による説明だけで、(我々にとって)身体が解明されるわけではない。そこには常に、身体と一生つきあっていく我々の意識もまた、重要な要素として見落とされてはならない。

世界観や意識観が、文化・民族で固有に築かれるように、身体についての考え方も、文化・民族で固有にもちうるものである。今後、身体観と世界観、特に物理法則の導出の過程の関係についても、研究がされてしかるべきテーマである。

## 第2部 物理現象と人類の関わりについて

### § 5. 始源的生活形態と人々の思考

この節では、いまだ組織だった国家的組織があらわれておらず、他者との共同生活の規模は、せいぜい大きくても部落・集落の段階までの生活形態における、人類と世界の関係について考察する。

そのような生活形態においては、採取・狩猟が生活の糧をえる方法であった。耕作や動物の飼育は、ほとんどおこなわれず、ときにおこなわれることがあったとしても、場あたりので非常に零細なものであった。道具や衣服などの製作は、自分たちの使用に必要な分だけに限られており、採取・狩猟も含むすべての活動は、余剰物資を生みだすことなく、人々の衣食住を維持するのに必要な範囲内にとどめられていた。このような自然に大きく依存した生活形態は、人類にとってもっとも始源的なものであり、長い期間にわたって地球上の各地で続けられてきた。風土が恵み豊かな採取・狩猟を可能とする地域では、その生活形態は危機におちいることなく、何万年でも豊かなまま持続されることができる。風土と適合した生活形態は、それ自体で安定状態にあり、部落外からの物質や別の生活形態の移入は、ある意味で安定している生活形態の、破壊へとつながりうる。



一口に採取・狩猟にもとづいた生活形態といっても、実質的にはさまざまな形態がある。一定地域での土着を基本とする生活もあれば、季節の変動などにあわせて、絶えず土地から土地へと移動して、生活地域を変更していく生活もある。しかし、個別的に一つ一つの生活形態の特色を民俗学的に追求することは、本論の目的ではないので、至極一般的に、採取・狩猟型の生活における人間の知識形成について、考察を進めることにする。

始源的な生活形態全般についていえることは、そのような生活を営んでいる人々が、「複雑さ」をむきだしにした、生の自然に接していたということである。ここでいう「複雑さ」とは、あらゆる既成の知識、あらゆる付加価値、あらゆる統制のおよぼされていない、自然そのもの自体の形や運動が、直接あらわれているという意味である。いわゆる近代的・現代的といわれる人間は、知識や付加価値によって対象を把握することによって、対象

の具体性を捨象して、抽象的な分類綱目の中に位置づけようとする。それは、思考を進める上でとらえやすいものへと、対象を簡素化している、あるいは、思考するためには対象を簡素化せざるをえないのである。そのような簡素化の思考を、わずかしかもちあわせていなかった始源的生活形態においては、むしろ対象の複雑さ、多様性、個性というものから、人間の思考が出発するのである。

今日の教育では、すでに確立されている動植物の分類綱目の体系が、博物学のような総合的な具体的な知識に先立って、教えられている。しかし、始源的生活を営む人々は、具体的に動植物を観察することをおして、種一属一科一目一綱に相当する分類綱目を、豊富な知識をもとにして、独自につくりあげる。

始源的生活形態においては、人間は何の説明も価値も与えられていない、そのままの自然の多様な姿に直面している。魚獲りをする人がつかみとる魚や、狩りをする人がしとめた獣は、商品でも交換価値でもなく、あるいは科学的な分類綱目の一角に割りふられた生物体でもない。獲物は、謎を秘めて躍動する自然の一部であり、人間と獲物は、素手ごしの獲る・獲られるのダイナミックな関係にあった。自然は、ただの知識の対象としてではなく、その中へ分けいり、接触し、生活の糧を探し集めてくる、人間の活動の場としてあったのである。この生活形態における知識とは、実践な自然との接触の現場に立つ人間が、自ら学びとってくるものであった。もちろん、先人たちからの口伝によって、知識を授けられることもあったが、より正確な知識は、観察力を研ぎすまして、自然の姿や生態に忠実に向きあうことによって獲得される。このようにして、生活上の実践をとおして得られていく知識は、食用の動植物だけでなく、鉱物、天文、気候現象をはじめ、人類をおし包む森羅万象すべてにまでおよんでいた。

ピラミッド、ストーン・ヘンジなど、古代遺跡と呼ばれる建造物が、しばしば正確な天文学的知識にもとづいて設計されていることに、驚嘆させられることがある。その感情は、我々が抱きがちな、古代人の粗野さと天文学の精密さのイメージの齟齬感からくるものであろう。しかし、それは不当な見解といわなければならない。古代人が、はるかに直接的に自然と関わりあっていて、自然に注意ぶかい観察眼をむけていたと考えると、太陽の出没方位、月の満ち欠け、季節と星々の関係などについて精通しているのは、生活形態からの必然的結果なのである。むしろ、本日の月齢も新聞の天文欄を見なければわからない現代人の方が、歴史的には希少であろう。

一般に、古代の人間は、靈魂や心霊などといった、目に見えない抽象的なものを信仰し、現代人は、物質的實在にもとづいた知識しか信用しない、と考えられている。しかし、人間をとりまいている自然に対する感受性に着目してみると、この描像は逆転する。古代の人間が、より唯物的であり、自然の世界に起こる現象や、現象と現象の関連に忠実な観点をもっていた。それに対して、現代人は、より抽象的であり、自分で導きだしたわけでもない天下りの知識を信奉し、その知識に適合することをもってして、現象を個別に理解するのである。

始源的な生活形態においては、あらゆる既成の知識から逃れた「複雑さ」をたたえた自然に囲まれて、人間の意識は忙しく立ちまわっていた。さらに、人間にとって都合のいいように整備されていないという意味においても、自然は「複雑さ」を露呈していた。例えば、人間の整備の手がおよぶ前、地表とは、無数の生物と物質が、それぞれの形や運動をもちながら交差する、複雑な場であった。地表には、数限りないさまざまな動植物が棲みいり、さまざまな鉱物が混在し、風や水が駆けぬける。山から見下ろしたときには平坦であった土地も、虫瞰的にそこへ降り立つと、実に多様な存在たちがひしめきあっている。局所的には、地表は平面などでは到底近似できないのである。

自然には、さまざまな相貌が入り乱れるように、重畳している。観測者の大きさや距離に応じて、いくつもの姿をもっている。このような自然の重畳性は、局部に注目していくほどに、そこがますます独自性を帯びてくる土地であるほど、著しくなってくる。森林や山岳などは、その最たるものであろう。そこでは、自然の重畳性が濃密であり、遠方から眺めたときの光景、その中へわけいったときの光景、地面に伏せたときの光景の間には、大きな隔たりがあるのである。さらに、同じ観測の姿勢をとっていても、場所場所によって独自の状態が、次々とあらわれる。山岳や森林に踏み入った人が、往々にして行き先を見失って迷ってしまうのは、重畳性の高さのあまり、局所の個性が旺盛でありすぎて、全体的な土地の形状を判断できないからである。

山岳や森林とは対照的に、重畳性が極めて低い土地が、砂漠であろう。たしかに砂漠にも、いくつも丘状の凹凸があり、地表付近にまで目を近づければ、それぞれの形をもった砂粒が、無数にひしめいているのが見える。しかし、人間の目の高さがあれば、砂漠に踏み入っても、比較的遠方までの眺望がたやすく得ることができるし、砂粒一つ一つがいくらか個性的な形をしていても、砂粒だけからなっている大地の均質さの方が、人間の観測のスケールでは圧倒的に目に映える。つまり、砂漠には局所的な個性がないのである。砂漠のような土地では、山岳・森林とはちがって、局所の無個性さ、つまり「目印」のなさが、人を迷わせてしまう。そこで、砂漠に暮らす人間は、自ら土地を仕切って、目印を設ける必要にせまられる。それが、測量術を生みだす契機となったのであろう。

古代エジプト文明が、測量術およびそれを洗練した幾何学を生みだしえたのも、目印のない砂漠地帯で、ナイル河氾濫をおさえる流域工事や、建築物建造を行っていかねばならない、生活上の要求があればこそであった。測量を進める上で、砂漠の眺望のよさが、今度は大いに助けとなった。砂漠地帯こそ、測量術が必要とされ、なおかつ、それをおこないやすいところはない。ピラミッドの過剰なまでの単純幾何学的な形は、いかに古代エジプト人たちが幾何学に対して、信仰にも近い、絶大な信用をおいていたかを、端的に示すものであろう。

砂漠地域の、局所の無個性さが、そこに住む人間に、均質な空間の中で展開される幾何学の発想を可能にした。幾何学では、『形』が、純粹に計量の対象としてとらえられる。幾何学の発想によって、ついに『形』は、人間の心象から離れて、客観的な事実として示



されるようになった。

一方、重畳性の高い自然、山岳・森林などの地域における生活からは、どのような思考が生まれるのだろうか。重畳性が高い地域では、局所が均質さとは無縁の、さまざまなものが入り組んだ異種混交状態によって満たされている。そして、その異種混交状態が、ある一定の周期で繰り返されているようなマクロな均質さも、みいだされない。そこではそれぞれの局所が個性をもっているために、その中にいる人間は、土地全体を覆うような幾何学的構造を、思い浮かべることができないのである。無個人的な場所『空間』にもとづいている幾何学は、ここでは発想されない。幾何学によって地形を正確に把握するよりも、自然の重畳性を充分知りつくして、そこから糧をえる技術を体得することが、生活上で要求される。つまり、このような土地に暮らす人間は、博物学的な、より具体的に結びついた知識、自然の生態に密着した知識へと、向かっていくのである。

山岳・森林に暮らす人々は、土地に目印をつける必要があるとき、幾何学の発想による「点」や「線」ではなく、具体の発想によって、自然の内に存在しうるものを目印として利用する。そこで、例えば、国境や分岐点の道端に、木や石を削って造形された神様や動物が目印として、まわりの自然となじむように置かれることになる。

国土のほとんどが森林に覆われていて、典型的な山岳・森林型の風土をもつ日本では、通行者への道案内と道中の安全祈願を兼ねて、道端に「道祖神」がまつられる。道祖神には、神でありながらも神々しさが欠けており、どこか土俗的な、人間くささすら刻印されている。石が、あくまで素材にすぎず、本来具体的な物質によって表現されることを拒むユダヤ・キリスト教の神とは異なり、道祖神やお地蔵さんは、石という素材の具体性、石と人間の民俗的関わりに、深く染みこむようにつくられている。その存在感は、道路標識という、交通案内的な機能性だけからではとらえがたい。重畳性の高い自然に暮らす人々の具体の思考が、機能性を自然の中に埋没させてしまうのである。苔むした姿が、なんの違和感も感じさせないどころか、道祖神は本来、そうして自然に絶えずさらされているのがふさわしい。抽象性のわかりやすさよりも、自然の具体性の複雑さを読み解く知恵へと、具体の思考は向かっていくのである。

以上にあげた森林・山岳地帯と砂漠地帯の二つの例は、風土の重畳性とそこに暮らす人間の思考の関連を、端的に示唆する。この風土と人間の思考の関連性を、より一層広汎な地域・文化にわたって見いだすことも可能であろう。その関連性に、関数的な対応関係が成りたつとすると、全く異なる地域でありながら、もし二つの地域の自然の相貌が類似していれば、そこに暮らす人々の思考、そして思考の体系ともいえる文化は、かなり類似してくると思われる。日本の縄文時代と南米インディオの民俗文化に、どこか共通した土俗性が感じられるのも、双方が人種的に同じモンゴロイド系に属していることもさることながら、比較的類似した自然（旺盛な繁殖力をもった森林地帯）に暮らしていたためであると考えられる。

## § 6. 物理知形成の難易度

人間が、ある対象の形や運動などを「理解した」とき、必ずしも物理法則のような明確な論理によって、対象をとらえているわけではない。「こつ」「勘」「直観」など、非常に不明瞭ではあるものの、全体的な関係を把握する理解の方が、むしろ実践に直結した応用力をもっている。そのため、山岳・森林型のような複雑な自然の中で、直観的理解の能力を十分に活用してた始源的な生活においては、科学的に精密な知識は、必ずしも必要とはされなかった。むしろ、実践的観察によって、現象を習熟すること、「こつ」をつかむことが最大の必要であった。

しかし一般的にいて、我々をとりまいている世界には、誰にでも簡単に理解できるものから、容易には理解できないものまで、さまざまな現象がある。本節では、人間が物理知を獲得していく上での、「物理現象の難易度」について考察する。もちろん、個人的な器量の差が、現象理解に反映されてくることになるが、ここでは人間全般の平均的理解力を基準とする。



まず注意しておかなければならないことは、現代も含めて歴史上の多くの人々は科学的な知識をもっていないし、たとえ科学的知識に富んだ科学者であっても、具体的な現象のふるまいを、詳しくは解明できないことが多い、という事実である。現代人のほとんどは、雲とは微小な水滴を無数に含んだ気団であることは知っている。しかし、雲がまさに雲の形をとって上空にあらわれるメカニズムについて説明を求められると、科学者でさえ正確に回答できる者は数少ない。同様に、川が流れているのは、水にも固体と同じように落下する傾向があるためということを知っているが、なぜその途上で、渦や乱流などの流体的な形態があらわれるのかは、説明できないのである。

科学的知識とは対象を細分化して、極限的に引き出されてきた一般的性質であって、必ずしもすべての現象の具体的なあらわれを、それだけで説明できるわけではない。いいかえれば、科学的知識は、普段は現象のなかに埋もれている場合が多く、そのまま現象に直接適用できることは、大変稀である。もっとも法則性があらわになる理想的な状態に、対象を変形する操作——実験——を通して、ようやく我々は対象の法則性を確認できるのである。

現象の具体的様態をじかにとらえ、そこから具体の知識を築いていく始源的な生活を送る人々は、科学的な細分化された知識を導こうとはしなかった。要素還元的な性格をもっている科学に反して、より具体性に直結した、全体的な知識を指向していた。地球という惑星の上で、実際に起こっている現象の様態へ、深く知識を広げていく。彼らは、雲とは水

蒸気が飽和した気団であることは知らなかったが、雲が雨をもたらす事実から、雲と水の間に、何らかの関連は見とっていた。科学的な基盤をもたない、あるいはもつ必要がなかった彼らは、雲とは何であるかをそれ以上問わず、問うても科学的体系がないために、説明づけるには非科学的なものにならざるをえなかった。しかし、そうして雲につけられた説明が非科学的であっても、検証の手段がないために、撞着することはなかった。むしろ雲についての説明を重ねるよりも、雲の姿や量から天候の変化を読みとるような、気象現象のふるまいについての知識を追求することが、生活上の必要から先決とされた。気象現象に限らず、構造的・論理的に記述しがたい現象のふるまいについてすら、彼らは必要とあればそこへ踏みこんで、パターンをつかみとってこなければならなかった。それが可能なのは、人間には、物事の流動的推移を、たとえそれが一見非構造的・非論理的なものでも、直観的にとらえる能力がそなわっているからである。

科学的知識によって対象の理解が深まることはあるが、人間はそれだけにとづいて、毎日の生活を送っているわけではない。むしろ科学的知識とは、現象に対する注釈や解説の役目をつとめているにすぎず、我々が現象を理解する上でもっとも頼りとなるのは、経験・記憶から、その現象の要領をぬきだしてまとめあげた、暗黙の知識であろう。その暗黙の知識には、言葉によって表現できないような、非構造的・非論理的なものも含まれている。

先にあげた雲の形や川の流れの例は、科学的説明を与えられないどころか、その様態を言葉であらわすことも困難である。そのため、雲や川の流れの姿をなんとか簡単に表現するには、「もくもく」「ざあざあ」などの擬態語の助けを借りなければならない。擬態語が会話のなかで使われても、話者の間に何の支障もおこらないのは、話者双方が、雲や川のとらえがたい形態をおおまかながらも把握していて、視覚や聴覚を言葉に転写していることに了承がゆきとどいているからである。

落下運動ですら、人類は近代以降まで正しい知識をもたなかったことは、すでにのべた。正しい知識をもたなくても、我々は正しく、落下を利用したり予測したりできる。その観点からすれば、放物体の運動方程式を導くことは、余分な知識なのである。

野球選手は、ボールの軌道を逐一計算しながら試合をするのではない。ときには人間の知覚作用の限界を超えた速度でとぶボールを、打ったり捕ったりできるのは、人間の直観的理解と運動能力の結合があればこそである。野球に限らず、スポーツ全般において、何らかの形で直観的理解と運動能力の流暢な結合が必要とされる。そこでは、人間の意識の流動的な側面を開花させて、身体へと映しこんでいかなければならない。運動の奥義に到達したとき、我々が普段もっている意識と身体の違いがはらわれて、両者の間に、双方が混じり合うほどのすばやい交流が、滞りなくおこなわれる。スポーツ的な運動の躍動は、我々の意識の非論理的な側面が、身体を通過して、表に現れたものに他ならない。

我々には、ときには言葉であらわせられないような現象の特徴を、記憶したり、思い浮

かべる能力が備わっている。思惟はむしろ後から、我々が抱えこんだ現象に説明をほどこそうとしているにすぎない。具体的な現象を忠実に覚え、頭の中で反芻できる段階になってはじめて、現象の変化を観念的にとらえることが可能になる。法則性の発見とは、我々の意識が旺盛に記憶した現象から、論理的な思考が、現象の骨子を抽出して行くことである。思惟活動の基盤となる、暗黙のうちに体得される現象についての知識は、我々が生きていくにせよ、科学を行うにせよ、枢要な役割を果たしている。あるいは、人間の意識が現象の要点を見ぬく能力をもっているからこそ、民俗様式から芸術・科学へといたる、人間独自の多様な所産が、あらわれてくるのである。

本論では特に、物理現象について暗黙のうちに体得される知識に注目する。経験から得られた、不明瞭な物理的知識、これを「物理知」と呼ぶことは、§0でのべた。

我々をとりまく現象には、実にさまざまなものがあるが、比較的簡単に物理知が獲得される現象『単純な現象』と、物理知が獲得されにくい現象『複雑な現象』とに、大別することができるだろう。前者は、現象の推移や、それを決定する要素が非常に簡素な現象であり、誰もがそれを常識的に知っていて、予測・利用を自由におこなうことができる。一方、後者は、論理的に考えようにも手掛かりがないような複雑な現象であり、人間は物理知形成の能力を発揮して、現象を習熟するしかない。習熟できたとしても、前者に通じたような予測・利用は容易ではなく、あくまで現象の大局を見切るのが精一杯である。

『単純な現象』の典型として、落下現象をはじめとする力学的現象があげられる。たしかに力学的現象が力学によって説明されるまで、誰も精密な現象の描像をもたなかったが、誰もが日常の中で、容易に力学的現象の予測・利用をおこなってきた。例えばどこの民族・文化であろうとも、ハンマーや斧などは、硬質で重い素材でできた槌や刃を、棒の先端にとりつけている構造は、共通である。ねらった物体に衝撃をあたえる目的からすれば、慣性モーメントの大きな構造が適している。しかし、慣性モーメントという物理的概念を知らなくても、手をもって操ってみる経験があれば、「槌は重いほど威力がある」「棒は長いほど威力がある」「人間の体形に見合った形に作らないと、不便である」などのことが、誰にでも容易に理解される。つまり、力学的現象を決定づける要素は、人間にとって容易に見いだせるものである。

これには、二つの理由が考えられる。一つ目の理由は、力学的現象自体の簡素さである。力学的現象は、長さ・重さ・大きさなど、物体がもつ基本的物理量から、ふるまいを決定される。力学的現象の推移過程まで正確に一致した記述を得ようとする、物理量をより精密なものへと整備していかなければならないが、ただ現象推移の因果関係を把握するだけならば、人間の感覚で適当に測った物理量だけで充分ことたりる。そのためには、精密に測定された物理的時間という概念も、不必要なのである。さらに、力学的現象は重力を除いたすべての相互作用は、直接接触によってひき起こされることが、現象推移の形式を簡単にしている。二つ目の理由は、力学的現象の決定要素＝重さ、長さなどは、人間にと

って明白に知覚できる物理量であり、なおかつ人間は、身体を使ってそれを操作できるということである。数少ない決定要素を整備することによって、何回でも同等な力学的現象を再現することが可能になる。落下現象ですら、何の接触ももたない物体が下に落ちようとする理由はわからないものの、そのふるまいを十分に知りつくして、予測することができる。人類は、不明瞭にはあるものの、力学的現象のほとんどを、生活上の実践をとおして、ある程度理解しているのである。

物理学が成立する以前から、道具・建築・機械などをつくるために、すでに「体得された力学」は広く応用されていた。人類は、水車や風車によって、自然から動力をかすめとることさえ、ごく普通に、何の不思議もなくおこなっていた。現代でも、一見して不思議な物事も、その背後に力学的なメカニズムがなりたっていると、人々はつじつまが合っているという納得する。力学的現象の理路整然さは、我々が現象を理解するときの基盤にすらなっているのである。力学的現象は、あらためて学習するまでもなく、誰もが常識的に日常から体得しうるほどに、身近で分かりやすいものである。特に、力学的現象の操作が、身体を介してなされうるものが、より直接的に我々との結びつきを深める。身体感覚と物理量の対応が、精密な定量測定の手段がない時にも、おおまかな力学的現象の把握を可能にするからである。我々がもっている力学の知識は、後から理論的洗練を受けることによって、精密科学にまで高められる素養をもっているのである。

『複雑な現象』には、どのような現象が含まれるであろうか。力学につづいて精密科学として大成してゆく、電磁気学、相対論、量子力学……などの現代物理学の系譜は、人間の眼前に、そのまま現象として鮮明にあらわれてこない。現在では、化学反応現象の背後には、電磁気学や量子力学が作用していることが分かっている。しかし日常的な生活の範囲では、それらの法則性が、人間の感覚器官にも感知されるような現象として、あらわれることはない。さまざまな法則性が入り混じっている自然の中から、ある一つの法則性にもとづいた現象だけを浮かびあがらせる、技術的操作が可能になってはじめて、電磁気学以降の物理学が発祥してくるのである。もちろん人間が物理学を創始する以前から、電磁気は存在した。しかし、それが単一の現象として自然から分離されて、人間の思惟の対象になるまでには、16世紀まで待たなければならない。自然の中にあっても、如実にその法則性が人間にも見てとれる力学的現象とは異なり、これらの現象は、普段は自然の中に埋もれているのである。だから、人間の感覚器官に独立して感知されることがなく、単純な現象にも複雑な現象にもなりえない。

人間が暮らしている世界を、もっとも多く占めているのは、熱、流体、化学反応などの現象、およびそれらの複合であろう。風、雲、炎、水流など、自然現象のほとんどをはじめ、鍋の中の煮物の対流から、口から吐きだした息の形までが、その例としてあげられる。現代の科学が示唆するように、生命現象も、これらの現象の巧みな結合によってなりたっているとすれば、力学的現象を除く、ほとんどすべての地球上に存在する現象が、この範疇に含まれる。これらの現象を総じて、「熱力学的現象」と呼ぶことにする。というのは、熱、流体（物質群の移動）、化学反応などをすべて網羅して、気体や液体のふるまいを説

明しようとする試みが、非平衡熱力学と呼ばれる物理学の一分科において、なされているからである。

熱力学的現象の特徴として、次の3つの性質をあげることができる。

まず、熱力学的現象の基本的性質＝不可逆性である。過去の状態へと現象を逆行させることができる力学的現象とは異なり、熱力学的現象では、変化に一定の方向があり、過去の状態へと逆行することはない。熱力学的現象の状態変化は、絶えずエントロピーを増大させる方向にのみ可能であり、エントロピーがこれ以上増大不可能な状態＝平衡状態にいたるまで、変化が進行しつづける。

次に、エントロピー増大のプロセスが、系自身の性質や状態、そして外界の束縛条件の状態に深く関わっており、それらが相互にかみあって、弁証法的に未来の状態が決定されてゆくことがあげられる。力学的現象が、物理量によってそのふるまいが決定されるのに対して、熱力学的現象は、現在の状態すべてによって、未来の状態が生みだされていく。エントロピーを増大させる変化ならば、どんな変化も許されるわけではなく、系の性質や状態に応じた変化しか、現象としてあらわれてこない。

そして最後に、系の全域にわたって、密度・温度・化学ポテンシャルの分子論的ゆらぎが絶えずわきおこっていて、そのゆらぎこそが、系の状態変化の契機となっていることである。分子論的ゆらぎは、局所的で微小なものにすぎないが、状態が変化を開始したり、変化の経路がいくつかの分岐をもっているときには、ある場所・ある時におこったゆらぎによって、大域な決定がおこなわれる。

以上のように熱力学的現象では、人間には知ることのできない、系の状態やゆらぎによって、ふるまいが決められていく。人間にできることは、常に変化しつづける熱力学的現象のふるまいの傾向を、見きわめることである。したがって、ある程度の予測はできるようになるのがせいぜいで、力学的現象のように生活の中であたりまえのように利用することは、大変むづかしい。現代においてもこうした事情は変わらず、翌日の天気ですら、完全な予報は不可能である。せいぜい内燃機関のようなごく荒っぽい方法で、なんとか熱力学的現象を利用しているにすぎない。

人間は、自身もっているパターン認識の能力によって、熱力学的現象のふるまいの中にも、たしかに一定のパターンがあることに、気づいている。雲や川の流れのパターンを、誰もが漠然と知っている。しかし、始源的生活を営む人々の暮らしを考慮するとき、現代人よりも彼らの方が、熱力学的現象についての物理知は、深いものであったと思われる。なぜなら、彼らは生涯をつうじて、現象のふるまいにより直接的に関わって生きているからである。

力学的現象は、その簡素さから、人間に反復・利用などの操作を許すものであった。しかし熱力学的現象では、人間は、自発的に進行していく現象をいかにして巧みに受容するか、という立場に立たされる。現象を思うままに操作しようとする意図は通じず、現象自身がくりだしてくる運動をしなやかに見切ることが、熱力学的現象を巧妙に把握する秘訣になるのである。

## § 7. 単純な現象（力学的現象）

§ 6において、我々の周囲にある物理現象を、『単純な現象』と『複雑な現象』とに分類した。本節では、前者の単純な現象に注目して、それが人類とどのように関わってきたのかを考察する。

物理現象において、単純な現象に分類されるものは、力学的現象である。これには、落下現象や天体の運行などのような、「世界の変化」についての現象から、我々の身体を介しておこなわれる物体の運動・構築のような、「世界の操作」についての現象までを、含んでゐる。これらの現象すべてが、力学によって包括的に説明されるのは、もちろん精密科学としての物理学がはじまってからであるが、以上の現象を総合して呼ぶのに適しているので、この語を使うことにする。



力学的現象の特徴は、法則性の単純さにあった。ある物質一つをとっても、そこには無数のさまざまな性質・特徴や、物質をとりまく環境があるのだが、その物体の力学的性質を決定する要素となると、質量や距離など、小数の、大局的な物理量だけになってくる。熱力学的現象のように、現象を構成する物質の状態や、環境の状態などが、現象の進行に反映されることはない。かろうじて、柱や歯車の設計などにおいて、その形状が剛体力学上の意味をもってくるのだが、その素材そのものは、あくまで形状実現のための材料にすぎない。力学的現象においては、大局的物理量と幾何学的形状が、現象の決定に本質的な役割をにない、系や環境の具体的状況は、ほとんど関与しない。

大局的物理量や幾何学的形状は、人間の手によって比較的簡単に整備することができる。精密ささえ求めなければ、質量や距離などの物理量は、人間の感覚でおおまかに測れるものであり、その結果、力学的現象の操作がおおまかながらも可能になってくるのである。そのため、力学的に同等な現象を、場所や時間にとらわれることなく、何回でも繰り返し再現したり、質量や長さを変更して、現象の推移具合との関係を調べることが、容易におこなわれてきた。

人間は生活での実践をとおして、意図せずして力学的現象の実験を重ね、誰もが力学的現象についての了承を、暗黙のうちに築きあげてきた。そしてそれは、力学的現象を見誤ることによって危険にさらされることから、身を守る知恵とも結びついている。つまり、過去・現代を問わず、力学的現象の物理知の獲得は、誰にとっても容易であると同時に、生存のための根本的必要でもあった。

このような状況を背景として、人類がみな始源的生活を営んでいた太古より、力学的現

象の利用・応用は、ごく当たり前に、活発におこなわれていた。洋の東西にかかわらず、ハンマー、斧、弓などの力学的小道具がしめす形状の一致は、人類が等しく力学的現象の法則性を、漠然と見ぬいていたことを示唆する。現代の物理教育において、最初に生徒に教えられるのは、落体の運動、てこの原理など、すでに生徒がイメージを明確に描くことができる身近な現象である。そのとき生徒は、すでに体得している物理知が、数学的に記述されることによって、現象の予測・応用が簡単に展開できることに気づいて、難なく力学的現象を理解する。力学的現象にかんする限り、実験を目の前であらためて演じてみせるまでもなく、生徒はある程度正確な描像を、すでに経験から知っているのである。

人類の応用力は、力学的現象を利用して、実に豊富な物質的所産を生みだしてきた。小道具から建築物まで、人類が始源的な生活において作りあげたものの多くが、何らかの形で、力学的現象についての物理知にもとづいて設計されている。力学の法則性を、自然から浮き上がらせて、自然には存在しない物体を考案し、製作する手法の体系——すなわち「力学的技芸」が、部落・集落のような社会生活が始まるや否や、爆発的に培われてきたものと思われる。というのは、生活をともにする人間の集団において、ある領域について、豊富な経験と優れた技能をもつ者が、その領域のスペシャリストとして待遇されるからである。その結果、自分の特技を極める契機が、あたえられることになる。このような自然発生的分業が、力学的技芸の洗練を、加速していく。なぜなら、力学的現象の簡素さゆえに、早期に技芸は高度な段階にまで発展でき、そしてその技芸の伝達も、力学的現象の簡素さゆえに、比較的容易だからである。

同じ技芸でも、例えば魚獲りの技芸などは、口頭での伝達は不可能である。近代漁業のように、機械に大きく依存して、半工業化されているものならともかく、始源的な生活でおこなわれていたような、魚を追いたてて、銛でしとめたり、罟におとし入れたりする狩猟的魚獲りでは、教科書的な伝達では、その技芸すべてを人にさずけることはできない。魚獲りのスペシャリストをめざす者は、その道に精通した者に師事して、魚の生態を一目に察知して、捕獲する技芸を、何年もかけて修得しなければならない。自然の中へとわけいって、目当てとするものを掘りあててくる採取・狩猟の技芸全般について、同様なことがいえる。人から「こつ」を教わることはできるが、最終的には本人の身心技巧の熟練が必要とされる。つまり、「個人芸」の比率が非常に高いのである。

これら自然を相手にする技芸に対して、力学的技芸は、比較的個人芸の比率が少ない。なぜなら、力学的現象については、誰もがある程度正確な物理知をもっているため、力学的現象の本質的な部分をわざわざ伝達する必要がないからである。「力学的現象とはどのようなものか」を、教える必要はほとんどない。「力学的現象をどのように利用するのがよいか」「どのような利用法があるか」が、主要な伝達事項となる。もちろん、小道具を一つ作るとしても、材料を調達したり、工作するには、相当な個人芸が必要ではある。材料の調達は、自然からの採取にたよらざるをえないし、工作については、手足を動かしてものを製作していく身体技巧に関わっている。しかし、自然の多様な具体を、真正面から



相手にする採取・狩猟などに比べれば、知識、身心技巧ともに、自然の特殊性に切りこんでいく特殊な能力を、さほど要求されるわけではない。むしろ、この世界のあらゆる場所、時刻、物体に共通する力学的性質にもとづいた、一般的な思考を展開していく能力が、必要なのである。

力学的技芸では、まさに力学的現象がそうであるように、自然の特殊的性質よりも、自然の一般的性質にもとづいて、思考が進められていく。したがって、力学的技芸のスペシャリストと、採取・狩猟のスペシャリストとでは、あきらかに世界との関わり方が異なっている。

始源的生活の場合では、ほとんどすべての人々が、後者のような世界との関わりをもちながら、生きていた。彼らの一生が、自然の重畳性に、直接さらされているために、多様な自然の相を読み解きながら、生きていかなければならないからである。力学的技芸のスペシャリストも、一生涯、力学的技芸だけに接して生きていくのではなく、自然の一般化しきれない、さまざまな特殊性を目のあたりにして、生活を営んでいた。したがって、いかに有能な力学的技芸のスペシャリストとはいえ、その思考が、力学を体系化する段階にまで到達することはなかったと思われる。一般的思考が、自然の重畳性に埋もれていたのである。

では現実問題として、誰もがもっている力学的現象についての物理知を、「力学」として科学的にまとめあげていくだけの素養を、人類に培った契機とは、一体何であったのだろうか。力学的現象の法則性を明確にとらえるための、もっとも基本的な条件として、「空間」と「計量」の概念をもっていることがあげられる。力学的現象を理解することにおいては、力学の性質上、現象を決定づける要素ではない、系の具体的状態を粗視して、「空間」という抽象的な物理的位置関係において系をとらえることが、重要になってくる。このような、そこに存在する物質的内容と関わりをもたない場の概念＝「空間」は、幾何学を根底からささえているものでもある。形状を計量的に表現しようとする幾何学では、その形状が置かれる場に、個性があってはならない。場は、形状に何の作用も与えない、舞台にすぎないのである。場に個性的な差異がないため、形状の特徴を記述するには、形状を構成する線や点の、相対的配置を計量的に示せばよい。こうして、幾何学には、空間と計量の発想が両方ともそなわることになる。幾何学の発想と、力学的現象を解き明かそうとする試みは、一致した観点をもっている。つまり、力学をおこなう者の思考には、幾何学的な視座が、ひそんでいるのである。

すでに§5において、自然の重畳性の低い、砂漠地帯に暮らす人々にこそ、幾何学の発想が芽生えうことは指摘した。砂漠の局所の無個性さが、大地を均質な「平面」として見なすことを可能にするのである。事実、今日我々が用いている幾何学は、古代エジプト文明の測地技術を祖先としている。では、地球上に数ある砂漠地帯の内でも、特に古代エジプト文明において、幾何学が高度に発展した理由を考察しよう。

「ナイルの賜物」という言葉が示唆するように、エジプト文明は、ナイル河が運んでくる肥沃な土壤に、依存した文明であった。亜熱帯気候と恵まれた水土によって、麦類の栽培が容易で、砂漠地帯にはめずらしく、定住が可能であった。より多くの収穫をあげるには、毎年決まった時期におとずれるナイル河増水を予測して、治水・灌漑を確実にこなわなければならない。そのためには、幾何学的な空間を発想することに加えて、「時間」の計測も正確を期す必要がある。幾何学を時間計測にいかした成果が、天文暦として大成する。均質な大地と周期的なナイルの運行から、エジプト人たちは、漠然と空間と時間という抽象を発想したのである。それにより、具体的な物体が存在する場所と時刻が、空間・時間という、一切の具体性を払底されたものとしてとらえられ、物体とはその中に「ある（存在する）」ものとして、認識される。つまり、物体が「ある」ことの側面が強められて、物体が「どのようにあるのか（状態）」についての認識は、付属的なものへとなり下がる。事実、均質さに満たされた砂漠地帯では、自然の部分部分の状態に、ほとんど差異がないために、状態を問うことにあまり意味がない。人間が自発的に形をつくって、自然の中に差異を設けなければならない。このような世界に生きているエジプト人の幾何学的素養は、当時世界的にみても随一であったと思われる。

さらに、ナイル河兩岸の丘陵より切り出される均質な堆積岩が、物質の「ある」ことを重視していく幾何学的姿勢を、より一層強めていく。木材などと異なり、状態変化のほとんどない硬質な石は、人間の幾何学的造形の要求に応えることができる、最適な材料といえる。エジプト人は、その幾何学的思考を、石によって忠実に表現することができた。

定住による麦類の栽培も、エジプト文明の幾何学的素養を培った。それは単に、余剰農産物が文明存立の必要条件であるということばかりではなく、麦作が治水・灌漑から農期にいたるまで、ナイル河の運行に従って、きわめて計画的におこなわれたためである。計画性を徹底させることによって、人間が予期せぬ変化が、衣食住のすべてから極力排除される。エジプト文明での社会生活もまた、その風土と同じく、意外性にとぼしい、均質さの高いものだった。このことは、直接的に幾何学と関わるわけではないが、そこに暮らす人間の立場からすれば、社会の均質さも、幾何学的思考をはぐくむ意味で、大変な影響をもっている。均質な社会では、画一的な制度や法律が滞りなく浸透し、すべての生活者に、何らかの社会的位置づけをもたらすことになる。制度や法律が、社会に組織の枠組みをあたえる様子は、幾何学が砂漠に差異をもたらす様子に、よく似ている。あらゆる対象に、抽象的な理法をあてはめることに、社会生活者は慣れていく。エジプトは文明であることによって、より一層幾何学の素養を高めていく。

ピラミッドをはじめとするエジプト建築物には、幾何学による設計が如実に見てとれる。地球上には、いくつもの文明が興亡したが、エジプト文明ほど幾何学性を全面におしだした建造物を造りあげた例は、他に見あたらない。幾何学は、ナイル河下流域の特殊な風土によって、一気に人間の物理知から引き出されたのである。

以上の議論を、他の地域にも適用して、参照してみるのがよいだろう。例えば、砂漠地

帯と同様に、平滑な草地がひろがるモンゴル高原では、人々は放牧を営みながら、季節に応じて居住地を移動していく。このような生活を送る人々には、たとえどんなに物理的に均質な土地に生きていたとしても、幾何学は発想されない。なぜなら、彼らは季節ごとにうつろう植生のちがいを追い求めながら、大地を移動していかなければならないからだ。空間的にみれば、それは些細な変化にすぎないが、それに依存している彼らにとっては、大地は巨大な変化の場としてある。彼らの生活は、大地の物理的な均質さではなく、大地の些細な変化へと、結びついていく。

チベット高原の例も考えてみよう。チベット高原は、ヒマラヤ山脈を擁する世界的山岳地帯であり、人々は険しい溪谷の間に定住しながら、放牧や麦作などを営んでいる。地平の彼方までつづく巨大な山岳を、人々はその表面をなぞるように、徒歩で登り降りする。その過程で、多様な自然の相貌と出会っていく。ナイル河岸の均質な堆積岩とちがい、ユーラシア・インド両大陸の衝突、隆起からできあがったチベット高原では、さまざまな地層や鉱物が折り畳みこまれた個性ある巨岩が、脈々とつづく。この地では、岩は山岳の一部であり、それを切りだして遠くに運ぶなどということは、到底不可能である。岩は、人間が加工する素材ではなく、独自の個性をもっている場所そのものなのである。人々は、岩石の個性の中に、世界の多様性をみつけながら、暮らしていく。

均質な風土に定住し、均質な素材にも恵まれて、古代エジプト文明は、大いに幾何学とそれに裏づけされた力学的技芸を発展させて、巨大な物質的遺産を残していった。それに対して、モンゴル高原やチベット高原に暮らす人々は、大地の多様さを読みとり、自らの生活に反映させていく航海術ともいうべき、精神的遺産を築いてきた。モンゴル、チベットのような風土には、人智を超えた、とてつもない変化や多様性が盛りこまれている。つまり、風土の重畳性が高いのである。そのような風土の中で生活していくには、人間は個人芸的才能を発揮して、自然の多様性に適応していく智恵を体得しなければならない。ナイル河下流域のような、重畳性のきわめて低い風土こそが、人間から多様性への熟練を免除して、力学的現象を利用する技芸を、爆発的に躍進させたといえる。人間の、ある意味でぞんざいな自然操作が、そこでは必要でありかつ可能だったからである。

古代エジプト文明以後、幾何学や力学的技芸はヨーロッパ大陸に伝わり、そこでより高度なものへと磨かれてゆく。ヨーロッパは、決して風土の重畳性が低いわけではなく、幾何学や力学的技芸を発想するには適した地ではなかったが、後述するアジア、南北アメリカなどに較べて風土がおだやかであり、それ分人間の自由な活動が許される地域であった。それまで世界史的には一地方にすぎなかったヨーロッパに、ギリシア、ローマ文化が興隆していくにつれて、さまざまな前=科学ともいうべきものが流れ込み、そこで統合されることになる。その中でも力学的現象は、やはり中心的な位置を占めていた。力学現象についての論考は、物質の究極の姿についての論考（原子論、連続論など）とともに古くからおこなわれ、哲学者 Aristoteles の『自然学』、数学者 Archimedes の「テコの原理」

「浮力の原理」の発見などが、賢哲たちの思索の成果として現代でも知られている。特に後者のテコと浮力の発見は、力学現象の解明に幾何学と算術を導入した先駆として有名で、16世紀の G. Galilei らにも、物理現象の数理解析の手本として大いに影響を与えることになった。

力学的技芸は、ヨーロッパにおいて全面的に開花したといっても過言ではない。建築、道具、機械に至るまで、力学的技芸を活用した多くの人工物がつくられ、人々はそれらに囲まれた生活を普通とするようになった。それだけ力学的技芸が、人間の生活環境や生涯を占領するようになってきたのである。そのような環境に生まれ育った人々は、より一層力学的技芸を当たり前のように使いこなす素養を培っていく。力学現象についての物理知が人工物として実現し、それが生活環境にあふれていく。そして力学現象が突出した生活環境は、そこに暮らす人間の力学的現象についての物理知を、さらに豊かなものにしていく。このような循環が、日々絶えざる実践となって、人々の力学的現象の応用力を鍛えていく。そして、時代を追うごとにこの傾向は相乗効果をともなって、次第に加速していく。こうしてヨーロッパは、力学的技芸が人々の生活に浸透した文明として、そして力学的技芸を製作したり使用したりする過程で鍛えられる幾何学的・論理的思考が、人々に広くゆきわたった文明として、成長していく。

それにつれて、人々の世界との接し方も変質していく。力学的技芸の製作物とは、力学的現象を自然状態よりもきわ立たせて、それをもとに機能設計された人工物である。それが人間の生活環境に増えていくにつれて、人々の世界を見る「目」が、力学の観点、つまり幾何学的、一般的な観点に近づいていく。力学的現象が、まるで幾何学を絶対的な原理として従っているのと同じように、力学以外のあらゆる現象すべても、何かある原理に従っているのではないか、との感慨を、力学的技芸に慣れ親しんだ人々がいただくのは当然であろう。幾何学のような簡素簡明な原理・法則が、世界のあらゆる対象の背後に存在していて、人間に感覚される具体は、あくまでその原理につき動かされる素材にすぎないのではないかと考える観点へと、ヨーロッパの人々は傾いていく。この思考を、具体の思考と対照して「原理の思考」と呼ぶことにする。この傾向は力学的技芸の影響ばかりに帰結できないが、少なくともヨーロッパの人々が原理の思考へと向かっていく途上で、力学的技芸が大いに助力を与えたことは確かであろう。

原理の思考が広まっていくにつれて、それまでヨーロッパがもっていた地方の特色、風土の重畳性から導かれる具体の思考が、次第に片隅に追いやられていく。原理の思考が確信されるに至って、世界の本質とは原理であり、一切の具体は、原理に従って姿を変えていく従属物としてとらえられる。そこでは具体は、自然を編みだしていく力を失って、原理によって運動を与えられる素材ということになる。人間にとって明白な、幾何学のような単純な秩序が、原理として現象の背後に働いていて、世界の過去・現在・未来を決定している。力学的現象から得られたインスピレーションを世界へ拡張していけば、すべてが原理によって決定されるのだと考える世界観があらわれてくる。この世界観を、「力学的

世界観」と呼ぶことにする。

力学的世界観は、ヨーロッパだけに現れたものではない。具体の思考が優勢な森林・山岳地帯においても、ヨーロッパほど強固ではなくなるものの、人々は力学的世界観をもっていた。具体の思考は観察を重視するため、天体の運行の正確さについても当然気がついており、暦体系や時刻を設定してきた。人間や大地を圧倒的な大きさで包囲している天体の世界は、比類ない正確さで運行しつづける。一日の太陽や天球の運行、季節と星座の対応、月の満ち欠けなどがそれである。その巨大さから、世界の最上限といえる天球は、正確な日変動、年変動を繰り返して、地上を大局的に支配している。天球の正確な運行から、人々は世界全体をおし包み、その運動を司る原理を想像する。その実感が、天文観測から精密な暦体系をつくりあげたり、時間を計測しようとする試みの動機であったのだろう。

ただし、重畳性の高い地域では、時間を世界の大局的なパラメーターとして認めていたものの、地上の相貌が豊かなために、地上と天球の世界は別々のものとして考えられた。一方、原理の思考が定着していたヨーロッパでは、天球の世界も本質的には地上の世界と区別はなく、世界すべてが単一の原理によって駆動される素材であると解釈される。天体の運行も、一旦原理の思考をもってしまった者には、その思考の裏付けとして目に映るのである。

ヨーロッパの人々が培っていった原理の思考は、文化にもその姿をはっきりと現している。例えば、言葉を書体として保存するために使われる文字、アルファベットは、他の言語体系では見られないほどに幾何学化がおし進められた、単純な形態をしている。アルファベットからは、筆記するという身体運動の技芸性を一切消去されて、線や折れ目の相対位置だけから文字が組み立てられている。そして、アルファベットを並べて、単語がつけられ、意味が生ずる。それだけでは何の意味ももたないABC……が、連なった途端に意味がもちこまれるのである。もちろん単語のアルファベット配列には、歴史的沿革があるのだが、意味をつくるシステム自体は、人間の心象とは無関係につくられている。一方、アルファベットとは反対に、文字が話し言葉とは違った意味やイメージをつくりだしている一例として、漢字があげられる。漢字では、人間が視覚の印象を素直に平面に書きつけたときの、絵とも記号ともつかない原始的な筆跡が、そのまま文字としてすくいとられている。そこではまぎれもなく、人間の思考や心象が、身体を通して平面にあらわれた痕跡が、文字の中に封印してあるのである。徹底して筆記の身体性を除外し、文字の結合も簡素にすることによって、アルファベットが生み出す意味からは、人間の言葉の生々しさが抜きさらされている。その分、抽象的な論理の世界へと、アルファベットは近づいていく。つまり、人間の心象や身体技芸よりも、論理性・抽象性が重視されている。ここに、原理の思考が働いているのを見ることが出来る。あるいは、このような言語をもつ人々だから

こそ、力学的技芸を爆発的に発展させることが可能であった。

アルファベットの他にも、キリスト教会のイコンなどにも、原理の思考の痕跡を見ることが出来る。イコンでは、その中に描かれている人物が、円、正方形、三角形などの構図に配置されることによって、画像全体に幾何学が盛りこめられている。宗教画と呼ばれる芸術には、多かれ少なかれ幾何学的な図形が登場するのだが、それは円や正方形に面したときに人間が感じる心象と濃密に結びついた意匠から、図像が構成されているものがほとんどである。しかしキリスト教のイコンの場合では、明らかに人間の心象ではなく、幾何学的意図をもとに決められた円や正方形が登場する。つまり、「幾何学的な図形」から呼びさまされる心象を引用しているのではなくて、純粹な「幾何学図形」そのものが、描きこまれているといえる。そのため、イコンの主人公である聖人・聖母すらが、幾何学の枠に従って、静的にたたずんでいる。

幾何学を大胆に導入することによって、イコンは個人個人の心象に左右されない、絶対的な内容を盛りこむことができた。それはあたかも、世界の成りたちを単一の絶対的理法にもとづくものと構想するキリスト教のおしえを、体現するかのようである。幾何学の単純な整合性は、絶対的な理法としての資格を、十分に備えている。

その代わり、幾何学を図像の隅々にまで広げていくにしたがって、普通では図像を埋めている自然の情景が、次第にわきへと追いやられていく。イコンでは、幾何学図形の間隙をうめているバロック装飾などの植物模様をとおして、かろうじてヨーロッパの風土が顔を出している程度である。バロック装飾は、生命的な形態や流動性にあふれているが、全体的な幾何学の構造には従っている。図像全体にいきわたった幾何学が、自然にも浸透していることを示すために、バロック装飾は編まれたのであり、そこには自然の秘めている活力や重畳性は、幾何学の調和を破らない、おとなしいものへと去勢されている。

幾何学や論理に自然に従わせる姿勢は、ヨーロッパ庭園などにも如実にあらわれている。原理の思考にとっては、自然はともすれば乱雑になりがちな、無目的なものであり、人工的な整備により、秩序を引きだされる対象にすぎない。イコンやヨーロッパ庭園では、自然はあくまで素材であり、幾何学の整合性に、そしてそれを設定した人間の意図にこそ、主題は隠されているのである。

力学的現象は、風土とは関わりをもたず、いつ、どこでも一般的に成りたつ性質をもっている。それまで人類にとって、場所や時刻に深く結びついていた現象も、力学的に解明されれば、人間が自在に操ることができるものへと変えられていく。その技術の体系、力学的技芸は、人間の感覚による漠然とした物理量の計量から、科学的な計量へ転換していくにつれ、精巧をきわめていく。ことに幾何学の導入は、力学的技芸の発展が高度な段階にまで達するのになくしてはならないものであり、事実、古代エジプト文明では、力学的技芸と幾何学は区別できないほどに一体となっていた。局所が個性をもたない、均質な場の上で展開される幾何学は、点や線の相対的位置関係の計量から、形態の特徴を記述してい

く。そこには、力学的技芸の洗練に必要とされる計量の操作や、場から影響を受けない論理の展開が、あたえられている。つまり、力学と幾何学の同時出発は、必然的と考えることができる。

人類が爆発的に力学的技芸を発展させていくにつれ、生活環境の多くを、力学的技芸によって設計された人工物が占めるようになる。歴史上、力学的技芸が広く浸透したのは、ヨーロッパ文明圏であった。ヨーロッパの人々は、力学的技芸に違和感なく接することによって、力学的現象についての物理知を豊かにしていく。その傾向が強まるにつれて、世界全体の背後には、幾何学や力学法則のような、一つの簡潔な理法が働いているのではないかと想像を、人々は思い浮かべるようになる。このような力学的世界観は、人間の目にもあらわなほどに単純な力学法則からの連想を、世界全体にまでおし広げていったときにあらわれる。

力学をあらゆる現象に適用し、あるいは最終的には力学と関連づけることによって他の科学についての理解をすすめることは、大きな成果をもたらした。物理学に限ってみても、電磁気学、古典熱力学、相対論、量子力学など、力学以降の分科はどれも、力学に先行して大成することは不可能である。唯一、光学だけが、純粋に幾何学や数学だけによって構成された学問だが、その基盤となっているガラス形成技術なども考慮にいれば、やはり力学および力学的技芸の恩恵を受けているのである。

学術的な成果の一方で、力学的世界観は、単一の理法、単一の秩序に従うことをよしとする姿勢を、人々に生みだしてしまう弊害ももちあわせている。そのもっとも悲惨な例が、植民地主義のような形で、他の地域の文化・慣習を野蛮、猥雑として、ヨーロッパの理知に従わせようとする運動となってあらわれる。具体のこまやかな状態を捨象して、巨視的な物理量や形態から系の性質を決めることができる力学の性質を、どこまでも拡大解釈していけば、世界の多様性を秩序の名のもとに抹殺してしまうことにもつながりうるのである。

## § 8. 複雑な現象（熱力学的現象）

本節では、『複雑な現象』に注目して、それが人類の歴史とどのように関わってきたのかを考察する。

物理現象において、複雑な現象に分類されるものは、熱力学的現象であった。これには、熱、流体（物質群の移動）、化学反応などをすべて網羅した、散逸過程のふるまいが含まれてくる。これを熱力学的現象と呼ぶことと、その特徴については、すでに§ 6の終わりに述べた。熱力学的現象では、系自身や環境の状態によって、弁証法的に次の状態が決定されていく。つまり、系が自発的に系自身の将来を、創っていくのである。熱力学的現象は、物質の具体的なふるまいについての現象であり、地球上でおこるほとんどの現象が、この範疇に入る。したがって熱力学的現象は、「世界の変化」についての現象を占め、人類は古くから、力学的現象以上に、熱力学的現象と深く関わってきたといっても過言ではない。



熱力学的現象については、人間は傍観者の位置にとどまらざるをえない。系やその環境の「状態」が、自発的に系の未来を決定していく熱力学的現象の性質上、人間にとって、現象の決定要素を完全に整備することは、複雑すぎてできないからである。熱力学的現象の決定要素、つまり系の状態——物質群の温度、密度、化学ポテンシャル、対流速度……など、多岐にわたる熱力学的変数の空間分布——を、思いのままに設定することは、現代の科学技術をもってしても不可能である。したがって、せいぜい人間にできることといえば、系と環境の巨視的な相互作用から、熱や仕事を系外に取りだして利用するか、あるいは、熱力学的現象の具体的なふるまいが、予想外の行動をとらないように、水路や送気管で強引に導く、その程度にすぎない。つまり、熱力学的な系を、人間が意図したもの以外の変化が許されないような、強制された状況（動力機関や配管など）に押しこめ、系の自発性を抑制して、なんとか利用できるようにしているわけである。それ以外の場合における熱力学的現象とは、ほとんど人間の意図とは無関係に「起こってしまう」ものであって、ときには、意図達成の弊害にすらなりうる。以上のような事情から、熱力学的現象は実用面において、人類から次のような消極的な待遇を受けてきた。予想外、無視、排除、強制的利用の4つである。

このような熱力学的現象の予想外、無視、排除、強制的利用の例を、いくつかあげてみよう。

空気抵抗を軽減するために、高速で移動する物体を流線形につくる例では、物体のもっている運動エネルギーが、まわりの空気や水へ散逸していくのを、できるかぎり小さくし



ようとする工夫が、おこなわれている。水車・風車の例とは逆に、人工物と気体・液体が、互いに作用し合わないようにすることが、追求されている。人工物との速度ある衝突によって、気体・液体は運動を得、それは渦となって、最終的には熱へと変わってってしまう。その分、人工物は運動を鈍らされることになる。決して、まわりの空気が自熱を運動に変えて、人工物を押し続けてくれるような便利な事態は生じない。そこで、少しでも気体・液体に動力を逃がしてしまわない工夫が、講じられることになる。船や弓矢は、こうした工夫の洗礼によって、基本的な形はどこの文化・民族でも共通である。この例では、熱力学的現象は、排除されるべき問題なのである。

水力発電では、流れ落ちてきた水がタービンを回転させ、その回転を発電機に伝えることによって、電力を生み出す。水力発電に先立って、古来より人類は、水車・風車によって、水や空気の流れから、動力を取りだしてきた。水力発電は、取りだした動力を電力に変換して、他所への発送を容易にしているだけで、構造的には水車・風車と同じである。これらに共通しているのは、プロペラ状の回転輪を水や空気の流れの中に置くことによって、流動体の運動から動力を取りだしてくる力学的工夫である。プロペラに当たった流動体が、動力を提供せざるをえない状況をつくりだしている点では、強制的利用に分類される。そして、プロペラにぶつかったときに流動物体がしめす、局所的な渦状の形態などを、計画的につくりだして利用しているわけではない点からは、予想外あるいは無視として分類される。

他の熱力学的現象を使った例として、動力機関があげられる。これは、化石燃料の燃焼から生じた熱によって、液体の気化、あるいは気体の膨張を起こし、動力を取り出す装置である。内燃機関では、シリンダー内での石油の爆発的燃焼によって高まった気体圧力が、ピストンを押し出す。蒸気機関では、石炭の燃焼から熱をもらいうけて、ボイラー内で蒸発した水が、ピストンを押し出す。いずれの機関も、機関内の高温高圧の気体が、外気の圧力にまさってピストンを押す仕事を、動力として抽出できるようにする仕掛けをもっている。つまり、動力機関とは、その内部に封印されている熱力学的な系の、高圧状態という巨視的な性質だけにとづいて、動力を引きだしてくる機構である。そこでは、微視的な系の状態などは無視されて、人間が操作できる系の巨視的な性質だけが、動力機関という強制的利用の機構に組みこまれているのである。ピストンを限度位置まで押しやったあと、高圧気体は機関外へと捨てられる。そのときに外気の中で、水蒸気や排気ガスがしめす散逸過程は、動力機関設計者にとっては、もはや関心外のできごとである。いったん機関から排除された系は、無視あるいは予想外のあつかいを受ける。

以上のいくつかの例がしめすように、熱力学的現象は、人類の意図にはたやすくは従わないどころか、ときには弊害にすらなる。技術の向上によって、どうにか熱力学的な系を利用できるようになったものの、それは動力機関の例でのべたように、機械的な機構で自由度の低い環境（機関）に押しこめることによって、系の変化を限定し、動力を取り出す技術であった。力学的現象では、より直接的に法則性が利用されていたのに対して、熱力

学的現象では、系の環境を操作する機構をつくる技術を通して、ようやく利用が可能になってくる。人類がそれだけの技術をもったのは、18世紀になってからであり、それまで水車・風車や帆船のように、自然に存在する空気・水の流れを面で受けとめて、その力を利用する段階が、長くにわたって続いていた。

圧力、体積、化学ポテンシャル……など、熱力学的現象を利用する際にあらわれてくる系の物理的性質は、機械機器の技術、あるいはそれを可能にする力学的技芸があってこそ、計量されることができる。例えば圧力は、人間の感覚では直接測ることができない。シリンダー内の気体が外力に抗する性質から、圧力の概念は導かれる。つまり、気体を密閉し、伸縮を強いるシリンダー状機器がなければ、人間は圧力を知らないのである。さらに化学ポテンシャルにいたっては、その概念の導出には、化学という精密科学の大成が必要不可欠である。物質の質的变化をあつかう化学は、その前身である錬金術の時代から、物質を計量し、操作する高度な技術と、密接に結びついていた。錬金術師たちの呪術的な装いだけが注目されがちだが、彼らは人間の感覚のとどかない、物質の隠れた性質をさがしあてていく、当時の最先端をいく科学技術者でもあった。

しかし「温度」だけは、人間の感覚器官にも感知されるため、科学技術の助けなしに、古くから人類はあたり前にそれとつき合ってきた。生物にとって、温度は生存の可否を左右する重要な要素の一つであり、生物は自分自身の身体や環境の温度変化に、繊細に反応する。ことに前者、体温は、種族によってその幅は異なるものの、一定の温度範囲ないに保たれていないと、正常な活動ができなくなるどころか、場合によっては死をもたらす。人間のような恒温動物では、体温調整がことに微妙であり、数℃の体温の異常が、生命を危うくする。

生命維持と関わっているという点では、力学的現象の物理知も重要であることは、すでに§7でのべた。ただし、力学的現象の物理知が、どちらかといえば、人間の生活環境における力学的危険から身を守るといふ、経験的体得によって獲得されるものであるのに対して、温度は、生物が生存していくための必要条件である以上、生得的に感覚しているものである。人間は空気中を活動領域とするため、力学的現象があらわになりやすい世界に生きている。空気の抵抗は、日常生活の範囲ではきわめて小さく、力学的現象の進行を妨げない。したがって、力学的現象をよく知っていなければ、それに起因する事故に自身をまきこんでしまう。しかし、水中を活動領域とする生物には、力学的現象の物理知は生存維持の助けにはならない。抵抗の大きな水中では、力学的現象は如実にはあらわれない。水中では、力学的現象に代わって、周囲を満たしている水との関わりの力学、流体力学的現象を、知っていなければならないのである。

このように、生物は自分の活動領域にあらわれてくる物理現象について、暗黙のうちに知っていく。人間の場合、それが力学的現象であるというにすぎない。一方、温度について反応することは、活動領域に関わらず、生物が生得的にそなえている性質なのである。

温感は、視覚よりも根本的に重要な感覚といえる。目をもたない生物ですら、温感はそのなえているのである。

生物の一種族である人間にとって、温度とは、以上のような事情からすでに感覚されているものである。人間は、冷・暖を物質がもつ可変的性質として、生得的に知っており、大いに利用もしてきた。そして人類は、意図的に高温状態をつくり出す方法も発見した。火の発見である。火を操ることによって、自然に存在している樹木や草から、高温状態をつくり出すことができようになった。

当初は、燃焼によって物質から解き放った熱を、暖をとったり、食べ物をあたためたりするのに使う程度であった。しかしやがて、物を燃焼させて変質させたり、高温状態を意図的に維持して陶器や鋳物を製作したりと、燃焼の利用は深まっていく。燃焼の利用とは、そのままでは必ずしも過ごしやすいとはいえない自然を、質的に変化させ、人間に適合させる技術である。始源的生活を送っていた人類も、道具の使用と同じくらい古くから、火を用いてきた。力学的技芸と並んで、燃焼操作の技芸は、人類の物質的生産活動をささえる基盤なのである。

ただし、人間との関わりに注目すると、双方の技芸の間には、性質上の大きな違いがある。一般的・論理的な思考によって製作が進められていく力学的技芸とは、燃焼操作の技芸は大きく異なった特質をもっている。その理由は、熱力学的現象の性質とも大きく関係している。燃焼操作の技芸は、燃料さえあればどこまでも自発的に広がってゆこうとする燃焼過程を、人間の利用に供するものへと導いていく整流術的色彩の濃い技術といえる。もしもその操作をまちがえて、奔放に火を広げてしまえば、場合によっては家や森、そして人間すらも焼きつくしてしまう、まがまがしい破壊力を野放しすることになりかねない。つまり、人間の論理的思考に忠実な力学的現象とは対照的に、熱力学的現象、ことに燃焼過程は、人間の安直な思考や手出しがおよばない、まるで生物のような自発性をもっているのである。

炎は、燃料の形や吹きこんだ微風に反応して、刻々と姿を変えてゆく。そこには、熱力学的現象がしめす流体運動が、光や形や運動となって、如実にあらわれている。始源的生活においては、「いろり」や「かまど」に火が盛られ、人々は薪の上で踊る炎に、直接的に対面していた。太陽が沈めば、すべてが闇に覆われるその生活では、炎だけが人の目を魅惑する、多様な視覚の運動をもっている。彼らは炎の変幻自在な脈動に、ときには生命との類似を、ときには危険な破壊の力を感じとって、それを大切にうやまってきた。火をあつかう者は、火の生態を十分に理解し、時々刻々と移っていく火の状態に応じて、燃料や送気を適切な範囲に保たなければならない。火をあつかう人々——木炭、鋳物、陶器などの製作者から、家族の食事を用意する女性まで——が、火の生態や、かまどの造りや送気具合などに精通した、燃焼操作のスペシャリストであった。

機械的な設備が一切なく、火を管理して起こす場といえ、土や石を盛りあげてつくっ

た「かまど」の程度であった始源的生活では、設備が原始的であるだけにより一層、火を操る人間の技能が、製作物に反映されてくる。燃焼操作のスペシャリストたちは、火の生態、火の環境へと知識と技術を広げていく。その姿は、力学的技芸のスペシャリストよりも、採取・狩猟のスペシャリストに、よく似ている。採取・狩猟のスペシャリストが、自然の具体から目当てのものを掘りだしてくる特殊な能力をもっているのと同じように、燃焼操作のスペシャリストも、熱力学的現象の具体的ふるまいを見きる、特殊な能力が必要とされるからである。もちろん、火の一般的性質を把握しておかなければならないことは当然であるが、それは誰にでも比較的簡単にできる。燃焼操作のスペシャリストは、さらに火の奥義へとふみこんで、火についての生態的知識をつかみ、それを巧みに使いこなすことが要求されるのである。

当然の結果として、燃焼操作の技芸を修得するには、ある程度の期間が必要になる。じかに火をいじり、より良質な製作物をつくるのに最適な温度状態を整備する実践を通してしか、人は燃焼操作の技芸の本質的部分を、学ぶことができない。採取・狩猟の技芸と同じく、本人の体得することそのものが、技芸となる。ボイラーや動力機関などが、燃焼過程を機械的な機構に取りこんで、均一に進行させるようになるまでは、人類と火の関わりには、ある程度の個人芸が必要とされていたのである。

燃焼操作の技芸では、広がっていきこうとする炎の自発的なふるまいを十分に生かしつつも、人間の要求に従うように導く、動物飼育にも似た手ぎわが洗練される。たしかに、現象の決定要素を確実に整備できない点では、人間は傍観者にすぎない。熱力学的現象の自発的な進行に、直接関与することはできない。しかしながら、熱力学的現象の環境を操作することによって、熱力学的現象を大雑把ながらも発展させたり縮小させることが可能になってくる。そのとき人間は、必ずしも論理や幾何学ではとらえられない熱力学的現象の進展を、なんとか把握しようと、現象の具体へと接近していく。人間の意識には、明解な論理では表現しがたい対象にも、「こつ」や「直観」など、不明瞭ではあるが全体的な理解を獲得する能力があることは、すでに§6で指摘した。その能力があるために人間は、熱力学的現象をまったく理不尽な現象として放置しておくのではなく、そのパターンを直観的に理解して、利用すらできる段階にまで到達していく。逆にいえば、熱力学的現象は、絶えず人間の直観的理解の能力を、刺激しつづけてきた。

力学的現象が、世界を単一の法則、単一の理法によって説明づけようとする姿勢へと、人をいざなうのに対し、熱力学的現象は、世界の局所局所の物質が次々とくりだしてやまない自発的なふるまいへ目を向けることに、人を触発する。力学的技芸は、均質さにもとづいた幾何学的空間の中に、物体の存在していること、物体が「ある」ことの側面に注目することによって、切り開かれてきた。その観点からは、系の局所の具体性は捨象され、大局的な物理量だけから系の運行が決められていく。しかし、熱力学的現象においては、この状況は逆転する。人間が操作可能な大局的物理量や、論理的思考があつかいやすい均

質さは、熱力学的現象のふるまいの、大まかな推移をとらえることにしか役立たない。系の局所に畳みこまれている小さな差異、局所の具体性が、系の運行を決めていく。そのため、熱力学的現象を前にした人間、とりわけ熱力学的現象を注意ぶかく観察しなければならない燃焼操作のスペシャリストなどは、どこまでも物質の局所的な差異へと目を向けていく。彼らの観点から解釈すれば、世界とは、無数の物質の運動に満たされ、能動的に差異の生成・消滅をくりかえし続ける、巨大な生命状の場として解釈される。そこでは絶えず流れや渦がわき起こり、機械的な単純反復運動は起こらない。世界はその姿を、弁証法的に刻々と更新していくのである。§7にならって、前者を力学的世界観、後者を熱力学的世界観と呼ぶことにする。

人間についての解釈もまた、力学的現象から得られる世界観によるものと、熱力学的現象から得られる世界観によるものとは、大きく異なる。人間も世界の一部として生きている以上、意識や身体もまた、世界に満ちている物質の自発的ふるまいを内蔵したものとして、説明される。特に、人間の物質的側面である身体は、常にわき立っている物質の運動と変化が充満した、流動束の組織としてとらえられる。つまり、剛体のような硬直したものではなく、内部変化をもつ流体のような場として、身体観が築かれるのである。したがって、熱力学的現象が、人間の身体や生命と、何らかの類似性をそなえているものとして、解釈しなおされてくる。

事実、炎が燃えあがり、水が波うち、風が吹きわたる様子には、どこかしら生命と類似したのを感じさせる。その親近感から、世界のあらゆる物質には、生命とはいわないまでも、前＝生命的な、命のエッセンスのようなものが伏流しているという世界観——アニミズム（精霊信仰）——が、素直な感慨としてあらわれてくる。我々が暮らしている地球上には、自然状態では力学的現象よりも、熱力学的現象の方が割合的に多い。特に始源的生活では、その傾向は著しい。生物も熱力学的現象に含むとすれば、人間の注視をあつめる物理現象のうちでのその割合は、さらに一層高くなる。始源的生活の自然との関係の深さを考えると、古代エジプト文明のような、物質を素材としてみなす力学的世界観よりも、物質の運動の中に生命の息吹きをみる熱力学的世界観が優勢になってくるのは、むしろ当然といえる。

熱力学的現象についての深い観察と直観的理解の成果が、生命との類似において語られたとき、物質と自分自身の間にあった区別がとりはらわれ、アニミズム的な世界観がつくられるのである。

熱力学的現象は、人間の目を、物質の局所に畳まれている差異と運動へと向けさせる。論理的・幾何学的な思考ではなく、どこまでも物質の具体へ迫っていこうとする観察眼が、そのとき必要である。いわば、この徹底した「唯物論的観察」と直観的理解の能力を全開にして、熱力学的現象のパターンを漠然と意識したとき、人々はそこに「生命的」としか表現のしようがないような、独特な全体的運動があることに気づく。つまり、傍観者であ

らざるをえない以上、傍観者の立場に徹することによって、人類は熱力学的現象を理解し、操る術を体得してきた。その観察眼は、具体の思考をあらゆる局所、あらゆる瞬間にまで、拡張していったものといえるだろう。

では、このような唯物論的観察の姿勢は、風土の重畳性とどのような関係をもっているのかを考察しよう。

重畳性の高い風土に暮らす人々が、自然の具体性を読み解いていこうとする「具体の思考」を展開していこうとすることは、すでに§5において指摘した。森林・山岳地帯のような重畳性の高い風土では、そこに暮らす人々は、生活の糧をえるために、自然の多様性を知りつくさなくてはならない。したがって、誰もが膨大な博物学的観察を絶えずおこないつつながら、生きていく。一方、重畳性の低い風土、特に砂漠地帯に暮らす人々は、論理的・幾何学的な思考を展開する。以上のことを考慮すると、具体の思考をそなえている前者の方が、より熱力学的現象を観察するのに適した素養をもっているといえる。熱力学的現象のパターンを見ぬく観察眼とは、ただ物理的視覚性能＝視力の良さだけを指しているのではない。観察する対象の些細な特徴も見逃さない精神的集中力や読解力が、そこになければならぬ。森林・山岳地帯の人々は、自然の多様性を見つめる日常生活をとおして、観察眼を養う実践をくりかえしているのである。

森林・山岳地帯は、その中にさまざまな物質や生物の活動を、おさめている。そして物質や生命が、網の目のような複雑な「縁」で結びつきながら、局所を個性あるものとして満たしていく。ここでいう「縁」とは、単なる食物連鎖のような物質的關係だけではなく、物質の循環や生物の生息が、風土全体と深く多様な関係を取りながら、おこなわれていることを含んでいる。例えば、コケ類・キノコ類は、冷暗かつ湿潤な環境に生息するが、その冷暗さと湿潤さを提供しているのは、森林全体である。いくら湿った土をもつ土地であっても、樹木を伐採すれば、コケ類・キノコ類のみならず、無数の虫類や土壌生物も樹木とともに姿を消すことになる。森林では、食物連鎖も含めた生態的な縁が、全体にみなぎっているのである。

もちろん、さまざまな熱力学的現象も、森林・山岳地帯の縁にとりこまれながら、いたるところに登場する。雨という姿をとって、土地に降りそそいだ水は、地下を流れながら、地形、土壌、植生、つまり「地相」と深い関係をもつ。地相との相互作用から決まった土地で、水は湧きだし、地表を流れ、河川となって海へと向かう。水という流体が、風土の中にあられるときには、風土自体との縁を反映してあられるのである。風についても同様に、地相との相互作用によって、吹きこみ方が変わってくる。こうして、森林・山岳地帯の人々は、その風土の重畳性の一部となった熱力学的現象と出会う。そこでは熱力学的現象も、自然の多様な相貌とぶつかりながら、さまざまな姿をとる。同じ水でも、滝から落ちる飛沫状の水であったり、湖にたまった静かな水であったり、生物の命をささえる物質としての水であったりする。つまり、重畳性の高い風土のなかでは、熱力学的現象もそれだけ多くのふるまいをしめすのである。

こうした風土の重畳性の縁が作りだす、熱力学的現象の豊富な姿を知るためには、風土のさまざまな相貌の間を、さかんに行き来しなければならない。森林・山岳地帯の人々がもっている自然についての知識を、さらに豊かにしていくためには、自然のもつ多様な相を横断しながら、いくつもの熱力学的現象に出会わなければならない。つまり、絶えず移動しながらも、旺盛に唯物論的観察をつづけることが、熱力学的現象のスペシャリストがそなえるべき資質といえる。そして、明解な理屈ではとらえられない熱力学的現象のふるまいを受けとめるためには、直観的理解の能力を全開にして、パターンを見ぬこうとする、意識のスペシャリストでもなければならない。これは、一所に定住して、落ち着きながら論理的・一般的思考を進めていく力学的技芸のスペシャリストとは、まったく正反対の性格をもっている。力学的技芸のスペシャリストの姿勢は、現代の科学者とも一脈通じるところがあるが、科学が力学的技芸をその出発点としていること、そして科学は熱力学的現象を苦手とし、現代にいたるまで科学の外に放置していたことを考えると、むしろ当然といえる。

絶えざる視点の移動、博物学的・唯物論的観察眼、そして直観的理解を高める意識のスペシャリスト、この3つを兼ねそなえた者として、どのような人々があげられるだろうか。燃焼操作のスペシャリストは、直接的に熱力学的現象にふれているものの、あつかう領域が燃焼に限られている上、高温状態を生みだす燃焼をあくまで利用しているのであって、物を製作するという本来の目的からすれば、定住へ傾きざるをえない。始源的生活においては、採取・狩猟のスペシャリストこそが、もっとも3つの要素をそなえている人々といえる。彼らの活動は、生活の糧をえるためであって、積極的に自然のふるまいに近づこうとするものではないが、それだけに常に真剣さが伴っていた。自然は必ずしも人間に利益ばかりをもたらしてくれるとは限らないが、その多様性にわけ入って目的のものを獲ってくる彼らは、かなり運や状況に左右される、変化に富んだ人生を送る。集落・部落が、組織だったものへと進展していくにつれて、社会の計画性・安定性が高まっていく。特に農業が始められる時代になると、作付時期や耕作地の管理を通して、人間の生活から自然依存による変化が排除されていく。そして、農業の食糧生産の安定性にもとづいて、集落にも律令組織がつくられ、やがてそれは国家的組織にまで発展する。それにつれて、農業や体制といった、安定した世界に住む人々の割合が増し、自然の多様性や変化に接する人は、採取・狩猟のスペシャリストに限られてくる。自然の多様性と結びついている彼らの生活形態は、社会的安定とはあいなれないのである。始源的生活では、多かれ少なかれ、誰もが採取・狩猟にたずさわり、アニミズム的世界観をもっていた。しかし、律令体制がいきわたる時代では、その主な担い手が、採取・狩猟のスペシャリスト——この頃になると、狩人、樵、マタギなどと呼ばれる——に集約されてくることは、実際に彼らが森林・山岳への信仰と密接に結びついていたことから推察される。

採取・狩猟のスペシャリスト以上に、3つの要素をかねそなえている人々として、山林

修業者をあげることができる。日本では、山林修業者とは主に仏教の修業者のことであり、「山林に交わる」とは出家すること、つまり仏教僧になることを意味した。彼らは、人の意識や自然の道理を先鋭的に探求するため、自ら社会体制からぬけて、森林・山岳という多様性と変化の場へと向かっていった。人間の意図によって組み立てられた社会の明解さから離れて、重畳性や縁や熱力学的現象に満ちた、論理では語りつくせない自然をきめ細かに巡ることは、人間の直観的理解の可能性を解き放ち、同時に自然の全体的なありさまを知っていくためには、森林・山岳は格好の修業の場であった。その結果として、修業僧たちは自然の道理に通じ、副産物として多くの思想的・物質的成果を残すことになる。日本の中世において、仏教僧たちが、建築現場や土木工事の監督を務めていたことや、地相学、水土の思想などの基盤を編みだしたこと、そして味噌、納豆など発酵についての十分な知識に裏づけられた、栄養的にも優秀な食品を考案したことなどからも、彼らがいかに自然の生態をよく理解していたのかが、うかがえる。人間にとって未知なる自然を、直観的にとらえようとする修業僧たちのおこないは、ときに呪術的にみえることがある。なぜなら、地形、植生、土壌の分布、熱力学的現象など、自然のもつさまざまな相貌を記憶に納めて、そこから、論理では説明しきれない、生態的な知識を導こうとしているからである。地形、植生、水脈、土壌、気候など、自然のあらゆる要素に忠実であろうとすればするほど、自然そのものがもつ靈妙さをも積極的に認めなければならないのである。

ナイル河下流域のような、均質さに満たされた風土では、力学的現象がきわだって見える。そこでは、最高の知性は幾何学や力学的技芸のスペシャリストとして結晶することは、§7においてのべた。一方、重畳性の高い森林・山岳地帯では、最高の知性は自然の複雑な具体を探求する方向へとむかう。彼らは、直観を高めて周囲の自然を観察しながら、山林の中をくまなく歩きまわった。日本においては、修業僧と呼ばれる人々がこれをおこなっていた。総じて力学的現象は、いわゆる科学者、あるいはそれに類するような人々によって探求がはじめられるが、熱力学的現象は、その不可解さのために、宗教者やシャーマンのような、意識の技芸者たちによって観察されてきた。日本に限らず、どこの文化においても、アニミズム、シャーマニズムは、自然にあらわれるさまざまな現象や縁に、深く意識をむけていくことが特徴であり、重畳性が高い地域において信仰されている。日本、朝鮮、中国など東アジアの他にも、モンゴル、チベットを含む中央アジア、インドなど南アジア、東南アジア・オセアニア、シベリアなど極北地帯、南北アメリカ大陸、アフリカ大陸など、人々が自然の多様性とわたりあわなければならない地域には、同様な信仰形態がみいだされている。これは、その地域の人々が、決して科学的思考に劣っているということではなくて、複雑な風土との関係から生まれてきた、人間の探求心の成果なのである。



## 第3部 2つの世界観の遭遇と調和

### § 9. 力学的世界観の優勢

人類は風土との関わりから、大きくわけて2つの世界観を培ってきた。力学的世界観と熱力学的世界観である。これらの間には、ほとんど共通した性質はなく、人類がおこなってきた世界解釈の双壁といえる。人間の世界観は、その人間が暮らしている風土での物理現象のあらわれ方によって、大きく異なってくる。そのもっとも対照的な例が、§ 7・§ 8においてあげた、力学的世界観を築いてきた砂漠地帯での定住、熱力学的世界観を築いてきた森林・山岳地帯での移動生活であった。

砂漠地帯と森林・山岳地帯は、極端なまでに自然の相貌が異なっており、地球上に存在するさまざまな風土を重畳性の高低から分類したときの、両極として考えることができる。両者の中間にある風土においては、人々は力学的世界観と熱力学的世界観をあわせもった自然観をつくりだすであろう。その文化においては、2つの自然観に齟齬が生じることはない。2つの自然観の混合状態が、風土の解釈として自然だからである。しかし、ある文化が、まったく異なる風土に息づいた他の文化に対して、ある価値なり思考なりを押しつけようとするとき、悲劇的な衝突や破壊が結果として起こりうる。本節では、特に力学的世界観と熱力学的世界観を比較しながら、世界史をふりかえってみる。

#### ①

人類の発展、とくに20世紀におこった急激な世界的変化を、力学的、熱力学的の2つの世界観の存在を念頭において読み解いてみると、それはまぎれもなく前者が後者を圧倒する歴史であった。とくに人間の思考に大きな転換をつきつけた現代科学こそは、力学的世界観の長所がいかに発揮された成果といえる。

現代科学によって、人類は初めて宇宙のなりたちについての実証的描像を持つにいたり、それまで異文化間でのコミュニケーションを無媒介に達成していた芸術や音楽よりも、さらに直接的な形で、相互に共通した思考のしくみを実感することができるようになった。科学は、人間の思考から心象をそぎ落とし、論理を中心として思考を展開していくことによって、現象推移のプロセスそのものを意識の中に写しとる。このとき人間は、ただ単に

現象推移のモデルとしての法則を心に抱いているだけではなく、法則によって実現される秩序や運動を、意識の中に構成する。一般に難解といわれている科学を生業とする科学者が、科学をおこなうときにしばしば体験する愉悦は、科学の思考をとおして現象を再現していく意識の運動がもたらす、一種の躍動感から発するものである。科学と産業が、不可分なまでに結びついている現代では、科学者が科学を推進していく動機も、科学者個人個人によってさまざまなものになってきている。しかし、もっとも根本において科学の進歩をうながしてきたものは、科学を研究していく知性がめぐりあう、法則をシミュレーションしたり新しい発想を得たときの、意識の躍動がもたらす壮快さに他ならない。

人間がおこなうものという観点からすれば、科学とは、論理的思考によって自然現象を意識に再現するものとして、定義することができる。一方、熱力学的世界観においては、自然現象を意識に再現する行為は、宗教的な修業やシャーマニズムという形をとって、心象を介しておこなわれていた。このことについて、科学的無知を非難するにはあたらない。なぜなら、力学的世界観からすれば不正確であやふやなものにすぎない人間の心象も、熱力学的世界観に生きる人々にとっては、多様性、流動性にあふれた風土を盛りつけることができる基盤だからである。力学的技芸が、論理的・幾何学的思考をとおして均質な風土を意識にとりこみ、探求しようとしたのは、そうすることが有効だからに他ならない。熱力学的世界観もそれと同じ理由で、人間の心象や記憶の多様性、流動性を利用して、重畳性の高い風土をそのまま意識に再現していくのである。したがって、双方の世界観が、それぞれの風土の形態に応じた、探求のスタイルということができる。

しかし、こと物質的所産にのみ注目すれば、力学的世界観が優勢になることは、もはや明白であろう。力学的世界観が結実した科学と技術は、お互いに手を結んで、実に多くの物質的所産をつくりだしてきた。科学はすでにその当初から、技術を媒介にして人間の感覚器官や知覚能力では測りえない、未知の領域にまで、探求の矛先を広げてきた。人間が身のまわりの物体や現象を用いて、何かをつくりだそうとするときに働かせる思考に、遠く科学の起点は隠されている。いかに科学をおこなうことそれ自体に、科学者にとっての愉悦があろうとも、現代の科学技術の例を引きだすまでもなく、科学と技術の類縁性は歴然とした事実である。したがって、科学の物質的所産への貢献は、技術との関連から結果的に生ずるものなのであって、ときには相対性理論や核物理学の物理学者たちが、自らの学問上の成果が流用されたとして、良心の呵責を感じざるをえなかった原子力爆弾製造計画のように、科学者の内心とは裏腹な成果をあげることもなりうる。

もしも科学が純粋な探求心によって現象を解明することを目標とするならば、物質的所産は科学の優秀性を保証するわけではない。自然現象を解明していく上で、とりあえず力学的現象の利用・探求から始めるのが、多産な結果をもたらしたというにすぎない。つまり、物質的所産への貢献は、力学的現象を操り、利用だてようとする力学的技芸のそもそもの意図と、その意図が力学的技芸の段階をはるかにこえて、科学にまで達することがで

きた幸運な状況にこそ、帰せられるべきであろう。

熱力学的世界観についていえば、現代的な物質的所産をつくりだすためには、あまりにも早くから、自然の多様性の方へ探求の目を向けてしまった、ということになる。しかし、熱力学的世界観を生みだした、重畳性の高い風土においては、この世界観こそが豊かな物質的所産（生活必要物質）のみならず、精神的所産をももたらしていた。つねに自然の多様性の中に身をおき、自然の道理にしたがいながら暮らしてゆくには、アニミズムのような形で、生活形態のみならず、精神的な地点からも、自然と深く親密な関係をもつことが、豊かな人生を送るためにはぜひとも必要であった。人間をとりまいて自然の旺盛な変化と多様さを、そのまま生かしながら導いて、自らの生活の場を切り盛りしていく航海術のような生き方を、物質的・精神的の両面から支える知恵が、具体の思考や熱力学的世界観として結実する。したがって、熱力学的世界観は、何も物質的所産をもたらさないのではない。いわゆる現代的な生活からすれば、熱力学的世界観は、物質的所産においては非常に貧弱である、といわなければならない。

世界観は、生活形態や生活環境などの人間が生きることについての物質的側面、ならびに探求心や倫理観など精神的側面から、総合的に築かれる。いかなる世界観も、その人々の暮らす風土に応じて、誰もがおこなう探求によって洗練されたものならば、破綻をきたすことはない。人間が、風土と自分自身の間にとりもたれた関係をもとにして、風土にあたえてきた解釈としての性質上、世界観とは本来、非常に土着性の濃いものである。したがって、従来どおりの風土に、従来どおりの生活が続けられる限り、その地の人々の世界観は、何の矛盾も生じないまま、継承されていく。

では、現代での力学的世界観の優勢は、なぜ起こったのだろうか。その理由は、歴史的に検証すればいくつもあげられるであろうが、その中でももっとも大きな要因と考えられるのは、力学的技芸の生産能力が評価され、世界各地で受け入れられていったことである。力学的技芸が伝達される形で、それまで幾何学や計量操作の概念をもたなかった人々にも、その手法が理解されていった。直接的な交渉をもたない文化圏の間にも、地域間の差異を商売に生かそうと各地を移動してまわる行商人などの手によって、力学的技芸が流通していく。力学的な発想とはまったく縁のなかった人々は、力学的技芸のからくりの中に、それまで見たことのない奇抜な工夫を感知して、新鮮な驚きを感じた。当初は、生産能力の面での有効性よりも、自分たちとは異なった視点を力学的技芸に発見し、それを純粹に面白く感じただけなのかもしれない。しかし最初の動機はどうかであれ、異境に受け入れられた力学的技芸は、力学的現象を利用する発想、原理の思考を、その地の人々に教えていく。こうして伝えられていった原理の思考は、従来の世界観を若干変更することになるかもしれない。しかし、人々が自ら力学的技芸の登場に適應していくことによって、力学的技芸が弁証法的に従来の世界観へと融和していく。この場合、力学的技芸もまた異境の世界観

の影響をうけて変形され、あたらしい世界観にとけあっていくのである。

以上のような浸透の過程は、力学的技芸だけではなく、芸術、宗教、思想など、あらゆることについて、あてはまるであろう。しかし、浸透の過程の他にも、一般的・単一的な理法や秩序の体系を世界にあてはめていこうとする力学的世界観の性格からあらわれてくる、ときには侵略的な過程もあげられる。これは、力学的世界観をもつ文化圏が、世界の多様性を自身の理法の内にとりこんでしまおうとする意志から、生まれてくる。一般性という概念を先取りすることによって、それぞれ固有性をもっている無数の局所の集積体としてあった世界が、一気に共通の基盤の上に配列された差異、一般的理法からの逸脱として認識されるようになる。つまり、それまで地域の固有性として、自文化との違いを認めるにとどまっていたのだが、一般的理法という座標を持ちこむことによって、あらゆる差異が、相対的なズレとしてとらえられるようになる。固有性の相対化がおこなわれているのである。そして、力学的世界観が、自身の理法の正しさに絶対的な自信をいだいたとき、他文化の固有性は、矯正すべきズレをはらんだ、非本質的性格となって、卑下されてしまう。

ヨーロッパが植民地時代におこなった世界政策は、もちろん世界を自国の経済支配下におさめようとする政治的野心があったのはいうまでもないが、さらに根本的なところで、ヨーロッパ人は、理法からはずれた異世界を、無明から救うという大義を信じていた。こうしてさまざまな政治体制、経済、技術、キリスト教など、有形・無形の数々の輸入物に付随して、力学的世界観は世界へ伝道されていった。

まだ所々に、ヨーロッパ文明の影響をまぬかれた秘境が、地球上には残されているものの、20世紀の時点ではほとんどの地域で、力学的世界観は人々の常識的なものの見方となっている。浸透にせよ伝道にせよ、いったん根づいた力学的世界観は、たとえどんなに強制的に押しつけられたものであっても、維持されていく場合がほとんどである。なぜなら、力学的世界観が入りこんだ後では、風土がそれ以前とまったく同じであったとしても、そこに解釈を与えていこうとする人間の観点が変更されているために、決して可逆的に過去の世界観へは戻らないからである。

力学的世界観は、物質的所産をつくりだす能力を発揮して、人間の思考を物質へ露出ししていく。建築や機械はその好例で、機能性や生産性を追求する人間の思考のプロセスが、具体的な形や運動となって、如実に表現されている。もちろん力学的世界観の効用は、機能性・生産性に優れた人工物をつくりうるという物質的側面にあるのは確かだが、それら人間がつくった人工物が、人間の意識へなげかける作用にも注目しなければならない。人工物によって実行されている人間の思考は、それと対面した人間自身の意識の奥底に、実現された論理の実感となって、作用しつづける。つまり、人工物を介して、人間は自分自身の思考を垣間みる。そのとき、コンピューターにプログラムを実行させるときにも似た、運動感の愉悅に人間は満たされる。人工物が生活に蔓延していくにつれて、論理の実感を

多くさずかり、力学的世界観はますます強められていく。ヨーロッパにおいて起こった人工物の生活環境化が、世界各地でも繰り返されるのである。

20世紀後半、社会制度から生産工程にいたるまで、人間社会のすみずみにまで、力学的世界観がゆきわたっている。多様さをはらんだ対象に、単義的な理法、単義的な思考をあてはめ、取りこんでいこうとする姿勢へ、人類は傾きつつある。当初、人間の論理的思考や手作業と不可分であった力学的技芸も、人間からまったく離れた巨大な機械的な生産システムが、代わりにになうようになった。しかし、生活の機械化、社会の機械化が極端に進められていくと、人間のうるわしい心象が抑圧され、自然の多様性・流動性へ向けられる目が阻害されるといった弊害も、生じてくる。現代のような生活環境では、熱力学世界観の人々がアニミズムのような形で実現していた、湧きあがるような心象の世界が、きわめて狭められ、脆弱しているのである。

力学的世界観は、対象を認識する過程から、一切の心象を除くことを出発点としている。論理や幾何学の思考が適用できる範囲が、得意な領域である。その領域をとおりこして、多様性・流動性にあふれた対象にまで、力学的世界観が解釈をあたえようとするとき、硬直した理法ではとらえきれない、そこからこぼれ出ようとする奔放さが、必ずあらわれてくる。ゆきすぎた力学的世界観の徹底は、そんな奔放さを、自分の理法の範囲からはみださないように抑圧したり、はみだしてしまっただ部分を無視したり、強制的に削除しようとしてしまう。生活環境のすべてが、ゆきすぎた力学的世界観におおわれつつある現代においては、唯一の許された人間の生き方は、社会機構に抵触しないように、行儀よく暮らしていただくようになってきている。

例えば、近代資本制の登場は、生活を維持していくために必要な物質的流通に大胆な価値基準を持ちこむことによって、より一層の力学的世界観の強固をうながしてきた。そもそも資本制とは、人類の生産活動を相対化し価値をあたえるという、きわめて力学的世界観に似た意図をもっている。世界に散らばっていて、その地の人々の直接的交流の上に固有の意味を生じていた採取、狩猟、農耕、製造などの活動の成果が、土着性をはぎとられ、貨幣価値をほどこされた商品としてまとめられる。そして、地域・個人をこえて流通していく。物々交換の交換基準としてかつてあった貨幣が、一般的な事物を計量する価値基準にまで昇華することによって、商品や価値の流通は、自己完結的な価値体系の段階へと突入していく。価値交換の流通機構に生産物を押しだしていくためには、土着性よりも一般性、個性よりも機能性が、価値として突きつめられる。一般性や機能性の追求には、力学的世界観が大変有効な観点を与える。

資本制の価値体系では、製作していくときのさまざまな過程は物理的にのみ評価され、一律に価格として封じこめられて、人工物は純粋な完成物として、資本に換算されるようになっていく。始源的生活の場で、人々から事物に与えられていたような多義的な意味づ

けが、資本制のもとに価値を与えられ流通してきた商品には、欠落しているのである。

完成にいたるまでの経路を、価格という単義的なパラメーターだけで代表させる発想は、細かな状態を捨象する力学的世界観の視点に、とてつもなく近い。資本制と科学技術の渦中にある現代人は、物理現象のみならず、価値の領域にまで、力学的世界観を拡張してきたのである。極限にまで力学的世界観を加速していく過程、それがここ数千年かの、人類の歴史的傾向であった。

以上のような過程が、力学的世界観が優勢になり、また、今日の状況までに強められてきた要因として考えられる。歴史的には、その他にもいろいろな要因をあげることができるだろうが、この3例がもっとも力学的世界観の性質と関わっている。力学的世界観は、一般性と論理にもとづいているために、きわめられていくほどに、自己矛盾はなくなっていく。ただ自然の側が、多様性や流動性をもって、反証を提供するのである。人間の意識や身体もまた、自然の一部である以上、必ずしも論理にそぐわない側面ももちあわせている。社会の機械化につれて感じる疎外感などは、その瑣末な一例にすぎない。

論理によって築かれた体系は、それ自体から矛盾を露呈することはない。一貫して自己完結した機構を、より深めていくのである。力学的世界観は、論理を中心とすることによって、一般的、合理的な世界解釈を可能にした。それが科学のような大きな成果をもたらしたことは、事実である。しかし、従来の論理に閉塞してしまう危険性も、常にはらんでいる。論理体系の限界からあふれだしていく未知を、かたくなに既成の論理で説明しようとしたり、無視してしまおうとする不器用さに、人間を押しこめてしまうのである。力学的世界観の中に暮らす人間の、論理の限界を見きわめ、あたらしい論理やあたらしい理解の様式を発想する能力を、萎えさせてしまうばかりか、封じこめてさえしてしまうことすら、充分にありうる。

このような閉塞状況は、いわゆる「進歩」が極限に達しつつある世界で暮らしている我々こそが、嚴重に警戒しなければならない、力学的世界観の暗黒面である。

## § 10. 結・熱力学的世界観の復権

熱力学的世界観は、近代、現代と歴史が進むにつれて、世界的規模で力学的世界観に代替されていった。自然の重畳性が高い地域では、かつて熱力学的世界観は生活のすみずみにまで広く染みこんでいたのだが、日本のような近代化が進んだ国においては、そのかすかな痕跡さえ見つけだすことも、困難になっている。この状況は、熱力学的世界観の非科学的・非論理的な性質に起因した、まぎれもない敗北を意味するものとして、一般に考えられている。たしかに本論がこれまでに論じてきたように、熱力学的世界観とは、科学とはまったく異なる視点から自然を読み解こうとするものであり、非論理的であるのは事実である。しかし、科学や論理に終始することが、必ずしも人間の思考を鍛える上での絶対的利点にはならないことは、§ 9でも指摘した。論理に適合することを無制限に至上だとしていくと、我々をとりまいている自然の多様性・流動性を見損なうばかりか、それらを見無視あるいは抑圧する、自己完結的な閉塞した知性をもった人間を育ててしまうからである。

人間自身がかかえこんでいる重要な能力でありながら、論理が通用しない謎であるばかりに、今まであまり重視されてこなかった直観的理解や心象こそが、従来の論理体系からは導かれないあたらしい発想を生みだすときの、原動力になっている。科学といえども、それをおこなうのは人間であり、最先端を切り開いてきた科学者は、論理的思考の能力以外にも、あたらしい仮説や実験方法を考案する発想力に富んだ人々であった。人間のあらゆる生活環境が、力学的世界観によって編成され、人間の奔放な発想力が萎えつつある現在、直観的理解を縦横に活用し、具体的に接近していく熱力学的世界観を、再評価してみることが、大変貴重なものになってきている。



熱力学的世界観が、次第に駆逐されていったのには、物質的所産の生産性に乏しい以外にも、もっと世界観の根本的な性質による理由がある。熱力学的世界観は、直観的理解の能力を解き放つことによって、論理では把握しきれない重畳たる自然の多様性・流動性を、意識に再現しようとしている。そのため、科学がそなえている論理性のような、人間が相互に共通した思考の展開を実感することができる性質はなく、非常に個人の経験や心象に根ざした世界観といえる。この点は、鋭い観察と心身技巧の熟練が必要とされる採取・狩猟のスペシャリストと同じであり、個人芸的色彩が非常に高くならざるをえない理解様式にもとづいているのである。それでも、人々が一様に重畳性の高い自然と密接に関係している生活様式においては、それが共通した世界解釈をもたらしていた。しかし、力学的世界観が生活環境に浸透して、人間の間での意志伝達や物質的所産の中に、論理が氾濫した

すと、意識の領域にも論理性や一般性が基軸としてもちこまれ、個人的な心象や経験は、相対的な差異として認識されるようになる。それ以前までは、人間とは、かろうじて生物的には同じであるものの、それぞれの個性をもった個人個人の集合であった。熱力学的世界観では、その多様性を積極的に認める視座に立っている。だが、人間の領域にも固有性の相対化がおこなわれていくと、世界観を支えるもっとも根本的な意識の段階から、多様性をそのまま認めるやり方に亀裂がはしり、やがて熱力学的世界観全体の瓦解へとつながっていく。熱力学的世界観は多様性、固有性を認めるために、自分とはまったく世界解釈の異なる力学的世界観をも、基本的には受け入れる。一方、力学的世界観は、あらゆる認識過程に一般性を導入して、認識対象の領域を相対化するために、駆逐する意図はなくても、自ずから熱力学的世界観を解体してしまのうのである。

人間の精神的・物質的、あらゆる生活の側面にもたらされた力学的世界観の影響は、熱力学的世界観の消滅へと導いていく。さらに、社会制度、教育制度、生産体系など、社会生活のすべてが力学的世界観による意匠でつくられていくにしたがって、わずかばかりの熱力学的世界観の伝承も、困難になっていく。人々が機械や制度によって組み立てられた近代的労働へ吸収されるにつれ、風土との関係は薄れ、自然はうるおわしい流動性の場から、加工する素材の提供源へと変わっていく。そして、熱力学的世界観をきわめるシャーマニズムや狩猟・採取のスペシャリストを育てるために必要であった師弟制度も、個人尊重に反するものとして、次第に影薄となっていく。

現代では、かろうじて地方の伝統行事や民間伝承の中に、過去の風土と人間の絆がうかがうことができる。世界観の変貌にともなって、もはや形骸と化してしましたが、遠い昔をしのぼせる伝統として、希少さゆえに保護されているのである。しかし、儀式的スタイルがかたくなに維持されるのみで、その中にかつて横溢していた熱力学的世界観の創意工夫を実感できる人は、ごく小数になってきている。

大きく人間の生活環境が変化をとげた現代に、過去の熱力学的世界観をそのままに復古させることには、さして意味はない。儀式的スタイルだけを過去から切り出し、過剰に保護することは、多様性・流動性へ果敢に探求を進めてきた熱力学的世界観の姿勢に、むしろ反するからである。自然に限らず、多様性・流動性をはらんだ対象に、人間の意識の多様性・流動性をもってして接近していく大胆さ、人間のもつ多様性・流動性の機能を積極的に認めて使いこなす器用さに、我々は目を向けなければならない。力学的世界観がゆきわたりすぎ、人間の奔放な発想が閉じこめられつつある現代のような時代では、あたらしい熱力学的世界観に、歴史回顧以上の意味が生じつつある。

その一つの兆候として、科学がようやく、自然の多様性・流動性を射程にとらえつつあることがあげられる。これまで科学は、極限的に切りつめられ、整備された単一の自然現象を主にあつかってきた。実験装置の中で定常状態に置かれている現象の性質を研究することから、一般的に成りたつ法則性を探ることが、いわゆる科学の仕事であった。その結



果、ミクロな領域では素粒子物理学、かたやマクロな領域では宇宙論の段階にまで研究はすすみ、宇宙創成の瞬間にこの2つの科学が交差して、宇宙像を次第に鮮明にしつつある。ミクロとマクロの研究が、かつて誰も予想しなかった深みへときわめられていく一方で、人間サイズの領域の研究は、科学が苦手としてきた不可逆性、非線形性によって特徴づけられるために、やや引けをとらざるをえなかった。しかし、コンピューターの発達が、この状況を打開しつつある。コンピューター・シミュレーションが不可逆・非線形な現象の再生をも、実現したのである。

いかに人間が論理をあやつる能力をもっているとしても、莫大な条件設定のもとに論理を実行しなければならない、巨視的現象のシミュレーションをおこなうような場合には、意識の中で想像することは到底おぼつかない。人間の意識で可能なシミュレーションといえば、もっとも現象がシンプルで、数学的解析が有効になる平衡状態あるいは定常状態の程度までである。これまで科学が、平衡・定常状態の現象に主に注目してきたのは、要素還元の作業によって、数学的解析が可能な均質さがあらわれてくる場合が、法則性が明瞭になるから、という以前に、非平衡状態のシミュレーションは、人間の意識では実行できない事情があったからである。我々の身のまわりには、非平衡な現象があふれている。それらの現象を再現するには、なんとしても強力な論理実行と情報処理の能力をそなえた機構が必要であった。寺田寅彦のような奇抜な物理学者は、持ち前の独創的発想と鋭い観察眼から、実験困難な現象に相似した法則性を、手軽な物質の中に発見し、後者を素材にしてシミュレーションをおこなって、この難点を克服した。地殻の変形を調べるために、彼がうどん粉をねってそれに代えたことは、今日でも語り草になっている。それは、具体をもって具体に代える、当時一流のシミュレーションであった。しかし、具体をもって具体に代えるがゆえの、制約もつきまどっていた。いつの時代にも、あたらしい科学は、現象の具体性へ徹底して近づいていくことから始まる。コンピューター・シミュレーションが、広範囲な現象の再生を容易におこなえるようにした現在、科学はようやく具体性の豊かな現象へと、歩みこんでいけるようになった。

非平衡系のふるまい、生命現象など、無数の物質の集団があらわすマクロな過程を、コンピューター・シミュレーションは再生し、いやがおうにも我々の眼前に、具体性をつきつける。人類がこれまでおこなってきた具体性の捨象と、まったく逆のことを、コンピューター・シミュレーションはおこなおうとしている。演算処理の高速化、情報蓄積の拡大は、コンピューターを単なる計算マシンから、無数の条件設定を取りこんで、多様性や流動性に富んだ現象をメモリー空間に内蔵した、一つの生物のような存在に変えつつある。物質と物質、原子と原子のひしめきあいの堆積から、一般的法則からは思いもよらないマクロな性質が、たちあらわれてくる。散逸構造理論、フラクタル理論など、具体が演じる運動や形態を論じる科学が、20世紀後半急速に発展してきたのも、その背景ではコンピューターの実行能力が、威力を発揮している。きわめてミクロな領域に適用された一般的法則が、マクロに積みかさなると、そこに物質と物質の縁が盛りこまれたとき、自然界で我

々が見かけるようなパターンがあらわれてくることを、コンピューター・シミュレーションは鮮明に描いてみせる。

すでに主だった一般的法則をほとんど喝破しつくした科学は、コンピューターという手兵をえて、ふたたび具体のふるまいを注意ぶかく見つめる唯物論的観察と、そこに流れているパターンを感知する直観的理解の復活へと、人間をいざなっている。もしも人間に、これら2つの能力がなかったとしたら、具体へとむかう科学は、一向に探求の喜びをもたらさない、ただのコンピューター実演に終わってしまう。具体への門戸が開かれた今こそ、具体の中にひそむ多様性・流動性に、わきたつような美しさを感じ取る、寺田寅彦のような詩的感性が、科学者にもそなわっていなければならない。つまり、具体の多様性・流動性に、心象の多様性・流動性を反応させて意識にパターンをつかまえていく熱力学的世界観のやり方は、科学をおこなうのは人間であるという基本的次元から考えなおすと、非論理的と卑下されるべきではなく、むしろ積極的に活用されていくべきなのである。

人間にとって、自分自身の意識とは、永遠に論理的思考ではとらえつくせない、多様性と流動性にあふれたものでありつづける。いかに科学が発展し、生活環境に社会制度がいきわたろうとも、人間が依然としてこの不可思議な意識とじかに接して生きていく事情には、かわりがない。精密な解剖学的・生科学的知識が蓄積されていっても、あくまで生物の物質的機構を解明するにとどまり、我々が感ずるところの心象や感覚そのものが、それによって何らかの変化をこうむるわけではない。ただ我々にできることは、意識の領域に、世界観に合致した解釈を、与えることだけである。

我々の意識は、思考が解釈を与えるのを待つことなく、環境に反応し、またそれ自身の内に内部運動を持続しながら、時々刻々と状態を変えていく。我々が実感するところの意識とは、まさしく心的状態変化の持続感にほかならない。風土の多様性・流動性を、その感ずるままに意識に導こうとした熱力学的世界観は、自らの意識についても、同じように多様性を認める姿勢をとる。人間が意識の不可思議さに困惑するのをよそに、それをおおいに活用しながら生きるという事実を、論理的思考をさしはさむことなく、そのまま承認し、たちのぼってくる直観的発想、直観的運動を、十分に使いこなそうとする。人間の意識の機能を、奔放に、だが暴走に陥らないような巧みさと器用さをもって、重畳たる自然の理解に向けてきたのである。生活環境が論理性や機能性で総合されている現代では、人間はそのような巧みさ・器用さを発揮していく対象を失って、敏捷さを鈍らせていくばかりか、無批判に論理を優先して、意識の不可思議な側面を、排除しようとしてきた。しかし、この不可思議な意識の領域こそ、我々が大胆に熱力学的世界観を適用していくにふさわしい対象なのである。そしてまた、意識の領域で熱力学的世界観を実践できる者でなければ、その力を引き出すことはできないのである。

熱力学的世界観を実践できる者とは、意識の多様性・流動性を巧みに操ることができる、意識の技芸のスペシャリストである。例えば、詩人、画家、音楽家などは、それぞれがあ

つかう視覚や聴覚の領域と人間の意識のたゆたう関係に、繊細な技芸を流しこんで、観賞者の中にある一つの心象をつくりだしていく、意識の技芸のスペシャリストといえる。我々は、熱力学的世界観を復権させるとしても、あらゆる対象にそれを取り戻すのではない。多様性・流動性にあふれた領域、とくに我々の存在そのものといえる意識の領域にこそ、自由奔放で、しかもしなやかな技芸を培っていくべきなのである。

しかし、幾何学と機能性を追求した都市空間では、意識の技芸を育てていくのは、ほとんど不可能に近い。マス・メディアと工業製品が鬱蒼と流通して、ミニマルな均質さと運動感をもたらしている都市空間では、次々とあらわれてくる対象に気をそらして、熟慮から決別していく以外に、生き方が許されなくなっている。人類が皆、意識の地点から豊かな所産を築いていくには、森林・山岳地帯のような、重畳性に満ち、ある程度の不便や困難がつきまとう生活環境の方が、適している。地球環境の保全が叫ばれる今日、それは人類の力学的世界観の過剰氾濫を改善するためにも、是非とも必要である。エコロジー思想の真髄とは、地球環境の扶養限界を越えないための、工業活動の規制ではなく、多様性・流動性に呼応する意識の技芸を豊かにしていくものである。

熱力学的世界観の復権は、意識の技芸への科学の服従、あるいはその逆を意味するものではない。さまざまな思考を対等に理解した上で、人間の機能と対象の性質に応じて、理解様式を適切に選んでいく知恵を、人類は持つべきなのである。

参考文献

- Morris Berman: デカルトからベイトソンへ ～世界の再魔術化～  
国文社 (1989)
- 木村 敏: あいだ  
弘文堂 (1988)
- Ernst Mach: マッハ力学 ～力学の批判的発展史～  
東海大学出版会 (1969)
- : 熱学の諸原理  
東海大学出版会 (1978)
- : 感覚の分析  
法政大学出版局 (1971)
- : 認識の分析  
法政大学出版局 (1971)
- 中村雄二郎: 共通感覚論 ～知の組みかえのために～  
岩波書店 (1979)
- Ilya Prigogine: 存在から発展へ ～物理学における時間と多様性～  
みすず書房 (1984)
- Ilya Prigogine , Isabelle Stengers: 混沌からの秩序  
みすず書房 (1987)
- 武満 徹, 川田順造: 音・ことば・人間  
岩波書店 (1980)

(アルファベット順)