

## 科学が嫌われるわけ

—新「二つの文化」論（2）

松 浦 俊 輔

現代は本当に科学の時代だろうか。確かに科学の成果はしばしば喧伝され、またその成果が応用されて現実の社会に影響を及ぼしている面も大きい。逆に不安に思われ、退けられる場合もある。しかし、それも科学の成果の影響力の大きさゆえのことであるとすれば、それはそれで現代が科学の力を無視しえないということになるかもしれない。しかし一方では、「理系離れ」が言われ、科学の対極にあるように見えるオカルトがますます流行したりする。現代はおそらく、科学の成果の時代と言うことはできても、現代社会が科学的だというわけではない——おそらく社会がそうだったためしもないだろう。むしろ科学は、社会から遊離するものとして存在してきたとさえ言えるのではないか。

スティーヴン・ホーキングは、一〇年ほど前に、突如として一般の世間にその名を知られるようになった宇宙論学者である。彼の語る難解な宇宙の始まりの物語（*A Brief History of Time*、邦訳は『ホーキング宇宙を語る』）は、またたくまに一世を風靡した。しかしこの現象は、必ずしも科学的な宇宙論についての理解が広まったということの意味するのではなく、むしろ宇宙の神秘の確認——宇宙が神秘的であるということ、科学者が神秘的な言葉で語っている——に他ならなかったのではないかと考えてみたくなる（科学にロマンを求めるといった、およそ非科学的な

——もちろん悪いという意味ではない——評価も含めて。

最近の複雑系ブームにしても、複雑系という考え方のものよりも、科学は何でも単純に割り切ると言われていたのに、複雑なものも扱っているのかという意外性で受け取られているふしがある。複雑系の科学という言葉には、この世は従来の科学が割り切るような単純なものであってほしくないという願望に訴える魔力があるということだ。

一方には科学が自分の味方であってほしいという願望があり、一方には科学にはなじめないという違和感がある。その二つが錯綜しているというのが、現代という科学の時代の（不幸な）あり方である。そして、味方であってほしいという願望が裏切られるからこそ、違和感が生じる。科学が社会から遊離してきたというのは、科学が与えようとするプラスのイメージを科学自身が裏切り続けてきたということ——少なくとも世間からはそう見られているということだ。科学に対するそのような評価のしかたの当否はあらためて検討すべきことであるが、本稿では、そのように評価されることになる事情を簡単に検討しておきたい。

### 科学者の前提

その手がかりとして、まず天文学者で数理論物理学者のJ・D・バロウが列挙した、科学者が前提している事項を取り上げる。それは次のようなものである。

- 1 我々の心の外にあり、我々の感覚の唯一の源である外的世界が存在する。
- 2 この外的世界は、最終的には合理的 (rational) である。Aと非Aは、同時に真たりえない。
- 3 世界は、その根幹をなす構造を破壊することなく、局所的に分析できる。
- 4 基本的な実体は、我々が自由意志と呼ぶものをもっていない。

- 5 事象をそれについての我々の知覚から分離することは、無害な単純化である。
- 6 自然には規則性があり、これらは何らかの形で予測可能である。
- 7 時間と空間が存在する。
- 8 世界は数理的に記述できる。
- 9 これらの前提は、どこでもいつでも同じ形で成り立つ。

これら九項目がすべて日常的な感覚に反しているわけではない。たとえば5や7は、直観的にはむしろ当然のことと言っている。9も何を前提とするかが異なるにせよ、いったん前提とされていることについては、日常的にも同様の扱いを受けるかもしれない。逆に6は、日常的に信じられているかもしれないが、そうだとしても、おそらく科学の信じ方とは異なる形のことだ。そして残りは、日常的には必ずしも信じられてはいないことである。しかしそれが科学者のとっている基本的な前提であり、これらを前提としないと、実験をしてその意味をとらえるといったことが無意味になるばかりか、さらにはそこから得られたことが他の事象にもあてはまるといったことが理解できなくなるようなことである。そういう意味で、これらは科学の営みとしては「正しい」。ところが、科学がそのような日常的には信じられていない、あるいは直観に反しさえすることを考えているところこそ、科学に対する違和感をもたらす最大の源と言っている（生物学者で科学論家のルイス・ウォルパートは、その点をとらえて *unnatural nature of science* と呼んでいる<sup>3</sup>）。

科学者からすれば当然その通りだということも、外から見ると、「そんなはずがない」になることがあるものだと行ってしまえばそれっきりだが、本稿ではこの項目を、自明と思えることも含めてそれぞれ検討し、科学と世間のすれ違い方を明確にしておきたい<sup>4</sup>。

1 我々の心の外にあり、我々の感覚の唯一の源である外的世界が存在する。

科学の外にあっては、心の外にある、我々に感覚的な経験をもたらす世界は、科学の対象となるような外的世界だけではない。まさに「科学ではわからない世界がある」のだ。科学の側から見れば、それは科学がとらえる世界のうちのまだわかっていない部分ではあるかもしれないが、「科学ではわからない」別個の世界ではない。もし科学にはわかりようのない対象があったとしても、それはどうでもいい世界である。ある意味ではこれは、科学の対象を何らかの意味で感覚でとらえられる世界に限定し、それ以上のことは言わないという謙虚な姿勢を表している。しかしこの見方は往々にして、科学のとらえる世界が唯一の真実の世界であることの宣言ととられ、傲慢にひびく。もちろん、科学者が実際にそう信じてしまうこともあるのは言うまでもない。いずれにせよ重要なのは、存在するのが科学のとらえる世界のみかどうかということではなく、そういう世界についてでなければ、我々はデータを共有し、共有できる形で仮説の当否を確かめることはできないということだ（後述の数理性ともからんで）。

2 この外的世界は、最終的には合理的 (rational) である。Aと非Aは、同時に真たりえない。

「合理的」という語のポイントを排中律に求めているところが重要である。つまり合理性とは白か黒かの決着がつけられるということであり、科学はそれを信じるといふことだ。rational という語の語源からすれば、それは当然かもしれない。つまり二つの数について整数比がとれるということであり、それは日本語に置き換えれば「割り切れる」という語の日常的な用法に近い。もちろん世界がすべて合理的であり、そのみを扱う科学だけが正しいというような不遜なことを言っているわけではない。2の条項に即して言えることは、科学が対象とする世界は合理的なものだということ限定を行なっているということだけだ。しかし1と同様、これについても、この世には理性で割り切れない

いものがあるという「常識」によって断罪されがちなところである。科学の世界に属するファジイ論理といったものを持ちだして、Aか非Aかというわけには行かないのだとする倒錯した事態さえ見られるほどだ。しかし、理念的にという限定はつくとはいえ、やはりこれを信じないことには、仮説の正否を決めるといようなことは不可能である（これもやはり後述の数理性と密接に関連する）。

3 世界は、その根幹をなす構造を破壊することなく、局所的に分析できる。

少々わかりにくい表現になっているが、「局所的に」とは、「あちらとこちらとを切り離して」という意味である。つまり大きく見れば、宇宙全体を考えなくても、地球だけを考えることができることだし、小さく見れば、個体全体を考えなくても、細胞だけをとりだして考えることができるということである。前者については、現代でこそあまり文句もつけられないだろうが、近代科学が誕生するにあたっては、あらかじめ身に着けなければならなかった考え方だ。つまりマクロコスモスとミクロコスモスの照応という中世的な常識からすれば、宇宙全体から切り離された地球というのは無意味である。ましてや後者についてとなれば、一個の全体としてある生命を細胞に切り分けてもありのままの生命はとらえられないとする全体論という強力な抵抗がある。しかしこの条項は、問題の本質何かが肝心かをとらえるという意味で言えば、科学以外の世界でも、たとえば発想法といったところでは言われたりすることである。しかしそれは、あえて勧められなければならないほど、自然にはできないこともある。もつれた糸の中から一すじだけに目をつけて、あちらとこちらを切り離して別個に考えるという割り切りは、そう簡単にできることではない。複雑なものを複雑なまま考えてしまいがちである。逆に、科学のこのアプローチは、往々にして過度の単純化に見えてしまい、むしろ複雑なものは複雑なまま扱うべきだということになってしまいうことにもなる（だからこそ、複雑系の科学、というよりむしろ「複雑系の科学」というフレーズがうけたのだ）。

4 基本的な実体は、我々が自由意志と呼ぶものをもっていない。

たとえば雷はゼウスが浴室に向かう足音で、だから雷の音がすれば間もなく雨が降るといふ説明の方が、雷は巨大な放電現象だといふ説明よりも「詩的」である。日常的には、雷についての「正しい」理解がぜひとも必要といふわけでもない。少なくとも雷が鳴れば雨宿りの場所を探した方がいいという意味では、ゼウスの足音と考へても実用性は劣らない。それでは高い木のそばに雨宿りの場所を求め、木といっしょに雷に撃たれる可能性もあるだろう。しかしそれはまさに神の怒りに触れたのであつて、それはそれで意味を読み取ることができるとなる。むしろ、科学によつて雷がただの放電現象になつてしまひ、意志とは無関係になつてしまふのは、つまらないことであり、また、雷に撃たれても、それは何の意志も関与しない偶然ということになれば、納得のしようもない。

意志を考えなくても説明できるのであれば、その方が説明として経済的であり、その意味でわかりやすいとするのが科学であるが、自然現象を擬人的にとらえる方がすなおであり、また詩的でもある。科学はそういう自然に対する姿勢を奪ひ、その意味で夢も希望も奪う。科学は我々を幻滅させる。本来そこには錯覚から目を覚まさせるという意味もあるのに、むしろ今では世の中をつまらなくするという意味にとられることも多い。ましてや還元主義とからめれば、人間の自由意志さえ否定されかねない。そうなると科学は危険でさえあるといふことになる。

5 事象をそれについての我々の知覚から分離することは、無害な単純化である。

あらかじめ触れたように、この点はむしろ日常的にも信じられていふと言つていいかもしれない。むしろ、観測者が観測する対象と別個にありうるのかといふ、いわゆる観測者問題が生じたことで、この条項の前提としての効力が否定されているように見えるところがあり、そちらの側から日常的な常識が崩されていると言つた方がいいのかも

れない。しかし科学もまずはここから始めるしかない。いちいち自分を込みで考えなければならぬとなると、前項の意志のような、実験的に制御しにくい、その意味でことをややこしくする因子が入りすぎてしまう。とりあえずこのように前提して話を進めていると、あるところで観測問題にぶつかったということであり、これは科学のほとんどの場面では気にされることはない。

ただ、この条項でむしろ問題になるのは、物と心とをきっぱり分けてしまうことにより、心と関係なく物を扱えるということだろう。物を心ぬきで扱うことには非人間的なにおいがある。その気になれば人体すら物として扱うことが可能である。方法としての対象の扱い方が、哲学上のとらえ方に転じると、前項同様、危険と思われることになる。<sup>11</sup>

6 自然には規則性があり、これらは何らかの形で予測可能である。

たとえばニュートンの法則に従えば、月に有人宇宙船を飛ばし、戻って来させることができる。科学はニュートンの法則のような規則性を探そうとするものである以上、それがあると信じるのは当然である。しかもとらえた規則性が正しいかどうかは、その規則性に基づいて予測をし、その通りになるかどうかで確かめられる。しかしこれは、形は別としても、日常的に信じられていることである。偏見すら、きわめて単純化された形でとらえられた規則性であり、科学とは別の形ではあれ、確かめられもするだろう。

しかし、科学の提供する法則は、実際に適用しようとすればそれなりの熟練が必要な場合が多く、日常的に信じられる法則性は、もっと単純である。いくら正確でも、多くの人が実際には使えない規則より、おおざっぱでも使いやすい規則の方が好まれても不思議ではない。極端なことを言えば、精密なニュートンの法則に頼らず、有人宇宙船を——無謀にも——おおざっぱな見当で飛ばして、それでパイロットが生還しなかったとしても、その社会がその死を納得する方法をもっていれば、実用上は「問題ない」。アポロ宇宙船で——とくに劇的な13号で——ニュートンの法

則がうまく行くことが証明されたからといって、ニュートンの法則を通してうまく行かせるべきだと人が考えるかどうかは、また別の話だ。

## 7 時間と空間が存在する。

これは、我々の経験が時間と空間という形式をもっているということである。日常的にもそういう経験をもちざるをえない。ただ、描かれる時間や空間の姿には違いが生じうる。言うまでもなく、相対性理論が描く時間と空間の概念は、しばしば直観に反する。この条項特有の問題ではないが、科学が提供するイメージが「常識」に反することの意味は決して小さくない。それが科学をあやしげな存在にもしているからだ。科学も日常的な経験を共有するにしても、決してその日常の常識に照らしてわかりやすいものではない。むしろ常識の不確かさを思い知らせると言ってもいい。それが科学が嫌われる理由ともなる。自分があたりまえに信じていることを追認してくれれば信じやすいが、それに反することはなかなか信じにくいからだ——だからこそ科学の魅力にもなるのだが。

## 8 世界は数理的に記述できる。

もしかすると、これこそ科学の科学たるゆえんでありながら、いちばん嫌われるところかもしれない。たとえば何年何月何日にかくかくの位置にしかじかの星が見えるとか、しかじかの処理をほどこした種子は、ほどこさない種子よりも、収量が二倍になるといった言明（ある誤差の範囲内で）は、それが正しいかどうかを明確に断定できる。つまり用いている仮説が正しいかどうか効率よく判定できるということだ。これも扱う対象のうち、数理に乘せられ



る部分を扱うという限定に他ならないのだが、往々にして、人間や自然のような複雑なものが、数字で割り切れるはずがないという反感を呼ぶし、この反感はきわめて強固である。

一方、ロビン・ダンバーは、数理的な扱いが一般的に受け入れられにくいことの表れの例として、普通の人間は確率による情報をきちんと扱えないことを挙げ、それを示す実験として、次のようなものを引用している。<sup>\*15</sup>六〇〇人がある病気に感染したとし、Aの策をとれば二〇〇人が助かり（四〇〇人が死亡し）、Bの策をとれば六〇〇人全員が助かる確率が三分の一で、誰も助からない確率が三分の二である。そういう状況でどちらを選ぶかと聞かれた被験者のうち、大半はAを選ぶ。Aの策は四〇〇人が死亡することになり、Bの策をとれば死者ゼロの確率が三分の一あるが、誰も助からない確率が三分の二だと言われた被験者群では、大半がBを選ぶ。

ダンバーは、実は確率論的にはAの言っていることもBの言っていることも、助かる人数の期待値は二〇〇人となつてまったく同じだから、Aを選ぶ人とBを選ぶ人が半々になるか、どちらの間かれ方をしてAに偏るかBに偏るか、いずれかでないかと整合的ではないとし、そして実際にはそうはならないということは、人々が全体としては確率論を理解しないで非合理に判断していると見る。前の設定では全員が死亡するかもしれない方を避け、後の設定では確実に四〇〇人も死亡するより六〇〇人全員が助かる可能性のある方を選ぶ。その揺れ、あるいは恣意性をもって、人々は一般に確率がからむ場合に合理的判断ができない証拠だと見る。

しかし、そういう合理性の立て方が、まさに「科学的な」ものの方が嫌われるゆえんではないだろうか。むしろ人の生き死にを確率で考えることの方が非合理なのであって、こういう問題に対して一般の人々がとる姿勢の現実の方に、合理性の規準を求めるという選択もありうるはずだ。「六〇〇人全員が助かる確率が三分の一である」ことと「確実に四〇〇人死亡する」ことを比べるという、ありえた／ありうる利益と現実の不利を比較するという設定では人々の判断が揺れるということそのものが、そもそもこういう選択が確率論的な合理的判断にはなじまないことの証明とさえ言えるのだ。このような選択肢を同列に論じるところが科学が嫌われる理由かもしれないという点をふま

えないと、科学に対する理解は求められないのではないかと思われる。<sup>\*14</sup>

9 これらの前提は、どこでもいつでも同じ形で成り立つ。

この点は、基本的なところでは日常的な前提と共通すると言っている。人は今まで成り立ったことはこれからも成り立つと信じて暮らし、ここで成り立つことはあちらでも成り立つと信じて暮らしている。それが経験に学ぶということだろう。また、それゆえにこそ、科学が標榜する普遍性は、様々な「知識」が標榜する普遍性の中の一つとしか見られなくなる。科学のみが唯一の普遍ではないという相対主義が生じる余地が、ここにある。

ところが多くの科学者は科学的な知が相対的な真理でしかないという考え方を嫌う。科学がもたらすものは、原理的に誰もが合意できる普遍性をもつはずだというのだ。<sup>\*15</sup> たとえば6の項目で触れたニュートンの法則の普遍性ということが引き合いに出される。つまり、有人宇宙船を月まで飛ばし、戻って来させることができ、必要な計算に基づいて作業を進めれば、誰がやっても同じになるということ、ニュートンの法則が現実の世界について普遍的にあてはまっていることを示しているのだから、誰もが共有できる真理だというわけだ。

このような科学の普遍性に対する信頼は、そのような科学者と見解を異にする側からは、よくて素朴にすぎる、悪くすれば科学の傲慢と見られることにもなる。これも6で触れたことと重なるが、問題は、そのような形の普遍性を求めるかどうかというところにある（ごく素朴な例をとれば、わざわざ月まで有人宇宙船を飛ばせてどうするのかというシニカルな姿勢からすると、ニュートンの法則が見事にあてはまっているかどうかというのはどうでもいいことになる）。この条項が普遍的に成り立つとしても、科学的知という形での普遍性は、さらに科学的な手続を公準として受けいれてはじめて成立するものだ。<sup>\*16</sup>

科学の普遍性ということについては、もう一つの側面がある。それは普遍的であるがゆえに、没個性的になるとい

うことである。この点は、二つの文化をなす二項として典型的に立てられる、科学と芸術という対比にそって言及されることが多い。芸術では芸術家個人の個性性こそが値打ちになるのに対し、そもそも誰から見ても同じ結果になるような知を求める科学にあっては、個人はどうでもいい。第一発見者に与えられる栄誉は科学者の心理を左右するかもしれないが、科学そのものにとつては誰が発見しようとするかどうかでもないことだし、その発見に科学としての意味があるなら、いずれは共有され、誰の知識ということもなくなるのだ。科学も世間に対して提供される伝説として、様々なヒーローを生み出してはいる。しかし科学は、そのようなヒーローを必要とするわけではない。ごくあたりまえの科学者のごくあたりまえの仕事の積み重ねではないのだ。<sup>17</sup>

科学は普遍性を標榜するあまり、人を普遍性の中に埋没させてしまうということだ。いずれあたりまえのことになってしまうこと、多くの場合には間違っていたことがわかるようなことを見つげるために、仕事をしているように見えるということでもある。そもそも科学と「ロマン主義」は相いれないものだが、それにしてもこれでは、ただでさえ幻滅させる科学が、ますます夢のないものに見えてしまう。<sup>18</sup>

## 結 び

バロウの挙げる科学者の前提は、日常的な前提と共有されるものも多い。科学があくまでも経験科学であるとすれば、それも当然だろう。ところが日常的なものに発した科学が実際にもたらすものは、往々にして日常的なコモンスを裏切り、そこから遊離するものである。科学は、ジャーナリストのロバート・サムエルソンがアメリカの民主制がもたらした現代社会について言う、「うまく行っていることに不満を感じている」というパラドックス<sup>19</sup>が、そのままあてはまるような事態に陥っている。この言に引きつけて言えば、近代の面輪とも言うべきものであり、それなりの恩恵ももたらしている民主制と科学が、そのまま現代の行き詰まりを代表しているかに見える。おそらく民主制

も科学も、もたらず結果によつてはなく、結果をもたらずための原理によつて定義されるものであり、そうだとすれば、望ましい結果が得られることを期待して定められた原理が、人々の望むものをもたらずさなくなった、あるいはもたらしてこなかったということだ。<sup>20</sup> だからといってその原理を棄てなければならぬということではない。サミュエルソンのパラドックスの意味は、それほど人々の望むものが多様だということに他ならないし、その多様で入り組んだ現実を調整したり処理したりする手段として民主制や科学は存在しているという認識を、あらためて強調しなければならぬということだ。

あえて言えば、科学は人に、自分がどれほどのを知らないかを教えてしまう。科学のことを何も知らなければなおさらだが、むしろ、知れば知るほど、わかっていないことがわかってしまうという意味でもそうだ。つまり科学は、その非完結性のゆえに希望も存続しうるのだが、わかったというはっきり片のついた感覚に基づく幻想を求めめる人々にとつては、文字どおり幻滅をもたさざるをえない。

科学が、科学をないがしろになると大変なことになるといふような形の警鐘を鳴らすことでは、絶望しかもたらされないだろう。科学が理解できない人々が圧倒的多数だとすれば、このような警鐘を鳴らされてしまうと、大変なことにならないようにするとすれば、科学をないがしろにしないことだといふ本来のメッセージどおりには理解されないだろう。むしろ、それじゃあもう大変なことになるのを待つしかないことになってしまいかねないのだ。このような警鐘の鳴らし方は、いろいろな面で危機感を抱く科学の側からよくなされるが、筆者は戦術としては逆効果だと思っている。科学抜ききの社会は考えられない、あるいは科学が続かなくなると社会が維持できなくなると言われる。しかしその科学とは、自転車操業的に走り続けないと立っていられない危なっかしいものかもしれない。たとえば、科学が現代の膨大な人口を支えており、科学が減びると大変なことになるとは言われても、科学が社会にとつて危険をもちたらずことはありえないということを自明の理にしたままでは説得力に欠ける。ダンバーの確率論の例に引きつけられ、科学（というもしかしたら危険なもの）に社会の生死を委ねることによつて結局は社会が減びる確率と、科学を

棄てることによって何人の人が飢え死にすることになるのかという比較もあるべきで、それが無いことには、説得力をうんぬんする前に、科学的な論証でさえないことになりかねない。

科学が人間の営みとして正当な位置づけを求めるためには、人間の世界の把握のしかたとして普遍的な部分と、その一つのあり方として特異な部分とを科学の世界そのものが正確に把握する必要がある。もちろん、その特異な部分にこそ科学の価値があるとすれば、それは共有されるべきだろう。しかしその共有は、普遍的真理として必然的に求められるのではなく、現実のこの社会の中で有効な戦術をもって図られなければならないことなのである。

## 註

1 いくら複雑系の科学といっても、複雑なものを複雑なまま扱っていたのでは科学にはならない。現象を説明するために何らかのモデルを構築する以上、単純化という割り切りが関与するのは当然のことだ。その単純化の方向が、従来ありがちな、個体の下に器官があり、器官の下に細胞があり、細胞の下に分子があり、分子の下に原子があり、原子の下に素粒子があり……といった方向ではないという意味で「複雑」と言われているにすぎない。つまり単純化の方向がまだ未定で、試行錯誤中ということだ。

2 Barrow, John D., *The World within the World*, Oxford University Press, 1988, p.25.

3 Wolpert, Lewis, *The Unnatural Nature of Science*, Faber & Faber, 1992. *科学の心理学者で科学ジャーナリストであるロビン・ダンバーは、このウォルバーナーの論を『unnatural science』(Dunbar, Robin, *The Trouble with Science*, Faber & Faber, 1995, pp.96-)。*

4 いささか乱暴な単純化ではあるが、科学の外をひとくくりにする。そこには日常的な常識の世界、広い意味での哲学の世界、芸術の世界などが入る。それをメタフィジカルな≡物理を超えたところと言ってもいいかもしれない。逆に、科学の世界とは「物理」におさまる世界ということにもなる——それで定義しきれないわけではないが、よりよい把握に向かうための出発点と

つ。

- 5 もちろん、たとえば信仰をもつ科学者がそのような世界をどうでもいいこととして無視するわけではない。ただ、そういう科学者が信仰に基づく見解を表明しても、科学者の共同体の中でまともにとりあげられるのは、科学として共有できる部分だけであり、それ以外は科学としてはどうでもいいことになるというのである。できることなら、ヴィトゲンシュタインにならって「語りえないものについては沈黙しなければならない」のだ。しかし人はまさにそのようなものについて語ろうとする。当のヴィトゲンシュタインも、「哲学の中に見つかることは自明のことだ。新しい事実については教えてくれず、それをしてくれるのは科学だけだ。しかし自明のことを適切に見通すのはきわめて難しく、その重要性も大きい。哲学とは実は、その自明のことについての見通しである」と言う (Wolpert, *op. cit.*, p.106 による)。もともとここでは、哲学が日常に対立するものであり、むしろ科学の方は日常と同列になっているのだが、科学の外にある世界が想定されていることには変わりない。
- 6 この倒錯こそ、つまり科学を否定するために科学をもちだすことこそ、科学に対する感情のアンビヴァレンツの典型である。科学が自分の望むことを言う限り、科学は正しい。常識にかなう科学を用いて非常識な科学を切り捨てるといふことである。しかし本当にしなければならないのは、正しい科学と不正な科学とを分離することではなく、科学として一貫しているところを見ることであり、それを科学に内在する理念としてとりあげることであるの言うまでもない。
- 7 もちろん近代科学も、惑星の運動を考える場合は地球だけを考えているわけには行かないが、これとでも、まず地球と太陽の二つだけで考え、他の惑星は、これに対する擾乱として後から考えればいとするし、ある範囲内ではそれでうまく行く。
- 8 これに対して科学的な姿勢は還元主義ということになる。還元をした結果、それで終わりになり、たとえば「生命とは細胞にすぎない」とか「生命は分子にすぎない」と言えば、それはメタフィジックスになり、立場が分かれ、全体論の攻撃の対象になりうるが、「とりあえず細胞を見てみよう」とか「とりあえず分子の動きを調べてみよう」というのは、事を前に進めるための手がかりである。この手の還元をしないことには、一歩も前に進めない (cf. Dunbar, *op. cit.*, pp.88.)。先にも触れたように(註1)、複雑系の科学といっても複雑なものを複雑なまま考えることはできない。還元しかたをあらためて考え

直しているのであって、何らかの単純化したモデルに還元して考えてみることに変わりはない。

9 Dunbar, *op. cit.*, p.56.

10 とは言いながら、現実には、日常的にも自然や生物（人間すらも）を擬人的にとらえなくなっているところもある（環境破壊などの問題はだからこそ生じるとも言える）。

11 実際には日常的にも心ぬき物の扱い方は浸透していると言っているいかもしれないのも、前項同様である。

12 歴史家のダニエル・ブアスティンは、現代社会と科学の関係を、コモンセンスとパラドックスの対立として描いている（Boorsin, Daniel, *Cleopatra's Nose: Essays on the Unexpected*, pp.170-）。科学はどんどん人々のコモンセンス（ドドクサ）を裏切りつつけるパラドックスとなっているのに、一方では、社会が科学に対してコモンセンスに従うことを求める傾向も強くなっているということである——たとえば、思いもかけなかったことが発見されるのが科学の世界であるのに、社会の側は、結果をすべて予測して、決して危険が生じないようにすることを求めるといったように。方法と成果とを混同しているきらいもあるが、対比のとり方としてはおもしろい見方である。

13 Dunbar, *op. cit.*, pp.110.

14 本稿で何度か、ときに懐疑的に触れるダンバーの本は、それにもかかわらず、二つの文化という問題を考える上で必要なことを多角的に呈示しているという点で、すぐれた本である（『科学がきらわれる理由』として拙訳が青土社より刊行予定）。心理学者ということもあって、人間の心理という面からの「科学的」ということに対するアプローチは、具体的に説得力がある。しかしまさにそのために、二つの文化のすれ違いを如実に見せてもいる。ただ、我々はすれ違ふところから始めるしかないのだ。

15 たとえば Dunbar, *op. cit.*, pp.86-7 に典型的である。

16 しかもその手続を受けられるかどうかは、それによってもたらされるものを見てからという側面も大きい。もちろん筆者も、科学の挙げた成果に心を奪われていればこそ、科学という知のあり方を信じているのだ。ある文化が共有する価値観は、その

文化の中にいる者にとっては初めから正しいものとしてそこにあるが、本来的に普遍的なわけではない。もちろん共有することはできるし、科学的な知のあり方は共有するに足るものをもっている。科学の不幸は、それが普遍的であることが認められないことにあるのではなく、その原理が共有されていないというところにある。相対主義が単にどれも同じように真たりうるという無差別なアナキーにとどまらない意味をもちうるとすれば、いろいろな体系の価値を見せた上で、ある体系を共有する方向づけをもたらさうるところにあるのではないか。ひるがえって科学は、特権的な普遍性を主張するのではなく、独自の原理を共有する方向を探るべきなのではないか。

17 最近では個々の発見すら、共同研究となることが多く、科学者個人は論文の多くの共著者の一人にすぎなくなる。

18 科学の間口を広げるといふことで、様々な「おもしろい科学」が提供されてもいる。しかし、科学は夢を与えるエンターテインメントにとどまってはいけない。おもしろさだけに惹かれて科学を志すと、まさに幻滅してしまうことになりかねない。

19 Samuelson, Robert J., 'Great expectations' in *Newsweek*, Jan. 8, 1996.

20 民主制を実現される内容と切り離して考えることがおかしいのだとする論もあり（猪口孝「民主主義変質論の危うさ」——

『朝日新聞』一九九七年二月二日夕刊——参照）、民主制と科学とを並べることにについては、さらに考察を必要とするが、今のところ筆者は、制度がそれがもたらす内容まで規定しているとは考えていない。