

科学と思想との交流

石原 純

自然科学が人間文化の中の最も驚異すべき、且つ恐らくは最も偉大なものであり得ることは、既に今日に於て認められてよいことであると考えられるし、更にその発達の益々顕著であるべき将来に於ては、一層確実に認められるであろうことが予想される。なぜなら、それはあらゆる人々の手によつて絶えず持続的にその成果を高めてゆくことのできる随一のものであるのは確かであるからである。他の文化といえども、時代的に継承されて進歩すると云うことはできるかも知れないが、それは決して自然科学の進歩のごとく顕著ではあり得ない。どこにその相違があるかと云えば、自然科学に於ては、独り我々人間が直接に最も巧妙を極めている自然の機構から多くを学ぶことができるからである。謂わば直接に造物主から彼の秘訣の伝授を受けていることに於て、その比類のない強みが存するのである。固より我々自身の思惟機構といえども、それは巧妙な自然の一部に属するわけであるが、之は何ものかによつて、啓発されてゆかなくては絶えず進化することが困難なのであつて、しかも、それも極めて徐々になしか実現され得ないのに反して、思惟内容としての自然科学的知識が、著しく急速に進み得るのは、我々の既に十分に経験し來つた処である。しかもそこには嘗て我々の予想し得なかつたような新たな驚異すべきものが常に附加されつつある。之が一般的に我々の思想に影響しないわけにゆかないのは、固より当然である。

多くの思想の根源を尋ねてみれば、それが何等かの経験に基いていることを、恐らくはいつも指摘し得ると考えられる。この事については、ここでは一々の説明を省くが、例えば古代に於て、一般を風靡していた神秘的思想の

如きが、自然に對して多くの不思議を体験することによって、おのずから起されたものであることは云う迄もないであろう。之と同時に、自然に對する或る規則性が経験せられることによつて、自然を支配する原理の存在が、一つの思想内容として具現し、ここに形而上学的自然哲学を由来する素因をなしたのであった。ともかくも、このようにして種々の経験が思想内容に入り込んで来るのであるから、常に新しい知識を供与するところの自然科学が、思想の上に密接な影響を及ぼすことは、その当然の結果である。

これを逆に言いあらわせば、思想は寧ろいつも新たな自然科学的知識によつて、育成されてゆくことができる。云つても過言ではないであろう。思想は直接には社会状態に依存すると云うべきであるが、その社会状態そのものさえも、歴史的には自然科学の発達によつて左右されてゆくことは確かであるし、同時に、それぞれの社会に對する思想的要請が、自然との關聯に於て求められることも決して尠なくはないのである。かくて自然科学と思想との交渉は甚だ密接となる。

この事を更に一面から見ると、人間は抑もあらゆる事柄を自然から教えられるのでなければ、自ら一步を踏み出すことさえ容易ではないと云うことを、それが示しているのである。例えば、数学の如きも、広い意味では人間の思想の一部と見られるわけであつて、勿論それは純粹に思惟的な論理の上に成り立つものではあるが、併し之が発達するために、今日までに、いかに多くの刺戟を自然科学的知識から受けて来たかは、数学史の上で明らかである。そしてそれが自然科学から全く孤立したときに、その発達が或る程度で停滞しないわけにゆかなかつたことは、現に我が国の和算などに於ても見られるのである。かくてその他の思想の場合に於ても、また同様なのであつてここに思想と科学との交渉という問題は、思想史の上に寧ろ極めて重大なものと思ふべきでない。自然科学の成立以前に於ては、思想は単に日常経験に於てその母体を求めるより外はなかつた。従つて自然に關しては、上に述べたように、先ず原始時代の神秘的思想に始まつて、次に形而上学的思想に移つて来たのであつた。そして、

ここに周知の通り宗教と哲学とが生れたのである。

これら之等の思想は早く一般的に極めて深く根づいただけに、後の時代に至るまで、いかに支配的であったかは、やがて自然科学が起つてからも、屢々之との間に種々の争闘が行われたことによつても知ることができし、また、自然科学それ自身のなかに、之等の古代的思想の多く入り込んだ事実によつても推知することができる。例えば、物理学の基礎原理のなかに、軸の永遠性を象徴するところの恒存原理が現われ、神は最善をなすという思想に基いて、極値原理が立てられた如き、また、占星術の外に錬金術や燃素説などが、かなり後迄も行われていた如きも之である。ともかくも古代に於ては、思想がこのように優先的な地位を独占していて、それが自然科学をすら自らの権威のもとに従わしめようとした。だから、その時代に於ては自然科学が、その正当な形体に於てではなく、却つて歪められた形而上学的自然哲学としてのみ成立するより外はなかつたのである。

後代に於ては、この事情は逆になつて来た。自然科学はあらゆる既成の思想の羈絆から離れて、その独自の道を進んだ。自然に於ける厳然たる事実がこの事を強要し、且つ可能ならしめるに至つたのであつた。ガリレイの有名な言葉、「でも地球は動いている」と云うのが、この方向を指示する最初の宣言であつたと云つてもよいであろう。かくて、自然科学がその驚くべき成果を著しく積み重ねてゆくに従つて、思想が却つてその発展のための養分を、新たな自然科学的経験に仰がねばならないと云う有様にまで立ち至つたのである。ここに自然科学の偉大な原動力が認められねばならない。実用のためにのみ自然科学を云々する人々は、この点に眼を移すことによつて、恐らくは新たな驚愕を禁じ得ない程でもあつたであらう。

コペルニクス及びガリレイを経て、ケプラーが謂わゆる「仮説をもたない天文学」を建設することによつて、古代の神学的思想が、そこから取り除かれるようになった後に於ても、併し自然科学がその完全な勝利を誇り得るまでには久しい年月を要した。しかも多くの場合に、自然科学的知識が思想のなかに採り入れられたとしても、それは

必ずしも正しい範囲に限定されなかったり、若しくは正しい意味に於て適用されなかったりしたことによって、その間に種々の混乱が見られないわけではなかった。かような事情は、今日に於てもなお頻りに存在する。この事は一面から見れば、或いは止むを得ないことであるかも知れない。自然科学に於ては、常に実証的事実によって、その帰結が極めて厳密に検討せられるのに反して、思想に於ては、それが或る主張を強調することに利用し得れば十分であるとせられているからである。併しながら、この場合に於てさえも、それが真に正しい自然科学的経験に依存することによって、その内容を一層確實にし、且つ之を偉大にすることができるのであって、そうでない場合には、徒らにその破綻を速かにするに終るであろうとも考えられる。

古来の思想史の上で、唯物論的及び唯心論的思想の対立は、最も根本的なものであった。自然科学の発達が先ず物質現象に於て顕著であり、生命現象の研究の如きも、同じく物質現象に於ける方法をその儘採り入れたところの生理学から始められねばならなかったことなどによって、近代の唯物論は巧みに之を利用し、その自らの主張を正当化しようとしたのであった。そして恰も自然科学は、当然に唯物論を帰結するものであるかの如き観を人々に懐かしめるにさえ至った。併しながら、たとえ生物体が純粹に物質から構成せられていることが、確實な自然科学的事実であるとしても、何故に、かような物質組織の上に他の物質に於けるとは異なつた特殊な生命現象が現われ得るかという理由を明らかにしないでは、それは決して自然科学的理論とはなり得ないのであって、依然として未知の前提のもとに主張される非実証的言説に外ならないのであり、従つて、この意味に於て、やはり、一つの形而上学的思想でしかないのである。

更に一方では、物理学に於て種々の現象に対する力学的の説明が漸次成功して、謂わゆる力学的自然観なるものの形作られる可能性さえも思考されるに當つて、物質現象以外へのその適用が、謂わゆる機械論の名称のもとに行われ、之が再び唯物論と結びつくようになった。併し、あらゆる現象を機械的に説明することの困難は容易に明

らかにせられたので、特に生命現象の如きは、機械論的な説明を可能とするには、余りに複雑であること云うまでもないので、近代の唯物論に於ては、却てかような機械論を排斥するにさえ至つたけれども、併し現象の力学的説明がどこまで可能であるかは、必ずしも検討に値いしないわけではないのである。物質現象に於ては、それは弾性や音響や熱などに対して先ず成り立ち、やがて光や電気に対しても一応は可能と見られたけれども、電磁気理論の完成の後に、電磁気や光に対しては遂に見限られねばならないようになった。更に他方で物化学現象に於てもその困難が感ぜられたので、ここに改めて単にエネルギーの変化によつて諸現象を説明しようとするところのエネルギー論なるものが称えられるようになった。このエネルギー論を専ら主張したところのオストヴァルトは、之を物質現象のみでなく、生物現象や心理現象や社会現象にまで、応く適用し得ることを示している。実際に力学的機械論よりも之は遙かに広汎な範囲に適合することは確かであるが、自然科学的には、物質現象に於てすらも、単にエネルギーの変化のみを以てしては現象の完全な記述が不可能であることが明らかにされて、やがて見棄てられるようになったのであつた。併し一般にエネルギー関係を思考することの重要性は、必ずしも之によつて消滅したわけではない。

物理学上の理論が、思想の上に影響を及ぼした例は、この外に現代に於て相対性理論と量子論とがある。この際、本質的に重要なのは相対性理論に於ける時間空間概念の物理的意味と、量子論に於ける経験記述の新たな方法とであるが、通俗的には之等が種々の外観に於て現われたのであつた。前者に關しては、観測の立場の相対性に対立して、観測されるところの法則の絶対性が成り立ち得るといふことが、重要な意味をもつて種々の場合に思考せられた。後者に於ては、謂わゆる不確定性原理として示されたところの一对の量の相補性といふことが、対象の性質に關しての見方による相違の可能性を許容した。併し一般には之等の場合にも、その間に多くの誤解が混入して往々にして見当違いの歸結を導き出さしめなないでもなかつた。例えば、観測の立場の相対性といふことを、直ちに真理

の相対性と結びつけて論じたり、対象の不確定性ということから、直ちにその偶然性を導き出したり、又は主観が客観に作用すると考えたり、更に極端に走って、その背後に於ける自由意志の可能性を結論したりする如きである。之等は、固より理論の本質から逸脱して、濫りに勝手がましい主張を行うものであつて、必ずしもその責を自然科学に帰することのできないのは勿論であり、我々は寧ろこのような逸脱を慎重に警戒しなくてはならないのである。ただかようなものを除外するとしても、相対性理論や量子論が、思想的に見て重要な科学理論であることは確かである。

生物現象に関しては、ダーウインの進化論が思想上に大きな影響を及ぼしたことは云う迄もない。それは後代までも根強く残されていたところの人間創造の宗教的伝説を、根柢から、うち破つたものであつただけに、再び自然科学に対する宗教家の反抗をさえ繰返せしめたのであつた。併し、この進化論に続く遺伝学などの発展によつて、自然科学はこの独自の道を進むことにより、遂に勝利を示し得たのであつた。それにしても、今日なお生命の問題は科学的に全く解かれていない。嘗て機械論が生命現象に対して無力であることが認められ、更に、物理学や化学のみに依存するところの生理学が、同様に生命の本質に立ち入ることの望みをもたないことが予想せられたときに生理学者は古代の生氣論を、科学的に復活させて、新生氣論なるものを形作ろうとした。併しその場合に於て、生命を特質づけるところの生氣なるものは、依然として未知の何ものかではなかつた。有名なドリーシエのエンテレヒーにしても、それが既知の諸概念と論理的な連結を缺いている限りに於て、之を決して自然科学的概念と見るわけにはゆかないのである。更にドリーシエ以後、生物の全体性なるものが、その特質として頻りに挙げられていくけれども、一つの組織に対して、その全体性が、いかにして構成要素の諸性質から結果し得るかが明らかにせられない限り、之をどんな意味に於ても自然科学的理論と見做すわけにはゆかない。固より生物学に於て、かような点に注目することは重要であり、この事を指摘したことに於て全体性論は意味をもつとは云うことができるであ

ろうが、併し之はなお、その方法を示したのに止まつていて、内容的には何等の進歩を意味するものでもない。結局、この問題の解決はすべて今後の研究に所属すべきである。

心理現象や社会現象に関しても、問題は同様に複雑、困難であり、従来科学的方法が多少とも之に試みられてはいるが、なお甚だ不十分であるのを免がれない。現に我々のここで問題としていているところの科学にしても、また思想にしても、固より之等の現象のなかに歴史的に現われて来るものに外ならないのであるから、之等の相互関係を事実に基づいて審かに究明することも、またその一端として意味をもつことになるわけである。近時に於ては、特に社会関係は複雑を極めるようになった。それは一面に於て人間の普遍性に関聯すると同時に、他面に於て国家や民族の特殊性と切り離すことができないようにさえ見える。嘗て社会現象が生物的有機体に於ける現象と比較せられたり、唯物史観によつて説明せられたりしたことも、何れも一つの思想的立場に於ての一面的な観察に過ぎなかつたと云わなくてはならないであろう。しかも、その間に種々の思想の消長があつて、殆んど氣一する処を知らない有様である。従つて之を真に科学的に取り扱うことの極めて困難であるのは確かであるが、併し、との複雑さのなかに実は人間社会の限らない妙味が存するものであるとも思われる。ただここで注意したいのは、真に社会科学が科学としての客観性をもつて成立するためには、先ず、あらゆる社会に通ずる普遍的原理が確立された上で、之等によつて個々の特殊的な状態が、いかにして成立し来つたかが明らかにされねばならぬと云うことである。之が科学の本質的な方法でなければならぬからである。

最後に特筆しておきたいことは、近時国際的危機が著しく高められて、各々の国家がその対立的競争に専心しないわけにゆかなくなつたのに伴つて、それぞれの思想的立場が、歴然と分たれるに至つたのは或いは止むを得ない歴史的段階であるとしても、之が科学の上にも強力に参与するという特殊な事情が、そこに現われるに至つたことについては、別の考慮を要するということである。今日まで我々は自然科学を普遍的に成立せしめ来つたのであ

り、しかも、それは自然の実証的事実によつて、確然と保持されていると考えられていたのに拘わらず、之が特殊の政治的理由によつて、或る国家に於て排斥されるというのは、実に驚くべき事柄でなければならぬ。私はドイツに於ける相対性理論や量子力学の排斥をここで指しているのである。それは嘗て古代に於て宗教的思想に反するという理由で、自然科学が批難されたのと対比せらるべきものであつて、これこそ実に思想が科学を束縛するといふ古代の様相の再現である。科学者が民族を異にするという理由で擯斥せられるのは、或いは民族対立の激化の結果として止むを得ないことかも知れないが、併しそれと共に、既に一般的に承認せられているところの科学理論をまで排斥するというのは、私情を恣のままにするの極であつて、之は恐らく正氣の沙汰ではない。かくて自然科学的真理にまで盲目であらうとすることの報酬は何であるかを、我々は危慮しないわけにゆかないのである。そして科学と思想との交渉に關して、この新たな悲しむべき状態が、今後果してどんな運命をそこに醸し出してゆくのであるか、我々は既にその一部の結果の現われを他方に於て見出すことの可能であるのを、予測しないわけにゆかないのであつた。之こそ現時の思想に關する最大の重要問題でさえあると云わなければならない。(昭和十四年七月)

- 底本には、『科学のために』（科学主義工業社、一九四一（昭和十六）年一月二十五日）を使用した。
- 読みやすさのために適宜振り仮名を追加した。
- 旧漢字は新漢字に、旧かな使いは新かな使いに変更した。
- PDF化には $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2\epsilon}$ でタイプセッティングを行い、 $\text{dvi} \rightarrow \text{pdf} \rightarrow \text{m} \rightarrow \text{x}$ を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。