

知性（十五年十二月號）拔刷

相補性と物心一如

仁

科

芳

雄

相補性と物心一如



仁科芳雄

緒言

政者が聲を大にすることも實行されない傾向を生んで来る。これは恐ろしい事である。

今や「科學の振興」が凡ゆる方面から、叫ばれて居る。これは至極結構なことであるが、「科學の偏重」が盛んに唱へられたのもツイ先日の様な氣がする。筆者の耳には未だその聲が残つて居る。否恐らく今日でもある方面では「科學偏重」が說かれて居ることと思ふ。こうなると迷ふものは大衆である。全く相反する主張が踵を接して叫ばれは去就が判らなくなるのも無理はない。或人はこれを日本の國民性の然らしめる處で、熱し易く冷め易いからであると簡単に片付けて置く者もある。然しそうなると指導者は權威を失ひ、爲

勿論今日の様に世の中の状勢が急激に變動する場合には、朝令暮改も止むを得ないことがある。然し國民的運動として或は「科學の振興」が或は「科學の偏重」が高唱せられる場合、それには各々その理由がある筈である。自分は此兩者共にその存在を許して差支へないものであると考へる。大切なことは大衆がよくその存在の理由を辨へて、これを叫ぶ人の聲を入れる抽斗を別々に頭の中に備へて置き、混亂しない様にそれぞれの聲を取り入れることである。そして場面に應じてその蓄へを別々に出して使ふ様にすれば問題はない。

斯様に一見相反する事柄が共に其存在を許されるといふ様なことは、吾々の日常生活に於ても決して珍しいことではない。のみならず自然科學の中で論理の嚴密と精確とを建前とする物理學に於て、これに類似した事態が存在するのである。それで逆に此精密科學に於ける事態を明確に把握することによつて、一見互に相反する果てしなき論争が、各々その立場を明瞭に意識して氷解することができるであらう。今物理學に於ける原理を述べこれを上述の科學の問題に適用して見よう。

物理學に於ける相補性

ある時刻に於ける或る物體の位置といふ事は、日常

吾々の用ひる概念であつて少しも珍しい事ではない。

此概念が次第に精密化せられて、物理學に於て取扱ふ時間並に位置といふ量となり、それと他の量との關係が法則として表はされることになるのである。この「他

の量」といふのは色々あるが例へば運動量とかエネルギーとかであつて、これ等は最早素人には判り難い概念となる。運動量といふのは物體の速度とその質量との積で、物體の運動を記述するのに大切な量である。俗に惰力が大きいとか小さいとかいふのは、此運動量の大小であると考へれば好い。エネルギーには普通位置のエネルギーと運動のエネルギーとあるが、今問題とするのは後者である。これは普通物體の質量と速度の二乗との積の二分の一であつて、例へば運動して居る物體を静止させるのにどれだけの仕事が必要であるかといふ目安になる量である。なぜこんな量を物理學者は考へるかといふと、從來物理學で行はれて來たニュートンの力学に於て、運動の法則を記述するのにこんな量を用ひると、廣汎に亘る事柄が簡潔に表はされるからである。

そこで物理學に於ては斯様に問題となる時間、位置、運動量、エネルギーといふ様なものを精密に測定することが行はれる様になつて來た。これ等のものは測定方法を進めて行けば、いくらでも精确に求められるものと考へられ、實際その測定技術は今日では随分細かくなつて居る。そして從來の考へではこれ等の量は各

獨立にしかも同時に求め得るものであるとせられた。これは今日古典物理學と呼ばれる體系であつて、此理論に従へばある時刻に於ける物體の位置、運動量、エネルギーが判れば、その後のどんな時刻に於けるこれ等の量も、運動方程式によつて因果的に豫知出来るものである。

處が物理學の技術の進歩に伴つて、吾々が電子、原子、分子並にこれ等のものと光との作用する世界を對象として取扱ふことになつて見ると、古典物理學の包含し得ない事實が澤山存在することが明となつた。そして此世界を支配するものは古典物理學ではなく、これを其特別の場合として含む更に廣い量子物理學であることが確立せられたのであつた。そして此量子物理学の内容を検討した結果によると、此の世界に於ても古典論に於て用ひたと同様に時間、空間、運動量、エネルギーといふ概念は用ひられるのであるが、これ等のものは同時に且ついくらでも精確な意義を持ち得ないといふ事が知れた。例へば或る時刻に於ける電子の位置といふことは、古典論同様に如何様にも精密な意義

を持つて居るものである。又電子のもつ運動量とエネルギーといふだけならばこれも古典論の場合と同様にいくらでも精密に云へる。然し前二者(時間、位置)と後二者(運動量、エネルギー)とを同時に精確に云々することは意義のないことが明となつた。若し兩者を同時に取扱ふ場合には、其數値は原理的に不精確となることを免れない。それはこれ等の量の概念が古典論から持つて來たものであり、その測定は原理として從來の方法によるものである以上致し方ないのである。

斯様に古典論に於て同時に意義を持つた量の半分宛だけが精確な意義をもつて取扱の對象となるといふ事態は、量子論に於ける特異な點であつて、恰度橋の兩面が同時に見えないと同様である。而かも橋は兩面によつて構成せられて居る様に、時間、空間の面と運動量、エネルギーの面とが合して個體(例へば電子)の属性の全體を構成するものである。依つて此量子論の特異性をボーアは相補性と名付けた。

此相補性の他の現はれとして、量子論に於ける個體は一見相矛盾する波動性と粒子性との二つの属性を具

有して居る。例へば電子は光の場合と同様に波動としての干渉現象を示すと共に、光も電子と同様に衝突の問題では、恰度玉突の球の様な粒子性を示すものである。勿論此兩方の属性が同時に取扱ひの対象となるのではなく、時間、空間に於ける傳播の問題に於ては運動性が前面に現はれて粒子性は姿を隠し、運動量、エネルギーの交換の場面では、不滅法則が成立して粒子性が表に出て来る。その時は勿論時間、空間は問題とはなつて居ないのである。従つて例へば電子は一面運動であると共に他電粒子なのである。而かもそれは各半面であつて此兩者が合して始めて電子なるものの全體をなすのである。

他の領域に於ける相補性

以上は物質窮極の無生の世界に於て行はれる原理であるが、これとよく似た事態が生物の世界に存在する。といふ事は極めて興味あることと思はれる。勿論兩者の間には何の因果的な關係のないのは云ふ迄もないことであるが、或は相補性といふものが生物、無生物を

通じての共通的一面なのであらう。此様な類似を指摘することは前にも述べた通り問題の理解を深め、無益の論争を避けるに役立つと思はれる。

例へばボーアの擧げた例であるが、生命と物理、化學的方法とは互に相補的の關係にある。生命現象を物理、化學的方法によつて分析することは取りも直さず生命を取り去る事であつて、それによつては生命その物を把握することは出來ない。只生物の物理、化學的の面はこれによつて認識が深められる。否此側面を明にするのはこれより外に方法はないのである。であるからと云つてこれによつて生命の全貌が把握ると考へるのは誤であつて、よく原子、分子の祕密を開くことによつて生命の神祕が明るみに出されるであらうといふ様なことを考へる人があるが、それは全くの誤謬である。生命その物と物理、化學的方法とは互に相補的の關係にあると考ふべきであらう。

これは生理的方面の話であるが、心理的方面に於ても同様の事態が存在する。一例として自己の心理現象例へば「怒」といふ様なことを、自分で解明しようと

試みると、観察するといふ事が観察される現象に影響して「怒」が失はれて了ふ。即ち心理現象と自己觀察とは相補の關係にあると云へる。

全く同様なことが事物の形と内容とに就いても存在する。例へば茲に美しい花があるとする。その美しいといふ形の内容が何で出来て居るかといふ事を知らうとして、これを或は物理的或は化學的方法によつて分析して見るとする。さうするとその花の色はどんな色素であるとか、花瓣が何枚あつてどんなに組合せられて居るとか云ふ事は判るであらう。然しそんなもので美しいといふ形がなぜ生じて来るのかそれは判らない。そんなに内容を分析することによつて花の美しい形は無くなつて失ふのである。

多少内容は異つて居るが類似の事が理性と本能とに就いて云ふことが出来る。吾々の心の働きを見ると、本能の強く出て来る場面ほど理性は表面から姿を消して居る。恰度電子の波動面の現はれる場合に粒子面は問題とならぬことによく似て居る。逆に理性の著しく作動する舞臺では本能は隠れて居る。本能のよく發達

した動物に理性の缺けて居るのは矢張り此關係によるものであらう。

物心一如

そこで初めに述べた「科學の偏重」と「科學の振興」との問題を此様な見地から眺めて見る。此兩者は文字の上から云へば相反することであるが、然しこれが唱へられるに至つた事情を顧みその心體を把へる必要がある。前者は我國古來の美しい精神、道徳が、最近の唯物的傾向の爲めに失はれて行く怖れがあるといふ事を見て叫ばれた聲であつて、これも一面の眞理がある。然しそれが爲めに科學その物を排撃するといふのは全くの誤謬である。後者は我國の科學が種々の觀點からして更に更に向上せしむべきであるといふ運動であつて、これも勿論緊急なる國策として取上げらるべきものである。であるからと云つて宗教とか道徳とかの本筋の問題に迄も科學を持ち込むことは許さるべきではない。

此二つの叫びは吾々國民の二つの側面を引き上げ様

とする聲であつて、共に其存在の理由があるのである。

そして此兩者は相補の關係にあり、各々その活躍すべき舞臺が異つて居る。心の問題に於ては「科學の偏重」が強調せらるべきであり、物の問題に對しては飽く迄も「科學の振興」が躍動すべきである。これが所謂「物心一如」であると自分は理解して居る。であるから國民は決してこれ等の聲に迷ふ必要は更にない。初めにも述べた通り頭の中に二つの抽斗を具へて置いて、二つの聲を別にしまつて置けば好いのである。一つの國民が偉大であるかどうかといふ事は、これ等の抽斗の内容が如何に豊富であるかといふ事で決まる問題である。

勿論抽斗は此二つに限つた事でもないし、又その抽斗は、更に細く分れて居るであらうが、妙な事に一つの抽斗から物を出して使つて居ると、他の抽斗は相補的に開かぬ様になつて居る場合がある。然しこれも時によつてはそんにはつきりと區別を付けることが困難なことがある。一つの問題に於てもある側面は「心」の抽を半分必要とし、すぐそれに隣る側面では「物」の抽斗を半分開けなくてはならぬといふ様なことは日

常よく體験することである。これは恰度電子の位置と運動量とが、兩方共精確には定められないでボンヤリと判つた場合の様なものである。孰れにしても大切なことは凡ての抽斗の内容を出来るだけ充實せしめる事である。

今日「科學の振興」が特に叫ばれる意義は、國民として我が科學の抽斗が、他の強國に比べて割合に空虚であることから、其内容を補充して國家の要請に應へ得るものとしようといふのである。然しそれは緊急を要する重大な問題なのである。我國の歴史から考へても「心」の抽斗には古くから好いものが入つて居たのであるが、相補的の關係にある「科學」の抽斗は空ぼであつたのも無理はない。然しそれでは現代國家としては不具なものである。それで過去何十年かの間此方面的の缺陷を満すための努力が拂はれたのであるが、從來からの惰性で兎角等閑に附せられ勝であつた。然し今日吾は痛切に國民として補足すべき點を自覺して「科學の振興」を叫んで居るのである。然しそれが爲に「心」の糧を捨てよといふのではない。（昭和十五年十一月）