

近世に於ける生命観の瞥見 (下)

姫路中学校 神崎 宰 一

生物が攝收する食物を考へて見るに例へば、水は稻が空氣中の炭酸ガスと根から吸収した水の如き全で無機物を原料として葉緑素の触媒的作用と日光エネルギーの働きにより新しくこれを生体内物質に構成したものである。この澱粉が生体内に攝り入れた場合、呼吸作用により攝取された無機物酸素により、その物質は酸化分解されてその物質内に含まれてゐた潜在エネルギーに變るもので生体は常住かやうな外的の物質源エネルギーを消費して活動してゐることか見れば、我々の食物とする外的物質中のエネルギーも、我々の生命の延長であるといふことも考へられるのである。外界を離れて生命なく、生物体の内的現象を離れて、外的環境はないと言つたのはベルナルであつたと記憶する。これは我々の眼鏡や義齒が生命活動体の延長であると考へる如き、單純なる機械觀的考へ方とは異つた意味に於てである。 $C_6H_{12}O + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674,000 \text{ cal}$ なる化学方程式は可逆的にも多くの意味を含んでゐるものと思はれる。即ち、我々の經驗する世界は間断なく、物質及エネルギーの移り行く世界である。エネルギー恒存の法則發見以前の物理学に依れば、物質とエネルギーは根元的には同一のものであり、最近世に於ける量子力学上の研究は更に、これを確固不動のものとした。太陽光線のエネルギーが米の中に蓄へられ、その潜在エネルギーが生体の中で活動源エネルギーに變る。エネルギーの轉移が行はれるのは、宇宙に於けるエネルギーが遍在してゐて、これが平均しようとする傾向を示すからであり、若し無量劫の將來に於て、この遍在してゐるエネルギー(又は物質)が宇宙の中に普遍的に均等に拡散して、平衡を保つ時期になればエネルギーの轉移現象は靜止し、從つてエネルギー轉移の中に見られる生命現象は消滅して去るであらう。然し、か言つたからといつて生命の実体が擱まれた訳ではない。

こゝに我々の注意しなくてはならぬことは、人造によりて生命体を彷彿せしめる如きものが作られてゐるといふことである。アミーバー状をなす白血球の模型はグリセリン2と96%アルコール1の割合の混合液をスライドガラスの上に拡げ、これに一滴の丁香油を滴下してカバーガラスをかけることにも作られる。水中のクロロホルム一滴は、アミーバーが食餌を攝り込む、喰細胞現象と酷似してゐる。この模像はシエラツクの一片は活潑に飛びつくやに攝り込むが、硝子片はこれを斥ける。即ち、選択作用がそこに働かれるわけである。シエラツク、カンダバルサム、パーフィン等の硬片は攝り入れるが、木片硝子砂粒アラビヤゴムは斥ける。この人造アミーバーは食餌から利用し得る部分を消化し、残渣を排出する。硝子片や砂粒にシエラツクを塗りつけて與へると先づ、全部をとり入れシエラツクを溶解した後に砂粒硝子片のみを排出する。仔牛等の腦組織から抽出した類脂肪類を磷酸塩を含む、生理的食塩水に浮遊せしめたものは、僞足類似の伸縮性の突起を出し種々形を變へ、分裂も見られる。酸素をとり入れ炭酸ガスや他の分解産物も排泄するが、これに青酸の少量或は他の麻酔剤を加へると呼吸も僞足形成も停止する。この模型は可成進んだものではあるが、生命体との類似点は矢張り一部分にしか過ぎない。これをもつて生命体の人造に成功したとするのは早計であらう、こ

れ等の中には或程度の自律性を認めることが出来てもその個体の中には、生物として当然見られるべき細胞内の分化が見られない。結局一生物学者が試行錯誤的に書き出した生命体の一つの戯画に過ぎないのである。

最近生命の研究の上に著しき成果をもたらしたものは、ムーアとバリー、一大学のベリー教授の業績である。(1927)。ムーア膠質酸化鉄を触媒として極短波長の光を照射し、炭酸と水とから最も簡単な有機物とも言はるべきフオルムアルデヒド CH_2O を合成し、ベリーはアルミニウム或は、炭酸ニッケルの膠質を含む水中に超短波の人工太陽光線を働かせて CH_2O を作り、次にそれよりよ稍長い波長の光線を CH_2O に働かせて、之を糖類に変じさせた。植物体に於て見られ(最近動物の肝に於ても同作用が起ることが発見されているが)合成作用を人工的にやつてしたのである。更に、彼は石英人工太陽光線を用ひて CH_2O と亞硝酸塩と結合させて、窒素を含む炭素化合物を作ることに成功した。これは生命体を構成する原形質成分蛋白質類似のものである。

ムーア、ベリーの貢献は固く鎖された生命の神秘の扉を開く黄金の鍵なるかと思はれたがそれも結局その扉の片隅をゆすぶつて見たに過ぎなかつた。それは唯驚くべき近似性をもつた生活物質の模倣であつても、独立体としてのかの靈妙幽玄の生命活動の片鱗をさへ覗ふことは出来ない。然し、この三人の労作は生命の本質解明の上に劃期的な新方法と豊富な示唆を與へたものたることは否み得ない。かくして唯單に機械論者と呼ばれる一群も生命の真相を白日のもとに曝け出すことに於ては、最も同情すべき行き詰りに逢着したのである。それでは生命は永遠にいかめしくも、我々の前に立つスフィンクスであるか。これが本質解明に向つての如何なる努力も畢竟賽の河原の石積みに終るべきか。「生命に関しては、未だ科学は全く無智である。それが科学の特徴である。」とはベルグソンの皮肉的な言葉であるが、科学は常に希望を失つてはならぬ。

こゝで我々は、われわれがもつて万古不易の絶対的眞理と考へるものは果して左様のものであるかを考へて見たい。ところが菊地正士博士も言つてゐる如く、我々が見る自然の絶対的實在を認めて、これを究明するが自然科学とあるとなす如き誤謬は、所謂素朴實在論としてどこまでも排斥されなくてはならぬもので、最も絶対普遍性を有するとされる数学でさへ人間の經驗を最極度に抽象化したものであるといふことを強調してゐる。結局眞理となすところはものは全て人間の經驗より生れたものであり、人間のものである限り人間悟性の発達と共に改変されなくてはならぬ運命にあるのである。半世紀前の人間や、現代の中学生にとつては絶対的眞理であるところのユークリッド幾何学も次第に複雑に豊富にと拡散して行く、人間の經驗の説明に於ては、絶対眞理としての支配権を危うくされようとしてゐる。リーマン幾何学、マトリックス数学が之にとつて代らうとしてゐるさうである。

されば、我々が保奉する物質現象の説明者因果律の母体とも言ふべきニュートン物理学は眞理としての絶対性を有するか。更に合目的な生命現象をも含めて、これを余すところなく説明し得る如き新宇宙像の物理学の誕生は、果して可能なものであるかを疑つてみることは毫も不都合ではないのである。

ホーブルンは物理学的現象として顯現してゐる世界の背後には、尙一つの世界がある。そしてその世界の解釋は生物学的原理によるの外はないであらうと言ひ、更に續けて我々の時代をいつの日にか我々の子孫が省みたならば、恐らく彼等は物理学的實在論を著しい特徴とした奇

異の時代として見るであらうと述べし(生物学の哲學的基礎)同じくサリヴァンは、物理學的宇宙像に対する大變革は、生物学の發達によりて刻來するであらう。生命を有する物質の本性に対する豊富な洞察が生命なき物質の屬性解明に新しい光を投げるであらうと言つてゐる。

(科学の限界)

果せる哉1925年ハイゼンベツグによりて、微視的有機体ともいふべきものが物質の屬性に対する必然的要請として持ち來たされたのである。これがかの有名な量子力学である。量子力学で言ふ物質中の電子の行動の中には、ニュートン物理学の基礎であるところの因果律の法則をもつてしては、到底説明し切れない自律性と全体性概念を許さなくてはならぬやうになつたといふのである。この量子力学の物質像は、ニュートン物理学をもつてしては如何んとも手のくたしでしょうのなかつた生命生象の解明に新たなる力をかすだらことは疑ひ得ないのである。

生命現象の中には明かに具体としての全体性の顯現を認めざるを得ない。過去に於ける物理学者は、水素と酸素との化合によりて、生ずる水の屬性の中に全体性約概念を洞察しようとした。之を發生力学上から見ても例へば、オタマジヤクソンの目の玉を取り除いてもその周囲の皮膚が眼窩の中に陥入して、新しくそれを補ひ完全なる蛙として發育する。若し生の初期からでの原基が機械的に決定されてゐるものとすれば、第三次的に左様な補正は行はれぬ筈である。發生の始めいまだ各器官の原基の未分化の間であるならば、受精卵を任意の方向に三分しても各半分から完全体を生成する例は澤山に挙げられてゐる。そこに我々はたゞへ出発点に於て不完全であつても、之を完全なる全一体として生成しようとする傾向が個体の中に内在すると考へざるを得ない。一に挙げた合目的性の数例もかく考へるならば、同じ概念に統一されるべきものであらう。

生体は無数の細胞が協力して統制ある、全一的有機体としての機能を完うしてゐるのではなくて細胞個々の活動は、一次的な全体性に支配されてそこに調和的機制が働いてゐると考へなくてはならぬ。如何に無数の細胞を積み上げて、唯の蠅のうじ一匹さへ創出すことは出来ぬだらう。全体性としての機制のもとに、次第に系統、器官、組織と分節化して來たものが細胞であり、停止するなき分節化の進行が全体性的機制の及ばぬところまで到達すれば、細胞或はその中の物質は唯自己の立場に於てのみ活動を繼續するようになり、有機的全一体破綻を生ぜしめて、個体の生命現象が終熄すると考へられるのである。分節化の作用が一應一段落を告げたときに起るのが生殖といふ作であつて、これを通じて全体性の機能は個体に終らないで、更に將來に向つてまでも働きかけようとしてゐるのを見るのである。

量子力学による微視的有機体と、全体性概念に支配せられる自己的生命体との結び合せには將來尙多難の探求の旅路が続けられることだと思ふ。斯うした全体性(故橋田邦彦博士はこれを全機性と呼んでゐるが)のうちに統一された有機的生命体の解釋に力強い暗示を與へるものは、アインシュタインの相對性理論、それに相補性理論著然性理論性等量子力学上の諸成果。

1932年以降最近世物理学上の中心問題たる、陽子中性子メソン等、原子核内素粒子の状態に関する研究コントロールよりも發展させられた、数学集合論等であると言はれるが、私の淺学をもつてしては、その概廓を掴むことさへ容易の業ではない。以上のうち微視的世界に於ける見界を生命現象にまで敷衍せんとする労作は、近年特にポーア、ヨルダン等によりて続けられてゐると聞く。未だ完全なる大系の理論づけの機には達してゐないと言ふものゝ、近世に於ける反射生理学電氣生理学等の成果は又意味に於て重く取り上げられられなくてはならぬものと思はれる。最も新しき物質像の世界とこの方面との結び合せが、將來の重要な問題となりはしないかそれについて考察は次の機会に譲りたい。(1947・12)