



MT Z06 030 T62

c021-100-010-010
[Z06 030 T62-1 (MT)]

物理的科学研究における分化と総合 要旨
湯川秀樹

1. 分化と総合の現象面からの考察

(また)

20世紀に入ってから、物理的科学研究の専門化は特に顕著となり、また急速に陥った。物理学についていえば、理論物理学者という取組が一般に認められ、その数が急激に増加した。理論と実験を問わず、物理学者とは全く意味での原子核物理学か物性物理学のどちらか^{の大部分}を研究対象とするようになった~~ことが~~が、その各々がまた相当数の専門分野に細分され、個々の研究者はその中のひとつ、あるいは2、3の~~専門分野~~分野についてだけしか、専門家たる~~を~~得ないのが、通例となった。

しかし、このような分化の反面において、新しい総合がいくつかの方面で行われる。例えば相対論の出現によって、物理学と天文学とは、Newton力学による総合の段階を超えて、より高度の一体性を持ち得ることになった。 16



樹 (2)

5 10 15 20 25
ミフの物理学の急速な進歩と量子力学の権威の結果として、物理学と化学とが共通の地盤の上に置かれることになった。~~原子核物理学~~の1930年代以後における原子核物理学の急激な進歩は、一方では~~量子力学~~の高度の専門化を招いたが、他方では素粒子物理学のような新しい分野を生み出しただけでなく、他の物理的諸科学および工学との間の新しいつながりを見出し、天体および宇宙空間の物理学、プラズマ科学、原子核工学などの進展を促進した。1950年代に入ってからのもっとも重要な現象は、生物学・化学および物理学間の協力による生物物理学の発展である。

2. 分化と統合の相互関係

物理的科学的における自然現象の分析は、絶えずより精細となり、対象となる現象の範囲も広くなってゆくのであるから、"分化"は自然的・継続的な傾向であり、またほとんど必然的な傾向であるといえる。これに反して"統合"は散発的な、むしろある意味では偶然的な事態の変化を契機とし

5

10

15

20

(3)

25

て~~得~~実現~~する~~を現実化する。ここに述べた物理学と化学の総合の場合には、ミクロの世界の合理的な解釈に不可欠な量子力学の成立が重要な契機^{現象}となった。生物物理学が大きく発展する際には、遺伝物質の分子構造や~~遺伝の機構~~分子レベルでの~~遺伝~~遺伝の機構の解明が一つの大きな契機となった。

いずれの場合にせよ、分化と総合とは相反する傾向のように見えて、実は相互に密接な関係がある。理論的研究に専念する物理学の数が~~増加~~増加の増加という、分化の傾向が進むことによって、高度の抽象性を持つ理論体系として量子力学の成立~~おこ~~おこるび、その多方向への応用が比較的短時間の間に進行せしめられたのである。

しかし、このことは「総合」が「自然的」に行なわれればそのままに放置しておいてよいということの意味している。「分化」が極度に進むと、総合を非常に困難にするような歩路に陥る虞を考慮し、そういう弊害を少なくするために「意識的」な努力~~を~~

すゝめことか、

今後ますます肝要になってくるであろう。