

短期研究計画提案

(1)

素粒子の物言記述

提案理由

素粒子に時間・空間的な“ひらがり”を
あたえることによって、一方で素粒子の種
別を内部状態の違いに帰着せしめ、
他方では又余剰する理論をつくりあげ
ようとする努力が、長年月にわたって続け
られてきた。最近数年における、この種の
研究の動向は、大きく分けると、次のように
三つの方向に進んでいる。

1. 古典力学のある...の幾何学的な
意味における“ひらがり”の物言
“イメージ”から出発して、それと量子化し、
さらに素粒子を量子化することによって、
ひらかった素粒子に関する場の量子
論をつくらうという方向。(原・湯川・片岡など)
同じく古典力学のイメージから出発すると
いって、多体系を表現するに用いる
非局所場理論により、これは強固な
標記と比較的に近いものになる、連続
体から出発すれば deformable body
の量子論になる。これは四次元幾何学は
より進んで再出発するので、素粒子場の
場の理論である。
2. 特殊相対論的共変性を持つ内部変数
化、~~幾何学的~~幾何学的イメージにとらわれず、いら
いら取りあげ、本質とマッシュするものを発見
しようとする方向。この方向は無限成分を
持つ流形方程式の理論と密接な関係、密
接な関係にある。
3. 数値的振動の解析性の問題、特に Regge
(高林など)

trajectory の問題を、ひらがった粒子
という「 \downarrow 」と「 \uparrow 」を結びつける方向、(田中ら)
これら三つの方向は、それぞれ別な存在のことで、
相互に補完すべき性格、あるいは「同じ」
ことの違った表現であるという性格を
もって来ているが、1968年に、それらの方向
にわたる研究をまとめた Progress の Supplement
41号の段階では、相互関係は十分、明らかに
されていなかった。また Progress の Supplement の
「 \downarrow 」が「 \uparrow 」と並ぶ後の ~~9月~~ 1968年9月の
研究会でも、問題が指摘された上で、
を指摘する以上、目ぼしい進展は見られ
なかった。

しかし、その後、ひらがった素粒子の相互
作用の構造に関する片山の研究 (Supplement
小林の援記など) があり、また通常の第2
量子化の方法ではなく、四次元量子化、あるいは
hyperquantization を適用すべきでなければ
いられない構造が検討されており、さらに
因果律の破綻の程度の可能性、収縮性
と indefinite 意味 metric との関連における
収縮性の検討なども試みられている。
地方においては、~~最近~~ 盛んに研究
されている Veneziano 理論を素粒子の
記述の立場から見直すことと、3つの方向
の研究の進展として調査を行っている。
これらの諸問題に進展をあてて、~~短期~~
研究会を開くことを提議する。

提議者 湯川秀樹、片山泰久、田中正
時期 11月以後 3月頃
規模 参加者 20名程度 (田中ら)