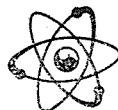


素粒子論은 어디로 갈 것인가?



權寧大博士
科技總副會長
原子力研常任委員

從來 우리들은 原子核은 有限한 數의 素粒子들로 構成되어 있으리라고 생각하여 왔다. 陽子에서 비롯하여 中性子를 發見하였고 이어 中間子가 發見되므로서 物質構造가 點혀지는듯 하였다. 그런데 어찌된 영문인지 正負 또는 中性의 輕重各種의 粒子들이 繽續發見되어 素粒子論은 一大混亂에 빠져 들어갔다.

그것들을 大別하여 보면

1. 光子(Photon)

2. 輕粒子(Lepton)……電子，中性微子， μ 中間子等

으로 分類되며 이 中에서 特히 强粒子들은 共鳴粒子를 가지고 있어서 그 數가 100餘種에 이르게 되자 그 때까지 素粒子로 생각하던 粒子들은 構造를 가지고 있는 것이 아니냐는 疑問이 생기기 시작하였다.

이에 켈리포니어大學의 Gell-Mann 教授는 1964年 새로운 素粒子로서 u, d, s 3種의 Quark 理論을 내놓았다. 그의 三元說에 따르면 强粒子의 構造가 잘 說明된다.

이렇게 되자 많은 實驗家들이 이 새로운 素粒子를 發見하려고全力을 기울이게 되었다.

그런데 이 Quark가 미쳐 發見되기도 前에 스텐
퍼드大學 線型加速器研究所(SLAC)의 Glashaw
教授는 3가지 Quark 以外에 Chārm이라는 第4
의 Quark가 또 있어야한다는 四元說을 提起하

였다.

그러던 次에 1974年 12月 브록헤이븐 高에너지
物理學研究所의 Ting 博士는 캘럼비아大學의 李
勇榮博士의 協力を 얻어 그 때까지 알려졌던 어
떤 粒子보다도 質量이 크고 壽命이 긴 J粒子라
는 새粒子를 發見하였다. 그러자 때를 같이하여
그와 全然 獨立的으로 SLAC의 팀들도 φ라는
새 粒子를 發見하였다고 發表하였다. 이 J와 φ
는 같은 粒子로서 그 質量이 3.1GeV 이다.

그런데 이 새로운 粒子 J/ψ 는 3가지 Quark로는 說明이 안되고 第4 Quark인 Charm으로 생 각되는 粒子라는 것이다.

그 후로는 이렇게 4개의 Quark로 모든 粒子들이 說明된다고 생각하는 것이 옳은듯이 보였다. 即 모든 物質은 4개의 Quark라는 素粒子로 構成되어있는 物質構造論으로 完結되었던 듯하였다.

物質의 構造가 이렇게도 간단히 單只 4개의 素粒子만으로 說明이 된다면 이 世上은 마치 catastrophe로부터 救濟라도 받은듯이 유쾌한 기분으로 살 수 있었을지도 모를 일이었다.

그러나 세상일은 그리 간단치는 아니한 모양
이어서 이번에 페르미研究所 팀이 입실론粒子를
發見하므로서 다시 物質構造論은 混迷에 빠지게
되었다. 이번의 입실론粒子는 J/ ψ 粒子의 2倍의
質量을 가지고 있어서 第5의 Quark가 아니겠느
나는 이야기다. 그렇다면 第6, 第7, 열마흔
자 나을 可能性이 생기다.

이리하여 겨우 끌려나가는듯하던 素粒子論은
有限에서 無限으로 擴散되고, 이 宇宙는 다시
chaos로 휘말려 들어가는 듯하여 도리어 근심스
럽기 많. 하다.