

— 第870回九大原子核セミナー —

講師：相良 建至 氏（九州大学）

演題：「3核子反応における未解明の問題」
- Remaining problems in 3-nucleon reactions -

日時：6月4日（金）16:00～

場所：理学部 物理大学院講義室（理学部2号館2階2263室）

概要

3核子反応を研究する大きな目的は、(1)核力の解明（2核子力の検証 + 3核子力の発見）と、(2)3体系特有の反応機構の解明である、と言えよう。3核子反応の精密研究は Faddeev 方程式の数値的解法が進んだ1970年代から本格的に始まった。九大タンデムを用いた3核子反応の精密実験は1988年から本格的に始め、その後、理研とRCNPでも実験を行い、Nd弾性散乱、pd分解反応、pd捕獲反応の精密データを2MeV～247MeVで収集した。

1. 3核子力の発見

pd散乱断面積極小値での実験－理論の不一致（Sagara discrepancy）から藤田・宮沢型の 2π 交換3核子力（ $\pi\pi$ 3NF）が1998年に初めて確認された。その次の $\pi\rho$ 3NFと $\rho\rho$ 3NF（短距離3NF）が見つければ、主要な3核子力は出揃う。短距離3NFの実験的証拠らしきものが既にいくつか見ついている（RCNP、IUCF他）。短距離3NFを入れた理論計算の準備もされている（Witala, 鎌田他）。

2. 3体系特有の反応機構解明

3核子力で説明できない現象が、20MeV以下でのAy puzzleとSpace Star(SS) anomalyである。Ay puzzleの実験データは既に十分に揃っている。Ay puzzleの原因は、LS力（またはP状態相互作用）が何らかの原因で僅かに変わることにあると推測されているが、その先が未だに解明されていない。

SS anomalyは3核子分解反応断面積が特殊な運動学で15 - 25%異常になる現象である。その原因は全く判っていない。実験データも不十分である。我々はいま、SS anomalyの系統的实验を進めており、SS anomalyの発生条件を特定しつつある。特定できたら、解明が容易になる。SS anomalyは3核子系以外の3粒子系にも起こる可能性がある、と考えている。

連絡先：九州大学理学部物理学教室原子核理論研究室

TEL：092-642-2111（内線8357）

境 祐二 (sakai@phys.kyushu-u.ac.jp)