

— 第854回九大原子核セミナー —

講師：相良 建至氏 (九州大学)

演題：3核子系の謎解明と天体 $C+$ 反応速度測定の現状

日時：4月17日(金) 16時30分～

† 時間が変更になりましたのでご注意ください。

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核子系の研究には2つの課題、短距離3核子力の探索と低エネルギー3核子反応の謎解明、が残っている。1957年に藤田-宮沢論文で3核子力が指摘されて以来、多くの理論・実験を経て、1998年にその強さが決定された。九大タンデムでの実験もこの3核子力決定に寄与した。次は、より重い中間子を交換する短距離型の3核子力や3核子力の強さ決定である。九大グループはこれら短距離型3核子力の証拠を探して、RCNPでpd capture、pd breakupの実験を続けている。

一方で、3核子力では説明できないAy puzzleやspace star anomalyという謎の現象が10MeV近傍にある。Ay puzzleの原因はヒントが得られているが、space star anomalyは全く原因不明である。今九大では、space star anomalyの特徴を知るための系統的实验を行っている。特徴から何らかのヒントを得たい。

天体 $C+$ 反応 ($E_{cm}=0.3\text{MeV}$) 速度測定は、40年に及ぶ世界的競争であり、九大でも15年前から実験準備をしてきたが、未だゴールに達していない。それほどの難実験である。

$^{12}C+$ $^{16}O+$ の0.3MeVでの断面積 ($\sim 1\text{pbarn}$) を測るには、逆反応ではなく順反応の実験で、 ^{16}O を検出する、しかない。九大とドイツRolf'sのグループだけがこの方法を採用している。九大では科研費Sで $E_{cm}=2.4\text{MeV}$ での測定に成功して以来、なかなか低エネルギーに進んで行っていない。技術的問題よりも実験チーム事情が大きい。今年8月にパーマネント(5年+5年)の助教が加入するので、一気に実験進行を加速させたい。計画では、あと3年間で $E_{cm}=0.7\text{MeV}$ までの測定を終え、その後0.7MeV \rightarrow 0.3MeVへ実験データを外挿する。この外挿では核理論の方々のご協力をお願いしたい。

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)

角 剛典 (sumi@phys.kyushu-u.ac.jp)