

## RCNP ワークショップ報告書

タイトル：「少数核子系とバリオン間相互作用」研究会

責任者氏名、所属：相良建至(九州大学)、畑中吉治(大阪大学 RCNP)、  
小池康郎(法政大学)、鎌田裕之(九州工業大学)

日程：2003年8月19日(火)～20日(水)

開催場所：大阪大学 核物理研究センター

参加者数(国内/海外)：約45名 / 1名

プログラム：<http://www.mns.kyutech.ac.jp/~kamada/program1.html>

内容：最近の原子核研究で最もホットな話題のひとつは、疑いもなく三核子間相互作用であると思われます。精密で注意深く行われた数々の実験と、数学的に厳密に証明された方程式に対して細心の注意を持って行われた数々の数値計算の結果、中間エネルギーの三核子散乱を説明するには三体力が必要であることが証明され、湯川、宮沢以来の関心事である三体力の研究が、単なる理論的予言にとどまらず、実験と理論が両輪になって互いを刺激しあうという、物理学として望ましいレベルに進んだこととなります。コントロールできない近似計算を一切排除した理論は、あいまいさを許しませんし、RCNPをはじめとする精密実験は、理論の不備を容赦なく暴き立てます。われわれはこの一連の研究が原子核物理学の中でエキサイティングな段階にあると感じていますが、この方向をさらに発展させるため、この研究会を開くものです。

ワークショップで行われた議論および成果：

三体力の原点である Fujita-Miyazawa 型の三体力について、宮沢氏から再考が提案された。三体力の効果の研究のための陽子中性子弾性散乱の実験について、RCNP から畑中氏と前田氏、関口氏(RIKEN)によって現状報告がなされた。また、三体ブレークアップ反応における三体力の効果についてを工藤氏(九州大学)に最新の報告がなされ、終状態相互作用過程(FSI)の実験計画について、畑中氏(RCNP)が報告した。三体力についての最近の理論的發展を、ピタラ氏(ヤゲロニアン大学、ポーランド)、石川氏(法政大学)によって紹介され、また、二核子の相互作用のレベルでの議論も深まり、酒井氏(東京大学)、並びに、沢田氏(日本大学)、住吉氏(東京理科大学)にトピックスを講義して頂いた。陽子重陽子キャプチャー反応における、三体力効果の可能性も相良氏(九州大学)と上坂氏(東京大学 CNS)に指摘された。これに関連して、光核反応について、前田氏(東北大学)や嶋氏(RCNP)の報告があった。その他、4核子系、クラスター系、核構造研究、クーロン問題、Sum rule、相対性理論的三体問題についての重要な議論も交わされました。最後に、小池氏(法政大学)による、物理教育における「原子核物理学の一般民衆へのアピール」の為の考察も行った。

少数粒子系研究は、精度の高い実験と、厳密に取り扱われた理論で、確実な知識を蓄積していくという、他にあまり見られないアプローチをしており、現在の成果は長い地道な研究の蓄積の結果ということを再認識した。この研究の流れは原子核物理学研究の発展の更なる基礎を与えるものであり、今後は広く原子核研究のさまざまな側面に影響を与えていくと期待されている。(講義録：<http://www.mns.kyutech.ac.jp/~kamada/kenkyupdf.html>)