

「ミニワークショップ」

不安定核・ストレンジハドロン原子核の合同理論研究会 ——軽いエキゾチック系の構造を中心として——

世話人：根村英克（理研）

実施日：2007年7月17日

本mini workshop 関連web page:<http://ag.riken.jp/nemura/070717RIBFminiWS/>

開催趣旨

日本における原子核物理の研究拠点として、仁科加速器研究センターにおいてRIBF（主に不安定核ビームを利用）の準備が順調に進んでおり、また、茨城県東海村ではJ-PARC（主にK(π)中間子ビームを利用）の建設が進んでいる。

理研には、不安定核やハイパー核など、従来の原子核の模型をこえた、多様な系の研究を進めている研究者が（理研所属、東大CNS所属など）多数いる。本研究会の大きな目的は、これらの各分野で進みつつある最新の成果を持ち寄り、互いに議論を重ねることにより、アイソスピンやストレンジネスの拡張された領域をも含めた、核力のより深い理解へとつなげることである。より具体的な学術的成果としては、

◎不安定核の研究で用いられる手法のハイパー核への応用（例えば、複素スケーリング法による三ハイパー核の研究、中性子過剰系で発達した分子軌道法、原子価結合法などの適用）

◎不安定核とハイパー核を融合した新たな研究領域の開拓（例えば、中性子過剰ハイパー系におけるアルファクラスターと余剰ハイペロン、中性子の一粒軌道の結合状態の探求、またその観測の可能性について、どのような実験が可能であるかなど）

開催報告

二中心クラスター模型によるBeアイソトープの、分子軌道、原子軌道、共有結合模型による記述から、軽い原子核のダイナミクスを、ストレンジネスや励起エネルギーを新しい自由度としてとりいれた、(E, S, T, A) という4つのパラメータで捉えるという、新しい研究への方向性が示された。（伊藤）

ハイパー核研究のこれまでの展開が、実験・理論の両面から示された。J-PARCで計画されている実験としてゲルマニウム検出器によるラムダハイパー核のガンマ線分光を用いた実験、(K⁻, K⁺)反応を用いたダブルストレンジハイパー核実験の計画が紹介された。この実験計画を見据えた三ハイパー核の理論研究の進展および今後の展開が、最近の新しいポテンシャル模型の性質や複素スケーリング法の適用とともに議論された。（田村、肥山、根村）

K原子核研究の現状が、実験と理論の両面について紹介された。特に、カイラルSU(3)模型によるストレンジダイバリオン状態の理論研究と、その問題点が議論された。K原子核では、(仮想中間子ではなく)実K中間子を媒介した核力ポテンシャルという新しい概念を提起していることについて議論が行われた。（土手、赤石）

格子QCDシミュレーションによる核力ポテンシャル、およびハイペロンポテンシャルの研究が紹介された。クエンチ近似を超えた計算および現実的クォーク質量による計算の必要性が議論された。（石井、根村）

不安定核とストレンジハドロン原子核の理論的な解析手法の類似点についての共通認識ができ、互いの経験を共有し発展させる下地ができた。

プログラム

- 9:25- 9:30 根村英克(理研) 開始のあいさつ
- (座長：根村)
- 9:30-10:05 伊藤誠(理研) 軽い中性子過剰核とハイパー核における分子的構造
- 10:05-10:40 肥山詠美子(奈良女) Three- and four-body structure of hypernuclei
- 10:40-11:00 休憩
- (座長：小濱)
- 11:00-11:35 土手昭伸(KEK) K原子核の研究において必要なこと
- 11:35-12:10 田村裕和(東北大) ハイパー核精密分光が拓く物理
- 12:10-13:30 昼食
- 13:30-15:00 <<<理研仁科センター月例コロキウム>>>
- 15:00-15:30 休憩
- (座長：山本)
- 15:30-16:05 根村英克 ストレンジ少数系の精密計算による研究
- 16:05-16:40 石井理修(筑波大) The Nuclear force from lattice QCD
- 16:40-17:00 休憩
- (座長：小池)
- 17:00-17:35 赤石義紀(日大) ハイパー核・中性子過剰核・ケイオン核を繋ぐ一つのエキゾティクス
- 17:35-18:00 伊藤誠 全体のまとめ