

「ミニワークショップ」

2 核子相関と不安定原子核

世話人：萩野浩一（東北大学大学院理学研究科）

実施日：2007 年 12 月下旬の 2 日間

本 mini workshop 関連 web page：なし

開催趣旨

中性子過剰核のような弱束縛原子核において、連続状態及び対相関が重要な役割を果たしていることは以前よりよく認識されているが、それらが 2 核子相関という形で物理的に理解できることがわかったのはつい最近のことである。本ワークショップは、2 核子相関という観点から不安定核を理解し研究を推進するため、理論研究と実験研究の現状と課題を整理し、新たな方向性を探る場とする。なお、2005 年度にも「弱束縛核における 2 中性子相関」というタイトルの小規模ワークショップが開催されたが、この 2 年間で実験・理論ともに研究の大きな進展があった。例えば、2 核子相関といわゆる BCS-BEC クロスオーバー現象との関連、ハロー核における芯核の構造の影響の解明、クーロン分解等の実験データを用いたハロー核の幾何学的構造の解明、 ^{11}Li の荷電半径の測定、 ^6He , ^{12}Be , ^{14}Be の励起状態に関する新しい実験データ、などがあげられる。また、ハロー核の励起状態の崩壊の詳細 (Dalitz Plot) に関する理論計算も間もなく始まろうとしている。本ワークショップでは、これらの新しい知見も踏まえた上で、2 中性子相関を直接実験的に観る方法を議論したいと考えている。また、軽いハロー核で得られた知見をどのように RIBF で作られる重い中性子過剰核へ敷衍するのか、2 核子相関と核反応の関係、などの将来の方向性も合わせて議論する予定である。

開催報告

上記の 2 日間にわたり、32 名の参加者（うち講演者 14 名）のもとでワークショップを開催した。主に i) 対相関相互作用の密度依存性、ii) ^8He における双中性子相関、iii) Dalitz plot の解析、iv) 中性子過剰核の電子散乱、に関して熱心な議論が行われた。ワークショップのプログラムを添付する。このワークショップを通じ、「双中性子相関に対するよいプローブは何か？また、どの原子核を調べればよいか？」という共通の問題意識が確認された。これに関連し、Dalitz plot の有効性が議論され、理論・実験の双方からの更なる研究の必要性が認識された。また、対相関相互作用の密度依存性をプローブする一つの有効な手段として、2 中性子ストリッピング反応が理論側から示唆された。また、実験から理論への挑戦として、最近測定された ^{14}Be の 2^+ 状態のエネルギーと $B(E2)$ の“異常性”をどう矛盾なく説明するか、ということがあげられた。これらの課題を中心に今後取り組み、次へのワークショップへ繋げたいと考えている。

プログラム

Tuesday, December 25th

[Chair: K. Hagino]

13:30–14:30 Jerome Margueron (IPN Orsay/Aizu)

“Neutron pairs in nuclear matter and in semi-magic nuclei”

14:30–14:45 break

14:45–15:20 Masayuki Matsuo (Niigata)

“Di-neutron correlation and effective pair interactions”

15:20–15:55 Masayuki Yamagami (RIKEN)

“Isovector density dependence of pairing effective interaction and the influence on rotational excitation”

15:55–16:15 Yoshifumi Shimizu (Kyushu)

“Di-neutron correlations studied by the finite-range pairing interaction”

16:15–16:30 break

[Chair: K. Kato]

16:30–17:05 Yoshiko Kanada-En'yo (YITP)

“Di-neutron structure in ${}^8\text{He}$ ”

17:05–17:40 Kouichi Hagino (Tohoku)

“Pairing correlations in neutron-rich nuclei ${}^{11}\text{Li}$, ${}^6\text{He}$ and ${}^8\text{He}$ ”

17:40–18:00 Naoyuki Itagaki (Tokyo)

“Coupling between the shell model and condensed states in He isotopes”

Wednesday, December 26th

[Chair: M. Matsuo]

9:30–10:05 Takashi Nakamura (TIT)

“Two neutron correlations of halo nuclei studied via Coulomb breakup”

10:05–10:40 Yuma Kikuchi (Hokkaido)

“Three-body decay reactions and Dalitz distributions of two-neutron halo nuclei”

10:40–11:15 Takayuki Myo (RCNP)

“Role of the correlations induced by nuclear force in light drip-line nuclei”

11:15–11:35 Yousuke Kondo (RIKEN)

“Decay of the 2^+ state in the Borromean nucleus ${}^{14}\text{Be}$ ”

11:35–13:00 Lunch

[Chair: T. Nakamura]

13:00–13:35 Toshimi Suda (RIKEN)

“Study of two-neutron system in ${}^6\text{He}$ by nucleon-exchange reaction”

13:35–14:10 Wataru Horiuchi (Niigata)

“Momentum distribution and two-nucleon correlated motion in few-nucleon systems”

14:10–14:30 Takuma Matsumoto (RIKEN)

“Analysis of nuclear and Coulomb breakup reactions of ${}^6\text{He}$ with four-body CDCC”

14:30–14:45 break

14:45–15:45 Free discussions (Discussion leader: H. Sagawa)