

Study of A=6 System by Complex-Scaled ${}^4\text{He}+N+N$ Model

栗原希美、菊地右馬、加藤幾芳
北海道大学 大学院理学院 原子核理論研究室

A=6 系 (${}^6\text{He}$, ${}^6\text{Li}$, ${}^6\text{Be}$) の核構造を (${}^4\text{He}$ -コア)+N+N 模型に複素座標スケーリング法を適用したアプローチ (Complex-Scaled ${}^4\text{He}$ -core+N+N Model) で研究する。 ${}^6\text{He}$, ${}^6\text{Li}$, ${}^6\text{Be}$ 核の基底状態と低励起状態について、3 体系の T=0, 1 束縛、共鳴状態のエネルギーと幅を計算し、実験データと比較する (Fig. 1)。閾値近傍に観測される幅が広い ${}^6\text{Li}$ の 1^+ ($T=0$) の共鳴励起状態は複素座標スケーリング法で求められないことが先行研究によりわかっている [1]。そのため、本研究では Analytic Continuation の方法 (ACCC) を用いて ${}^6\text{Li}$ の 1^+ ($T=0$) の状態のエネルギーと幅の値を精度良く得る事を試みる。

さらに、A=6 系の各々の核は二体または三体クラスター構造を持つ。 ${}^6\text{He}$ は 2 中性子ハロー核として良く知られており、 ${}^6\text{He}$ の基底状態における di-neutron 相関の有無は Coulomb breakup 反応を用いて実験的に研究されている。また、 ${}^6\text{He}$ の鏡映核である ${}^6\text{Be}$ の基底状態は 2 陽子崩壊をする状態の候補の一つである。 ${}^6\text{He}$ の di-neutron 相関と関連して、 ${}^6\text{Be}$ の基底状態における di-proton 相関の有無も興味深い問題であり、2 陽子崩壊の崩壊様式の研究がなされている [2]。 ${}^6\text{Li}$ には、 ${}^6\text{He}$ や ${}^6\text{Be}$ のアナログ状態である T=1 の状態に加えて T=0 の基底状態や低励起状態が存在する。そのため、 ${}^6\text{Li}$ の基底状態の ${}^4\text{He} + d$ の二体クラスター構造と ${}^4\text{He} + p + n$ の三体クラスター構造の結合を調べる事も必要である。本研究では、これらの基底状態の構造についての議論や比較も行う。

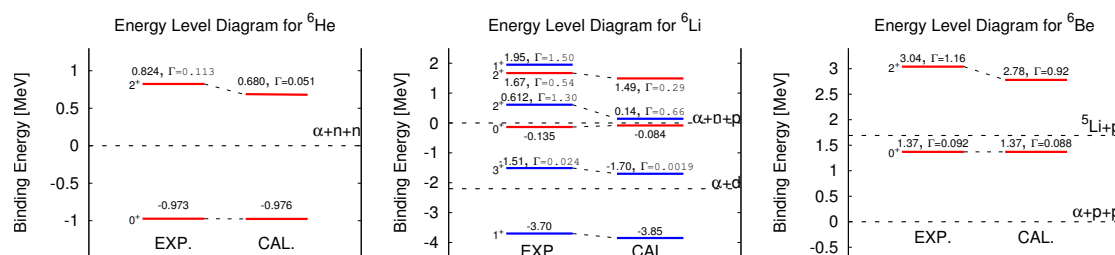


Figure 1: Energy level diagram for A=6 nuclei (**preliminary**)

References

- [1] A. Wano *et al.* 日本物理学会 2008 秋季大会 (2008).
- [2] L.V. Grigorenko *et al.* Phys. Rev. C **80** 034602, (2009).