

# $^8\text{Be}$ 原子核における核スピンに伴う構造変化

大阪医科薬科大学 薬学部 竹本宏輝

目的 軽い4n核の $0^+$ には $\alpha$ 粒子が凝縮した状態が存在することが理論的に示唆されている。このような $\alpha$ 凝縮状態は高いスピン状態でも実現されるだろうか？

内容 最も軽い4n核である $^8\text{Be}$ 原子核の4つの共鳴状態( $0_1^+$ ,  $2_1^+$ ,  $4_1^+$ ,  $6_1^+$ )の構造解析を行った。有効相互作用としてVolkov No.2 ( $M=0.601$ )を用いて、共鳴状態の波動関数をBloch-Brink波動関数を基底とする複素スケーリング法により求めた。

結果 右図に示した $0_1^+$ ,  $2_1^+$ ,  $4_1^+$ ,  $6_1^+$ のintrinsic状態の密度分布から $0_1^+$ 状態はよく発達したクラスター構造を持つが、核スピンの増加に伴いクラスター間の距離が縮まる様子が観察された。また、 $0_1^+$ と $2_1^+$ は空間的に広がったtailを持ち、 $\alpha$ 凝縮状態を記述するTohsaki-Horiuchi-Schuck-Röpke波動関数との比較から、この2つの状態は $\alpha$ 粒子のガスの状態であることが確かめられた。このような核スピンの増加に伴う構造変化はE2遷移強度に反映され、 $B(E2; 4_1^+ \rightarrow 2_1^+)$ の値は抑制される。

利用した計算機 SQUID 汎用CPUノード群

