

# タイトル：炭素同位体におけるシェル・クラスター構造の分析

発表者氏名：牟田 啓太郎

所属：京都大学・物理学第二教室

共同研究者：板垣 直之

所属：京都大学・基礎物理学研究所

概要：

炭素同位体における基底状態付近のクラスター・シェル競合を計算し、励起状態におけるクラスター状態の発現を議論する。安定な炭素である  $^{12}\text{C}$  は、 $3\alpha$  クラスター的な成分と殻模型的な成分の両方を持つことが知られている [1]。我々はこれらの競合を取り扱うために波動関数内に  $\alpha$  の崩れの度合いを表すパラメータを導入し、クラスター・シェル競合をモデル化してきた [2, 3]。また、中性子数の増加と共に、炭素同位体の基底状態ではシェル模型の成分が増加することも示してきた [4]。これは  $^{16}\text{C}$  の観測された小さな変形と対応している。しかし、そのような場合でも、励起状態にはクラスターを主成分とする状態が現れ、中性子過剰核における幾何学的クラスター状態の発現 [4, 5] が示唆されている。今回は  $^{16}\text{C}$  より先の炭素同位体を念頭に、基底状態におけるクラスター・シェル競合と、励起状態におけるクラスター構造の出現を分析する。また、クラスター状態を同定するための物理量として E0 遷移確率に焦点をあてる。低い励起状態である  $2^+$  状態のエネルギーの同位体依存性、及びその状態への E2 遷移確率についても議論する。

[1] N. Itagaki, S. Aoyama, K. Ikeda, and S. Okabe, Phys. Rev. C 70 054307 1-6 (2004).

[2] N. Itagaki, H. Masui, M. Ito, and S. Aoyama, Phys. Rev. C 71 064307 1-6 (2005).

[3] N. Itagaki, M. Ploszajczak, and J. Cseh, Phys. Rev. C 83 014302 1-12 (2011).

[4] H. Masui and N. Itagaki, Phys. Rev. C 75 054309 1-5 (2007).

[5] N. Itagaki, T. Otsuka, K. Ikeda, and S. Okabe, Phys. Rev. Lett. 92 142501 1-4 (2004).