

O-08 郷 慎太郎

理化学研究所 上野核分光研究室

go@riken.jp



アルファ・ベータ・ガンマ線核分光測定から探る原子核構造研究

近年の大型加速器施設の稼働によって陽子数・中性子数がアンバランスな希少原子核が大量に生成可能となり、天然に存在する安定核には見られない種々の異常性が検知され始めている。陽子数・中性子数がアンバランスな原子核でみられる魔法数の消失・新たな魔法数の発生は、このような異常性の発現を象徴する現象といえる。不安定な原子核で見られる特異な構造を調べることによって、我々の世界を構成する安定な原子核はどのように理解し直すことができるだろうか。

ニッケル同位体は陽子魔法数 28 をもつ原子核であり、核内の中性子数の変化によって核構造がどう変容するかを系統的に追うことのできる原子核として知られている。それらの励起状態はコバルト核のベータ・ガンマ線核分光測定によって研究されてきた。また、陽子過剰領域にあるスズ同位体は陽子魔法数 50 をもつ原子核であり、近傍の原子核では超許容アルファ崩壊が予言されている。

本講演では、ミシガン州立大学国立超伝導サイクロトロン研究所でのコバルト核のベータ崩壊を対象としたベータ-ガンマ線分光実験 [1-3]、および日本原子力機構タンデムを用いたアルファ線分光実験 [4] で得られた成果を紹介し、中性子過剰領域と陽子過剰領域の希少原子核の崩壊特性について概観する。また、今後より微視的構造の理解に踏み込むための核分光手法の実現に向けた研究開発についても紹介する。

参考文献

- (1) M. M. Rajabali *et al.*, Phys. Rev. C **85**, 034326 (2012).
- (2) A. Spyrou *et al.*, Phys. Rev. Lett. **117**, 142701 (2016).
- (3) S. Go *et al.*, Phys. Rev. C **102**, 044331 (2020).
- (4) Y. Xiao *et al.*, Phys. Rev. C **100**, 034115 (2019)..