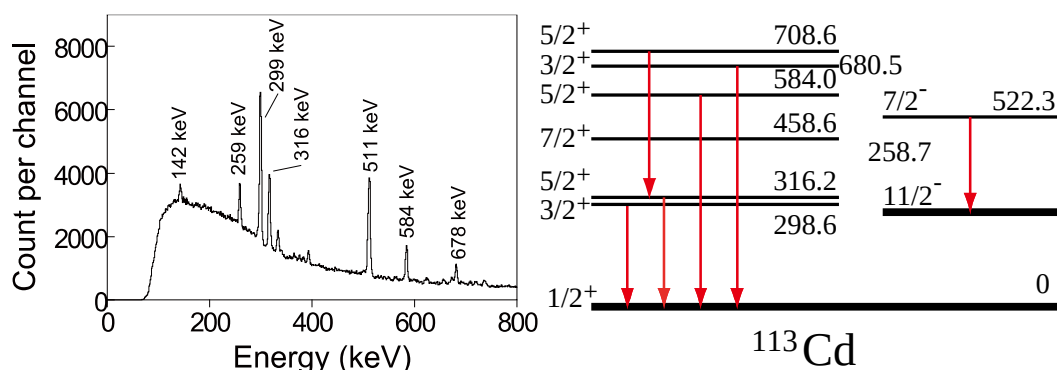


^{112}Cd の中性子捕獲反応における核異性体生成比Isomer production ratio in neutron capture reactions on ^{112}Cd *早川 岳人¹、藤 暢輔²、木村 敦²、中村 詔司²、静間 敏行¹、岩本 信之²、梶野 敏貴³、千葉 敏⁴¹量子科学技術研究開発機構、²日本原子力研究開発機構、³Beihang University、⁴東京工業大学

J-PARC の MLF の ANNRI を用いて、 ^{112}Cd をターゲットにして中性子捕獲 γ 線の計測を行った。 ^{113}Cd の基底状態のスピンのパリティは $1/2^+$ であるが、264keV には $11/2^-$ のアイソマーが存在する。 γ 線の強度比から共鳴状態のスピンのパリティを同定した。

キーワード：中性子捕獲反応、 γ 線核分光**1. 実験**

アイソマーへの中性子捕獲反応断面積の計測方法として、中性子捕獲反応 γ 線の全エネルギーを計測する手法がある[1]。しかし、基底状態とアイソマーのエネルギー差が小さい場合には、Ge 半導体検出器による γ 線計測により、基底状態とアイソマーへの分岐比を中性子のエネルギーの関数として計測する手法が有効な方法の一つである[3]。そこで、本研究では ANNRI を用いて実験を行った。同位体濃縮試料に中性子を照射し、飛行時間測定法で γ 線が検出された時刻とエネルギーを同時に計測した。図1の左は中性子のエネルギーでゲートした γ 線スペクトルの例である。図1の右は計測された ^{113}Cd の核構造を示す。基底状態とアイソマーに崩壊する γ 線を計測した。これらの γ 線強度からアイソマー生成比を評価し、さらに統計モデルの計算結果と比較した。これらのアイソマー生成比から、共鳴状態のスピンのパリティを同定できる場合があることが判明し、本手法は共鳴状態の計測に有効である。

図1 γ 線スペクトルの例 (右)、 ^{113}Cd の部分的なレベルスキーム (左)**参考文献**

- [1] D. Denis-Petit, et al. *Phy. Rev. C* 94, 054612 (2016).
- [2] K. Kino et al., *Nucl. Instr. Methods Phys. Res. A* 736, 66 (2014).
- [3] T. Hayakawa et al., *Astrophys. J.* 707, 859 (2009).
- [4] T. Hayakawa et al., *Phys. Rev. C.* 94, 055803 (2016).

*Takehito Hayakawa¹, Yosuke Toh², Atsushi Kimura², Shoji Nakamura², Toshiyuki Shizuma¹, Nobuyuki Iwamoto², Toshitaka Kajino³, Satoshi Chiba⁴

¹National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology, ²Japan Atomic Energy Agency, ³Beihang Uni., ⁴Tokyo Institute of Technology