

受賞者：向井 もも（名古屋大学）

研究題目：「N = 126 滞留核にむけての中性子過剰核の包括的な核分光研究」  
(Comprehensive nuclear spectroscopy of neutron-rich nuclei toward the N=126 waiting points)

受賞対象論文：

1. “High-efficiency and low-background multi-segmented proportional gas counter for  $\beta$ -decay spectroscopy”, M. Mukai et al., Nucl. Instrum. Meth. A 884, 1 (2018).
2. “In-gas-cell laser resonance ionization spectroscopy of  $^{196,197,198}\text{Ir}$ ”, M. Mukai et al., Phys. Rev. C 102, 054307 (2020).
3. “Ground-state  $\beta$ -decay spectroscopy of  $^{187}\text{Ta}$ ”, M. Mukai et al., Phys. Rev. C 105, 034331 (2022).

受賞理由：

天体における早い中性子捕獲(r-)過程の研究では、中性子数 126 近傍の不揮発性元素の中性子過剰同位体に対する核構造測定が待たれている。向井氏は上記論文において、研究が進んで来なかった上記観測領域の開拓に先鞭をつけた。

はじめに向井氏は、レーザー共鳴イオン化による不揮発性元素の同位体分離に向けて、イオン化経路の系統的探索を行ったのちに、ユニークな構造を持つ高効率ガス検出器を開発した（論文1）。この検出器を駆使して、論文2では $^{196-198}\text{Ir}$ のレーザー分光で測定された核変形度や核磁気モーメントの物理量から、プロレート変形から球形核への系統的な移行を明らかにした。また論文3では $^{187}\text{Ta}$ 基底状態の寿命を決定し、禁止転移を含めた寿命予測精度についての議論を進めた。これらの知見は、核内核子の集団運動により発現した変形核領域における変形進化、変形共存についての理解に貢献している。

向井氏はr-過程の理解という目標に向けて、関連する実験装置・測定装置の開発、実験の遂行に至るまで、一貫して中心的役割を担ってきた。向井氏の積極性・独自性の高さは賞賛に値する。その実験研究者としての能力は高く、今後の活躍が大いに期待される。

2023年10月19日

原子核談話会若手賞選考委員会