

受賞者：足立 智（東北大学 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター）

研究題目：「 $^{20}\text{Ne}$  原子核におけるアルファ凝縮状態の探索実験とアルファ非弾性散乱の系統的研究」（Search for the  $\alpha$  condensed state in  $^{20}\text{Ne}$  and systematic study of inelastic  $\alpha$  scattering）

受賞対象論文：

1. “Systematic analysis of inelastic  $\alpha$  scattering off self-conjugate  $A=4n$  nuclei”, S. Adachi et al., Phys. Rev. C 97, 014601 (2018).
2. “Candidates for the 5  $\alpha$  condensed state in  $^{20}\text{Ne}$ ”, S. Adachi et al., Phys. Lett. B 819, 136411 (2021).

受賞理由：

アルファクラスター状態の研究は、核子多体系としての原子核物質の多様性と振る舞いの理解へと繋がる本質的な課題の一つである。足立氏は論文 1.において、 $4n$  核に対するアルファ非弾性散乱実験データを 100 MeV/核子の入射エネルギー領域で網羅的に解析し、遷移強度を的確に得るための標準的な有効相互作用と解析手法を確立した。地道な研究活動を通して、クラスター状態探索を進める上で重要な手がかりを得たことは高く評価される。

論文 2.では、独自に開発した極薄膜のガス標的を用いた、アルファ非弾性散乱と励起状態からの崩壊粒子同時測定によるクラスター状態探索を目指し、見事に  $^{20}\text{Ne}$  の高励起状態に 5 つの  $\alpha$  粒子凝縮状態候補の発見を導いた。今後の高統計実験では、確立された遷移強度解析によるスピン・パリティの同定が期待される。

このように、従来のクラスター状態探索における解析方法の問題を解決する一方で、優れたガス標的を製作して  $^{20}\text{Ne}$  におけるアルファ凝縮状態候補の発見にまで漕ぎ着けた実験的研究者としての能力は賞賛に値する。

2022 年 10 月 18 日

原子核談話会若手賞選考委員会