

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	24224008	研究期間	平成24年度～平成28年度
研究課題名	革新的低速RIビーム生成法による超重元素の直接質量測定	研究代表者 (所属・職) (平成29年3月現在)	和田 道治 (高エネルギー加速器 研究機構・仁科加速器研究センタ ー・チームリーダー)

【平成27年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○ A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

本研究は、超重元素を高強度で生成・分離した上で飛行時間を測定することにより、質量の直接測定を目指すもので、超重元素の探索において画期的な役割を果たす研究である。ビームの引き出し・輸送及び飛行時間測定の研究開発が、軽い短寿命核をプローブとして順調に進んでいる。今後、実際に重い原子核での測定を進めていくわけであるが、基本的な検証は済んでおり、当初目標を達成する可能性は大きい。ただし、ビームタイムが十分に確保できるかどうかは不明なところがあるので、与えられた範囲で成果を最大限得られるように、柔軟にプランニングの最適化を行う必要がある。その際に理論的な視点での検討を促進させることが重要である。

【平成29年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	世界的に極めて独創性の高い実験技術を用い、超ウラン元素やラジウム同位体をはじめ80あまりの核種の精密測定に成功した。4つの同位体に関しては最初の質量測定結果も得られている。得られた最高質量測定精度は、目標とした精度を超えているものもある。また、理論モデルとの検証も実施された。当初予定の超重元素の質量直接測定は未完ではあるが、ユニークな結果が幾つも得られており、今後の見通しもあることから、期待どおりの成果であると評価した。今後の更なる成果に期待する。