

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	22224004	研究期間	平成22年度～平成26年度
研究課題名	電子弾性散乱による短寿命不安定核の電荷密度分布測定	研究代表者 (所属・職) (平成28年3月現在)	須田 利美 (東北大学・電子光理学研究センター・教授)

【平成25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、SCRIT法という革新的方法に基づいて短寿命不安定核の電荷密度分布を世界に先駆けて測定しようというものである。本計画の初年度末の平成23年3月11日に発生した東日本大震災のために、散乱電子測定用の電磁石製作が遅れが出たが、平成24年度末にはほぼ当初の予定を取り戻した。これまでに、SCRIT装置に安定核を捕獲する場合には十分なルミノシティを得たことや、ウラン標的への電子ビーム照射により不安定核 $^{132}\text{Sn}$ の生成・同定に成功するなど、最終目標の短寿命不安定核の電荷密度分布測定に向けた重要なマイルストーンを達成している。

しかし、遅れの影響からか、これらの成果が専門の査読付き雑誌に十分発表されておらず、装置開発の技術的な成果についても順次正規の論文として発表しておくことが望まれる。

【平成28年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、概ね期待どおりの成果があったが、一部十分ではなかった。
A-	具体的には、SCRIT電子散乱実験装置を開発し、 $10^7$ 個のキセノン132イオンを標的とした電子散乱実験を行うことに成功した。これにより、従来手法よりも10桁少ない標的個数で原子核の荷電密度分布の測定が可能であることが示された。
	しかし、当初計画ではこの手法で不安定原子核の荷電密度分布の測定を目指していたのに対し、現時点ではまだ安定原子核のキセノン132の測定が終了したところである。
	キセノン132の結果を速やかに論文として公表するとともに、短寿命不安定原子核の電子散乱測定を推進することが望まれる。