

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06340	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	極低運動量移行の電子弾性散乱による陽子電荷半径精密決定	研究代表者 (所属・職) (令和3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)

【令和元(2019)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)

素粒子物理学の標準理論では同じ性質を持つと考えられている電子とミュオンで測られた陽子の半径が一致しないことが問題となっている。本研究は、前例のない測定条件での電子散乱測定から、最も信頼度の高い陽子電荷半径値の決定を目的とするものである。

東北大学の電子光理学研究センターの電子加速器を使って1%レベルの精度で陽子半径を測定する予定であったが、主要装置の一部が製作できなくなり、全実験装置の性能を含めた全面的な見直しを行ったことで計画は約1年の遅延を生じている。これに対し、研究代表者は、研究経費の見直しや測定器の様々な工夫などを行うことによって、令和元年度には電子ビーム輸送系の仕上げとともに、散乱電子分析系の立ち上げ試験が開始できる見込みとなっている。目標の達成に向けた今後の努力を期待する。

【令和3(2021)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-	ビームライン及び測定装置の全面的な見直しを行ったことで約1年の遅延が生じたが、電子ビーム輸送系と、散乱電子分析系の立ち上げ試験まで行ったことは評価できる。 一方、計画の遅れ及び実験装置の変更により、本実験の開始には至らなかったが、今後の実験の継続・進展と陽子電荷半径の精密測定の結果を期待する。