

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05646	研究期間	令和2(2020)年度 ～令和6(2024)年度
研究課題名	電磁トラップを利用したミュ粒子の質量と磁気モーメントの精密測定と新物理探索	研究代表者 (所属・職) (令和4年3月現在)	下村 浩一郎 (大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・教授)

【令和4(2022)年度 中間評価結果】

評価		評価基準
	A+	想定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	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-	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	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	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
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究では、J-PARC で発生可能な低速ミュ粒子を用いて、ミュオニウムの超微細構造並びにミュ粒子の磁気モーメントと質量をこれまでより1桁以上高い精度で測定すること、及び新しい手法である外部電磁場によりミュ粒子を閉じ込めるペニングトラップを用い、ミュ粒子の異常磁気モーメントを測定し、素粒子の標準模型を越える物理を探索することを目的としている。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>ミュオニウム超微細構造精密測定のためのマイルストーンであるゼロ磁場における精密測定を実現し、マイクロ波蓄積容器の設計と評価、ゼロ磁場実験全体及び共鳴信号を導出する新しい解析方法について研究成果が公表されている。</p> <p>また、高磁場実験に向けて、ビームライン(MLF Hライン)のコミッションング、高精度磁場測定器の開発をはじめとする必要な一様磁場を達成するための準備が進んでいる。ミュ粒子ペニングトラップのための主要技術の1つである超低速ミュ粒子の引き出し及び共鳴スペクトルの測定に成功している。さらに、ペニングトラップ実験のコンセプトデザインの検討も進んでいる。</p> <p>今後の計画についても、各要素技術の専門分野の研究者が結集していることにより、実現可能性は高く、研究成果が期待できる。</p>		