

科学研究費助成事業（学術創成研究費）研究進捗評価

課題番号	19GS0210	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	中性子光学による基礎物理学		
研究代表者名 (所属・職)	清水 裕彦（名古屋大学・理学研究科・教授）		

【平成22年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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
	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

（評価意見）

本研究は、中性子のビーム光学系の製作を行い、崩壊寿命の測定、中性子散乱、干渉などの基礎物理学の課題に取り組むというものである。

J-PARCでのBL05ビームラインの建設と整備を行い、独創的な中性子光学系を構築する基礎を着実に作ったと言える。従って、当初の目的に向かって順調に研究が進展していると判断できるが、提起されている総花的な課題を行なうことよりも、中性子の寿命に特化した実験に集中することが現実的である。

中性子の寿命測定は、他機関における超冷中性子蓄積法で最近測定された結果がPDG（Particle Data Group）の平均値と 6.5σ 離れており、これは宇宙の元素創成にも関わる大きな問題である。まずはこの課題を遂行し、結果を出してほしい。これと並行して、将来の散乱や干渉の課題を行なえる光学系の整備を期待する。

【平成25年度 検証結果】

検証結果	J-PARCでのBL05ビームラインの建設と整備を行い、更に3本に分岐させたビームラインを整備し、特徴のある実験が出来る環境を整えた。その内の偏極ブランチで中性子の寿命の測定が始まった。また、非偏極ブランチには超冷中性子発生装置が整備され、非発散ブランチでは干渉実験が行われた。以上の点は評価できる。一方で、研究進捗評価で総花的にならないようにと推進が推奨されていた中性子の寿命測定に関しては、準備が進められているが、結果を出すにはもう少し時間がかかる。しかし、中性子の寿命は素粒子・原子核・宇宙物理学に跨る重要な物理量で、現在の精度を超える測定には高い意義が認められるので、継続して努力して欲しい。
A-	一般には研究所等で措置するインフラや実験装置の整備から始めたことで、若干の遅れが見られるが、中性子を用いた基礎物理学の研究を進める上で、今後の研究上必要なものが整備されており、今後の進展に期待したい。