

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	25220704	研究期間	平成25年度～平成29年度
研究課題名	カムランド禅での世界最高感度のニュートリノレス2重ベータ崩壊の探索研究	研究代表者 (所属・職) (平成30年3月現在)	白井 淳平（東北大学・ニュートリノ科学研究センター・教授）

【平成28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、現在世界で最高感度のニュートリノレス2重ベータ崩壊探索実験「カムランド禅」を改良して、マヨラナ有効質量で数10 meVの感度を実現し、ニュートリノの正体を探る極めて重要なものである。背景事象の解明やそれに伴うミニバルーン製作を慎重に進めた結果、当初の予定より1年の遅れが生じたが、研究全体としては順調に進展している。

残りの計画期間内に高品質データの採取と解析がなされ、高い感度でのニュートリノレス2重ベータ崩壊の結果が得られることを期待する。

【平成30年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、十分ではなかったが一応の成果があった。
B	本研究では、背景事象の解明に成功し、また、対策を講じた新型ミニバルーン（新型MIB）製作設置、さらに外水槽の再建を行った。しかし、新型MIBにリークがあることが判明し、計画どおりのXe導入、測定を実行できず、高い感度でのニュートリノレス2重ベータ崩壊の結果を導出することができなかった。また、初期に取られた旧MIBによる測定とその解析で、2016年度に出版した半減期の下限を与えるに留まった。 成果は十分ではなかったが、本研究は世界最高感度を目指す難しい実験であり、今回の実験結果は今後の改良の重要な指針となるものである。