

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	20001002	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	原子炉ニュートリノによるニュートリノ物理の新展開		
研究代表者名 (所属・職)	末包 文彦（東北大学・ニュートリノ科学研究センター・准教授）		

【平成23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）

CP 対称性の破れの測定は、宇宙の物質優勢という事実を説明する上で重要であり、特にニュートリノにこの破れが現れるかは、素粒子・宇宙物理の最重要課題の一つである。既に確定したニュートリノ混合に CP 非保存が生ずるには、未測定量である混合パラメータ  $\theta_{13}$  がゼロでないことが条件であり、これを測定することを目的にした本研究はニュートリノ物理において極めて緊急かつ重要である。本研究グループは光電子増倍管を導入し、事前校正を行って原子炉実験に供しており、実験装置の建設、運転、データ解析など全てのフェーズで国際共同実験において主導的に研究を進めているため、国際的に高く評価されている。既に加速器を使った我が国の他の研究グループによる長基線ニュートリノ振動実験 T2K では  $\theta_{13}$  が測定されているが、現段階では誤差が大きいため、別の実験での測定が重要である。本研究グループは今年夏までのその別の実験によるデータを解析した論文を秋に発表予定であり、期待できる。本研究グループは、実験の各フェーズで期待どおりの研究成果を挙げているが、Near Detector の建設がフランス側の原因で遅れており、国際共同実験としてフランスに国際競争を意識させることも必要で、本研究期間終了までに Near Detector を完成させてほしい。

【平成26年度 検証結果】

検証結果	当初の研究計画では Near Detector と Far Detector の2セットのニュートリノ検出器を建設し、両者のデータ比較により系統誤差を相殺し、ニュートリノ混合角 $\theta_{13}$ の高精度測定を行う予定であった。ところが、Near Detector の完成が大幅に遅れ、2014 年秋に運転となった。
A	Near Detector が、本研究期間終了までに完成しなかったことは大変残念であるが、想定よりも $\theta_{13}$ が大きかったことや原子炉停止時のデータ取得など様々な解析方法の工夫を行ったことにより、2014 年 7 月には、当初目標通りの系統誤差 0.03 程度の測定結果を印刷公表できたことは大変評価できる。当該研究チームは国際的な評価も高い。我が国のニュートリノ物理学を一層進めてほしい。