

平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名

和文：T2K 実験とスーパーカミオカンデ実験を用いた共同振動解析に向ける研究

英文：Joint Oscillation Analysis With the T2K and Super-Kamiokande Experiments

研究代表者 ウェンデル ロジャー (京都大学)

参加研究者 江 森 (京都大学)

研究成果概要

H 2 9 年度は主に T2K 実験と SK 実験のそれぞれの解析方法を合わせるための作業を行なった。T2K 実験では新しい事象再構成アルゴリズムを解析に導入しているため、これを SK の大気ニュートリノデータにも適応が必要があり、SK の第一と第四のデータ期間にかけ、性能評価を行なった。結果としては、第一期間には光電子増倍管の反応のシミュレーションにおいて問題が見つかったものの、これを解決し、アルゴリズムをこのデータに使えるようにした。そして第四期間を使用し、新しいアルゴリズムを詳しく評価した結果、スーパーカミオカンデ検出器内の有効体積が拡大できることに気づき、本来よりデータ量の 20% 増を実現できた。後、共同解析に必要な不可欠な系統誤差の相関を正しく扱うために、SK の解析ツールを改善した。これらの成功を踏まえて第四期間のデータのみを使用し、系統誤差を定義した上、新しい大気ニュートリノ解析を行なった。この作業は解析の感度評価も実データのフィッティングを含め、年度末までに結果を出した。ニュートリノ振動パラメーターへの制限は、全 SK データと現行再構成ツールを使った解析と一致することも、将来は現行解析より良い感度が期待できることも確認できた。このため H 2 9 年度ないに T2K 実験グループと SK 実験グループと別々に相談し、共同解析を実現するための政治的な運動を始めた。H 3 0 年度内に正式な形で本解析を進めることを目指している。

整理番号 A18