

## 平成 27 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：外部制限により大気ニュートリノ振動解析の感度を向上する研究  
英文：Improving the sensitivity to atmospheric neutrino oscillations using external constraints

研究代表者 ウェンデル・ロジャー  
参加研究者

### 研究成果概要

平成 27 年中には T2K 実験が反ニュートリノビームを用いた振動解析の結果を公開したため、ニュートリノ振動における CP 対称破れへの感度を向上させるという目的で、新しい外部制限としてスーパーカミオカンデの大気ニュートリノ振動解析へ導入し、成功した。ただし、現在 T2K の統計量が少なく、制限が緩く、導入する前後の感度が殆ど変わらないことがわかった。その上、T2K から未公開の情報が多いため、ニュートリノビームを用いた結果と反ニュートリノビームの結果との相関には危惧があるため、後者を今回の解析に使わないことにした。来年以降、T2K のデータ量増えたかつ解析の開会情報がより正確になった時に改めてスーパーカミオカンデの解析に入れることになっている。

本年度には大気ニュートリノデータを 8% に増やした他、解析の系統誤差を改善し、新しい振動結果を公開した。平成 26 年度に比べてニュートリノ質量階層性が正常であるという示唆がより強くなっている。T2K からの制限を入れてフィッティングした後でも、この示唆が更に強くなったが、有意度がまだ低いため、階層性が未決定のままである。T2K の結果も大気ニュートリノのみの解析も最大の CP 破れを示唆しているため、合わせて解析すると、この傾向が更に強くなった。発見と言える程の結果でないけれど、この二つの実験の解析を正確に合わせるメリットが明らかになった。

整理番号 A05