

平成23年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：大気ニュートリノにおける3世代振動事象の研究 英文：Study of three flavor oscillation in atmospheric neutrinos
研究代表者	奥村公宏（東大宇宙線研究所 宇宙ニュートリノ観測情報融合センター 准教授）
参加研究者	Chang Kee Jung（Univ. of Stony Brook, USA 教授） Chiaki Yanagisawa（Univ. of Stony Brook, USA 准教授） James Imber（Univ. of Stony Brook, USA ポスドク） Joshua Hignight（Univ. of Stony Brook, USA 大学院生）
研究成果概要	<p>標準的な素粒子モデルでは3種類のニュートリノ（電子ニュートリノ、ミューニュートリノ、タウニュートリノ）間で3通りのニュートリノ振動が存在する。それらのうち、大気ニュートリノ事象で比較的小さな混合角 13° (θ_{13}) によって生じるミューニュートリノから電子ニュートリノへの振動は、レプトンセクターにおける物質・反物質非対称性（CP 非対称性）やニュートリノ質量の階層性など、宇宙での物質創成と非常に関連するパラメータと関連している。これらのパラメータの測定は今後のニュートリノ物理学における大きな課題である。本研究では大気ニュートリノ事象を用いてミューニュートリノから電子ニュートリノへの振動を測定し、CP 非対称性、質量階層性について観測の手がかりが得ることを目的とする。</p> <p>昨年度までは SK-I から SK-III までのデータを持って、全ニュートリノ振動パラメータによる振動解析結果を学術雑誌に投稿した。本年度はさらなる電子ニュートリノ振動の感度のため、以下のことを行った：</p> <ol style="list-style-type: none">1) エレクトロニクスアップデート後のスーパーカミオカンデ (SK-IV) の大気ニュートリノデータの解析2) 電子ニュートリノ・反電子ニュートリノ事象の選別方法の開発 <p>現在これらを取り入れた振動解析が進行中であり、来年度に国際会議などで結果を公表する予定である。</p>
整理番号	