

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 実験でのニュートリノ振動測定における感度向上の研究
英文：Study to improve sensitivity of neutrino oscillation measurement in T2K experiment

研究代表者 奥村 公宏（東京大学宇宙線研究所 准教授）
参加研究者 阿久津良介（東京大学大学院 大学院生）
Tsui Ka Ming（東京大学大学院 大学院生）
Chang Kee Jung（Univ. of Stony Brook, USA 教授）
Chiaki Yanagisawa（Univ. of Stony Brook, USA 准教授）
Mike Wilking（Univ. of Stony Brook, USA 准教授）
Jose Palomino（Univ. of Stony Brook, USA ポスドク）
Cristovao Vilela（Univ. of Stony Brook, USA ポスドク）
Guang Yang（Univ. of Stony Brook, USA ポスドク）
Xiaoyue Li（Univ. of Stony Brook, USA 大学院生）
Gabriel Santuci（Univ. of Stony Brook, USA 大学院生）

研究成果概要

今年度は、モンテカルロシミュレーションを用いて、SK-Gd における中性子検出効率、および、反ニュートリノ識別能力の評価、ガドリニウム水による水の透過率低下、さらに、検出器性能への影響の評価を行った。実際に試験タンクで測定されたガドリニウム水の水質データを用いてニュートリノ事象のシミュレーションを生成および事象再構成を行い、検出器性能を評価した結果、一部では性能の低下は見られるものの、ほぼガドリニウム水と純水では検出器性能に違いは見られないことが評価された（図 1 参照）。また、ニュートリノ事象シミュレーションでガドリニウムによる中性子識別機能を組み込み、T2K 実験でのニュートリノ事象での反ニュートリノ識別されたデータサンプルを用いてニュートリノ振動解析を行いつつある。これらの成果は学会などで発表された。

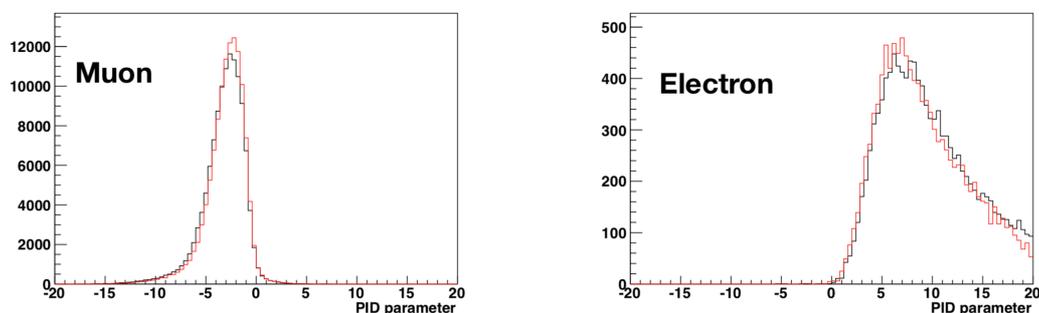


図 1：純水（黒線）とガドリニウム水（赤線）での場合の粒子識別分布。

整理番号 A17