

2020 (令和二) 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ニュートリノ質量階層性の研究 英文：Studying the Neutrino Mass Hierarchy With Atmospheric Neutrinos
研究代表者	ウェンデル ロジャー (京都大学)
参加研究者	
研究成果概要	<p>令和1年度から課題としている中性子情報を使った事象選別を2020年度に初めて解析に導入し、実データを解析することに成功した。同年度中に学生が開発した機会学習を元にして事象選別手法により質量階層性の鍵となっている数 GeV 程度の電子型ニュートリノを含める複数粒子を再構成したサンプルの純度を高めることにも成功した。結果として2018年度（論文で公開済み）の解析に対して2020年度に実現できた解析の質量階層性感度が15%程度向上したことを証明できた。実データに対して解析すると、逆階層性が71.4 - 90.3%の優位度で棄却できるという結果を得た。この結果を2020年の夏に公開し、複数の国内外研究会で発表されている。</p> <p>これと同時に、更なる感度向上を実現するため、有効体積を拡大する作業を開始した。ニュートリノ事象の再構成アルゴリズムの改善に伴い、現行の体積(22.5 kton 相当)を2割増やすことが可能にことに着目し、新しい領域内における事象選別の確認と系統誤差の見積を行った。結果としては、安定したパフォーマンスが期待できることがわかり、令和3年度の解析に導入する準備を整えた。これは2018年のデータに対して行ったが、今後それ以降のデータにもう適応する予定である。</p>
整理番号	A04