

平成25年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：大気およびビームニュートリノのフレーバー（e型、 μ 型）同定の研究
英文：Study of flavor identification of atmospheric and beam neutrinos

研究代表者 亀田純(東京大学宇宙線研究所)

参加研究者 奥村公宏(東京大学宇宙線研究所)、中山祥英(東京大学宇宙線研究所)、三浦真(東京大学宇宙線研究所)、大林由尚(東京大学数物連携宇宙研究機構)

研究成果概要

ニュートリノのフレーバー振動の研究に於いて、ニュートリノのフレーバーの同定の技術およびその系統誤差の理解はその根幹を成すものである。H25年度において、大気ニュートリノを用いた系統誤差の研究が進められた。この成果に基づき、T2Kビームデータ (6.6×10^{20} Protons on Target) を用いたミュオン型ニュートリノの消失現象の研究、および電子ニュートリノ出現現象の探索が行われた。

- (1) ミュオン型ニュートリノの消失現象の研究において Δm_{32}^2 については過去に与えられている制限に迫る、 2.51 ± 0.10 という制限を与えた。また混合角に対しても $\sin^2(\theta_{23}) = 0.511 \pm 0.055$ という、過去のすべての実験よりも厳しい制限を与えた。結果は次年度 (H25年度) に PRL112, 181 801 (2014) に出版された。
- (2) 電子ニュートリノ出現現象の探索では、 4.92 ± 0.55 事象のバックグラウンド期待値にたいして 28 事象の信号を観測した。結果として 7.3σ の有為さで電子ニュートリノ出現現象を発見した。結果は PRL112, 061802 (2014) に出版された。

整理番号 A07