

平成 21 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：大気ニュートリノフラックス中の 2 成分（e 型、 μ 型）同定の研究
英文：Study of flavor identification of atmospheric neutrinos

研究代表者 東京大学宇宙線研究所・助教・亀田純

参加研究者 神奈川大学・教授・渡邊靖志

研究成果概要

平成 21 年度において、前年に引き続きスーパーカミオカンデ III の電子回路のリニアリティの研究を進めた。すでに取り得た較正データを詳細に解析することで装置のチェレンコフ光に対するリニアリティの理解を進める事を行った。この結果を粒子識別方法に反映させるべく、研究を進めているところである。

また、スーパーカミオカンデ IV の電子回路の較正を行うべく、レーザーおよびダイオードを光源とした較正を行った。特に高光量側では 1%以下の精度でのリニアリティを確認することが出来た。低エネルギー（低光量）側のデータの詳細な解析を進めており、この結果は粒子識別の手法に反映させる予定である。

同時に宇宙線ミュオン、および崩壊電子を用いた粒子識別の方法の研究も行った。スーパーカミオカンデ IV にて取得されたそれらデータを用い、粒子識別能力の確認を行った。結果、500MeV/c 以上のミュオンに対して識別確率は 99%以上であることが確認され、解析閾値である 30MeV/c 以上の崩壊電子では約 1.3%以下であることが示された。この結果のモンテカルロシミュレーションとの比較も行った。モンテカルロシミュレーションはスーパーカミオカンデ IV 用に作られ、さまざまな較正データに基づいてチューニングされたものである。この比較により、モンテカルロシミュレーションのデータからの差は宇宙線ミュオン、崩壊電子それぞれに対して 0.3%、0.5%程度以下であることが確認された。これはモンテカルロシミュレーションの系統的な不定性が十分に小さい事を示している。

整理番号