

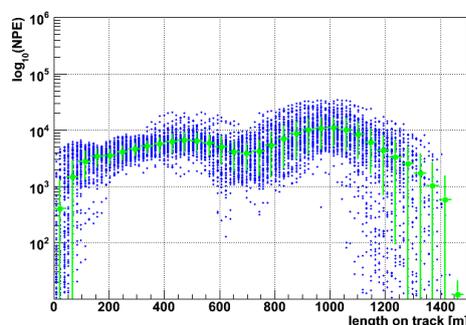
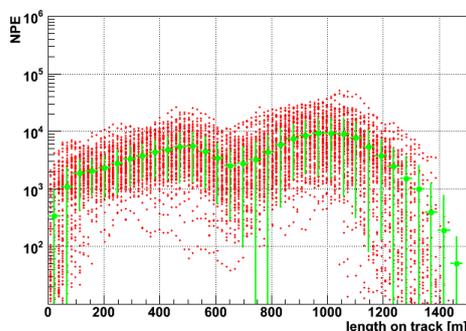
平成 22 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：IceCube 宇宙ニュートリノ観測実験のためのシミュレーション研究
英文：Simulation Study for the IceCube Neutrino Observatory

研究代表者 千葉大学大学院理学研究科・准教授・吉田滋
参加研究者 千葉大学大学院理学研究科・助教・間瀬圭一
日本学術振興会・特別研究員・石原安野
千葉大学大学院理学研究科・M1・金山沙緒里
東海大学理学部物理学科・准教授・河内明子

研究成果概要

IceCube 実験による極高エネルギー(100PeV-10EeV)領域の宇宙 ν 探索に必要な background event シミュレーションデータを生成した。GZK 機構で生成される ν 検出を念頭に置いた当該エネルギー領域では PeV-10EeV の宇宙線から生成される大気 μ 束が主要な background である。宇宙線研究所の計算機クラスターを使い、CORSIKA-SIBYLL, CORSIKA-GGSJET II で陽子、鉄核の場合について、IceCube 2009 年時の configuration (IC59 - 完成時に比して約 75%の検出器が埋設・稼動)で MC data を生成した。このデータを使い、チェレンコフ光総量に基づく従来の解析手法に加えミュー束事象をさらに除去する手法の検討を行っている。一例として下に示したのは、ニュートリノ由来の μ 事象(左図)と大気 μ 束事象(右図)における、チェレンコフ光量がトラックに沿ってどのように変動しているかをプロットしたものである。多数の低エネルギー μ からなる μ 束事象のほうが変動が少なく、トラックに沿って一定したチェレンコフ放射が起きている様子がわかる。この違いを定量化して解析に取り込む努力が実施中である。



整理番号