

平成24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の精密計算
英文：Precise calculation of the atmospheric neutrino flux

研究代表者 梶田隆章（東京大学宇宙線研究所教授）
参加研究者 笠原克昌（早稲田大学理工学院理工学研究所招聘研究員）、
西村純（東京大学名誉教授）、
本田守弘（東海大学海洋学部非常勤講師）、
緑川章一（青森大学ソフトウェア情報学部教授）

研究成果概要

従来、スーパーカミオカンデの大気ニュートリノ研究での使用を念頭にフラックス計算をしてきたが、平成24年度にM. Sajjad Atharがニュートリノセンターの客員として来所した機会に、将来の大気ニュートリノ研究を計画している、インド、南極、フィンランドにおけるニュートリノのフラックスを計算し論文として発表した（“Atmospheric neutrinos flux at INO, South Pole and Pyhasalmi.”, M. Sajjad Athar, M. Honda, T. Kajita, K. Kasahara and S. Midorikawa, Physics Letters B 718 (2013) 1375-1380）。これらのサイトでは地磁気のカットオフが大きくことなり、従ってフラックスもサイトによって異なる。図1はこれらのサイトでの大気ニュートリノフラックスのエネルギースペクトルを示す。インドのサイトは地磁気のカットオフが高く、フラックスが小さい。他の2サイトはほぼ同じフラックスである。

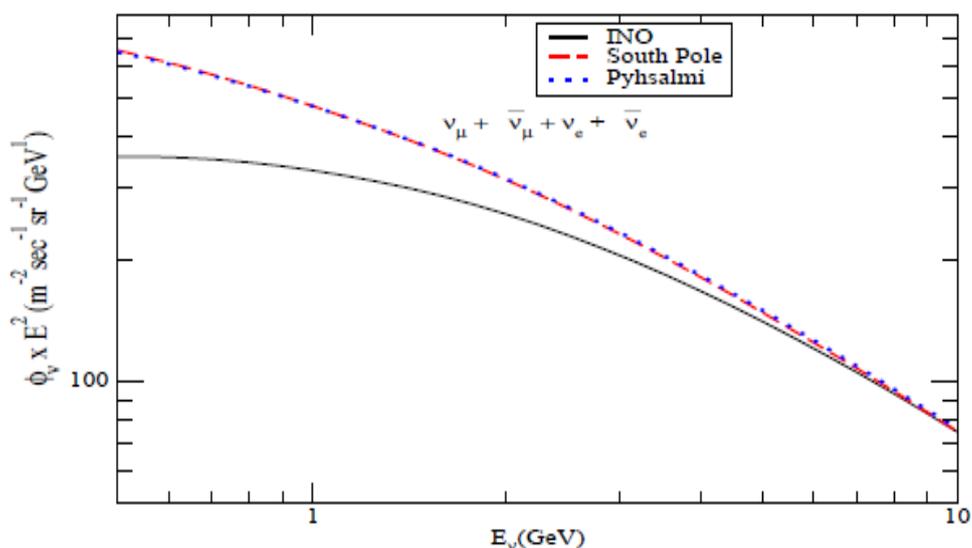


図1. インド (INO) 、南極 (IceCube) ,フィンランド (Pyhasalmi) における全大気ニュートリノフラックス。

また、図2にはニュートリノのエネルギー1 GeVのときの天頂角分布を示した。地磁気カットオフのためインド (INO) のサイトは天頂角分布が他のサイトと大きく違っている。

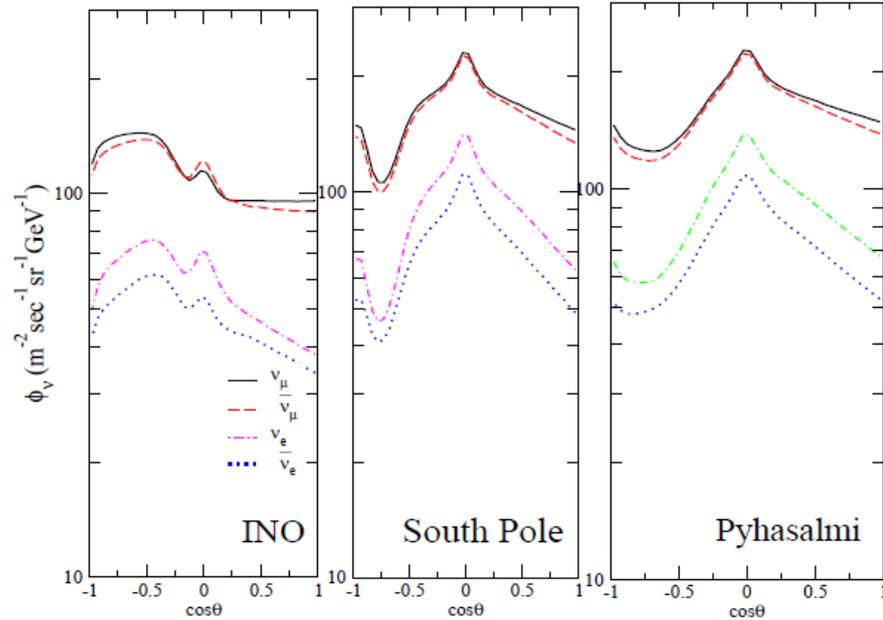


図2. インド (INO) 、南極 (IceCube) ,フィンランド (Pyhasalmi) における1 GeV大気ニュートリノフラックスの天頂角分布。

整理番号