

令和 4 年度 (2022) 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 名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授 伊藤好孝

参加研究者 東京大学宇宙線研究所 教授 梶田隆章、特任助教 佐藤和文

名古屋大学 宇宙地球環境研究所 助教 毛受弘彰

名古屋大学 理学研究科 大学院生 二宮滉太郎、吉岡悠

芝浦工大 名誉教授 笠原克昌

東京大学 名誉教授 西村純

青森大学 ソフトウェア情報学部 教授 緑川章一

研究成果概要

【新しい HONDA 大気ニュートリノフラックスモデルの構築】

大気ニュートリノ振動解析に本質的役割を果たしてきた

HONDA 大気ニュートリノフラックスモデルの高度化を

行い、特に空気シャワー計算中のハドロン生成モデルにつ

いて、加速器実験データを導入し、系統誤差を改善する研

究を行なっている。本年度は、モデルの構築がほぼ完了し、

加速器実験データが持つ測定誤差や測定範囲の限界に起

因する系統誤差の評価も完了した。特に 1GeV 以下の領域

について、今回初めて加速器実験のハドロン生成データに基

づいて系統的に誤差を求めることができた。従来の大気ニ

ュートリノフラックス計算との比較した例を右に示す。現

行のスーパーカミオカンデで用いられている大気ニ

ュートリノフラックス HKKM2015 に比べて、数 GeV 以下の

領域で中心値はおよそ 5%程度低い、系統誤差の大きさは

1GeV 以下で概ね±10%程度、1-10GeV で±5%程度で、

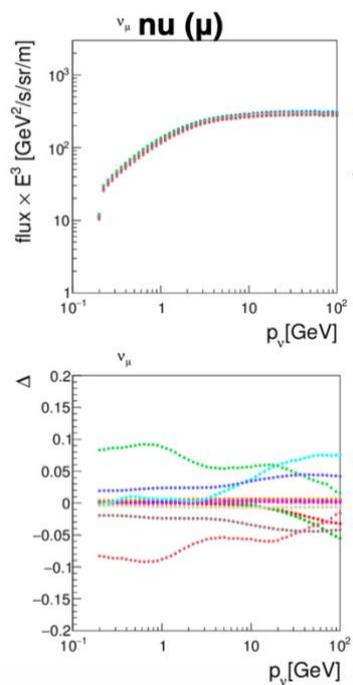
系統誤差の範囲内である。これらの成果をもとに論文準備

中である。また、昨年 11 月に開催された大気ニュートリノ生成国際研究会(WANP2022)

において、他の大気ニュートリノモデルである Bartol モデルの作成者と議論を行い、系

統的な比較を行った。その結果、概ね両モデルは無矛盾であるが、特に GeV 以下の領域

に系統的な差がみられ、その原因について検討中である。



整理番号 J01