

## 平成 29 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
参加研究者	笠原克昌 西村純 本田守弘 緑川章一

### 研究成果概要

スーパーカミオカンデにおける大気ニュートリノのデータはこれからも増えて、統計精度が良くなる。それに伴い、フラックス計算の精度を上げていかないと、ニュートリノ振動の解析をしてニュートリノ振動のパラメータを決定する際、結局計算精度がパラメータの決定精度を決めることになる。本研究では、ニュートリノ振動研究に使われることを意識して、常に大気ニュートリノの計算精度の向上に努めている。

平成 29 年度は、近年 AMS02 などの宇宙線観測によって、sub-TeV 領域の宇宙線スペクトルが非常に精密に測定されてきたことをふまえ、一次宇宙線スペクトルのモデルを新しくし、相互作用モデルもミューオン測定に合うように再調整し、大気ニュートリノフラックスを求めなおした。その結果を下記の図などで示す。

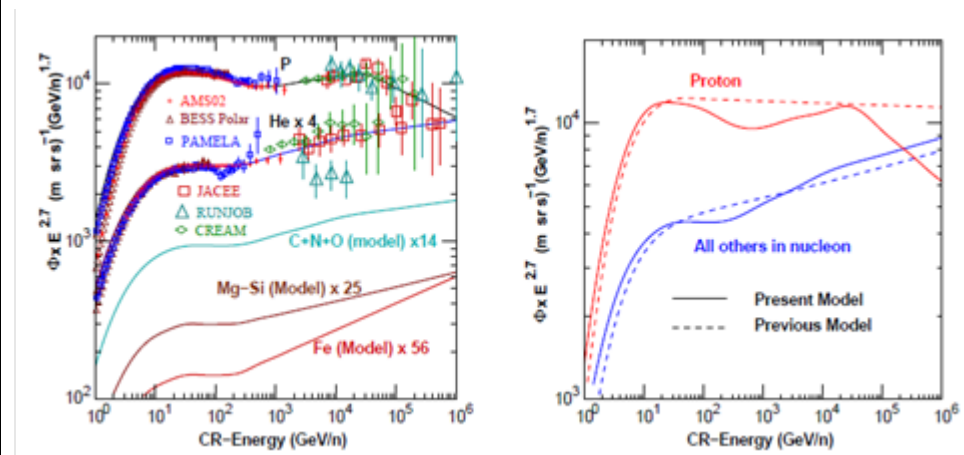


図 1：左図は宇宙線スペクトルデータのまとめ、右図は新旧の宇宙線スペクトルモデルの比較（点線が古いモデル、実践が AMS02 の結果をふまえ改訂したもの）。

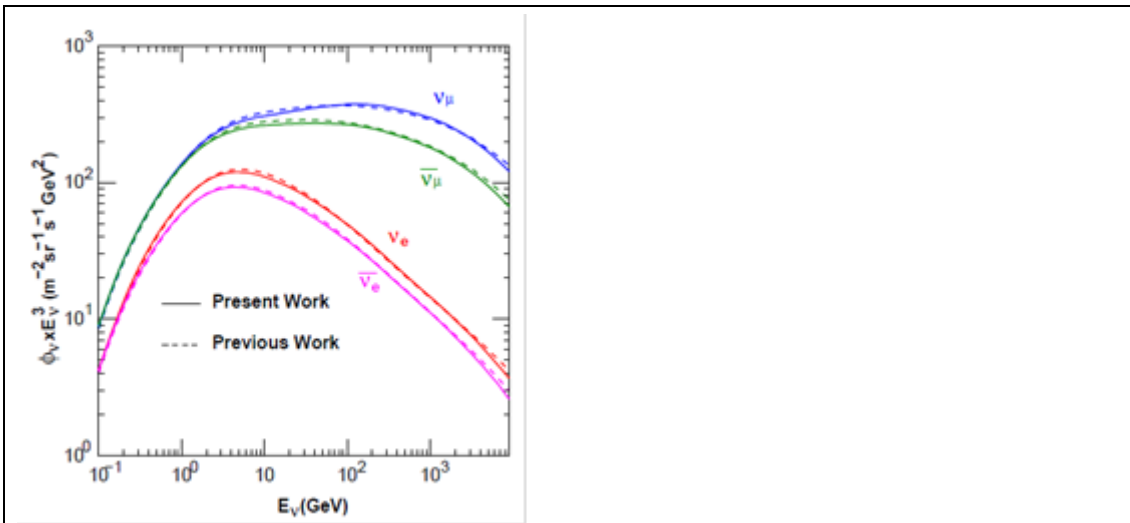


図 2：新旧の大気ニュートリノフラックスの違い（点線が古い宇宙線フラックスモデルによるもの、実践が AMS02 の結果をふまえ改訂したフラックスによるもの）。新しいモデルでは約 10 GeV 付近でフラックスが 5%程度小さくなっている。

#### 参考文献

M. Sajjad Athar and M. Honda, Springer Proc. Phys. 174 (2016) 329-337.

M. Honda, JPS Conf. Proc 12 (2016) 010008.

M. Honda et al., poster presentation at Neutrino 2016.

M. Honda et al., “Calculation of atmospheric neutrino flux based on AMS2 observations”, presented at ICRC2017, Busan, Korea, July 2017.

整理番号 I01