

平成 30 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	<p>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今後も統計精度が良くなると予想される。またハイパーカミオカンデが実現すれば大気ニュートリノの統計数は飛躍的に増大する。そのため、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、ニュートリノフラックスの計算精度がニュートリノ振動のパラメータの決定精度を決めることになりかねない。そこで本研究では、本研究の成果がニュートリノ振動研究に使われることを意識して、大気ニュートリノフラックスの計算精度の向上に努めた。</p> <p>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。そこで、我々は、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。結果は次ページの図（図 1, 図 2）を参照していただきたい。</p>

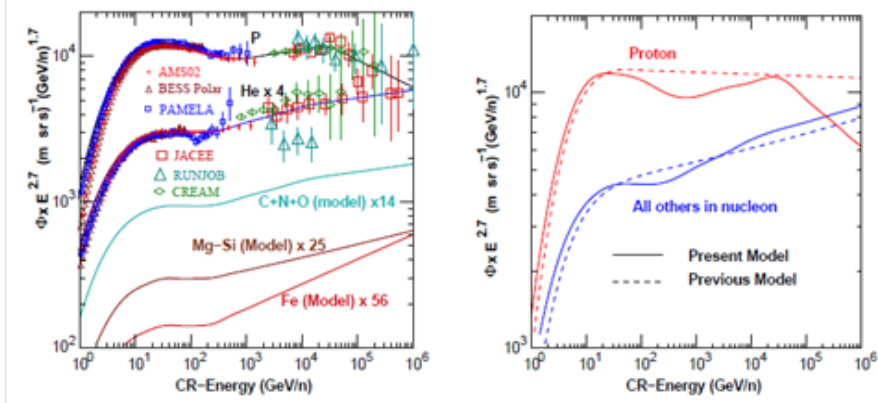


図 1：左図は宇宙線スペクトルデータのまとめ。右図は新旧の宇宙線スペクトルモデルの比較。点線が古いモデル、実線が AMS02 の結果をふまえて改訂したものである。

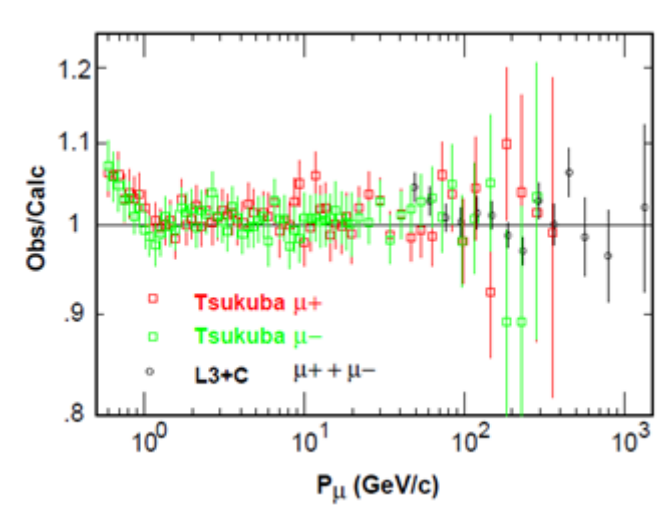


図 2：AMS02 の新しい一次宇宙線データを用い、またキャリブレーションしたハドロン相互作用モデルを用いて新たに計算した宇宙線ミューオンのデータと計算の比較。データと計算の合いは非常によくなっている。

参考文献

M. Honda et al., “Calculation of atmospheric neutrino flux based on AMS2 observations”, PoS ICRC2017 (2018) 1022

M. Honda et al., poster presentation at Neutrino 2018.