

平成23年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：大気ニュートリノのシミュレーション計算の研究

英文：Study of simulation for atmospheric neutrino

研究代表者 三浦 真

参加研究者 京都大学大学院理学研究科物理第二教室 中家 剛、南野 彰宏、池田 一得、松岡 広大、久保 一、家城 佳、大谷 将士、村上 明

岡山大学理学部物理学宇宙物理学実験 教授 作田 誠、石野 宏和、樹林 敦子、森 俊彰、竹内 淳吾、

Duke University C.W. Walter、K. Scholberg、R. Wendel、J. Albert、T. Wongjirad、
University of Warsaw Student P. Mijakowski

研究成果概要

大気ニュートリノシミュレーションにおいて、生成されたパイオンの核内反応断面積を、 $\pi^{-12}\text{C}$ や π photo productionの実験結果を用いてチューンを行った。従来のシミュレーションでは、 $P_\pi > 500 \text{ MeV}/c$ において、charge exchange とQE scatteringが小さい傾向にあったが、このチューンによってデータとよく一致するようになった。また、高い運動量領域では前方散乱しか考慮していなかったが、Partial Wave Analysis を導入することによって後方散乱も考慮されるようになった。

脱励起に伴うガンマ線の放出確率は、酸素原子核がS状態のものについての最近の実験結果をシミュレーションに取り入れた。これによりニュートリノの中性カレント弾性散乱事象をより精密にMCで再現できることが期待される。

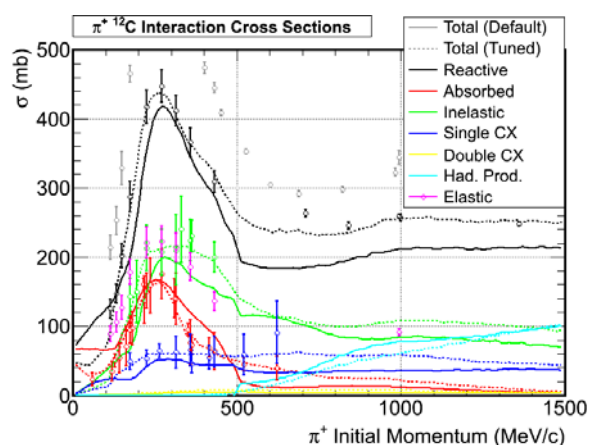


図 π -N 断面積

整理番号