

平成 27 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：加速器データを用いた ν 相互作用シミュレーションの研究 英文：Neutrino interaction study using accelerator data
研究代表者	早戸 良成 (東京大学 宇宙線研究所)
参加研究者	梶田 隆章 (東京大学 宇宙線研究所) 奥村 公宏 (東京大学 宇宙線研究所) 池田 一得 (東京大学 宇宙線研究所) 峰 俊一 (カリフォルニア大学アーバイン校)
研究成果概要	<p>2015年度は、新しいシミュレーションプログラムから得られたシミュレーション結果と、過去の泡箱実験のデータを用い、ニュートリノ・核子散乱のパラメータ調整を行い、これをもとに、MINIBOONE実験やMINERvA実験からの結果と詳細な比較をさらにすすめた。特にCharged current quasi-elastic scattering(CCQE)について、どちらの実験も、ニュートリノ・反ニュートリノのデータがあるので、比較を通して現状のモデルの理解を深めようとした。この結果、実験間・ニュートリノ・反ニュートリノ間のデータの分布にそれぞれ違いがみられることから、現在シミュレーションプログラムに入っているモデルの一つにしぼることはできないことがわかった。また、CCQEと似たような事象を生成する「複数核子との散乱 (multi-nucleon scattering)」の効果が近年重要であるという議論が行われているが、これについて、どの程度寄与があるのかについても評価を行っている。過去の実験データをすべてうまく説明するモデルは未だ存在せず、これもモデルの問題か、実験データの理解に問題があるかについて、様々な観点から検討を行っているが、未だ確定的な結論は得られていない。</p> <p>T2K実験のデータと比較した場合、現在のシミュレーションとデータの一致度は、若干のパラメータ調整でかなりよくできるが、このパラメータでは、一部他の実験データから得られたモデルパラメータと違いがあるため、この違いの原因について現在より詳細な検討を行っている。</p> <p>また、カナダトライルフ研究所においておこなわれた、π・原子核散乱実験 (PIANO実験) の結果もが出版されたので、この結果をもとに、π粒子散乱シミュレーションとデータの比較も開始している。</p> <p>SK/T2K実験で用いているシミュレーションプログラムNEUTを、米国の実験でも利用したいという要望があり、ソフトウェアの提供準備を開始している。現状、ソフトウェアをFNALの計算機にインストールし、その動作を確認、FNALで行なわれている実験のニュートリノフラックスを用いたニュートリノ反応シミュレーションの実行までを確認、今後、彼らの実験データとどのように比較を行ってゆくことを議論している。</p>
整理番号	A16