

## 平成24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 $\nu$ 相互作用シミュレーションの研究<br>英文：neutrino interaction study using accelerator data   |       |
| 研究代表者  | 東京大学宇宙線研究所 准教授  | 早戸 良成 |
| 参加研究者  | 東京大学宇宙線研究所 教授   | 梶田隆章  |
|        | 東京大学宇宙線研究所 准教授  | 奥村公宏  |
|        | カリフォルニア大学アーバイン校 PD  | 峰俊一   |
|        | 京都大学PD  | 池田一得  |
| 研究成果概要 | <p>2012年には、T2K 実験の前置検出器のデータとの比較を行った。ミューニュートリノ散乱事象の生成率は数%以内で一致しており、また、全体的なミュー粒子の運動量分布や角度分布はシミュレーション結果がデータを良く再現することが確認された。現在も前置検出器の解析プログラムなどの改良がすすめられており、より細かい事象選択を行うことで、反応種別を詳細に分離した解析・比較を進めている。この過程において、事象選択の条件を設定するため、やはりシミュレーションを使うことになるが、ここで反応の不定性をできるだけ小さくするための検討も進めている。</p> <p>詳細な微分散乱断面積が公表されている MiniBooNE 実験のデータについても、シミュレーションとの比較も行っている。特に単一<math>\pi</math>粒子生成反応について、<math>\pi</math>粒子の運動量分布について、荷電<math>\pi</math>粒子ではシミュレーションとの一致度が悪いが、中性<math>\pi</math>粒子ではよく一致している。この点について、他のシミュレーションプログラムを用いても同様の傾向があることから、理解が難しくなっている。既に述べたように、T2K実験のデータを用いて評価を行うための適切な事象選択方法を検討中である。</p> <p>また、Quasi-elastic 散乱および、これと類似の終状態を持つ反応について、原子核散乱について、さまざまなモデルが提案されている。特に T2K 実験に関係する比較的低エネルギーの領域において、この効果が大きく出ると期待されているため、いくつかのモデルについて比較を行い、このうちひとつをシミュレーションに導入しようとしている。</p> <p><math>\pi</math>粒子の散乱については、TRIUMF 研で行ったPIANO実験の結果の解析をすすめ、このデータとシミュレーション結果を比較し、過去の他の実験データと比較して散乱パラメータの最適化を進めた。</p> |       |
| 整理番号   |   |       |