

2019 (令和元) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：スーパーカミオカンデ実験における検出器シミュレーションの研究開発

英文：Research and development of computer simulation of Super-Kamiokande detector.

研究代表者 亀田純

参加研究者 池田一得 (東京大学)、中島康博 (東京大学)、奥村公宏 (東京大学)、 Ka Ming Tsui (東京大学)、小汐由介 (岡山大学)、Linyan Wan (Tsinghua Univ.)

研究成果概要

本研究はスーパーカミオカンデの詳細なシミュレーションを開発するものである。本年度においては、以下の様な進展が得られた。

- 検出器の次のフェーズ (SK-5) に向けての開発を進めた。開発要項としては新しく導入されたセンサーの性質をシミュレーションに組み込み、また新たな較正データに基づいてシミュレーションの調整を行うことが主なものとなる。コードレベルでの確認作業、および新しく導入されたセンサーのシミュレーションの実装を行った。また、基本的なキャリブレーションデータ取得にも積極的に参加し、有用なデータを取得することができた。
- GEANT4 ベースのシミュレーションの開発を進めた。現在のシミュレーションは GEANT3 ベースであるが、その翻訳版である検出器シミュレーション構築を進め、特に各基本プロセスを一つずつ確認する作業を進め、再現性の高いプログラムが進められた。
- 同時に Geant4 および Geant3 の間の違いも理解が進み、より深いレベルでのシミュレーションの理解がなされた。
- R2 年度に予定されている Gd 導入に向け、シミュレーションの枠組みの構築を進めた。Gd による中性子捕獲とそこからの γ 線放出プロセスは Gd を導入した検出器においては肝となるため、シミュレーションも十分な精度が必要となる。今後さらに進める予定である。

整理番号 A19