

2020 (令和二) 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、中島康博、奥村公宏、Ka Ming Tsui、小汐由介、Linyan Wang

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。

- 検出器の純水フェーズ (SK-5) に向けてのシミュレーションプログラムの開発。以前のフェーズ (SK-4) からの大きな変更は新たに導入された光センサーのシミュレーションと水の光学的性質の SK-5 に合わせたアップデートであった。それら必要な変更を実装することによって物理解析に利用可能なシミュレーションを構築した。
- 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。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。
- Gd 溶液を用いたフェーズ(SK-6)のシミュレーションの開発。GEANT3 ベースのシミュレーション(SKDETSIM)と GEANT4 ベースのシミュレーション(SKG4)の両方において Gd 溶液を用いたフェーズのシミュレーションの開発を進めた。

整理番号 A22