

平成 29 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

H29年度において、以下のような研究成果が得られた。

1. スーパーカミオカンデの検出器シミュレーションのガドリニウムによる中性子捕獲のシミュレーションの開発。

中性子の水中での伝搬においては様々なモデルがあり、それらの信頼性も含めての検討が必要である。既存のスーパーカミオカンデの検出器シミュレーションを、様々なモデルを取り扱えるように形に修正を行い、幅広いモデルを検討できるようにした。また一つのモデルとして GEANT4 をベースとしたモデルを導入し、その検討を行った。

2. 時間変動するパラメタの取り扱い方法の検討。

検出器を特徴づけるパラメタ (例えば水の透過率や光検出器の利得など) は時間変動をするが、それらパラメタの時間変動の取り扱い方法の検討を行った。一部パラメタの時間変動はすでに考慮されているが、多くのパラメタを統一的に取り扱う方法を検討した。

3. GEANT4 をベースとした検出器シミュレーションの開発。

現在のスーパーカミオカンデ検出器シミュレーションは GEANT3 をベースとしたものであるが、その GEANT3 はコンパイラとの相性やサポートの問題などがある。現在のシミュレーションプログラムを GEANT4 で「翻訳」する、という方法で移行を検討した。

整理番号 A20