

## 平成 30 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のエネルギーキャリブレーション  
英文：Energy calibration for Super-Kamiokande

研究代表者 東京大学宇宙線研究所 森山 茂栄  
参加研究者

### 研究成果概要

2018 年度にはスーパーカミオカンデはタンクオープン作業を中心として進めたため、本研究ではタンクオープン前の較正データの取得、タンクオープン時に較正のためのハードウェアのメンテナンスや今後の実験へ向けた対策を施す作業、タンクオープン作業完了時の再較正作業を行ってきた。

2018 年 6 月から、2019 年 1 月にかけて、以下の作業を行った。(1) 水透過率の評価のためにすでに設置されている予備を含めた 14 個の光インジェクターを、ガドリニウム水に影響のない部品に交換する作業、(2) 水透過率の評価性能を向上させるために新たな 3 種類の光インジェクターの設置作業、(3) 外水槽の光電子増倍管(PMT)較正のために導入されている故障した光ファイバーの交換、(4) 水透過率の評価のために新たに導入される光インジェクターの設置、(5) PMT 周りの磁場測定、(6) PMT のダイノード方向の記録。これらはいずれもタンクオープン時にしか行うことのできない作業であり、慎重な準備が必要であったが、すべての作業が順調に進められた。

2019 年 2 月からは、タンクを閉止し、通常データの収集を開始した。その直後較正データの取得をおこない、内水槽の PMT の高電圧調整作業、PMT のゲインの測定、PMT の相対的な量子効率の測定、PMT のタイミング特性の測定、水透過率の測定などを現在急ピッチで進めているところである。また、ガドリニウムを添加した際に透過率が変化する場合により深い情報を得ることができるよう、新たに可変波長のレーザーに基づいた測定法の開発を進めている。

整理番号 A18