様式８

令和６年度（2024）　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

2020 年度から開始した SK-Gd 実験は、2022 年度にガドリニウムの濃度を増強し、さらに高い感度で反電子ニュートリノの検出を行っている。本共同利用研究においては、SK-Gd のエネルギー較正を行うにあたり、取得した基礎的なキャリブレーションデータを用いて検出器の理解を進めている。これまで種々のデータ取得や解析が進められている一方、水の透過率の非一様性や、そのモデリング、定量的な理解を深めることがスーパーカミオカンデのみならず、将来ハイパーカミオカンデなどの研究においてもエネルギースケールの系統誤差低減に有効だと考えられている。その中で、これまでは高さ方向に依存して水中の光の透過率が直線的に変化しているモデルが近似的に用いられてきたが、その正当性や直線的な変化の測定などは容易ではなかった。そこで本年度は、これまでにないデータを収集した。それは Ni/Cf 線源を円筒形の検出器のほぼ中心軸に沿って 1 m刻みでのデータを取得したことである。これまでは軸の中心部と、そこから上に 12m, 下に 12m あたりでのデータのみを用いて議論してきたが、1m 刻みのデータを取得することにより、水平方向に放出された光の量を測定する事ができ、これまでより正確にモデルの検証や、高さに依存した水の透過率を測定することが期待されている。なお、特にガドリニウム添加後に生じた地磁気補償コイルの断線にともなって、度々較正データを取得し解析する必要が生じており、補正を行いながら研究を進めている。

整理番号　A18