

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：高純度ゲルマニウム検出器を用いた光電子増倍管の放射性不純物量測定

英文：RI measurement of the PMT by HPGe detector

研究代表者 市村 晃一

参加研究者

研究成果概要

本研究ではこれまで開発を行ってきたドーム型の光電面を持つ光電子増倍管(PMT)の放射性不純物量について、高純度ゲルマニウム(HPGe)検出器を用いて測定を行った。HPGe 検出器は 2015 年度に導入した、十分な量の高純度銅と低放射能鉛の遮蔽体を有する低バックグラウンド HPGe 検出器である。23 cm 角、高さ方向約 30 cm のサンプルスペースに PMT を最大 13 本配置出来、将来の極稀事象検出実験のバックグラウンドとなるウラン系列、トリウム系列の放射性不純物量について 0.1 mBq/PMT の感度での測定が出来る。

本年度では 2015 年に製作した PMT25 本を 2 回に分けて計 56 日間測定した。HPGe 検出器から PMT までの距離によって放射線不純物起源のガンマ線の検出効率が異なるため、サンプルスペース内での PMT の配置を約 10 日毎に変え、有意な放射性不純物量を示す PMT が無いかを確認しながら測定を行った。得られた放射性不純物量は、PMT を構成する部品ごとに測定し足し上げを行った放射性不純物量と同程度の不純物量であることを確認することが出来た。また、PMT の配置を変えた測定で有意な放射性不純物量の変化は見られなかった。これらの測定結果について現在論文を執筆中である。

整理番号 B09