

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：キセノンガス中のガス不純物の微量測定
英文：Micro-analysis of gaseous contamination in Xe

研究代表者 岸本康宏
参加研究者

研究成果概要

暗黒物質を測定している, XMASS 実験で使用されるキセノンガス中の極微量不純物測定を行った.

XMASS 実験装置は, 液体キセノンを用いた装置であり, その光透過度は不純物に対して非常に敏感である. XMASS 実験装置で定期的に行っているエネルギー較正の結果によると, 光透過度は非常に大きく, 且つ安定であることが分かった. このことは, 液体キセノン中の酸素, 窒素, 水分等の, 外部の大気が由来と考えられる不純物は充分小さいと判断された.

そこで, 今年度は, キセノン中の放射性クリプトン量を遅延同時計数法によって測定した. XMASS では 2017 年初にキセノンの蒸留作業行っており, その前後で基クリプトン量を比較した. 結果は, 蒸留前後で, それぞれ $(3.2 \pm 0.6) \times 10^{-4}$, $(1.7 \pm 0.7) \times 10^{-4}$ Bq であった. これは, 自然中に存在するクリプトン量に換算すると, 8.5 ± 3.2 , 4.4 ± 2.3 ppt に相当する量であった.

整理番号 B05