

平成 26 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：ガス飛跡検出器による方向に感度を持つ暗黒物質探索実験
英文：Direction-sensitive dark matter search experiment

研究代表者 身内賢太郎（神戸大学・准教授）
参加研究者 竹内康雄（神戸大学） 細川佳志（神戸大学）
大西洋輔（神戸大学） 山口祐史郎（神戸大学） 橋本隆（神戸大学）

研究成果概要

我々は独自に開発した三次元ガス飛跡検出器「マイクロ TPC」を用いた方向に感度を持つ暗黒物質探索実験「NEWAGE」を提唱、平成 17 年度より ICRR 共同利用研究を行っている。平成 26 年度は、

- ① 平成 25 年度に行った暗黒物質測定の結果の解析、投稿
- ② 残存バックグラウンドの研究

を行った。①に関しては、新検出器では低圧力化によるエネルギー閾値の低下 (100keV → 50keV) (12 JINST 7 C02023)、冷却活性炭ガス循環システムの導入、検出器の材料を低バックグラウンドなものに変更という改善を行っている。平成 25 年 7 月～11 の観測の結果、図 1 に示すように、地下実験の first result(図中で NEWAGE 2010 と表示)を約 1 桁更新する結果を得た。平成 26 年度にこの結果をまとめて、PTEP に投稿、掲載が決定した。②に関しては、得られた結果を詳細に解析した結果、現在の感度を制限しているのが検出器 μ -PIC に含まれる放射性不純物からの α 線であることが示唆された。平成 26 年度には Ge 検出器による独立した測定によって、 μ -PIC には、ウラン、トリウム系列の放射性不純物が確かに含まれていることが判明した。平成 27 年度以降は、こうしたバックグラウンドの定量評価及びを進めるとともに、低バックグラウンド材料を用いた μ PIC の開発を行う。

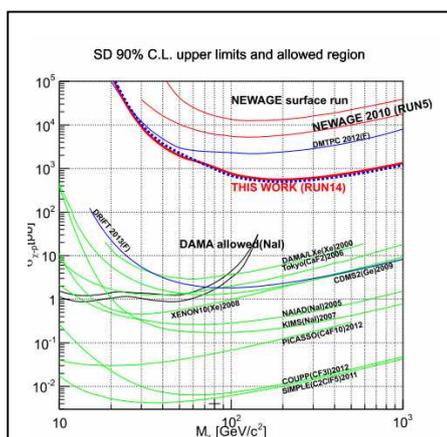


図 1 平成 25 年度の測定で得られた制限曲線。(PTEP 掲載決定)

整理番号 B09