

平成 27 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：高純度ガス用のラドン濃度測定器の開発

英文：Development of radon detector for purified gases

研究代表者 竹内康雄

参加研究者

神戸大学大学院理学研究科・教授・竹内 康雄

神戸大学大学院理学研究科・D3・細川 佳志

神戸大学大学院理学研究科・M2・藤田 黎

東京大学宇宙線研究所・准教授・関谷 洋之

岐阜大学教育学部・助教・中村 琢

研究成果概要

神岡宇宙素粒子研究施設では、現在、約 1 トンの純キセノンを用いた XMASS-I 実験が進行中である。XMASS-I 実験では、高い感度で暗黒物質を直接検出することを目指しており、そのためには、XMASS-I 検出器で使用するキセノン中のラドンを、1 立方メートル当たり約 7 マイクロベクレルまで低減する必要がある。本研究の目的はこの感度を有する汎用的な純ガス対応のラドン濃度測定器の開発である。

H27 年度は、「地下素核研究」新学術の計画研究 D01「極低放射能技術による宇宙素粒子研究の高感度化」において、放射能分析装置の設置・開発の目的で、地下実験室 A(LAB-A)のスペースの一部の共同利用が始まった。本研究は、今年度、LAB-A で研究開発を進めた。

高純度キセノン中の残留ラドンを分析するため、現在、活性炭等を用いた冷却トラップによってキセノン中のラドン吸着し、ラドンを濃縮することにより分析感度を向上させる手法の開発を進めている。今年度、LAB-A でラドン分析のテストベンチ(図 1)を構築したあと、吸着材の候補となる試料の冷却トラップ試験を複数種類行った。その中で、良い吸着材となり得る吸着素材が判明した。

今後は、新学術の計画研究 D01 の研究活動の一環として、高純度キセノンガス中の極微量ラドンを分析するシステムの研究開発を推進する予定である。

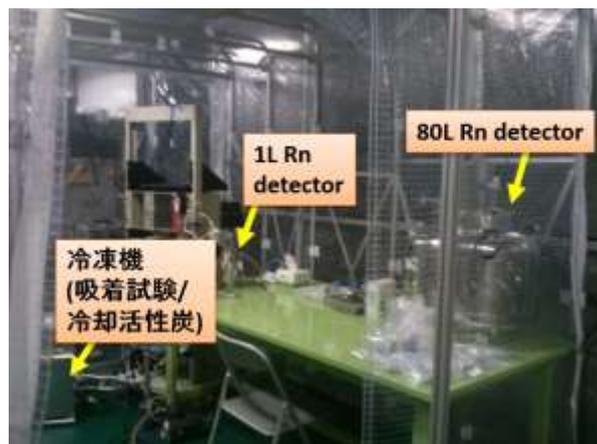


図 1: LAB-A でのラドン分析装置(構築中)

整理番号 B14