

## 平成 22 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	身内賢太朗（京都大学・助教）
参加研究者	谷森達（京都大学） 窪秀利（京都大学） 身内賢太朗（京都大学） 株木重人（京都大学） 上野一樹（京都大学） 黒澤俊介（京都大学） 岩城智（京都大学） 澤野達哉（京都大学） 谷上幸次郎（京都大学） 中村輝石（京都大学） 東直樹（京都大学）
研究成果概要	<p>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。「NEWAGE」の神岡地下実験室での first result を Physics Letters B 686(2010)11 として出版した。</p> <p>その後、バックグラウンド低減の為にラドン及びγ線への対策を行い、2009 年 12 月より 2010 年 10 月までの期間、暗黒物質測定を行い、約 1kgdays の観測量を得た。この間、活性炭を用いたガス循環システムの効力によって、2 ヶ月間ガスゲインの低下のない連続測定が行えている。測定結果の高エネルギー事象の解析によって、ラドン起源のバックグラウンドの計数率は約 1/10 に低減したことを確認した。これも活性炭を導入したことによる。また、検出器のガスゲインの位置依存性を詳細なゲインマップによって補正することで、ガンマ線バックグラウンドの寄与も 1/10 以下に低減することが確認された。暗黒物質に対する解析は現在進行中である。</p> <p>2010 年 10 月には低バックグラウンド化の一環として、検出器構成材料を低バックグラウンド材料のものに変更（ガラス強化フッ素樹脂をテフロンに変更）、調整を行っている。</p> <p>また、さらなる感度向上の為に、京都大学において低圧力（現行 0.2 気圧の CF<sub>4</sub> ガスを用いた測定に対して、0.1 気圧の CF<sub>4</sub> ガス）ガスによるエネルギー閾値の低下を目指した基礎実験を行い 2012 年にはこの結果を地下実験に反映して、観測を行う予定である。</p>
整理番号	B02