

科学研究費助成事業（学術創成研究費）研究進捗評価

| | | | |
|------------------|------------------------|------|---------------|
| 課題番号 | 19GS0204 | 研究期間 | 平成19年度～平成23年度 |
| 研究課題名 | 宇宙暗黒物質の研究 | | |
| 研究代表者名 (所属・職) | 鈴木 洋一郎（東京大学・宇宙線研究所・教授） | | |

【平成22年度 研究進捗評価結果】

| 該当欄 | | 評価基準 |
|--|----|--|
| | A+ | 当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる |
| ○ | A | 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる |
| | B | 当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である |
| | C | 当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である |
| （評価意見） | | |
| <p>本研究は、宇宙において核子や電子など通常の粒子が持つエネルギーの数倍の存在が間接的に観測されている、暗黒物質を構成する粒子の衝突を、直接観測することを目指している。そのために、800 kgの液体Xeを、シンチレーション光を放つ標的としている。</p> <p>暗黒物質直接探索は世界的にも競争が熾烈で、その中でもXENON100実験と、このXMASS実験の感度が最も優れていると考えられる。測定器の建設は、Xe容器や低放射線バックグラウンドの光電子増倍管など順調に進んでいる。また、Xeに混入するラドンなど、環境バックグラウンドの除去、即ちXeの純化も進んでいる。</p> <p>当初目標に向けて順調に進展しており、世界一の感度を目指し、あわよくば暗黒物質の衝突を発見してほしい。</p> | | |

【平成24年度 検証結果】

| | |
|------|--|
| 検証結果 | 本研究は、宇宙の暗黒物質を世界最高感度で探索することを目的としている。中心となる800kgの液体キセノンのシンチレーション検出器を完成し、研究期間中にデータ取得を開始したことは評価できる。測定感度を高めるにはバックグラウンドの低減が鍵となるが、純化装置によるクリプトンやラドンなどの除去はほぼ目標を達成し、また、校正用放射線源を用いた検出器のレスポンスもシミュレーションとよく一致しているなど、検出器の理解も進んでいる。 |
| A | しかし、最初の測定では、光電子増倍管周りの材料に起因すると考えられる予想を超えたバックグラウンドがあるということであり、速やかに対策を講じて世界最高感度での暗黒物質探索を遂行してほしい。 |