

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

| | | | |
|------------------|-----------------------------------|------|---------------|
| 課題番号 | 24000008 | 研究期間 | 平成24年度～平成28年度 |
| 研究課題名 | 反水素の超微細遷移と反陽子の磁気モーメント | | |
| 研究代表者名 (所属・職) | 山崎 泰規 (国立研究開発法人理化学研究所・開拓研究本部・研究員) | | |

【平成27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 |
| | A- | 当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である |
| | 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)

本研究は「CPTの破れの検証」という難しいテーマに反陽子を用いて挑戦している。具体的な目標として測定精度を設定し、世界最高の実験技術を開発することで、破れの探索を進めるという姿勢は高く評価でき、成果も着実に上げている。反陽子の質量電荷比をこれまでにない精度で測定したことと、また、粒子と反粒子の重力に対する弱い等価原理の破れに、現時点で世界最高の精度で制限を加えることに成功したことは特筆に値する。一方で、CERNの加速器運転計画の変更により反陽子のビームタイムが遅れた。その結果、当初予定していた磁気能率と超微細構造の測定は未だ行われていないが、準備は整っており、残された研究期間で測定出来るものと期待したい。

【平成30年度 検証結果】

| | |
|------|--|
| 検証結果 | 当初目標に対し、期待以上の成果があった。 |
| A+ | 本研究は、CERNの加速器運転計画の変更により計画に遅れが生じていたが、CPTの破れに最も敏感な反陽子の磁気モーメントを高い精度で測定することに成功し、再測定して精度を上げた陽子の値との比較から、これまでより3000倍高い精度で反陽子と陽子の磁気モーメントが一致していることを明らかにした。また、質量電荷比に加え、当初は予定になかった反陽子の寿命についても世界最高精度で測定することに成功している。以上より、本研究は当初の目標を超える進展があったものと認められる。 |