

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	19H05604	研究期間	令和元(2019)年度 ～令和5(2023)年度
研究課題名	極端環境下における元素合成過程の解明	研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在)	川畑 貴裕 (大阪大学・理学研究科・教授)

【令和3(2021)年度 中間評価結果】

評価	評価基準
A+	想定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	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-	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	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	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
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、①逆運動条件における炭素12とアルファ粒子非弾性散乱と、②アクティブ標的を用いた炭素12と中性子の非弾性散乱という二つの方法によって、従来の加速器実験では困難であった短時間で崩壊する共鳴状態を含む高温高密度でのトリプルアルファ反応率を実験的に決定し、宇宙における元素合成過程を理解しようとするものである。</p>	
<p>(意見等)</p> <p>高温・高密度環境下におけるトリプルアルファ反応率を決定するため、低エネルギー粒子測定のためのSi検出器と粒子識別技術開発及び可変エネルギー単色中性子源開発並びにアクティブ標的のアップグレードと中性子非弾性散乱測定技術開発において成果が認められる。</p> <p>一方、一部の開発は当初予定から遅れており、特に、研究協力者の着任の遅れによってMAIKoアクティブ標的のアップグレードが遅れていること、大阪大学核物理研究センターのサイクロトロン利用再開に遅延が発生していることが懸念材料となっている。これらの遅れは、本研究における2本柱の測定である中性子非弾性散乱・アルファ粒子非弾性散乱にそれぞれ影響を及ぼしており、1年程度の遅れが発生している。アクティブ標的の大型化は測定の統計向上において鍵となる開発であり、研究期間内に期待される成果を上げるためにも、特にこの点において今後の努力が求められる。</p>	