

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	18H05230	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	中性子電気双極子モーメント探索 による時間反転対称性の検証	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	畑中 吉治 (大阪大学・核物理研究センタ ー・特任教授)

【令和2(2020)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

(意見等)

本研究は、現在の物質優勢宇宙の創生機構を探るために、物質・反物質間の対称性（CP）の破れの機構解明を目指して、大強度の超冷中性子（UCN）源をカナダの TRIUMF 研究所に建設し、中性子の電気双極子モーメント（nEDM）の測定精度を一桁以上向上させ、 10^{-27} ecm 領域の nEDM 探索を行うことで標準理論を超える新しい物理の理論を検証することを目的にしている。

nEDM の測定感度向上で重要な UCN の大強度化において、主要開発要素の一つである世界初の 10W 熱負荷で超流動ヘリウムを 1K に保つヘリウム 3 冷凍機を完成できたことは大きな成果である。また、プロトタイプ UCN 源を TRIUMF 研究所に設置し動作させたほか、nEDM 測定装置の要素開発や、背景磁場の予備測定などの準備も着実に行われており、期待どおり進展している。今後は、設計の進んだ熱交換器を製作して新型 UCN 源を完成させ、nEDM の感度をこれまでより 1 桁改善する探索が実現することを期待する。