

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	19H05601	研究期間	令和元(2019)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	光格子重元素干渉計による基本対称性破れの発現機構の解明	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	酒見 泰寛 (東京大学・大学院理学系研究科 (理学部)・教授)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
○	A+	期待以上の成果があった
	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、素粒子物理の標準理論を越える新物理学と言える物質・反物質対称性の破れ（CP 対称性の破れ）の発見のため、電子 EDM（電気双極子能率）及びクォーク・セクターEDM をこれまでを大きく上回る感度で測定することを目的としている。なお、測定に当たっては、研究代表者らが見いだした重元素において電子 EDM 効果が大きく増幅される現象や、原子、分子、同位体の EDM を測定することで、多様な CP 対称性の起源を探ることができる特異な重原子 Fr（フランシウム）を用いる挑戦的な手法を取る。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>CP 対称性の破れの効果を増幅して発現すると期待されるフランシウム原子核を用い、光格子の手法を用いた超精密な測定を可能にする大きな成果を上げた。そのために、理化学研究所におけるフランシウムのビームライン製作、冷却手法の開発から理論的検討、一様磁場の実現とラムゼー共鳴による精密な測定手法の開発、精度の実証に至るまで一貫して研究を行い、総合的な研究成果の創出につなげた。量子もつれを用いた新たな手法により精度を格段に高める手法を提案したことは、期待以上の大きな研究成果と言える。研究期間のうち新型コロナウイルス感染症によって計画の遅れを余儀なくされる場面もあったが、その後のリカバリーも含めて適切に対応して研究成果につなげたことは高く評価できる。多数の論文や研究発表を行っており、米国の素粒子分野の将来計画白書でも言及されるなど国際的にも認知され、当該分野における大きな波及効果があった。</p>		