

2023 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	榎戸輝揚
研究機関名	京都大学
所属部署名	理学系研究科 物理学・宇宙物理学専攻 物理学第2教室
役職名	准教授
研究課題名	宇宙放射線による月の水資源探査から月面天文台への挑戦
研究実施期間	2023年4月1日～2024年3月31日

**研究成果の概要**

本研究では、宇宙放射線の測定技術を活用して宇宙用の中性子モニタを開発し、月の水資源探査と月面天文台の構築を目指している。本年度は、宇宙空間での使用を想定したキューブサット 1U サイズの中性子・ガンマ線モニタ Moon Moisture Targeting Observatory (MoMoTar0)の開発を続け、若狭湾エネルギー研究センターでの高エネルギー陽子の照射試験(2023年10月25-26日)や、三重県沖での小型気球による実証試験(2023年10月2日)なども行った。さらに、月周辺への MoMoTar0 展開を目標にした技術成熟度(Technical Readiness Level, TRL)の確認と、ガンマ線バースト・太陽中性子のサイエンス観測を目指して、JAXA の国際宇宙ステーション i-SEEP/SPySE 利用実験有償公募に応募し、「月の水資源探査と月面物理学を創成する MoMoTar0 実験の宇宙実証」として選定された。フェーズ2では、この研究を継続する。関連する研究として、シチズンサイエンス「雷雲プロジェクト」で雷の発生と雷雲ガンマ線の関係性を調べた成果は Tsurumi, Enoto et al., Geophysical Research Letters, 2023 として出版され、2023年7月10日に京都大学他からプレスリリースした。また、マグネターが高速電波バースト(Fast Radio Burst, FRB)を起こす前後に双子グリッチを発見した論文は、Hu, Narita, Enoto et al., Nature, 2024 として出版され、京都大学からプレスリリースを行った。将来での月面天文台では、X線と電波での同一天文台での同時観測なども期待できる。