

2023 年度年次報告書

リアル空間を強靱にするハードウェアの未来

2023 年度採択研究代表者

甚野 裕明

宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所  
助教

宇宙用電源に向けた放射線安定な超薄型ペロブスカイト太陽電池

## 研究成果の概要

ACT-X 採用初年度である 2023 年度は、放射線安定な宇宙用電源に向けたペロブスカイト太陽電池の作製プロセス確立と、ガンマ線を用いた放射線安定性試験を行った。まず、申請者が ETH Zurich にて実現した構造と同一構造を有する超薄型ペロブスカイト太陽電池を、東京大学と JAXA 宇宙研の実験設備を用いて作製し、15.3%という論文の効率値と遜色ない効率を有する超薄型ペロブスカイト太陽電池を実現した。超薄型ペロブスカイト太陽電池作製プロセスを確立した後、作製した太陽電池に対して 1 MeV ガンマ線を照射することで、超薄型ペロブスカイト太陽電池の放射線安定性を評価した。ガラス基板上へ作製された従来のペロブスカイト太陽電池は、10 kGy のガンマ線照射に対して基板着色を示し、外部量子効率スペクトルにおいて顕著に劣化した一方で、超薄型ペロブスカイト太陽電池は、ガンマ線による基板着色をほとんど示さないだけでなく、デバイスの変換効率も照射前後で変化しなかった。このことから、超薄型ペロブスカイト太陽電池のガンマ線照射に対する高い安定性が確認された。