

V310a XRISM 衛星搭載 Xtend における受光部外からの電荷侵入に強い新 CCD 駆動法 (2)

青柳美緒, 野田博文, 朝倉一統, 善本真梨那, 大出優一, 袴田知宏, 林田清, 常深博, 松本浩典 (大阪大学), 金丸善朗, 富田洋 (ISAS/JAXA), 米山友景 (中央大学), 宮崎啓太郎, 楠康平, 森浩二 (宮崎大学), 鈴木寛大, 田中孝明 (甲南大学), 中嶋大 (関東学院大学), 信川正順 (奈良教育大学), 青木悠馬, 信川久実子 (近畿大学)

我々は、X線分光撮像衛星 XRISM への搭載に向け、0.4 – 13 keV のエネルギー帯域を 38 分角四方という広視野で撮像する軟 X 線撮像装置 Xtend の X 線 CCD(SXI) の開発を行っている。2021 年 2 月に実施した SXI の冷却試験で原因不明の電荷が撮像領域に侵入する事象が発生した。そこで、通常の駆動法とは異なる電荷の侵入を防ぐ駆動法を開発し、大阪大学の実験室にてフライト品と同等の素子を用いて問題なく分光撮像を行えることを確認した (青柳他 2022 年秋季年会 V306a)。その後、2022 年 8 月に筑波宇宙センターにて実施された衛星熱真空試験において、SXI を衛星に組み込んだ状態で真空度 $\sim 10^{-8}$ Torr のもとで太陽光の照射時及び非照射時のそれぞれの軌道上環境模擬し、素子を -110°C まで冷却して撮像を行った。その結果、軌道上の環境下では電荷侵入事象が発生しないことを確認した。その上で校正線源 ^{55}Fe からの 5.9 keV のイベントを用いて、新駆動法の分光性能を評価した結果、大阪大学での実験と同等の結果が得られた。現在、大阪大学の実験室において、2021 年 2 月に電荷侵入事象が発生した素子をフライト品を模擬した検出器構体に設置して駆動し、電荷侵入の原因究明を行っている。本講演では、熱真空試験における新駆動法での素子の分光性能の詳細な解析結果と、原因究明の現状について報告する。