

V318a 日米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-4 に搭載した CMOS 検出器のノイズおよびゲインの評価

馬場 萌花 (名古屋大学), 成影 典之 (国立天文台), 清水 里香, 佐藤 慶暉 (総合研究大学院大学), 加島 颯太 (宇宙航空研究開発機構/関西学院大学), 須崎 理恵 (東京農工大学), 中澤 知洋, 三石 郁之 (名古屋大学)

日米共同・太陽 X 線観測ロケット実験 FOXSI(Focusing Optics X-ray Solar Imager) の 4 回目の飛翔計画である FOXSI-4 は、磁気再結合が引き起こす磁気エネルギーの解放とそれによって生じるエネルギー変換機構の解明及びその追究に必要な観測技術の実証を目的としている。FOXSI-4 は米国アラスカにて、現地時間 2024 年 4 月 17 日に打ち上げられ、太陽フレアの軟・硬 X 線集光撮像分光観測 (0.5-20keV) に世界で初めて成功した。

本軟 X 線観測 (およそ 0.5-10keV) には、 2048×2048 の画素数を持つ完全空乏化したシリコン厚 $25 \mu\text{m}$ の裏面照射型 CMOS 検出器を用いている。その中でも太陽フレア領域をカバーできる 384×2048 ピクセルの領域で毎秒 250 枚 (1 枚あたり 4 ミリ秒露光) の撮像を行うことで太陽フレアが放つ X 線光子を個別に検出した。

フライト品として 2 台の CMOS 検出器が必要であったため、候補の検出器 3 台の特性を理解した上で選定する必要があった。そこで、(1) 読み出しノイズが小さいこと、(2) 暗電流のノイズが小さいこと、(3) 各ピクセル間のゲインのばらつきが小さいこと、の 3 項目を評価した。3 台の検出器の評価の結果、この 3 項目については大きな差異は見られなかった。しかし、1 台の検出器のバイアス値が、他の 2 台に比べて小さかったことから、この 1 台を除く 2 台をフライト品として選出した。本講演ではこれらの評価結果を示すとともに、(3) のプロセスから得られたゲイン分布マップを用いた補正によるエネルギー分解能の向上の結果について報告する。