

V319a 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 搭載電 鍍 X 線望遠鏡の性能評価 (4)

安福千貴, 作田皓基, 藤井隆登, 吉田有佑, 中澤皓太, 岡田久美子, 吉平圭徳, 叶哲生, 石田直樹 (名古屋大), 田村啓輔 (NASA/GSFC, メリーランド大), 鈴木亮汰, 宮田喜久子 (名城大), 成影典之 (国立天文台), 山口豪太 (理化学研究所), 伊藤駿佑, 毛利柊太郎, 竹尾陽子 (東京大), 久米健大, 松澤雄介, 今村洋一, 齋藤貴宏, 平栗健太郎, 橋爪寛和 (夏目光学株式会社), 三村秀和 (東京大), 三石郁之 (名古屋大)

我々は、世界初となる太陽フレアの X 線撮像分光観測を実現すべく、日米共同太陽観測ロケット実験 FOXSI-4 搭載用 X 線望遠鏡開発を行っている。太陽フレアは X 線帯域でも非常に明るいイベントのため、望遠鏡には特に結像性能が要求される。これまで我々は、直径 60 mm 程度の反射鏡全面をカバーする大面積 X 線ビームを再現することが難しかったことから、ペンシルビームを反射鏡の一部に照射する形で擬似的に全面照射イメージを取得してきた。しかし、特に結像中心付近の輝度分布が検出器と望遠鏡両ステージの同期精度に影響され、正確な把握が困難であった。そこで NASA/MSFC にて大面積擬似平行光を用いた低エネルギー帯域 ($\lesssim 7$ keV) の X 線照射試験を行い、本開発初となる反射鏡全面照射での off-axis 角における結像性能および有効面積の絶対値評価に成功し、おおよそ光線追跡シミュレーション結果を再現していることを確認した (2023 年春季年会 安福他)。

今回我々は、SPring-8 BL29XUL にてロケット搭載品の X 線照射試験 (12 keV) を実施した。結果、反射鏡全面の FWHM 測定に初成功し、試作品を含む全 3 サンプルに対して ~ 0.6 秒角の値を確認した。また、15 分角の off-axis 角に対しても < 1 秒角の値を達成していることを明らかにした。本講演では、上述した搭載品の性能評価試験結果の詳細のほか、本夏実施予定の地上較正試験結果についても報告する。