

V354a 世界最高感度小型 X 線撮像分光観測装置の検討・開発の現状と今後の展望

三石郁之, 作田皓基, 安福千貴, 吉田有佑, 吉原諒, 石田大和, 田中良磨, 吉平圭徳, 叶哲生, 石田直樹 (名古屋大), 谷津陽一 (東京科学大学), 山崎典子 (JAXA/ISAS), 玉川徹 (理化学研究所), Takashi Okajima (NASA/GSFC), 田村啓輔 (NASA/GSFC・メリーランド大), 宮田喜久子 (名城大), 山口豪太 (理化学研究所), 毛利柊太郎 (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 (理化学研究所・東京大)

我々は世界で初めて太陽フレアの X 線撮像分光観測を実現した、観測ロケット実験 FOXSI-4 に二台の国産高角度分解能 X 線望遠鏡を搭載した。これにより当該分野初となる国産高角度分解能 X 線望遠鏡の海外ミッション搭載という偉業を成し遂げた (2025 年春季年会 吉田他)。FOXSI-4 打ち上げ後は、飛翔機会が相対的に多いことが期待される、超小型衛星や観測ロケット等、小型飛翔体仕様の世界最高感度小型 X 線撮像分光観測装置の検討も進めてきた (2024 年秋季年会 安福他、三石他, 2025 年春季年会 三石他)。本観測装置は、高い角度分解能を有する望遠鏡および超薄膜を用いた高感度フィルターを軸とし、スペースの制約が厳しい幅広い将来ミッションへの展開を目指し、我々は世界に先駆けその実現を目指している。

現在は、X 線天文学分野はもちろん、太陽物理学や太陽地球系物理学分野における本観測装置を用いた場合の科学検討を進めている。ここでは技術実証サイズから、1 辺 50 cm サイズ、さらにそれより大きなサイズを含む数ケースの境界条件を設定し、そこで実現可能な角度分解能・有効面積・視野・エネルギー帯域・Grasp 等の性能の見積もりを進めている。本講演では、開発の現状、検出器も含めた応答関数を用いたいくつかの天体現象に対する模擬観測結果、さらには将来展望についても報告する。