

V333a **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 線望遠鏡の開発の現状と光線追跡シミュレーションによる性能評価**

作田皓基, 安福千貴, 藤井隆登, 岡田久美子, 吉平圭徳, 叶哲生, 石田直樹 (名古屋大学), 田村啓輔 (NASA/GSFC, メリーランド大学), 鈴木亮汰, 宮田喜久子 (名城大学), 成影典之 (国立天文台), 山口豪太 (SPRing-8), 伊藤旺成, 伊藤駿佑, 毛利柊太郎, 竹尾陽子 (東京大学), 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 (東京大学), 三石郁之 (名古屋大学)

我々は、日米共同太陽観測ロケット実験 FOXSI-4 搭載 X 線望遠鏡開発を進めている。FOXSI-4 では、世界初となる太陽フレアの X 線撮像分光観測を 2024 年に実施し、太陽コロナの重元素組成やその時間進化への観測的制約、および磁場加速などによる非熱的 X 線放射機構の解明を目指している。そこで我々は、より詳細なフレア構造の撮像観測を実現するため、地上 X 線結像系開発で構築した独自の小口径超高精度電鍍技術 (Mimura et al., Rev. Sci. Instrum., 2018) を用いた宇宙 X 線望遠鏡開発を進めている。これまで我々は地上電鍍鏡開発技術を用いた高精度反射鏡の一桁以上の大口径・長焦点距離化、二段一体全周反射鏡の精密位置調整が行える支持機構の開発を進めてきた (2022 年秋季年会 藤井他等)。

今回我々は、設計パラメータや製作・評価工程の最適化や望遠鏡性能の見積もりを定量的に実施するため、支持機構デザインを忠実に再現した独自の光線追跡シミュレーターを開発した。これを用い、迷光を除去するための構造のデザインパラメータの最適化や本望遠鏡の性能評価を行なった。結果、現在の設計パラメータを入力した場合、有効面積や視野はおおむね実験値を再現することを確認した。本講演では、本望遠鏡のシミュレーションによる評価の詳細に加え、望遠鏡開発の現状についても報告する。