

## V304a 光線追跡シミュレータによる高結像性能 X 線望遠鏡用迷光除去機構の検討 (2)

田中良磨, 作田皓基, 吉田有佑, 石田大和, 安福千貴, 吉原諒, 吉平圭徳, 三石郁之 (名古屋大学)

我々は世界初太陽フレアの X 線撮像分光観測を 2024 年 3 月に実現した、太陽フレア観測ロケット実験 FOXSI-4 搭載国産高角度分解能 X 線望遠鏡開発を進めてきた。また FOXSI-4 打ち上げ後は、超小型衛星や観測ロケット等、小型飛翔体仕様の高性能 X 線望遠鏡開発も精力的に進めている (2025 年秋季年会 三石他)。検討項目の一つに、太陽のような視直径・輝度幅の大きな天体の観測や星団等における周辺天体からの混入抑制には必須である、迷光除去機構が挙げられる。これまで我々が構築してきた独自の光線追跡シミュレーションでは実装されておらず、設計パラメータの最適化や非光軸光における迷光の寄与を定量的に見積もることができなかった。

そこで我々は、中空円筒型の迷光除去機構をシミュレータに実装し、各種設計パラメータに対する影響を調べた。これまで FOXSI-4 で採用した設計パラメータに対し、1 枚の反射鏡と 2 枚のブレードを仮定し、光軸光と非光軸光 ( $0.1^\circ$ ) に対する S / N 比の内側ブレード外径依存性を明らかにしてきた (2025 年春季年会 田中他)。今回我々は、直接光の遮蔽等を担うブロッカー機構も取り入れ、迷光除去機構 (高さ 100, 200 mm) を含めた両者の遮蔽効果の位相角依存性を調べた。結果、非光軸光 ( $0.3^\circ$ ) において、実効的な入射角が浅くなる位相角領域にて、迷光除去機構のみで遮蔽可能な二段目のみで反射する迷光成分を確認した。さらには両者の遮蔽率プロファイルの位相角依存性が異なり、相補的な役割を果たすことができることも分かった。また、迷光除去機構の高さ依存性については、正規反射の遮蔽率には大きな変化は見られなかったものの、二段目のみの反射成分に対し、最大 2 倍程度の遮蔽率の差異が生じていた。本講演では、非光軸角や焦点距離依存性も含めた結果について報告する。