

V235a SOLAR-C EUVST における太陽光斜入射解析

森塚章恵 (東京大学/国立天文台), 小原直樹, 都築俊宏, 勝川行雄, 浦口史寛, 原弘久 (国立天文台), 清水敏文, 松本純 (ISAS/JAXA), 安藤聡祐, 広瀬光史 (三菱電機)

次期太陽観測衛星 SOLAR-C は極紫外線高感度分光望遠鏡 EUVST (EUV High-throughput Spectroscopic Telescope) を搭載し、2028 年度の打上げを予定している。EUVST は開口径 280 mm の反射望遠鏡であり、熱対策としてスリット上流に設置されたプレスリットにて観測視野外光の吸収および排熱を行う設計となっている。しかし、衛星の姿勢異常時には観測時の想定角度とは異なる角度で太陽光が入射 (斜入射) し、プレスリット以外の望遠鏡構造や分光器コンポーネントに集光する可能性がある。斜入射時の照射状況によっては、熱による部品の変形や破損を引き起こす恐れがある。このリスクを評価し対策を検討するには、太陽光の入射方向と照射位置および放射照度の関係を定量的に見積もる必要がある。

本研究では、斜入射条件下の光路、照射位置、放射照度を明らかにするために、照明解析ソフトウェアを用いて EUVST の 3D モデルを構築し、模擬太陽光の光線追跡シミュレーションを実施した。太陽光の入射角を X 軸/Y 軸まわり $-10^{\circ} \sim 10^{\circ}$ の範囲で 1° ごとに变化させて網羅的な解析を行ない、照射位置と放射照度の変化を整理した。プレスリット周辺は放射照度が高い領域であり、このうち光がプレスリット隣のスリットジョー撮像装置の筐体 (入射パワー 19.0 W) やプレスリット上部を通過し+Z パネル (入射パワー 16.0 W) に照射された場合に最大放射照度 0.04 W/mm^2 が確認された。また、開口部筒状部分や迷光仕切り板にも照射されることが判明した。今後、本解析結果をもとに各照射位置での熱的耐性を評価し、許容滞在時間を定義する。本講演では網羅的に解析した結果と代表的な照射位置を紹介する。