

V256a SOLAR-C 搭載超高精度太陽センサ UFSS BBM のリニアリティ誤差評価

近藤勇仁 (東京大学), 山崎大輝 (ISAS/JAXA), 吉田南 (東京大学), 鄭祥子 (国立天文台), 内山瑞穂, 清水敏文 (ISAS/JAXA)

SOLAR-C は高時空間分解の紫外線分光観測を行う次世代太陽観測衛星である。高時空間分解能でのスリット分光観測を実現するために望遠鏡内にティップ・ティルト鏡制御による像安定化機能を持つが、それに加えて衛星ボディの制御により望遠鏡を太陽面上の観測目標に 1 arcsec オーダーで指向させる必要がある。そのためには、超高精度太陽センサ (Ultra Fine Sun Sensor, UFSS) が十分な精度で太陽指向角度を検出する性能を持たなくてはならない。UFSS は直交する二つの一次元 CCD センサから成り、各センサはレチクルで生み出される太陽光の明暗模様と UFSS 内の基準信号と比較することで太陽光の角度をリアルタイムに導出する。1.0 × 1.0 deg の視野に渡って、特徴付けされた系統誤差 (リニアリティ誤差) < 2 arcsec (p-p) が要求され、これを地上試験にて十分な精度で検証する必要がある。

これまでに我々は精密二軸ジンバルと太陽シミュレータ光源、及びレーザー干渉計を用いて 1.0 arcsec の精度で測定可能な測定系と測定手順を確立した (近藤他、天文学会 2024 春季年会 V229a)。UFSS BBM を用いて、リニアリティ誤差測定の停留点数と停留時間の検討を行い、特に指向方向の停留時間に依存してその値が大きく変動することがわかった。また、UFSS の視野内について 21 × 21 点で各点 20 秒の停留時間で測定することで、要求を満たすリニアリティ誤差 1.6 arcsec (p-p) を達成することがわかった。本発表ではリニアリティ誤差を変動させる要因について考察を行い、UFSS EM の性能検証試験の測定手順を紹介する。