

W28c Solar-B 可視光望遠鏡のフライト光量予測

清水敏文(宇宙航空研究開発機構)、T.Tarbell, T.Berger(LMSAL)、末松芳法、一本潔、勝川行雄、宮下正邦、野口本和、中桐正夫、常田佐久(国立天文台)、D.Elmore, B.Lites(HAO/NCAR)ほか SOT 開発チーム

Solar-B に搭載される可視光望遠鏡は、口径 50cm の主望遠鏡部 (OTA) と 3 種類の光学系をもつ焦点面検出装置 (FPP) から成る太陽観測用宇宙望遠鏡である。太陽光は、OTA で集光後 FPP 内の光学素子を透過し、最終的に 3 つの CCD 検出器に到達する。太陽光をフライト望遠鏡に実際に導入し、観測装置が持つ性能を検証する太陽光試験を実施した。フライト時における光量、露出時間が適正であることの検証は試験の 1 つの目的であった。

太陽光試験は、国立天文台クリーンルーム屋上に設置されたヘリオスタットにより太陽光をクリーンルームにあるフライト望遠鏡に導入することで行われた。CCD 撮像データは露出時間中に蓄積された光子数を与える。同時に、地球大気やヘリオスタット等試験系で減衰した太陽光の絶対光量を把握する必要がある。そのために、ピンホール-PSD センサ (525nm 帯フィルタ付) を製作し、太陽光量を同時モニターした。このセンサの絶対光量較正は晴天日に高度-光量曲線を記録しエアマス量を補正することで宇宙空間における太陽光を導出することを事前に行った。また、ヘリオスタット鏡の反射率やクリーンルーム窓の透過率も測定で求めた。

太陽光試験の光量測定によって、フライト望遠鏡は殆どの観測波長において設計値どりの光量があることが確認された。また、広帯域フィルタ 2 波長において設計値よりも 3 倍ほど光量が多く、最短露光時間でもサチる可能性があることが判明し、光量調整をフライト品に施すことを行った。最終的に適切な光量をフライト時に得られることをフライト前の地上試験にて確認した。