

W57b Solar-B 衛星 X 線望遠鏡の開発 (熱試験、ソフトウェア最終試験)

松崎 恵一、坂尾 太郎、小杉健郎 (宇宙研)、鹿野良平、下条圭美、田村友範、熊谷收可、原 弘久、清水 敏文、常田佐久 (国立天文台)、他 Solar-B チーム

SOLAR-B の X 線望遠鏡 (XRT) は、これまでにない角度分解能、幅広い観測波長領域での X 線連続観測を行う。この望遠鏡は、カメラ部の XRT-E/S、鏡及び機械式シャッタ・フィルタホイールの取り付けられた鏡筒部の XRT-T/D、これらを統括し観測を制御するミッションデータプロセッサ (MDP) から構成される。現在、各々、フライト品の制作・試験が進められている。これまでに、XRT-S/E 及び XRT-T/D を組み合わせた望遠鏡全体が組上げられている。坂尾他 (本年会) において CCD の放射線耐性について、本公演ではその他の検証状況について報告する。

今春、NASA の Goddard Space Flight Center において、望遠鏡全体 (XRT-T/D/S) の熱平衡・熱サイクル試験を実施した。熱設計では、高い断熱効率が想定されていたが、はじめの試験では、期待通りの性能が出ていないことが判明した。そこで、急遽、断熱材 (MLI) の設計を変更し、フライト望遠鏡の改修を行った。その後の再試験において、実効放射率の向上 (* ~ 0.015) し必要な熱的性能の達成が確認された。

MDP は、露光時間及び撮像フィルタを決定する AEC、観測領域を明るい領域に選択・追尾する ARS、フレアを検出する FLD など、太陽画像を機上にて解析し、観測内容・設定を自律的に切り替える機能を持っている。この制御は MDP-XRT-D-XRT-E-MDP という閉じたループで実現される。今回、地上で可能な最終動作検証として、フライトモデルと電氣的に等価なプロトモデルを用いて実観測を模擬した試験を行った。実際に CCD に模擬太陽像を結像させ、機械式シャッタによる露光時間の調節や観測対象の選択などを組み合わせた動作の確認をした。その結果、MDP のソフトウェアハードウェアが正しく動作することが検証された。