

V202a SOLAR-C(EUVST) 微小擾乱試験計画の検討

川畑佑典, 勝川行雄, 小原直樹, 都築俊宏, 原弘久, 末松芳法, (国立天文台), 清水敏文, 内山瑞穂 (宇宙航空研究開発機構), ほか国際 SOLAR-C チーム

高感度太陽紫外線分光望遠鏡 EUVST は 太陽上層大気の高温度プラズマ・太陽風の形成過程、太陽フレア・プラズマ噴出の発生機構の解明を目指す。科学目標達成のために 0.2 秒角 (3σ , 5 秒以内) の指向安定度が要求されている。10 Hz 以下の指向揺れは、ガイド望遠鏡が検出した誤差信号を主鏡に搭載された傾動機構で取り除き、10 Hz 以上の高周波の擾乱に関しては要求を満たすように管理し、試験によって検証する計画である。本講演では微小擾乱が光学性能に与える影響を評価するための試験の検討状況を報告する。

擾乱源として現在想定されているのは、衛星内のモーメントホイールと慣性系基準装置、また望遠鏡内の可動機構 (フィルター回転機構、シャッター機構) である。上記の擾乱源によって、主鏡と回折格子の位置・傾きが変動し、光学性能の劣化を引き起こす恐れがある。微小擾乱試験の実施タイミングとして機械試験モデル (MTM) とフライトモデル (FM) の二つの機会を計画している。MTM 試験では微小擾乱を模擬した振動を与え、直接光学素子に貼りつけた加速度計による測定と光学測定を行う。この試験で得られた結果は構造数学モデルの予測と比較を行った上で FM の設計へ反映させる。FM 試験では光学素子への加速度計の貼り付けは不可能なため、光学測定により微小擾乱を評価する。つまり MTM 試験は光学測定と加速度計測定の整合性を確かめることで、FM の光学試験の確かさを保証するという意味合いも持っている。光学測定の測定手法については、回折格子の 1 次光を望遠鏡の外に出す案、回折格子の 0 次光を望遠鏡の開口に戻して測定する案、回折格子の参照面を測定する案の 3 つのオプションを検討しており、それぞれの利点・欠点について議論を行う。