

W24c Solar-B 可視光望遠鏡の干渉計測の進捗状況

大坪 政司、末松 芳法、加藤 禎博、一本 潔、常田 佐久(国立天文台)、勝川行雄(東大理)、
斉藤秀朗、松下匡、鈴木二郎(三菱電機)、他可視光望遠鏡開発グループ

Solar-Bの可視光望遠鏡(OTA)はグレゴリアンの反射光学系とコリメータレンズやコリレーショントラッキングミラーなどで構成される口径50cmの望遠鏡である。焦点面装置と組み合わせて回折限界0.2秒の分解能が達成されなければならないため、各素子の面形状や調整などは5nm RMS単位での高い精度が求められる。その実現と検証のために、干渉計測での望遠鏡全体の評価を行う仕組みを構築した。このシステムは望遠鏡全体の波面誤差の評価だけでなく、素子の位置の調整、マウントの影響の検証、振動試験の光学系に与える影響の評価、素子の製作誤差の確認が必要とされる。

測定はクリーンルーム内で2.6x3mの光学定盤(エアサス付き)の上に試験用のタワーと呼ばれるフレームを組んで行っている。OTAは焦点面装置部に平行光で光を渡す光学系となっているため、干渉計から平行光を入射、望遠鏡を通して平面鏡に当たって戻ってくる光束の波形を評価する形となっている。干渉計はPhase Shift社製の口径10cmのものを用いており、8msecの露出時間の干渉縞画像20枚を振動によってボケたフレームを含まないように取得、それぞれを解析し平均することで評価している。既に2001年11月より熱光学試験モデルの望遠鏡の測定を開始している。今回は試験モデルであるため、主鏡、副鏡はP-Vで1 (632.8nm)の仕様で製作されているが、5nmRMS以下の再現性が確認されており、12月からは振動試験前後の収差の変化の検証に用いられている。

本公演ではこれらの手法の詳細、および測定結果について報告する。