

W21a 軌道上での「あかり」望遠鏡-赤外線カメラ間光学調整結果

金 宇征、金田 英宏、板 由房 (JAXA/ISAS)、尾中 敬、左近 樹 (東京大学)、他あかりチーム

赤外線天文衛星あかりは軌道安定後、Performance Verification(PV) フェーズ初期に望遠鏡-InfraRed Camera(IRC) 間の光学調整を行った。この光学調整は望遠鏡焦点を IRC の被写界焦点深度内に追い込む焦点合わせであり地上では実験設備等の制限から実現困難なため軌道上で初めて行われたものである。

焦点合わせは望遠鏡主鏡-副鏡間隔を変えることで行われ、望遠鏡像面は光軸上を $13\mu\text{m}$ /パルスの移動ピッチで動く事となる。あらかじめデフォーカス量の判断基準として 10pulse 間隔で各焦点位置での予想像をシミュレーションし、また IRC 固有の色収差から焦点内外像を判断するとした。最初の指向観測で得られた点像はシミュレーションによる予想に反する結果となったが像形から主鏡に公差内での傾きがあると仮定し観測結果を再現できるモデルを速やかに再構築した。このモデルから我々は IRC は望遠鏡焦点から 140pulse 離れた内像を見る位置にあると判断し、初回 50pulse の副鏡駆動で内像であることを確認、二回目に残り 90pulse を駆動後、IRC 点像の半値幅が予想値の約 2.5 ピクセルに収まったことを確認し意図した光学調整を予定期間内で終えた。最終的に構築されたモデルによる望遠鏡込みでの近赤外線チャンネルの性能は波長 $5\mu\text{m}$ で RMS 波面収差 0.1394λ 、ストレール比 0.46 となり打ち上げ前の予想とほぼ同等の性能となった。

本年会では、上記の光学調整過程の詳細と IRC の最終結像性能をシミュレーション及び観測結果を交えて発表する予定である。