

V238a CIB 観測ロケット実験 CIBER-2:光学性能評価

玉井桃子, 松浦周二, 中畑秀太, 伊藤希美, 坂内峻真, 笹山涼, 高田真緒 (関西学院大), 佐野圭, 橋本遼, 中川俊輔 (九州工業大), 高橋葵, 瀧本幸司 (ISAS/JAXA), 津村耕司 (東京都市大), 和田武彦 (NAOJ), Michael Zemcov (RIT), James Bock (Caltech/JPL), ほか CIBER-2 チーム

CIBER-2 (Cosmic Infrared Background Experiment - 2) は、NASA の観測ロケットを利用した日米韓台共同の国際プロジェクトであり、波長 0.5-2.0 μm の宇宙赤外線背景放射 (CIB: Cosmic Infrared Background) の観測を目的としている。CIB は我々の銀河系外から届く赤外域の放射をすべて足し合わせた積算光のことで、これを観測し前景光を差し引くことによって宇宙初期の天体を検出することが可能となる。2024 年 5 月 5 日、CIBER-2 第 3 回打ち上げが米国 White Sands Missile Range で行われ、実験は成功した。本講演では、この実験結果、望遠鏡の光学調整および光学性能評価について詳細に報告する。望遠鏡は第 2 回打ち上げ後に回収された後、ミラーの損傷が大きかったため再切削、コーティングし当初の状態まで復帰させた。復帰後、常温での望遠鏡単体の結像性能試験で前回の打ち上げ前と同様の結像性能が確認されたためクライオスタットにレンズ光学系とともに望遠鏡を組み込み、CIBER-2 全体での低温結像性能試験を実施した。焦点調整を終えた後、NASA の Wallops Flight Facility へ移動し振動試験を実施した。振動試験前後での点像分布関数 (PSF: Point Spread Function) の評価を行ったところ、試験後での PSF の広がりが確認されたが、前回フライトの実績から望遠鏡の副鏡調整により対処できると判断した。その後、打ち上げ場へ移動し、最終の光学性能評価を行い所定の結像性能を確認し、打ち上げを許容した。観測中に検出した星を用いて PSF の評価を行った結果、打ち上げ前後での PSF の変化は認められなかった。これにより、望遠鏡の光学性能が打ち上げ後も保持されていることが確認された。