

V237a CIB 観測ロケット実験 CIBER-2：第3回打上げ報告

松浦周二, 中川智矢, 中畑秀太, 玉井桃子, 花井翔, 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

宇宙赤外線背景放射 (CIB - Cosmic Infrared Background) は個別に分解できない微光天体や銀河間物質の放射を視線積分した拡散放射であり、大域的な星形成史を研究する上で重要な観測量である。CIBER-2 (Cosmic Infrared Background Experiment 2) は NASA の観測ロケットを用いて波長 0.5–2.0 μm の CIB 観測を行う国際共同実験である。液体窒素冷却のアルミ合金製口径 28.5 cm 反射望遠鏡とレンズ光学系、および 2k \times 2k の HgCdTe 検出器 (HAWAII-2RG) を用い、6 バンドでの撮像 (視野 2.3 \times 2.3 deg²) とフィルタ分光 ($\lambda/\delta\lambda \sim 15$) を行うことで、これまでになく高い精度で CIB の非等方性とスペクトルを観測する。

2023 年に実施した第 2 回実験ではロケット追尾の問題により飛行停止措置がとられ、着陸時には機器に大きな衝撃が加わったが、望遠鏡以外には検出器やレンズ光学系などの主要部品に大きな損傷はなく、望遠鏡を修理加工することで再実験が可能な状態に復帰した。観測装置は、NASA Wallops Flight Facility での結像試験と機械環境試験およびテレメトリー試験の完了後、射場である White Sands Missile Range へ移動した。最終的な結像試験や測光感度校正およびスタートラッカーの調整を完了し、ロケットシステムと組合せたシーケンス試験を経て、2024 年 5 月 5 日 21 時 32 分 (米国山岳時間)、第 3 回実験の打上げに成功した。最高高度は 316 km に達し、全ての観測装置が正常に動作した。降下時の伸展バッフルと真空蓋の駆動に問題があったが、観測装置のパラシュート回収は成功し、飛行中オンボードメモリに保存した観測データは良好であることが確認できた。