

V229a CIB 観測ロケット実験 CIBER-2：観測データの初期解析結果

松浦周二, 中畑秀太, 玉井桃子, 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), 瀧本幸司 (ISAS/JAXA), 津村耕司 (東京都市大), 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銀河系外の微光天体や星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) は波長 $0.5\text{--}2.0\ \mu\text{m}$ の CIB 観測を行う NASA の観測ロケット実験である。液体窒素冷却のアルミ合金製口径 $28.5\ \text{cm}$ 反射望遠鏡とレンズ光学系、および $2\text{k}\times 2\text{k}$ の HgCdTe 検出器 (HAWAII-2RG) を用い、6 バンドでの撮像 (視野 $2.3\times 2.3\ \text{deg}^2$) 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。CIBER-2 の第 3 回実験は、2024 年 5 月 5 日 21 時 32 分 (米国山岳時間) に米国ニューメキシコ州ホワイトサンズ実験場での打上げが成功した。打上げ後 150km 以上の高度において、COSMOS および Lockman hole の天域で約 1 分間の観測をそれぞれ 4 回および 2 回行った。観測データを解析した結果、検出器のダークカレントは CIB を検出する低いレベルと安定性を持つこと、3 つの検出器間の電気的クロストークによるパターンノイズが寄与していること、数秒の時定数をもつ残像が存在すること、波長 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上では常温相当の熱放射が寄与していること、ペイロードの脱ガスに起因するとみられる放射や高層大気による輝線放射が寄与することなどが確認された。また、飛行中に検出した星を用いた測光感度較正を地上試験と比較した結果、両者は 10% 以下の精度で一致した。本講演では、以上の結果に加え、データ品質や測定精度に関する評価と改善への展望についても述べる。