

V227b CIB 観測ロケット実験 CIBER-2：検出器感度の非線形性評価

笹山涼, 松浦周二, 橋本遼, 玉井桃子, 伊藤希美, 坂内峻真, 高田真緒, 有本充希, 北川穂乃実, 高田悠太, 寺田拓洋 (関西学院大), 佐野圭, 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

CIBER-2(Cosmic Infrared Background ExpeRiment-2) は宇宙赤外線背景放射 (CIB - Cosmic Infrared Background) を観測する NASA の観測ロケット実験である。CIBER-2 では、CIB の非等方性とスペクトルを観測するため、 $2k \times 2k$ の HgCdTe 検出器 (HAWAII-2RG) を用いて、 $0.5\text{-}2.0\mu\text{m}$ の波長範囲で計 6 バンドによる撮像観測と波長分解能 $R(=\lambda/\Delta\lambda) \sim 20$ での分光観測を行った。2024 年 5 月 5 日にアメリカの White Sands Missile Range にて、CIBER-2 の第 3 回フライトが行われ、無事成功し良好な観測データを取得することができた。

CIBER-2 は空の絶対的な明るさの算出を目的とするため、感度較正を高い精度で行うことが必要である。本研究では地上での感度較正試験と観測データを用いた測光感度較正を行った。検出器は電荷積算型であるため、単位時間あたりに積算される電荷量から光電流を算出する。しかし、積算電荷量が大きくなるにつれて線形的に積算されず、光電流が実際より小さく見積もられることがある。このような非線形性を評価するため、打ち上げ前にハロゲンランプと積分球を用いた比較的暗い拡散光の長時間露光の測定を行った。感度較正における目標精度 (5%) より十分小さい 1% を非線形性の評価基準とし、この精度が保たれる最大電荷量を算出した。これを感度較正データおよび観測データに適用して非線形性の影響を評価したところ、両者において非線形性による影響は 1.5% 以下であることが確認された。