

V243a 宇宙赤外線背景放射観測ロケット実験 CIBER-2: プロジェクト進捗状況

松浦周二, 橋本遼, 瀧本幸司, 檀林健太, 山田康博, 鈴木紘子, 古谷正希 (関西学院大), 佐野圭 (金沢大), 津村耕司 (東京都市大), 高橋葵 (ABC), 松本敏雄, 和田武彦 (ISAS), James Bock (Caltech), Micheal Zemcov (RIT), Daehee Lee (KASI), Shiang-Yu Wang (ASIAA), ほか CIBER-2 チーム

宇宙背景放射は個別に分解できない高赤方偏移天体や銀河間物質を研究するうえで重要な観測量である。我々はこれまでに、NASA の観測ロケットを用いた CIBER (Cosmic Infrared Background Experiment) により、近赤外線の宇宙背景放射は既知天体で説明できないほど大きな強度と非等方性をもつことを見出した。そこで我々は、より詳細な観測を行なう CIBER-2 を計画し観測装置の開発を進めてきた。CIBER-2 では、液体窒素冷却の口径 28.5 cm 反射望遠鏡、および $2k \times 2k$ の HgCdTe アレイ赤外線検出器 (HAWAII-2RG) を用いた 6 波長カメラと分光フィルタにより、波長 $0.5\text{--}2.0 \mu\text{m}$ での撮像 (視野 $2.3 \times 2.3 \text{ deg}^2$) と分光 ($\lambda/\delta\lambda \sim 15$) の観測を行なう。

これまでに、常温での観測装置の組立て調整を経て低温での機能実証や性能試験を実施してきた。特に、望遠鏡およびレンズ光学系を検出器やフライトエレクトロニクスと結合しての低温光学試験は、装置を完成するための最重要ステップの一つである。コリメータを用いた点光源による像サイズ測定と焦点調整、およびモノクロメータと積分球を用いた拡散光源による波長バンド測定などを実施した結果、観測装置は概ね仕様を満たすことを確認した。ただし、試験結果を評価する中でゴーストの発生やバッフル機能の不具合なども認められ、改修の必要性が認識された。現在は、NASA Wallops 基地にて焦点面スター・トラッカーの姿勢系との噛み合わせや観測装置全体の低温振動試験などを実施している。その後、観測装置の最終改修作業と感度較正を実施したのち、2020 年 2 月の打上げウィンドウを前提としてホワイトサンズ実験場に展開する。