

## V209b JASMINE 検出器ボックスユニット (DBU) の検討状況

細川晃, 鹿野良平, 浦口史寛, 清水莉沙, 東谷千比呂, 池之上文吾, 森田正規, 平林誠之, 和田武彦 (国立天文台), 坂元祐志 (東京大学), 片坐宏一, 白井文彦 (JAXA/宇宙科学研究所), 吉田誠至, 鈴木朝己 (住友重機械工業), ほか JASMINE チーム

赤外線位置天文衛星 JASMINE は、「銀河系中心領域の位置天文観測」と「中期 M 型星周りの惑星トランジット探査」を主要な科学目標とする宇宙望遠鏡計画であり、2032 年頃の打ち上げを目指して検討が進められている。本講演では望遠鏡構造の中でも、焦点面検出器であるイメージセンサーへの熱流入および迷光を抑制し、一定温度に冷却するための検出器ボックスユニット (DBU) の検討状況を報告する。

JASMINE では、約 1 秒角の空間分解能で  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  の広視野をカバーするため、焦点面に  $2K \times 2K$  画素の国産 InGaAs 近赤外イメージセンサーを 4 枚搭載する計画である。これらの暗電流を抑えるためには、センサー温度を 173 K 以下に維持する必要があるため、現行設計では 2 台の Thermoelectric cooler (TEC) により無擾乱でセンサーを 2 枚ずつ冷却する。TEC の排熱側にはグラファイトシートを積層したサーマルストラップを接続し、衛星外表面のラジエーターを通して効率的に排熱する構造としている。さらに、望遠鏡構造からの輻射熱流入を抑制するため、DBU は二重構造とし、各構造の外側を黒色 MLI で覆う設計としている。

これまでに、要求仕様を満たす設計解が熱的・構造的に成立することを確認し、また DBU の構成要素である TEC やサーマルストラップについて試験を行い、得られた実測値から設計解が実現可能であることが分かった。今後は検出器保護回路 (FOB) の最適配置やシングルモードファイバーを用いたフラット校正光源の検討を進め、ブレッドボードモデル (BBM) 製作に向けて設計精度をさらに高める予定である。