

Z219a JASMINE が拓く近赤外線広視野観測、および計画の進捗状況

鹿野良平, 郷田直輝, 和田武彦, 大澤亮 (国立天文台), 片坐宏一, 河原創, 磯部直樹, 高橋葵, 臼井文彦, 近藤依央菜 (宇宙研/JAXA), 山田良透 (京都大), ほか JASMINE チーム

JASMINE は JAXA 宇宙科学研究所の公募型小型 3 号機であり、近赤外線領域 ($0.9 - 1.6\mu\text{m}$; “Hw バンド”) での撮像・測光観測を行う宇宙望遠鏡の衛星計画である。2024 年 7 月にミッション定義審査を完了し、2032 年春の打ち上げを目指して開発検討が進められている。

JASMINE は口径 36cm の望遠鏡を搭載し、空間分解能約 1 秒角で広視野 ($0.5^\circ \times 0.5^\circ$) を撮像する。そして、この広視野にて銀河系中心方向の周辺領域 ($l = -1.4^\circ \sim +0.7^\circ$, $b = -0.6^\circ \sim +0.6^\circ$) を高頻度観測し、この領域に存在する 14.5 等級 (Hw バンド) より明るい星に対して高精度位置天文観測を実施する。得られた銀河中心近傍の星の位置天文情報により、さまざまな地上・宇宙望遠鏡とも連携することで、銀河系形成の鍵を握る銀河系中心核構造を探究する。また、銀河系中心方向が観測できない夏季・冬季には、高頻度の観測機能を活かして中期 M 型星を対象としたトランジット観測を実施し、生命探査に資する地球型系外惑星の検出を目指す。

これらの科学探求に向け JASMINE では、(1)Korsch 光学系の採用による視野全体での一様な光学性能の確保、(2) 低熱膨張素材で構築する望遠鏡の一定温度環境下での運用による光学性能の安定化、(3) ラジエータとペルチェ素子での検出器冷却による機械的擾乱の回避、(4) 多数の観測画像を用いた多変量データ解析による位置天文精度の向上を図る。

本講演では、JASMINE 計画の科学目標・観測装置・観測運用計画・データ解析手法などについて概説し、それぞれの技術的検討状況と現状について報告する。