

V254b HiZ-GUNDAM 衛星搭載の近赤外線望遠鏡の熱解析

福井 陽喜, 津村 耕司, 宮坂 明宏, 佐久間 彩綾 (東京都市大), 米徳 大輔 (金沢大), 土居 明広, 松原 英雄 (ISAS/JAXA), 松浦 周二 (関西学院大), 川端 弘治 (広島大), 秋田谷 洋 (千葉工業大), 佐野 圭 (九州工業大), 篠崎 慶亮, 和田 武彦 (ISAS/JAXA)

HiZ-GUNDAM (High-z Gamma-ray bursts for Unraveling the Dark Ages Mission) とは、2030 年頃に打ち上げを目標とした、JAXA の公募型小型衛星計画 5 号機の候補の一つである。この衛星計画は、宇宙最大規模の爆発現象であるガンマ線バースト (GRB) の観測を通して初期宇宙を探索することと、重力波観測と協調して中性子星連星合体に伴うキロノヴァ観測を通してブラックホールが誕生した瞬間の極限時空周辺での物理現象を理解することを主目的としている。

この衛星に搭載する近赤外線望遠鏡は、0.5-2.5 μm の範囲で 4 バンド同時分光観測を行う光学設計となっている。しかし、十分な S/N 比を確保するためには、望遠鏡筐体温度を 200K 以下、および赤外線検出器を 150K 以下に冷やされなければならない。また、ドーナダスク軌道を取るため、サンシールドを用いて太陽から赤外線望遠鏡への熱入力はある程度軽減できるが、GRB 追観測時の最悪条件における観測姿勢では地球からの赤外線による熱入力により望遠鏡筐体温度が上がってしまうという問題点がある。現在は本衛星計画は概念検討を行なっている段階であり、搭載機器の構成や配置などについても検討中であるが、さまざまな姿勢における周辺機器や地球からの熱入力量の十分な把握は衛星の熱設計において不可欠である。

本発表では、様々な姿勢に対して行われた望遠鏡の熱解析の結果について紹介し、その解析を基にした望遠鏡の熱設計の成立性について報告する。