

## V206a 天文観測衛星「うみつばめ」搭載用紫外線望遠鏡の熱設計

福田美実, 原 拓輝, 尾形 舜, 中村 倫敦, 能登 亮太朗, 大平 明日香, 早津 俊祐, 関 響, 武井 宏延, 谷津 陽一, 河合 誠之 (東工大 理), 大坪 恵人, 笹川 悠太, 渡邊 奎, 小澤 俊貴, 小林 寛之, 天木 祐希, 安田 萌恵 (東工大 工), 中野 徹 (株式会社アイネット), 江野口 章人, 白旗 麻衣, 武山 芸英 (株式会社ジェネシア)

超新星爆発や中性子星連星合体などの突発天体が現代の天文学における発見領域となっている。これらの爆発直後の姿を明らかにするためには、発生直後の放射を捉える必要がある。突発天体は爆発の直後ほど温度が高く、したがって紫外線域で光り輝くと考えられるため、紫外線における広視野・高感度探査観測が重要である。

我々は広視野紫外線観測衛星「うみつばめ」を開発している。この衛星に搭載する紫外線望遠鏡には、衛星システムを含めた総合的かつ詳細な熱設計がミッション達成のために必要である。鏡筒の温度変化に伴う焦点移動によってPSF劣化が予想されるが、これをピクセルサイズ以下に抑えるためには露光中のレンズ温度変化を $1^{\circ}\text{C}$ 以内という非常に狭い幅に抑える必要がある。また目標の限界等級を達成するためには、センサのノイズとして支配的な暗電流ノイズの抑制が必須であり、センサ温度を $-20^{\circ}\text{C}$ 以下に維持する必要がある。これらの熱的要求を満足するため、熱構造モデルやエンジニアリングモデルを用いた複数回の熱真空試験、さらに熱数学モデルを構築してのシミュレーションを行った。その結果、50kg級バスを低高度の太陽同期軌道に投入する場合、鏡筒を衛星構体から断熱することで光学系温度をおおよそ設計要求範囲内に収められること、さらにラジエータを用いた受動的熱制御によって観測中のセンサ温度を $-25^{\circ}\text{C}$ 程度に維持できることを確認した。さらに安定した観測を実現するため、ヒータによる加熱制御についても検討し報告する。