

ガンマ線バースト探査衛星 HiZ-GUNDAM 搭載の可視光・近赤外線望遠鏡 MONSTER の開発の現状

○津村 耕司¹ 松原 英雄² 秋田谷 洋⁵ 川端 弘治⁴ 松浦 周二⁶ 影山 璃音³ 堀 友哉⁴ 新沼 遥明⁷ 篠崎 慶亮² 富田 洋² 土居 明広² 米徳 大輔³ (1.東北大学 学際科学フロンティア研究所 2.JAXA 3.金沢大学 4.広島大学 5.千葉工業大学 6.関西学院大学 7.山形大学)

HiZ-GUNDAM衛星は、ガンマ線バースト (GRB) の探査・即時追観測を行い、「初期宇宙探査」と「重力波天文学の推進」を実現することで、「タイムドメイン天文学」と「マルチメッセンジャー天文学」の進展に貢献することを目指している。広視野X線モニター EAGLEでGRBを発見すると、その方向に自律的に衛星の姿勢を変更し、可視光・近赤外線望遠鏡 MONSTERで発見したGRBを即時に多波長同時観測することで、その天体までの測光的赤方偏移を推定し、それらの情報を地上にアラートする。HiZ-GUNDAM衛星は、JAXA宇宙科学研究所の公募型小型衛星5号機候補として、2030年代の打上げを目指して概念検討を進めている。

MONSTERはビームスプリッターとケスタープリズムにより0.5-2.5 μm の波長範囲を5分割して同時観測する。常温での打上げ後に軌道上で放射冷却によりMONSTER筐体を200 K以下、近赤外線検出器を120 K以下に冷却することで近赤外線波長域での高感度を実現する。鏡や鏡筒等の構造物を全て同一のアルミニウム合金にて製造することで、冷却しても相似収縮により光学性能を損なわないというアサーマル光学設計を採用している。この冷却・設計コンセプトを実証するため、MONSTERの冷却試験用試作品 (BBM) を製造し、これを使用温度まで冷却して光学性能評価実験が始まろうとしている。本発表では、HiZ-GUNDAM衛星搭載のMONSTERの開発の現状、特にケスタープリズムの開発の現状とBBMの冷却光学性能評価試験に向けての準備状況について報告する。