

V304a ガンマ線バーストを用いた初期宇宙・極限時空探査計画 HiZ-GUNDAM の進捗

米徳大輔（金沢大学）、HiZ-GUNDAM ワーキンググループ

HiZ-GUNDAM は、高感度の広視野 X 線撮像検出器による突発天体の発見と、可視光・近赤外線望遠鏡による自動追観測を行なう計画である。これにより、第一世代星を起源とするガンマ線バーストの探査やそれを背景光とした初期宇宙の物理状態の観測、また重力波と同期した突発天体の観測などブラックホール形成の瞬間の物理を主要課題として掲げている。高エネルギー突発天体を利用して、初期宇宙探査、マルチメッセンジャー天文学、時間領域天文学を強力に推進する計画である。

突発天体を監視する広視野 X 線撮像検出器は、micro pore optics と呼ばれる X 線結像光学系と CMOS 検出器を用いたシステムを検討している。0.4–4.0 keV のエネルギー帯域において、約 1.2 ステラジアン of 広視野を、 10^{-10} erg/cm²/s @ 100 sec の感度で監視する。突発天体を発見した後、300 秒以内に衛星姿勢を変更し、近赤外線望遠鏡で追観測を行なう。望遠鏡の口径は 30 cm で、0.5–2.5 μ m の帯域において 4 バンドの同時測光観測を行い、高赤方偏移 GRB の同定や、重力波源の電磁波対応天体としての macronova の観測を行なう。

本講演では、計画全体の進捗報告とともに、(1) 熱数学モデルを用いた軌道上熱解析により、近赤外線望遠鏡の要求温度である 200K 以下を達成し、現実的な衛星姿勢変更において温度勾配は 5 $^{\circ}$ C 未満で結像性能に影響を与えないと確認したこと、(2) 小型科学衛星標準バスの利用を前提とした簡易姿勢解析により、本ミッションで要求する 2 秒角/2 分という姿勢安定性要求を概ね達成できることを確認したことを紹介する。