

V338a 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 μm 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 HiZ-GUNDAM が目標とする科学・ミッションの概要を紹介した上で、進捗状況について紹介する。特に、X 線検出器で用いる CMOS 撮像検出器の候補に対して、様々な温度に対して、エネルギー分解能、エネルギー閾値、電荷収集効率等の基礎特性を評価した。2018 年 7 月以降に実施予定の放射線耐性試験の結果を含め、CMOS 検出器の開発状況について講演する。