

HiZ-GUNDAM衛星広視野X線モニターの開発検討に向けたLobster-eye光学系を用いた全天X線観測シミュレータの開発

○杉崎 睦¹ 澤野 達哉¹ 富樫 拓海² 郡司 修一² 有元 誠¹ 上田 周太朗¹ 米徳 大輔¹ 田中 孝明³ (1.金沢大学 2.山形大学 3.甲南大学)

HiZ-GUNDAM (High-z Gamma-ray bursts for Unraveling the Dark Ages Mission) 衛星は、遠方宇宙で発生するガンマ線バーストを利用して初期宇宙の星形成や再電離過程を探ることを目的とした科学衛星ミッションで、全天でランダムに発生するガンマ線バーストを検出する広視野X線モニターとその追観測を行う近赤外線望遠鏡を搭載する計画である。広視野X線モニターEAGLEには、10度を超える広い視野にわたりほぼ様な応答を持つLobster-eye光学系を採用する予定である。しかし、その点源応答関数 (PSF: Point Spread Function) は焦点への集光成分が最大でも約30%にとどまり、周囲に十字状に広がる複雑な構造を持つため、データ解析は容易ではない。さらに、PSFは0.4–4 keVの観測帯域内でもエネルギー依存性が大きい。そこで我々は、ガンマ線バーストをはじめとする突発X線天体の探査を最適化することを目的として、全天X線観測シミュレータの開発を進めている。Lobster-eye光学系の応答関数はGeant4ベースのX-ray ray-tracingにより計算し、焦点面検出器として予定しているX線CCDの応答および軌道上放射線バックグラウンドについては、既存のX線天文衛星の軌道上校正データを用いてモデル化した。全天X線放射については、ROSAT全天サーベイのX線マップおよび点源カタログ、さらにMAXIの点源カタログとライトカーブを組み合わせた標準モデルを構築し、ガンマ線バーストを含む突発変動天体の発生を模擬できるようにした。本講演では、シミュレータの開発に加えて、現在計画している太陽同期軌道で予想される観測データと突発天体探査プログラムの現状等について紹介する。

