

V335a 初期宇宙探査 HiZ-GUNDAM 搭載へ向けた X 線撮像検出器の開発

澤野達哉, 米徳大輔, 吉田和輝, 加川保昭, 伊奈正雄 (金沢大学), ほか HiZ-GUNDAM ワーキンググループ

我々は、宇宙再電離の変遷や最初の元素合成など初期宇宙の化学進化の解明を目的とした人工衛星計画 HiZ-GUNDAM 計画を進めている。HiZ-GUNDAM はガンマ線バースト (GRB) を初期宇宙探査のプローブとして用い、広視野 X 線撮像検出器と近赤外線望遠鏡を小型衛星に搭載する。宇宙論的赤方偏移を強く受け X 線帯域で輝く GRB の初期放射を広視野 X 線撮像検出器で 10 分角程度の精度で捉え、近赤外線望遠鏡による残光の測光観測で高赤方偏移 GRB であるかどうかを判別、15 分以内にアラート情報を出す。

広視野 X 線撮像検出器として、現在 1 次元シリコンストリップ検出器 (SSD) とタンゲステンマスク、および信号読み出しに金沢大学で開発中の ASIC を組み合わせたコーデッドマスク撮像検出器の開発を行っている。昨年度、 $300\ \mu\text{m}$ の電極ピッチをもち $3.2\ \text{cm} \times 2\ \text{cm}$ の幾何面積をもつ小型の SSD 素子を用いてミニチュアカメラモデルを制作し、1 度の角度分解能を達成した。今回、マスクとセンサーの距離を従来の 10 倍近く離し角度分解能が十数分角となる幾何学的セットアップでの原理実証撮像試験を行った。また、制作した SSD の電荷収集効率について評価を行った。本講演では、X 線撮像検出器の開発状況について報告する。