

W130a 小型科学衛星 HiZ-GUNDAM 搭載を目指した X 線撮像検出器の開発 (2)

吉田和輝, 米徳大輔, 澤野達哉, 高田俊介, 加川保昭 (金沢大学), HiZ-GUNDAM WG

宇宙最大の爆発現象であるガンマ線バーストは 10^{52} erg ものエネルギーをガンマ線放射として解放する。短時間ではあるが極めて明るく輝き、その多くは赤方偏移 $z > 1$ で発生していることから、初期宇宙を探るための光源として利用されてきている。これまでに分光観測されている GRB の多くは $z < 7$ の頃までのものであるが、宇宙再電離や重元素合成など宇宙が劇的に変化したのはそれ以前のことである。そこで我々は、 $z > 7$ の GRB を観測しその当時の宇宙の物理状態を探るため、小型科学衛星 HiZ-GUNDAM を計画している。

金沢大学では、強く赤方偏移をして数 keV の X 線帯で輝く GRB を検出し、その到来方向を決定するための広視野 X 線撮像検出器を開発している。目標として 1~20keV で輝く GRB を検出するため、検出器には 1 次元のストリップ型の電極を 64 本配置したシリコン半導体検出器 (SSD) とその読み出しに特化した信号増幅率の高い集積回路 (ASIC) を用いる。ASIC の ver.1 ではトリガー系が性能を律即しており、ver.2 に向けて回路シミュレーションを用いて回路で発生するノイズレベルが低くなる最適な時定数の検討を行った。また、金沢大学にあるビームラインを改良し、20keV 以下の単色光を発生させて、-20 度の温度制御下でのイメージング実験の環境を整えた。コーデッドマスクを用いた実験では、目標とするエネルギー帯域でのイメージングに成功しており、入射角を変化させた場合のイメージングを行っている。本講演では、ASIC の ver.1 から ver.2 に向けての開発と、イメージング実験の現状について報告する。