

V326a X線突発天体監視速報衛星こよう搭載のガンマ線検出器 KGD の性能評価

吉田翼, 澤野達哉, 米徳大輔, 三原建弘, 有元誠, 金善勇, 鈴木大晴 (金沢大学)

連星中性子星の合体を起源とする重力波 GW 170817 が重力波干渉計 LIGO、Virgo によって観測された。一方、*Fermi*/GBM によって短時間ガンマ線バースト (以下「short GRB」と称する) と思われる放射 GRB 170817A が同一方向から観測された。しかし、GRB170817A は通常より非常に暗いことや、X線残光が2週間も遅れて出現するなど、典型的な short GRB とは異なる特徴を示した。中性子星を含む連星合体がどのような物理プロセスを経て short GRB の放射に至るかは解明されていない。今後重力波と short GRB の同時観測事例をふやし、重力波観測から得られる母天体の情報と、short GRB の電磁波から得られる情報の統計的な議論が必要とされている。

そこで金沢大学では、重力波と同期した X線・ γ 線の観測を目的とした X線突発天体監視速報衛星こようの打ち上げを計画している。我々はこれらを実現するための観測機器の開発を行っている。その1つがガンマ線を観測し、short GRB 到来時刻を決定するガンマ線検出器 (以下「KGD」と称する) である。

KGD は、CsI (Tl) シンチレーターと光子計測半導体素子 MPPC を組み合わせたシンチレーション検出器である。実験室で GRB の検出を模擬するため X線・ガンマ線源を用いて、MPPC における光子イベントの信号計数の変化を検出する GRB 判定アルゴリズムと自律的に観測データを蓄積するソフトウェアの実装を行った。本講演では、X線源・ガンマ線を用いた模擬 GRB の検出システムの動作検証の結果、宇宙環境を模擬した真空環境での動作試験結果を報告する。