

V339a Kanazawa-SAT³ 搭載広視野 X 線撮像検出器のバースト判定システムの開発

太田海一, 米徳大輔, 澤野達哉, 吉田和輝, 加川保昭, 伊奈正雄, 鈴木大智, 宮尾耕河, 渡辺彰汰 (金沢大学), 三原建弘 (理研), 池田博一 (ISAS/JAXA)

2018 年度より LIGO に加え Virgo や KAGRA を交えた本格的な重力波観測ネットワークが稼働し, 様々な高密度天体起源の重力波観測が期待される. しかし重力波干渉計のみの観測では方向決定精度は 10-100 平方度と粗く母銀河の特定は難しい. 一方, ブラックホール・中性子星連星や中性子星連星の合体の際に重力波放射と同時に X 線やガンマ線の強力な電磁波放射 (Short Gamma Ray Burst : SGRB) が起こるとされ, 重力波観測だけでは難しい発生源の特定を電磁波による同時観測でフォローすることが可能である. また重力波放射と電磁波放射の到来時刻差を 10 msec 以上の精度で観測できれば, SGRB のジェット駆動源を解明することも期待される.

我々は重力波観測が本格化する 2018 年度末の打ち上げを予定した超小型衛星 Kanazawa-SAT³ に搭載する, 重力波源の特定を目指した広視野 X 線撮像検出器 (T-LEX) の開発を進めている. SGRB の初期放射や付随して 100 秒程度続く軟 X 線超過成分の放射を主な観測ターゲットとし 1-20 keV に観測帯域を設定, 方向決定は 1 次元符号化マスクとシリコンストリップセンサーを用いて行う. バースト判定は, 様々な時間スケールに binning されたライトカーブをデジタル処理によって高速作成し, CPU に転送して計算を行う. 開発した判定アルゴリズムに対しては BATSE や *Swift*/BAT による観測データを用いて判定能力の評価を行った. さらにプロトタイプモデルの基板を用いて, センサーで受けた X 線に対しバースト判定を行うまでの一連の処理がオンボードで実現できることを確認した. 本講演では判定アルゴリズムの評価とオンボード試験の結果を報告する.