

V315a 超小型衛星搭載を目指した重力波同期 X 線撮像検出器 T-LEX の開発 -バーストトリガーシステム-

加川保昭, 米徳大輔, 澤野達哉, 吉田和輝, 伊奈正雄, 太田海一, 南雄己 (金沢大), 三原建弘, 久徳浩太郎 (理研), 池田博一 (ISAS/JAXA)

2018 年には Advanced LIGO, Advanced Virgo, KAGRA による重力波干渉計ネットワークが本格稼働し、連星ブラックホールに加えて様々な高密度星を起源とした重力波の観測が期待されている。一方で、重力波干渉計の到来方向の決定精度は数 10 平方度と粗いため、重力波源の母銀河を同定し多波長による望遠鏡の追観測へ至るには重力波と同期した電磁波放射の同時観測が重要である。特に短時間のガンマ線バースト (SGRB) は、重力波と同じく連星中性子星の衝突合体時に発すると考えられていることから、同時観測の絶好のターゲットであるとともに、連星合体時の重力波放射と X 線放射の時間差を議論することでブラックホールの形成メカニズムや相対論的ジェット駆動源を解明することも期待できる。

我々は、重力波と同期した突発 X 線を監視する金沢大学独自の超小型衛星計画を進めており、2018 年度の打上げを目指している。搭載する広視野 X 線撮像検出器 (Transient Localization Experiment: T-LEX) は 1 次元符号化マスクとシリコンストリップのセンサーで到来方向を決定する構成となっており、信号読み出し用集積回路 (ASIC) を外部の FPGA で制御している。また、FPGA では撮像データの画像処理機能などのデータエンコーディングも行う予定である。本講演ではジェット駆動源の議論に必要な時間精度を述べ、FPGA 上に構築した同時間間隔での光度曲線作成機能や、そのバースト検知性能について報告する。