

V348a **超小型衛星搭載を目指した重力波同期 X 線用撮像検出器の撮像システム開発**

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), 池田博一, 原山淳 (ISAS/JAXA), 有元誠 (早稲田大)

Advanced LIGO による GW150914 の観測により、重力波天文学の幕が開けた。2018 年度には LIGO に加え、KAGRA、Advanced Virgo が本格的に稼働し始め、様々な高密度星からの重力波観測が期待されている。一方で、重力波干渉計のみの観測では重力波の到来方向を数 100 平方度と非常に粗く見積るため、多波長による追観測に至るのは難しい。追観測により詳細に重力波パラメータを決定出来れば超重力場での物理を議論することができるため、これを実現し得る重力波と同期した電磁波観測による方向決定が重要となる。

我々は重力波と同期した突発 X 線を監視する広視野 X 線撮像検出器を開発している。また、検出器を金沢大学独自開発の超小型衛星へ搭載し、2018 年度の打上げ、重力波対応天体探査を計画している。撮像には 1 次元の符号化マスクとシリコンストリップ検出器 (SSD) を、読み出しには高利得集積回路 (ASIC) を用いている。SSD に現れる X 線強度分布とマスクパターンの相互相関をとることで位置情報を得る。重力波源の有力な候補天体である連星中性子星の衝突合体時に同時に生じると考えられている短時間ガンマ線バースト (SGRB) や、SGRB に付随して 100 秒程度続く Extended Emission に対応するため、数秒から数百秒の時間積分による X 線撮像、画像処理演算が要求される。これらの機能を ASIC 駆動用 FPGA 上に構築することで、超小型衛星上の限られたリソースで演算の高速化や低電力化を実現できる見込みである。本講演ではデータリダクションの仕様や画像処理系のデジタル回路設計を紹介し、超小型衛星搭載のプロトタイプモデルの撮像、バースト検知性能について報告する。