

Z227a 超小型衛星で探る重力波同期 X 線突発天体

澤野達哉, 米徳大輔, 吉田和輝, 加川保昭, 河合謙太郎, 伊奈正雄, 太田海一, 南雄己 (金沢大学), 池田博一, 原山淳 (ISAS/JAXA), 有元誠 (早稲田大)

Advanced LIGO による重力波 GW 150904 の直接検出は一般相対論の検証のみならず、太陽の 30 倍程度の質量をもつブラックホール連星の存在を明らかにした。今後、2018 年より KAGRA、Advanced LIGO、Advanced Virgo による重力波干渉計ネットワークが本格的に稼働し、重力波天文学としての発展が期待されている。一方で、重力波干渉計による天体の方向決定精度は典型的に数 100 平方度、3 台合わせた場合で 30 平方度と粗いために自身では母銀河を同定することができない。重力波源の母銀河を同定し、親星の周囲の環境や重力エネルギー解放から放射へ至る爆発の駆動メカニズムの解明するために、電磁波観測との同時観測が重要な役割を果たすと考えられる。我々は、X 線帯域で 1 ステラジアン程度の視野を持ち 15 分角の位置決定精度で突発天体を監視する超小型衛星計画を進めている。重力波源の候補である中性子星連星の衝突合体によって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の初期放射や付随して 100 秒程度軟 X 線帯域で輝く Extended Emission を検出、発生方向の情報を地上へ通報することで多波長追観測を促し、発生源の物理状態の解明や母銀河の同定に貢献したい。観測装置として、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た X 線撮像検出器を用い、有効面積 100 cm^2 、1-20 keV での観測帯域を目標としており、軟 X 線で明るい短時間ガンマ線バーストに対しては Swift/BAT よりも良い感度での観測を目指す。これを 2018 年度の打ち上げを目指して金沢大学で開発している超小型衛星 Kanazawa-SAT³ に搭載する予定である。本講演では、超小型衛星による X 線突発天体探査の科学的意義と検討中の衛星システム、検出器の構成などについて報告する。