

V314b 重力波に対応したX線放射の監視観測のためのMAXIの運用状況

杉崎睦、河合誠之 (東工大)、三原建弘、中平聡志 (理研)、根来均、中島基樹 (日大)、芹野素子、坂本貴紀、杉田聡司、吉田篤正 (青学大)、上田佳宏 (京大)、他 MAXI チーム

2015年に米国の重力波検出器 LIGO によって連星ブラックホールの合体と考えられる重力波が検出されて以降、重力波観測は天体観測研究に劇的な変化を生じさせている。2017年8月17日に観測された中性子星合体と考えられるイベント GW170817 は、LIGO に加えて欧州の VIRGO のデータと合わせて位置が数度の精度で決定した。1.7秒後に同方向からショートガンマ線バーストが受かり、更に地上の望遠鏡で可視光対応天体が発見され、重力波と電磁波の連携観測が実現した歴史的なイベントになった。GW170817 は、その後も多波長で観測が続けられており、中性子星の状態から合体後の元素合成に至るまで非常に多岐に渡る研究が行われている。LIGO/VIRGO は2019年3月より新たな観測運用 (O3 run) を始め、これに日本の KAGRA 実験も加わる計画である。

国際宇宙ステーション全天 X 線監視装置 MAXI は、2009年に軌道上で運用を始めて以降、GSC(ガススリットカメラ)を用いて約90分の軌道周期毎にほぼ全天をスキャン観測している。本公演では、MAXIの重力波イベントに対する追跡準備状況を報告する。中性子星合体が LIGO/VIRGO の検出限界の距離で起った場合、90分以内であれば X 線アフターグローが検出されることが期待される。しかし、GW170817 では、イベント6時間後に最初の上限を与えたものの、直後の4周回は対象が視野にあった時間に宇宙ステーションが荷電粒子レートが高い高緯度帯にいたため、ガスカウンターを停止していた。また、9年間の稼働を経た現在、12台のガスカウンターのうち3台は、炭素芯線が消耗して破断した部分があると考えられ、機能を制限して使っている。このため、全天観測の一部は感度が数倍悪くなっている。これらの現状を踏まえ、O3に向けた観測運用の最適化を図っている。