

## W50a *Swift*/BAT による GW150914 の電磁波上限値の見積りと視野外天体の位置決定の可能性

富樫拓也, 坂本貴紀 (青学大)

2015年9月14日、初の重力波イベント GW150914 が検出された。ブラックホール連星とその合体が存在する直接的な証拠であり、重力波天文学の始まりとなった。GW150914 の到来方向からの電磁波が、*Fermi* 衛星 GBM 検出器で検出されたと報告があり、この電磁波の起源がブラックホール連星の合体ならば、大方の予想を裏切る検出である。一方で *INTEGRAL* 衛星 SPI-ACS 検出器では有意な信号の検出はなく、その為 GW150914 の電磁波対応天体は依然、混沌とした状態にある。本研究では、*Swift* 衛星 BAT 検出器によって GW150914 の電磁波上限値を見積った。まず、重力波検出前後の BAT の光度曲線 (LC) を4つのエネルギー帯域 (15-25, 25-50, 50-100, 100-150 keV)、5つの時間スケール (64, 128, 256, 512, 1024 ms) で調査した。重力波検出の前後 30 秒において有意な信号がないと結論付けた。上限値の見積りでは、重力波発生位置が BAT の視野外であった為、*Swift* Mass Model (SwiMM) というモンテカルロシミュレータを利用した視野外イベントの解析法を開発した。電磁波上限値は、 $8.3 \times 10^{-7} \text{erg cm}^{-2}$  (25-100 keV) と見積った。これは *Fermi* 及び *INTEGRAL* の各報告と無矛盾である。

SwiMM の更なる利用法として BAT の視野外で発生したイベントの位置決定について考察した。BAT の視野外でイベントが検出された場合、*Swift* 衛星内部の構造物によって入射 X 線の遮蔽が起こり、BAT には構造物を反映した影が検出される事が予想される。SwiMM の利用により、遮蔽物の影から電磁波の入射方向の見積りが可能となる可能性がある。本講演では、LC の解析及び電磁波上限値の見積りの詳細と、BAT の視野外イベントの位置決定の可能性について報告する。