

J209a 中性子星連星合体による重力波の X 線対応天体

木坂将大, 井岡邦仁 (KEK 素核研), 中村卓史 (京都大学)

中性子星連星の合体の際には強い重力波が放出され、KAGRA などの重力波望遠鏡による直接検出が期待されている。この天体現象からより多くの情報、特に位置決定精度向上のためには電磁波での追観測が必要であることから、どのような電磁波放射を伴う可能性があるかの調査は重要である。X 線帯域は可視光などと比べて明るい突発天体の数が少ないことから注目されているものの、この帯域での検出が期待される代表例ショートガンマ線バーストは、ジェット状のアウトフローと考えられており放射強度の方向依存性が強いことから、重力波放出イベントと同時に観測される確率は限られている。

今回、ショートガンマ線バーストに付随して検出され、中心エンジンの活動性が起源と考えられている $\sim 10^4$ 秒程度のプラトーと呼ばれる長時間放射成分に注目する。合体から $\sim 10^2 - 10^4$ 秒後には、合体に伴って放出された物質がプラトー放射の領域を取り囲むと考えられる。この場合、プラトー放射の一部は放出物質に散乱され、等方的にまで放射される可能性がある。期待される散乱成分のフラックスを見積もったところ、100Mpc で起きた場合 $\sim 10^{-10} - 10^{-13} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ となり、ISS-Lobster, eROSITA, WF-MAXI などにより検出可能であることがわかった。講演では、プラトー放射の起源となる活動性によって同時に合体時に放出物質を加熱している場合、自然なパラメーターの範囲で巨新星 (Macronova) の観測結果を説明できることも合わせて報告する。