

J207a コンパクト連星合体の残光放射の時間発展シミュレーション

杜驥, 浅野勝晃, 寺澤敏夫 (東京大学)

重力波観測の最有力ターゲットの一つがコンパクト連星合体 (Compact Binary Merger, CBM) である。2017年までに観測を開始する KAGRA と LIGO、Virgo は全天で一年に数回から数十回程度の頻度で CBM 信号が受かると期待されている。しかし、重力波観測には、低 S/N 比、理論的波形テンプレートの信頼性、低位置決定精度などの問題点があり、重力波のみで CBM であると同定するのは難しい。そこで、CBM の電磁波対応天体を観測しフォローアップすることが必要となる。CBM の対応天体のひとつが残光放射であり、その理論的詳細を知ることは極めて重要な課題である。ここで、残光放射は超新星残骸やガンマ線バーストのモデルを参考に以下のように考えられている。爆発的に放出された質量が周辺媒質と衝突して衝撃波を形成し、その波面にて粒子加速と磁場増幅が行われる。被加速粒子は Synchrotron 放射過程、IC 散乱過程でもって電波～線領域放射を行う。しかし、CBM 残光の先行研究において、非相対論的な領域のみの議論であること、被加速電子分布の時間発展を解いていないなどの懸案事項が挙げられる。そこで、我々は一様シェル近似のもと、エネルギー保存則より非相対論的から相対論的速度までの全速度域の爆風の運動を解くとともに、被加速電子分布の時間発展を追跡する正確な計算を行った。本講演ではそれらの結果を示し、その観測可能性について議論する。また、残光の放射領域と赤外～可視光の対応天体である巨新星 (Kilonova) との相互作用による X 線 γ 線帯域の対応天体の可能性について議論する。