

J135a 連星中性子星合体時の質量放出と観測への示唆

仏坂健太 (京都大学), 久徳浩太郎 (ウィスコンシン州立大学ミルウォーキー校), 大川博督 (CENTRA), 木内建太, 関口雄一郎, 柴田大 (京大基礎物理学研究所), 谷口敬介 (東京大学), 田中雅臣 (国立天文台)

連星中性子星合体は、地上重力波干渉計のメインターゲットのひとつである。特に、現在建設中の KAGRA などの次世代干渉計では年間数回のイベントが検出できると期待されている。現在、連星中性子星合体時の重力波と電磁波を同時に観測することによって、より大きな科学的な知見を得ようとする試みが勢力的に行われている。

連星中性子星合体時には以下のような電磁波放射、(i) ガンマ線バースト、(ii) マクロノヴァ、(iii) 電波フレア、が付随することが期待されている。特に、(ii)、(iii) は等方的な電磁波放射が予想されており、重力波との同時観測可能性が期待されている。これらの放射の性質は合体時に放出される物質の質量や速度に強く依存する。本研究では、連星中性子星の合体時に放出される物質を計算するために、数値相対論シミュレーションを行った。特に、放出される物質の連星の質量と状態方程式に対する依存性を調べた。その結果、連星中性子星合体の際には、0.0001-0.01 倍の太陽質量が光速の 0.1-0.3 倍で放出されることがわかった。これらの値は、連星の質量や状態方程式に依存する。本講演では、これらの結果について述べ、さらに観測への示唆について議論する。