

## W142a 連星中性子星合体における shock breakout に伴う中性子の放出と電磁波放射

石井彩子 (東京大学), 田中雅臣 (国立天文台), 茂山俊和 (東京大学)

重力波を放出する天体の有力な候補として、連星中性子星合体が考えられている。中性子星同士が合体する際には中性子過剰な不安定原子核が周囲にばらまかれ、それらの崩壊によって電磁波が放射されと考えられている。先行研究から、中性子星合体時に形成された衝撃波が表面付近で加速され shock breakout を起こすことが指摘されている (K. Kyutoku et al. 2014)。衝撃波加熱によって高温になった領域では、原子核はばらばらになり自由中性子が発生する。その後の断熱冷却が速い最先端部では核融合反応が進まず、自由中性子が放出される可能性が指摘されている (B. D. Metzger et al. 2015)。自由中性子が  $\beta$  崩壊するときの電磁波は光学対応天体探索にとって重要であると考えられる。そこで、合体時にどの程度の自由中性子が放出されるかを見積もるために、shock breakout の流体シミュレーションを行う必要がある。

本研究では、相対論的ラグランジュ流体計算コードを開発し、連星中性子星合体からの電磁波放射計算の第一ステップとして中性子星合体時における shock breakout の計算を行った。一次元流体場を仮定し、中性子星表面付近の領域に着目して計算を行い、衝撃波の加速とその後の進化を追った。さらに、衝撃波によって加熱された領域での温度や密度の情報から自由中性子の放出量を見積もり、元素合成の計算を行った結果についても議論する予定である。