

## W40a 連星中性子星合体における質量放出・元素組成の連星質量比依存性

藤林 翔 (AEI), 和南城 伸也 (AEI), 木内 建太 (京都大学基礎物理学研究所/AEI), 久徳 浩太郎 (京都大学), 柴田 大 (京都大学基礎物理学研究所/AEI), 関口 雄一郎 (東邦大学)

連星中性子星の合体において、合体時の力学的質量放出の他に、合体後出来るコンパクト天体（ブラックホールまたは大質量中性子星）周囲の円盤の中で増幅された磁場に起因する質量放出が起こればと考えられている。我々は数値相対論シミュレーションを用いて、連星中性子星合体における質量放出の連星質量比依存性を調べた。空間3次元のシミュレーションで合体時の力学的な質量放出を、その後空間2次元の粘性流体シミュレーションで円盤からの質量放出をそれぞれ調べた。本研究では核物質の状態方程式としてSFHoを採用し、連星の質量比は0.8-1の範囲を調べた。力学的に放出される物質の質量は $\sim (3-6) \times 10^{-3} M_{\odot}$ で、質量、中性子過剰度、そして合成される元素の組成は連星の質量比に依り、また合体後に形成される円盤の質量( $\sim 0.01-0.1 M_{\odot}$ )も連星の質量比に依ることがわかった。連星の質量差が大きいほど潮汐力により放出される物質の割合が増えるため、中性子過剰度が大きくなり、重いr過程元素が多く合成される。しかし、質量差が大きいほど合体後に形成される円盤の質量、そして円盤から放出される物質の質量は大きい。合体後の系から放出される物質は主に軽いr過程元素を作るため、力学的に放出される物質と円盤から放出される物質を共に考慮すると連星の質量比にほぼ依らずに太陽系のr過程組成が実現されることを確かめた。