

H09a 大質量回転星コアの重力崩壊に伴う中性子星・ブラックホールの形成及び重力波放出

関口 雄一郎 (東大総合文化)、柴田 大 (東大総合文化)

大質量星のコアの回転重力崩壊する場合にブラックホールが誕生する条件や形成過程について、完全に一般相対論的な (Einstein 方程式を近似をせずに解く) 数値シミュレーションを、軸対称性及び赤道面对称性の下で行なって解析したので報告する。

パラメータとして、初期回転星の質量及び角運動量だけではなく、採用する状態方程式の硬さも考慮に入れて解析を行なった。ブラックホール形成の状態方程式依存性については興味深い結果が得られた。本研究では、4 パターンの状態方程式を用意し、そのいずれの状態方程式におけるポリトロップ平衡形状も、同一の最大質量を持つようにパラメータを設定してシミュレーションを行なった。その結果、ブラックホールの形成条件は、初期回転星の質量や角運動量だけではなく、崩壊中のコアの状態方程式にも大きく依存することが明らかになった。

また中性子星への崩壊ダイナミクスも状態方程式に強く依存するため、重力波波形やそのエネルギースペクトルも状態方程式に大きく依存することがわかった。その他、崩壊中の非軸対称不安定性の可能性など、関連する結果についても報告する予定である。