

N16c 磁場を考慮した3次元超新星モデルからの重力波

中村 航 (福岡大学), 滝脇 知也 (国立天文台), 松本 仁 (慶應義塾大学), 固武 慶 (福岡大学)

数値計算による重力崩壊型超新星の系統的研究として、空間1次元の一般相対論的シミュレーションによるブラックホール形成や、人工的な爆発モデルによるニュートリノ放射や爆発エネルギーの親星依存性 (Ugliano et al. 2012; O'Connor & Ott 2011, 2013)、さらに空間2次元のセルフコンシステントな計算による同種の調査 (Nakamura et al. 2015) がおこなわれてきた。

これらの1次元および2次元計算は100を超える親星を使用し、幅広い質量・金属量域を網羅していた。同程度の規模で計算コストの高い空間3次元計算に拡張することは現実的ではないが、最近10モデル程度ではあるが空間3次元での同様の試みが報告されるようになってきた (Burrows et al. 2020)。

そこで我々は、磁場を考慮した空間3次元ニュートリノ輻射流体計算により、9–24太陽質量の単独星の重力崩壊過程を調べた。先の日本天文学会2022年秋季年会 (N01a) では、16モデルの爆発後に残された中性子星の諸量 (質量・スピン・キック速度) について報告した。本講演では、超新星爆発の際に放出される重力波の特徴について報告する。