

## N01a ボルツマン輻射流体計算で探る超新星爆発における原子核組成の影響

原田了 (理研), 住吉光介 (沼津高専), 古澤峻 (関東学院大), 松古栄夫 (KEK)

大質量星の最期の爆発現象である重力崩壊型超新星爆発は、そのメカニズムがまだ解明されていない。最有力仮説はニュートリノ加熱メカニズムであり、中心に形成される原始中性子星からのニュートリノ放射による加熱で爆発が起こるといえるものである。このシナリオではニュートリノ輸送が重要だが、これまでの数値計算ではこれを近似的にしか取り扱って来なかった。そこで我々はニュートリノ輸送のためにボルツマン方程式を直接解くボルツマン輻射流体コードを開発し、超新星シミュレーションをおこなってきた。特に、Harada et al. (2020) においては高密度物質の状態方程式モデルを変えた2つの超新星シミュレーションを行い、原子核組成の取り扱いも爆発の可否などに影響する可能性を指摘した。

一方で、先行研究では原子核組成のみならず核力のモデルも違うものになっていたため、原子核組成の影響を純粋に調べられたわけではなかった。そこで本研究では、核力モデルを揃えて原子核組成の取り扱いのみ変えた状態方程式に基づく超新星シミュレーションを行い、どのような違いが出るかを調べた。特に、先行研究においてコアバウンス直後の即時対流が爆発に大きな影響を与えていたことを踏まえ、バウンス後 20 ms までの振る舞いに着目した。本講演ではこれらの結果を詳説する。