

K11a ボルツマン輻射輸送計算による回転星の超新星爆発II

原田了 (東京大学), 山田章一, 岩上わかな, 大川博督 (早稲田大学), 長倉洋樹 (Caltech), 住吉光介 (沼津高専), 松古栄夫 (KEK)

重力崩壊型超新星爆発は大質量星がその最期に起こす爆発現象であり、そのメカニズムの最有力仮説は、中心に残される原始中性子星から放射されるニュートリノをエネルギー源とするニュートリノ加熱メカニズムである。近年では特に、流体不安定性等の多次元効果の重要性が認識され、多くの多次元超新星計算が為されている。

しかしながら、そのようなニュートリノ輻射流体シミュレーションの結果は研究者グループ毎に違っている。多次元輻射輸送計算は計算コストが高いため、グループごとに様々な近似手法を採用しており、結果の違いの原因の一つにはこの近似手法の違いがあると考えられる。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コードを開発し、それをを用いた超新星爆発の第一原理計算を行っている。

本講演では秋季年会に引き続き、太陽の11倍程度の質量を持ち、人為的に中心で1 rad/s程度の自転角速度を与えた親星の超新星計算とその解析結果を報告する。バウンス後のより詳細なダイナミクスに加えて、ボルツマン方程式を解いた結果と近似的輻射輸送の比較から、近似法の精度についても議論する。