

N24a ニュートリノ輻射輸送の解像度依存性

伊藤侃 (早稲田大学), 赤穂龍一郎 (早稲田大学), 長倉洋樹 (国立天文台), 加藤ちなみ (東京理科大), 住吉光介 (沼津高専), 山田章一 (早稲田大学)

重力崩壊型超新星爆発は、約8太陽質量以上の恒星の最終進化段階に起こる現象である。衝撃波が超新星内部で発生し、停滞する。その後、停滞した衝撃波がニュートリノが物質との相互作用によって加熱されて、衝撃波が外層に達することで爆発に至ると考えられている。そのため、超新星爆発のメカニズムの詳細な理解のためには、超新星内部におけるニュートリノ輻射輸送を適切に計算することが重要である。超新星内部でのニュートリノ輻射輸送を解くには6次元ボルツマン方程式を解く必要があるが、これには非常に高い計算コストがかかる。コストを抑えるために低解像度で計算されているが、正確性に欠ける計算である。そのため、コストを抑えた上で、高解像度で計算された影響を取り込みながらニュートリノ輻射輸送を解くことが出来るソルバーが必要である。本研究では、空間依存性を無視した4次元ボルツマン方程式ソルバーを用いて、定常の場合や移流の効果を取り込んだ計算を行うことで、ニュートリノ分布関数に対する解像度依存性を調べた。また、運動量空間における低解像度の計算結果に基づいて高解像度化した分布関数が、高解像度計算の結果である分布関数を再現できるかどうか、また、その妥当性についても議論する。