

W36a 超新星爆発におけるニュートリノ核子散乱の影響

伊藤侃 (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、ニュートリノと物質との反応を適切に組み込んで解く必要がある。その中でもエネルギーのやり取りがある反応はニュートリノ加熱機構に大きな役割を果たし、重要である。また、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り、これは非常に高い計算コストがかかる。そのため、先行研究でエネルギーのやり取りがある反応の中でも等エネルギー散乱として近似してきたニュートリノ核子散乱について、計算コストを抑えながら、非等エネルギー散乱過程としてニュートリノ輻射輸送を解くことが要求される。本研究では、ニュートリノ核子散乱をエネルギーのやり取りがある効果を組み込んで計算する方法について調べる。本講演では、その計算手法の妥当性や、反応だけによる運動量変化を計算した OneZone 計算の結果、超新星爆発に対する影響について報告する。