

N44a **ボルツマン輻射流体計算による空間三次元重力崩壊型超新星計算の進展**

岩上わかな（早稲田大学），赤穂龍一郎（早稲田大学），原田了（茨城高専），長倉洋樹₂（天文台），大川博督（青森大学），古澤峻（関東学院大），松古栄夫（KEK），住吉光介₂（沼津高専），山田章一（早稲田大学）

重力崩壊型超新星は大質量星が一生の最期に起こす大爆発であり、中心部に閉じ込められたニュートリノが拡散して出ていくときに、周囲の物質にエネルギーを与えることで爆発すると考えられている。しかし、その爆発メカニズムは完全に解明されてはおらず、ニュートリノ輻射輸送を適切に解くことができる数値計算法で、様々な親星モデルや状態方程式について重力崩壊から爆発までを計算し、その結果を解析する必要がある。しかしながら、ニュートリノ輻射流体計算は計算コストが高いため、近似を適用するのが一般的である。しかし、近似法を利用した数値計算の結果がどの程度正しいのかは明確ではなく、近似手法の妥当性を検証する必要がある。本研究グループでは、ニュートリノ輻射輸送を第一原理に基づいて重力崩壊型超新星計算を実行し、ニュートリノ輻射輸送プロセスを詳細に解析すると共に爆発への影響を評価し、近似手法の検証および改良を目指している。これまでは空間二次元計算の結果を中心に解析が行われており、空間三次元については一般相対論を考慮しない計算でバウンス後数十 ms までの解析にとどまっていた。本講演では、ボルツマン輻射流体計算による空間三次元における重力崩壊型超新星計算の最新の結果について報告する。