

K04a **ボルツマン方程式によるニュートリノ輻射流体計算コードを用いた重力崩壊型超新星爆発の二次元軸対称計算**

岩上わかな（京都大学）、長倉洋樹（京都大学）、松古栄夫（KEK）、住吉光介（沼津高専）、山田章一（早稲田大学）

大質量星は一生の最後に大爆発を起こし重力崩壊型超新星を経て中性子星を形成すると考えられている。しかし、その爆発機構は未だに謎に包まれており、精力的に研究が行われている。現在、ニュートリノ加熱メカニズムによる爆発機構に注目が集まっているが、その爆発機構を検証するためにはニュートリノ輻射輸送計算を正確に行う必要がある。近年、空間2次元+運動量空間3次元のボルツマン方程式を直接解くニュートリノ輻射輸送計算コードが開発された。光学的に厚くもなく薄くもない中間領域をも計算することができるこのコードを利用すれば、特殊相対論的效果を v/c の全てのオーダーで計算することができ、三種類のニュートリノに関する多くの反応を計算をすることができる。本研究では、重力崩壊からバウンスまでの一次元球対称計算を東大FXで、バウンス後の二次元軸対称計算をスーパーコンピュータ「京」で計算した。二次元軸対称計算において、バウンス後にエントロピーの負の勾配が発生する時点で擾乱を与えたところ、11.2Msol と 15Msol 共に対流が発生し一旦衝撃波が大きく膨んだが、11.2Msol ではゆっくりと衝撃波が収縮し、15Msol では定在降着衝撃波不安定性 (SASI) が発達して、爆発には至ることはなかった。