

N48a 超新星衝撃波による星の外層の加速

中村 航、茂山 俊和（東大理）

重力崩壊型超新星のうち、爆発した星の半径が比較的小さい場合には、外層が爆発によって相対論的に加速されることが示される。しかし、超新星に対する相対論的流体力学の数値計算はほとんど行われていない。

また、大量の物質を放出して炭素/酸素層がむき出しになった小さな星が超新星爆発を起こせば、炭素/酸素の表層は爆発の衝撃波によって加速され、一部は相対論的な速さを持つ可能性がある。従って、銀河系での軽元素合成に関して重要な役割を担うと考えられている炭素や酸素からなる宇宙線の起源の候補でもある。

そこで、本研究では相対論的流体力学計算を行い、加速される物質の流体力学的な振る舞いを明らかにすることを目的とする。そのために、Lagrange 座標系を用いた相対論的数値流体コードを作成した。現実的な大質量 He 星や炭素/酸素層がむき出しになった星の爆発を計算し、どれくらいの質量のガスが相対論的な速度にまで加速されるかを調べた。その結果を報告する。