

## H64a 超新星爆発による炭素 / 酸素層の加速と軽元素合成

中村 航、茂山 俊和 (東大理)

近年観測されているガンマ線バーストに付随した極超新星では、爆発によって吹き飛ばされた星の外層が光速近くまで加速されていることが示唆されている。実際、重力の効果を考慮した相対論的数値流体コードをもちいた数値計算によって、極超新星の有力候補である炭素 / 酸素層がむき出しになった星の超新星爆発直後に最外層が相対論的な速さにまで加速されていることを前年会で発表した。今回は、これらの元素と星間物質との破碎反応によって合成される軽元素量が、爆発のエネルギーによってどのように変化するかを調べたので報告する。

我々はいくつかの重力崩壊寸前の星のモデルに対して、初期に熱エネルギーの形で中心付近にエネルギーを与えて爆発の計算を始め、爆発物質がほぼ自由膨張するまで計算した。この計算から、どのくらいの質量がどのくらいのエネルギーを持つようになるかがわかる。この結果と破碎反応の反応断面積を用いて、1回の超新星爆発でどれくらいの質量の軽元素が銀河系内で合成されるかを算出した。

過去の同種の破碎反応の計算に使われた超新星爆発のモデルでは、比熱比一定の仮定をし、星の爆発寸前の密度分布も簡単な経験式を用いて表し、さらに爆発後に相対論的になった物質の総量しか与えない経験式を用いていた。本研究では輻射とガスを考慮した状態方程式を導入し、星の爆発寸前の密度分布も星の進化の数値計算の結果を用いている。さらに、星の最外層に静水圧平衡かつ輻射平衡の大気を付け加えて、過去に用いられた経験式の妥当性も検討した。