

N01a 重力崩壊型超新星における電子捕獲反応の爆発機構への影響

玉村雅也、和南城伸也、伊藤直紀（上智大理工）、野澤智（城西女子短大）

重力崩壊型超新星の爆発機構は、いまだに明らかにされていない。その原因は、高密度物質の状態方程式の不定性、ニュートリノ輸送、対流、自転、磁場の影響など様々である。我々は、その不定性を一つずつ取り除いていくため、まず、対流、自転、磁場などを考えない、一次元球対称を仮定して、議論を進めていく。

今回、超新星には低質量（13太陽質量）のものを用いたが、これは、prompt shockで爆発する可能性がある。この爆発機構において、大きな影響を及ぼすものの一つとして、電子捕獲反応、そして、それに伴う、ニュートリノエネルギー損失がある。これらを考慮するため、電子捕獲反応において、原子核統計平衡で核種の分布を求め、一次元数値流体力学計算を行なった。

電子捕獲反応率には、以前からよく用いられている Fuller, Fowler, & Newman (1980;1982;1985)[FFN] と、最近発表された Langanke & Martinez-Pinedo(2000) [LMP] の数値データを用いて、比較した。全体的に見ると、FFN よりも LMP のほうが低い反応率を示していて、原子核によっては2桁以上、異なった率を示している。これが、超新星にどのような影響を、どの程度与えるか、報告する。また、r過程元素合成が起こる可能性についても触れる。