

K09a Ia型超新星からのニュートリノ放射

梶瀬 高志、岩本 弘一 (日大理工)

Ia型超新星は、近接連星系中の白色矮星が質量降着を受けてチャンドラセカール質量付近で爆発するものと考えられている。その際に白色矮星内部に高温、高密度領域が形成され、爆発的に元素合成を促進すると共に、多量の電子ニュートリノを放射する。我々はこのIa型超新星のニュートリノ放射量の時間変化(光度曲線)およびニュートリノのエネルギースペクトルを計算した。

Ia型超新星のモデルとしては標準的な炭素爆燃波モデル(W7, Nomoto et al. 1984)を考え、その内部での元素合成は近似的にNSE(Nuclear Statistical Equilibrium)で決定されると仮定する。ニュートリノは主に陽子や原子核の電子捕獲反応から発生する。今回は爆発の各時刻の元素組成に対して、モンテカルロ殻模型により計算された新しい電子捕獲率(Langanke et al. 2001)を用いてニュートリノの光度およびニュートリノのエネルギースペクトルを計算した。

その結果、ニュートリノ・バーストの全放射エネルギーは約 10^{51} erg、その継続時間は約1秒、放射されるニュートリノの平均エネルギーは約4MeVであることが分かった。