

H24a 非等方ニュートリノ輻射を伴う超新星爆発の重力崩壊 2次元数値シミュレーション

間所 秀樹 (独立行政法人理化学研究所)

これまでのいくつかの超新星爆発に対する偏光の観測などから、重力崩壊型超新星爆発は一般的に非球対称であることが示唆されている。また、球対称性を仮定したシミュレーションでは、爆発をうまく再現できないことも示されており、球対称性を仮定せずに数値シミュレーションを行う必要がある。

我々は、原始中性子星からの非等方ニュートリノ輻射によって爆発が引き起こされると考え、研究を行ってきた。ニュートリノフラックスに非等方性があることを仮定してシミュレーションを行うと、実際に爆発エネルギーが増加することがこれまでに示されている [Shimizu et al. 2001, ApJ 552, 756, Madokoro et al. 2003, ApJ 592, 1035, Madokoro et al. 2004, PASJ 56, 663]。

前回の発表では、中性子星の外側のみを考慮し、バウンス後に発生した衝撃波がいったん停滞した状態から計算を開始していた。今回は、中性子星内部領域もモデルスペースに組み込み、重力崩壊初期段階からのシミュレーションを行った。本講演では、重力崩壊の過程で非等方ニュートリノ輻射が生じる要因、ニュートリノ輻射の非等方性の度合、非等方ニュートリノ輻射が爆発に与える影響などについての結果を紹介し、議論する。