

H40a 磁場、回転を伴う重力崩壊型超新星爆発

澤井秀朋 (早稲田大理工) 固武慶 (東京大理) 山田章一 (早稲田大理工)

磁場、回転を伴う重力崩壊型超新星爆発は、マグネターと呼ばれる典型的な中性子星より3桁程度大きな磁場を持つコンパクトな天体のメカニズムを明らかにする上で欠かせない。我々は、磁場や回転の強さ、磁場の形状、回転則を系統的に変えて数値計算を行い、磁場、回転の爆発に及ぼす効果について詳細に調べた。従来の研究の多くは、磁場の形状として回転軸に平行で一様なものが仮定されて来たが、本研究では磁場の配置としてより自然な双極子型、さらには、四重極子型まで調べた。

その結果、より強い磁場と回転の組み合わせが爆発を有利に進めるとことが確かめられた。一方、回転はある一定以上の強さになると、それ以上強くなっても爆発のエネルギーを大きくすることはなかった。また、初期においてコアの中心付近に磁場が集中していると爆発に有利に働くことも確かめられた。本研究は、マグネターの形成メカニズムを探る一連の研究の礎を成す。