

K02a 重力崩壊型超新星コアにおける定在降着衝撃波不安定性に対する回転の効果

岩上 わかな (東北大院)、大西 直文 (東北大)、固武 慶 (国立天文台)、山田 章一 (早稲田大)、澤田 恵介 (東北大)

多くの一次元球対称計算の結果から、爆発メカニズムにおいて非球対称性が重要な役割を果たしているのではないかと考えられている。本研究では、非球対称性の効果として定在降着衝撃波の不安定性 (SASI: Standing Accretion Shock Instability) に着目した。

SASI は、球対称定在降着衝撃波に非球対称な摂動を与えることで発生する衝撃波不安定性で、低次モードの成長が卓越するという性質を持つ。今まで、様々な研究者により重力崩壊型超新星コア内部の二次元軸対称計算が行われ、衝撃波が軸方向に振動する Sloshing モードについて研究が進められてきた。最近では、三次元計算も行われるようになり、Blondin & Mezzacappa (2006) が原始中性子星の周りを取り巻くように流れる回転流を誘起する Spiral モードを発見した。彼らは、SASI の Spiral モードの成長により原始中性子星へ角運動量が輸送されると指摘している。

本研究では、Blondin & Mezzacappa (2006) の計算では考慮されていなかったニュートリノ加熱・冷却項と、現実的な Shen *et al.* (1998) の状態方程式を導入して、重力崩壊型超新星メカニズムにおける三次元 SASI の役割と性質を調べる事を目的としている。今までは、初期に Random 擾乱を与えて SASI の成長を観察し、低次モードが支配的であることとニュートリノ加熱率が上昇することを示した。本講演では、まず、Random 擾乱を与えた場合について角運動量の分布等を調べ、原始中性子星ほどの程度角運動量が輸送されるのかを示す。さらに、SASI が十分に非線形領域にまで発達した段階で計算の外部境界上の流速に微小な回転成分を与え、モード解析結果や角運動量分布に生じる影響について報告する。