

## H77a 原始中性子星における磁気流体的不安定性

政田 洋平、佐野孝好、高部英明 (阪大理、阪大レーザー研)

遅延爆発のシナリオによる重力崩壊型超新星爆発は過去数年間球対称の過程の下、精力的に調べられてきた。最近では一般相対論的なダイナミクスとボルツマン方程式によるニュートリノ輸送をより現実的な状態方程式の下で解かれているが爆発するには至っていない。一方、観測的にはSN1987Aの非対称な構造を初めとして球対称の重力崩壊のシナリオの修正を促すような多くの結果が得られてきている。このような現状から、近年対流や回転、磁場に起因した多次元のダイナミクスに注目が集まっている。特に対流に関しては、数々のシミュレーションや観測結果からコア内で生じるのは間違いないと思われる。線形解析や数値シミュレーションによると、主に衝撃波内部のニュートリノ加熱領域と原始中性子星(PNS)の内部で対流が起こると考えられている。ニュートリノ加熱領域での対流は物質のかき混ぜにより加熱率を上げる。一方、PNSの内部の対流はニュートリノ光度の増幅とエネルギー輸送効率の増加に重要な役割を果たすと考えられている。このような対流がコア内で効率的に生じればニュートリノフラックスの増加により超新星爆発が生じることが予想される。しかしながらBuras et al(2003)の最新のシミュレーションからは、対流領域を取り囲むようにして対流安定な領域が存在するためニュートリノ光度は思った程増幅されず超新星爆発には殆んど寄与しないことが示唆されている。このような背景の下、我々はPNSの対流安定領域に対する磁気流体的な線形安定性解析を行った。本解析の結果から、PNSの対流安定領域では回転軸付近で優先的に非軸対称磁気回転不安定性(NMRI)が成長することを発見した。このことから回転軸近傍で優先的に磁気的な乱流が生じ、より効率的な物質のかき混ぜが起こる可能性が示唆される。本講演ではこの不安定モードの特徴やPNS内部での安定条件についても詳しく議論する。