

### H31b 超新星爆発の断熱崩壊モデルとニュートリノ振動

川越 至桜、鈴木 英之 (東理大理工)、住吉 光介 (沼津高専)、山田 章一 (早大理工)

重い星のコアが重力崩壊して、中性子星が形成されると同時に外層が吹き飛ぶ重力崩壊型超新星爆発については、数値シミュレーションによる研究が行なわれてきた。

超新星爆発の際の dynamical time scale は、コアではミリ秒であるのに対し、星の外層は数秒もしくはそれ以上となる。そこで、我々は陰解法という手法を用いることで、ニュートリノ輸送を無視した鉄のコアの断熱崩壊により発生した衝撃波が、星の外層まで伝播するという流れを一貫して計算する事に成功した。高密度有限温度のコアを取り扱う際には Shen らによって作成された状態方程式を、低密度の外層は Timmes の状態方程式を用いている。

今回は、鉄のコアの断熱崩壊数値シミュレーションを、質量の異なる親星に対してそれぞれ行ない、衝撃波の伝播の仕方の違いについて調べた。計算は山田の作成した一般相対論的 hydrodynamics のコードを用いた。更に、ニュートリノ振動は衝撃波の影響を受けることが知られているが、それにより電子ニュートリノの survival probability が変化する。そこで、電子ニュートリノの survival probability とエネルギー、時間依存性について調べ、また観測されるニュートリノフラックスに衝撃波の影響がどのように現れるかについて議論する。