

**K13a 超新星ニュートリノの物質効果とニュートリノ振動パラメータ**

川越至桜、梶野敏貴(総研大/国立天文台)、吉原一久、鈴木英之(東理大理工)、住吉光介(沼津高専)、山田章一(早稲田大理工)

重力崩壊型超新星爆発の際には、大量の超新星ニュートリノが放出される。この超新星ニュートリノは星内部で生成され、物質中を伝播していくため、ニュートリノ振動を考える際は MSW 物質効果を考慮する必要がある。超新星ニュートリノのニュートリノ振動の共鳴領域は衝撃波の影響を受けることが知られており、normal mass hierarchy では  $\nu_e$  が、inverted mass hierarchy では  $\bar{\nu}_e$  の生き残り確率が衝撃波の影響を受ける。また、どの程度影響を受けるのかは、未だ確定されていないニュートリノ振動パラメータである  $\sin^2 \theta_{13}$  の値により異なってくる。

我々は以前、山田の作成した陰解法による一般相対論的 hydrodynamics のコードを用いることにより、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生じた衝撃波が、星のコアから外層まで伝播する様子を一貫して計算することに成功した。

従って、我々の計算結果を用いて、様々な  $\sin^2 \theta_{13}$  の値における超新星ニュートリノの生き残り確率とニュートリノスペクトルをそれぞれ計算した。そして、それらの結果からニュートリノ振動パラメータと質量の階層性に関してどの程度制限することが可能なのか、また親星の質量が異なる場合はどの様になるのか等について議論する。