

**H41b**      **ジェットの超新星爆発下での r-process 元素合成**

西村 直、橋本 正章(九大理)、固武 慶(東大理)、山田 章一(早大理工)、藤本 信一郎(熊本電波高専)

ウランなどの重元素の起源は超新星爆発時に起こるのであろう r-process が最も有望と考えられている。しかし、通常考えられている鉄コア外部からの爆発では  $p/n$  比が大きく r-process は起こらない。そういった中、鉄コアよりもかなり内側での爆発を仮定すれば、r-process は起こることが分かったが、これは通常の爆発では考えられない状況であろう。そこで、本研究ではこの仮定がどのくらい正しいのかを調べるためにも、ZEUS コードを用いた超新星爆発シミュレーションを行なう。星の初期モデルには主系列段階で  $13 M_{\odot}$  の星である  $3.3 M_{\odot}$  の He-core ( $3.3 M_{\text{He}}$ ) を用いた。この He-core を進化させ、中心に Fe-core が形成された段階で ZEUS コードに計算を移す。その際、より現実的なモデルを考えるために星の自転を考慮した超新星爆発を考えた。その結果を用いて、r-process 元素合成計算を行なう。元素合成計算に用いる核反応ネットワークは約 4000 核種を考慮しそれに付随するほぼ全ての核反応と  $\beta$  崩壊による反応を含み、また fission も考慮している。

一方、r-process の計算では neutron-drip 付近まで元素合成計算が進むが、核反応率、 $\beta$  崩壊率そして原子核質量の実験値が無いために理論値を用いている。これらは質量公式などで大きく異なってくる。そこで、これら核データの違いが最終生成物にどの程度影響してくるのかについても議論する。