

**N18a            r-process in prompt explosion of supernova**

住吉光介 (沼津高専), 寺澤真理子 (東大理/理研), 山田章一 (東大理), 鈴木英之 (東京理科大),  
G. Mathews (Univ. Notre Dame), 梶野敏貴 (国立天文台)

r プロセス元素合成の起源としては超新星爆発が有力な候補と考えられているが、爆発メカニズムを解明するとともに、放出される元素の量を明らかにすることが必要である。比較的軽い星では、いわゆるプロンプト爆発が起きる。この場合に r プロセス元素合成がどうなるのかは未だよく調べられていない。本講演では比較的軽い星の超新星爆発の数値シミュレーションを行い、その際の r プロセス元素合成量を求めた結果について報告する。

まず、Woosley らによる星の進化計算のうち 11 solar mass のモデルについて、鉄のコアを初期モデルとして切り出し、山田氏らによる一般相対論的流体計算コードを用いて重力崩壊の様子を追った。この場合には鉄のコアが小さいため流体力学的効果だけでいわゆるプロンプト爆発をする。この際に放出される物質の中での元素合成を、シミュレーション計算で得られた trajectory を用いて post processing で r プロセス元素合成ネットワーク計算を行った。

この結果、軽い星のプロンプト超新星爆発において、放出される物質の中で r プロセスが起き、条件によっては第3ピークまでの元素が作られることがわかった。このことから銀河の化学進化や metal poor star での r プロセス元素の起源として軽い質量の progenitor からの r プロセス元素合成の寄与についても考えることが有用なことが示唆される。