

H29a 超新星ニュートリノ風における低質量数 r 過程および p 過程元素合成

和南城伸也, 富沢奈美, 浅原亮介, 伊藤直紀 (上智大理工), 石丸友里 (お茶の水女子大), 野沢智 (城西女子短大)

鉄より重い元素の大半 (例えば金、銀、プラチナ等の貴金属、ウランやトリウム等のアクチノイド) は、速い中性子捕獲反応、すなわち r 過程により作られたと考えられているが、その起源については未だに明らかにされていない。また、陽子過剰な重元素 (p 過程) の起源も明らかにされていない。

一方、最近のすばる望遠鏡 (HDS) 等による我々の銀河系の超金属欠乏星の観測により、ストロンチウム等の低質量数 ($A < 130$) r 過程元素のみ合成する「弱 r 過程」の存在が確認され、r 過程元素には少なくとも 2 つの起源が存在することが明らかになった。

我々は、これまでに用いてきたニュートリノ風の一般相対論的な半解析解を原子核反応ネットワークに適用して、r 過程元素合成の計算を行った。その結果より、超新星爆発が弱 r 過程の有力な起源であることを示す。同時に、低質量 p 過程元素の起源にもなりうることを示す。