

N23a 大質量星の恒星進化における *s*-process 元素合成

菊池之宏、小野勝臣、橋本正章 (九州大学)

恒星では主系列段階で H 燃焼が起き、He コアを形成する。質量が太陽質量の 8 倍以上の恒星は He 燃焼や C 燃焼などの熱核燃焼過程を経て中心に Fe コアを形成する。He 燃焼段階では $^{23}\text{Ne}(\alpha, n)^{25}\text{Mg}$ 反応により中性子が過剰になる。この中性子を捕獲し不安定核になった重元素が β 崩壊を起こし安定になる。こうして重元素が質量数を増加する過程を *s*-process という。*s*-process では最大で Fe よりも重い Bi まで合成されると考えられる (Rauscher et al. 2002)。進化過程での *s*-element は超新星爆発時の元素合成に大きく影響を及ぼすことが知られている。大質量星進化の *s*-process を含めた元素合成計算を行わなければ、超新星爆発による元素合成や銀河の化学進化を正しく理解することはできない。

そこで今回は恒星進化と元素合成の数値計算を行い、*s*-process が大質量星の元素合成に与える影響を調べた。主系列星段階での質量が $9 \sim 70 M_{\odot}$ である恒星が形成する He コアを初期値とした。1次元流体計算に小規模なネットワークでの元素合成計算を組み込んだ恒星進化計算を行い、それによって得られた温度、密度の時間発展を基に *s*-process を含めた大規模なネットワークによる元素合成計算を行った。本発表では得られた結果と太陽系組成を比較し議論する。