

## N23a 金属欠乏星における i-process 中性子捕獲の特性 (2)

山田志真子 (北海道大学), 須田拓馬 (東京工科大学), 藤本正行 (北海道大学)

中性子捕獲量は Burbidge et al. (1957) によって s-process と r-process の 2 つに分類されている、但し、彼らは対称を太陽系の組成元素に限定したため低中性子密度の中性子捕獲反応しか考慮していない。そのため、shielding isotopes の起源を r-process に割り当てている。しかし、金属量が太陽組成の 1/100 以下の超金属欠乏星においては、もはや Fe が neutron poison として機能しなくなるため、より高い中性子密度下における中性子捕獲反応 (i-process) が可能となる。実際、炭素過剰金属欠乏 (CEMP) 星において、Eu/Ba の組成比の大きい CEMP-r/s 星が観測されており、その起源として i-process が考えられている。

前回の報告では、i-process の特性を調べるため質量数が一定の isobars に渡る中性子捕獲断面積の平均値  $\langle \sigma_A \rangle$  を導出し、その中性子密度依存性を調べた。その結果、 $N=82$  と  $N=50$  の中性子魔法数において、中性子密度の増大とともに  $\langle \sigma_A \rangle$  の最小値が各々  $138\text{Ba} \rightarrow 136\text{Xe} \rightarrow 135\text{I}$  と  $88\text{Sr} \rightarrow 86\text{Kr} \rightarrow 84\text{Se}$  のように質量数の小さい isobars へ移行する bottleneck shift が見られた。但し、 $135\text{I}$  は  $\beta$ -decay 後に Ba 組成に寄与するが、 $84\text{Se}$  は Sr 組成に寄与しない。そのため、前者は time-lag 効果によって Eu/Ba 比を増大させるメカニズムを持つが、後者は持たない。

本報告では、中性子魔法数を持つ Sr, Ba, Pb とその周辺の元素 (La, Sm 等) について CEMP 星の観測との比較を行い、その起源を明らかにする。特に、s-process 元素の組成比は  $\langle \sigma_A \rangle$  から求まる定常状態の値と定常状態からの増加分である time-lag の項の和によって決まっている。Eu 以外の元素における time-lag の効果について議論する。