

## N22a 超金属欠乏 AGB 星での中性子捕獲を伴う核種合成過程と Hyper Metal-poor stars

山田志真子 (北海道大学), 須田拓馬, 小宮悠 (東京大学), 藤本正行 (北海道大学, 北海学園大学)

銀河系ハローで観測される  $[\text{Fe}/\text{H}] < -2.5$  の超金属欠乏星では、炭素組成が過剰な星 (CEMP stars) の割合が多いことが分かっており、CEMP stars の中では、*s*-process 元素を多く持つ星 (CEMP-s stars) や 特異な化学組成の星などが見つかっている。又、 $[\text{Fe}/\text{H}] < -5$  において発見された特徴的な組成を示す 3 つの Hyper metal-poor stars (HMP stars) の中でも、HE1327-2326 は *s*-process 元素である SrBa よりも多い組成を示している。これらの星の組成分布の起源を明らかにすることは、その星の成り立ち、素性を明らかにする上で非常に重要である。

金属欠乏 AGB 星で起こる中性子捕獲反応の中性子源としては、(1)  $^{13}\text{C}(\text{ ,n})^{16}\text{O}$  と (2)  $^{22}\text{Ne}(\text{ ,n})^{25}\text{Mg}$  の 2 つ反応がある。(1) は He flash で発生する He 対流層が水素を含む層を侵食する He flash deep mixing (He-FDDM) 機構、若しくは、He flash 後の表面对流層による He 燃焼核生成物の浚渫 (Thrid Dredge-up; TDU) の際、He-rich intershell 上部に表面对流層から少量の水素混入により形成される  $^{13}\text{C}$  pocket の 2 つの機構によって起こり得る。一方 (2) は、TDU で組み上げられた炭素から水素殻燃焼で変換された  $^{14}\text{N}$  が He flash 中に  $\alpha$  捕獲反応によって作られ、この際、中性子源の反応は  $300 \times 10^6 \text{K}$  以上の高温を要し、中心核の質量の大きい AGB に限られる。

本研究では、核種合成コードを開発して、金属欠乏星 AGB 段階における元素合成過程に関して、上記の 3 つの中性子源・混合機構の役割とその AGB の質量/中心核の質量、ヘリウム・フラッシュの強度、金属量に対する依存性を調べ、金属欠乏下における *s*-process の一般的な描像を議論する。これらに基づき、金属欠乏星と HMP stars の組成の起源、とりわけ、CEMP-s と *s*-process 元素の過剰を示さない CEMP-no との関連について議論する。