

**N25a 超金属欠乏星 HE0107-5240 は primordial star か？ (2)**

須田 拓馬、合川 正行 (北大工)、町田 正博 (国立天文台)、藤本 正行 (北大理)

前回の講演では、最も金属量の少ない巨星 HE0107-5240 の起源を分類する手がかりを示すとともに太陽質量の 0.8 倍程度の低質量星が形成される可能性について議論した。HE0107-5240 は、その表面組成から低質量な単独星ではなく、重元素量  $Z=0$  の低、中質量 AGB 星の進化と連星系における質量輸送が重要な役割を果たしていることが分かった。また、 $Z=0$  の星の場合における s-process の可能性についても議論した。すなわち、ヘリウムフラッシュによる対流層が表面汚染を受けた領域に到達するかどうかによって s-process が起こるかどうかが決まる。

HE0107-5240 では、炭素、窒素だけではなく、酸素も増大していることが明らかになった ( $[O/Fe]=2.4 \pm 0.5$ )。増大した酸素の組成も同様に AGB 星におけるヘリウム対流層での元素合成によって議論できる。AGB 星では  ${}^4\text{He}(2\alpha, \gamma){}^{12}\text{C}$  と  ${}^{12}\text{C}(\alpha, \gamma){}^{16}\text{O}$  によるヘリウム対流層での C/O 比の変化と、中性子捕獲による軽元素合成が重要な役割を果たす。観測された C/O は、ヘリウム中心核の質量が大きい場合は、ヘリウムフラッシュ中の  ${}^{12}\text{C}(\alpha, \gamma){}^{16}\text{O}$  のみで説明できるが、小さい場合は、 ${}^{12}\text{C}(n, \gamma){}^{13}\text{C}(\alpha, n){}^{16}\text{O}$  の反応過程で作られる酸素も考慮することによって説明できる。

本講演では、金属量が少ないという条件下での星形成と酸素の組成も考慮に入れた宇宙初期の恒星内部での元素合成を再検討する。元素合成の議論には、 $Z=0$  の恒星進化の計算だけでなく、大規模な核反応ネットワークによる数値計算を用いた。これらの結果をもとに HE0107-5240 の表面の酸素組成、およびその他の超金属欠乏星における元素合成について議論する。