

P158a 炭素過剰超金属欠乏星と宇宙初期における星・連星系形成史 (II)

山田志真子 (北海道大学), 須田拓馬, 小宮悠 (東京大学), 町田正博 (九州大学), 藤本正行 (北海学園大学)

近年銀河系ハローから、超金属欠乏星が多く発見されているが、これらの初期宇宙で形成された恒星では、炭素過剰を示す炭素過剰金属欠乏 (CEMP) 星が多くの割合、20%あるいはそれ以上に昇ることが観測されている。したがって、これらの恒星の素性、形成過程とその進化を調べることで、宇宙の黎明期の星形成、銀河系形成過程についての貴重な情報をもたらされると考えられている。

CEMP 星は、炭素以外にも、中性子捕獲元素の組成でも大きな変動を示し、s-過程で合成される Ba の過剰の有無によって、CEMP-s ($[Ba/Fe]_j \geq 0.5$) と CEMP-no ($[Ba/Fe]_j < 0.5$) に分類される。CEMP-s 星については、連星系の周期が測定されていて、その炭素と s-過程元素の組成増加は、連星系で主星である漸近巨星分枝 (AGB) 星からの質量輸送によると認められている。我々は、CEMP-no 星についても、s-過程元素合成の効率と炭素組成の増加の割合の違いを考慮すると、その起源が、連星系での AGB 星からの質量輸送で説明できることを示した。CEMP-no 星のうち、s-過程元素合成の効率が悪いものは、質量の大きい AGB 星が主星の連星系で生まれ、CEMP-s 星と同じく大きな炭素組成を持つ。一方、その他の CEMP-no 星は、これらの高背に比して、平均して一桁以上小さい炭素組成で特徴づけられるが、これは、AGB 星の星風からの質量降着の違い、したがって、連星の軌道半径で決まっていることになる。

本研究では、これらの CEMP 星の観測特性から導かれる、宇宙初期における星及び連星系の形成史について議論する。また、これらの結果を踏まえて、銀河形成過程における、星形成、連星系形成過程に関わる物理過程についても考察する。