

N07a LAMOST/すばる望遠鏡による金属欠乏星探査と炭素過剰星の組成解析

青木和光 (国立天文台)、Shilin Zhang, Haining Li, Gang Zhao, 松野允郁 (総研大)

20年以上にわたる銀河系の金属欠乏星の探査の結果、低金属領域 (太陽の100分の一程度以下; $[\text{Fe}/\text{H}] < -2$) には炭素過剰星が多数存在することが明らかになり、金属量 (鉄組成) が低くなるほどその割合は高くなることがわかってきた。そのうち、金属量が太陽の1000分の一以上 ($-3 < [\text{Fe}/\text{H}] < -2$) においては炭素過剰星の多くがBaなどのs過程の重元素にも過剰を示し、その起源はAGB星の元素合成にあるとみられる。AGB星の影響が強く表れるのは、連星系における質量移動によるもの (かつて主星であったAGB星からの質量降着を受けたもの) と考えられ、こういった星の多くは実際に視線速度の変動を示す。我々が進めてきたLAMOSTとすばる望遠鏡を用いた金属欠乏星探査でも炭素過剰天体が多数検出され、s過程元素の過剰を示すものも見つまっている。そのなかで特に一天体 (LAMOST J011939.222-012150.45, $[\text{Fe}/\text{H}] = -2.9$) はこれまで知られているなかで最も極端なBaの過剰を示す星のひとつである (Zhang et al. 2019, PASJ 71, 89)。Ba/Eu組成比はs過程で典型的にみられる値であり、比較的軽いSrから最も重いPbに至るまでの組成パターンは、低金属量でのs過程のモデル計算からの予測とよく一致している。この星は主系列ターンオフ段階にあり、その表面はAGB星から降着した物質でほぼ覆われているとみなせる。そのため、重元素のみならず、軽元素を含めた全体の組成パターンをAGB星の元素合成モデルと直接比較することが可能である。それによれば起源となったAGB星の質量は1.4太陽質量程度であると推定され、小質量星でs過程が効率よく起こるというモデル計算の結果が支持される。