

N19a 金属欠乏星における s -過程の観測データによる検証

須田 拓馬（東京工科大）, 山田 志真子, 藤本 正行（北海道大）

金属欠乏星は宇宙初期に形成された天体であり、銀河系および局所銀河群における化学進化を探る上で極めて重要な手がかりとなる。これまでに、高分散分光観測により、太陽の千分の一以下の金属量 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -3$) をもつ超金属欠乏星が銀河系ハローに 700 個以上報告されている。これらの星については、鉄や炭素に加えて、Sr、Ba、Pb といった s -過程元素の存在も観測されており、宇宙初期における中性子捕獲過程を理解するための貴重な情報を提供している。

金属欠乏星の中には $[\text{C}/\text{Fe}] > 0.7$ を示す炭素過剰星が多く含まれており、その起源は長らく議論的となってきた。特に、最も鉄に乏しい星の多くが炭素過剰星であることから、炭素や中性子捕獲元素の起源を解明することは、宇宙最初期に形成された種族 III 星の性質に迫る手がかりになると期待される。

本講演では、我々が提唱してきた連星起源シナリオ、すなわち炭素過剰を示す金属欠乏星は、かつて AGB 星を伴星として持ち、観測される炭素や中性子捕獲元素はその AGB 星からの質量移動によってもたらされた、という仮説について、観測的検証を試みる。これまでに我々は、 s -過程元素合成モデルを用いたパラメータサーベイを通じて、 s -過程における 3 つの異なる寄与モードを明らかにしてきた。特に、超金属欠乏星に特有のヘリウム対流層への水素混入によって生じる中性子捕獲過程が、多様な s -過程元素の組成を再現可能であることを示している。本講演では、この s -過程の影響を受ける Mg のような軽元素にも着目し、SAGA データベースに収録された元素組成データとの比較を通じて、我々のモデルの妥当性を観測的に検証する。