

N03a 超金属欠乏星から探る weak r-process の起源

岡田寛子 (兵庫県立大学), 青木和光, 富永望 (国立天文台), 本田敏志 (兵庫県立大学)

速い中性子捕獲過程 (r プロセス) の起源は、天文学における重要な問題のひとつである。この問題の解決には、単一の元素合成の結果を反映する超金属欠乏星 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -3$; 金属量が太陽金属量の 1000 分の 1 以下) の化学組成が鍵となる。近年の高分散分光観測によって、多くの金属欠乏星の中性子捕獲元素の組成は太陽の r プロセス元素組成とよく一致することから、r プロセスの普遍性が示されていた (e.g., Sneden et al. 2008)。一方、太陽の r プロセス元素組成よりも、バリウム (Ba) 以降の重中性子捕獲元素に比べてストロンチウム (Sr) などの軽中性子捕獲元素が過剰な金属欠乏星 (HD122563; Honda et al. 2006) も確認されており、主に軽中性子捕獲元素を生成する弱 r プロセスの存在が提案されている。

我々は弱 r プロセスの起源を解明するために、Jacobson et al. (2015) で報告された極端に高い $[\text{Sr}/\text{Ba}]$ の下限値を示す超金属欠乏星 SMSS J022423.27-573705.1 に注目し、VLT/UVES で取得された近紫外線・可視分光データの解析を行った。高 S/N の観測によって、新たに窒素や亜鉛、バリウムの存在量を決定した。中性子捕獲元素の組成について、太陽の r プロセス元素や先行研究の金属欠乏星の中性子捕獲元素の組成と比較し、これまで観測された金属欠乏星の中で最も高い $[\text{Sr}/\text{Ba}]$ を示すことを確認した。本講演では、SMSS J022423.27-573705.1 の化学組成の特徴について元素合成の理論モデルと比較し、その起源について議論する。