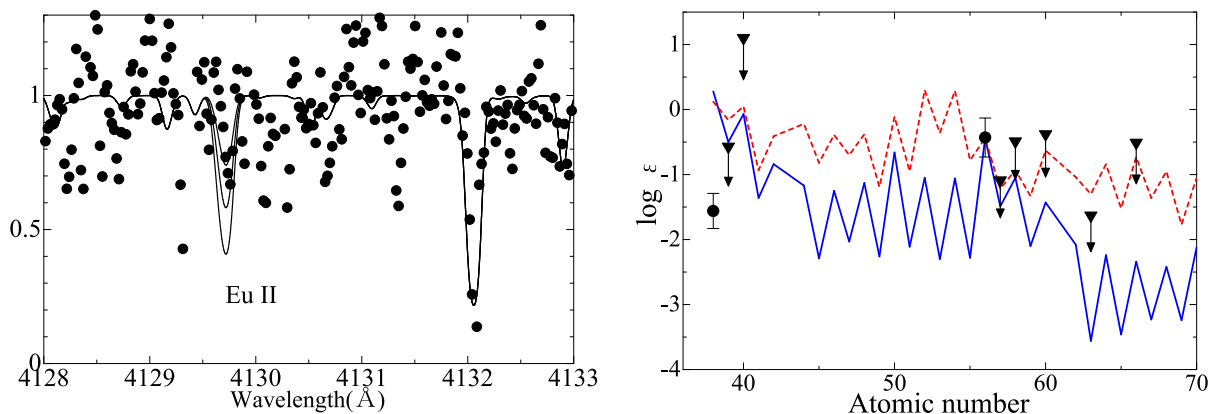


ろくぶんぎ座矮小楕円体銀河の超金属欠乏星 S15-19 の化学組成

近年、8-10m 級の望遠鏡によって矮小銀河で金属欠乏星の存在が確認され、その化学組成が調べられている。矮小銀河は銀河系のビルディングブロックの残骸であると考えられており、その金属欠乏星には銀河系ハローの形成や化学進化などの研究に重要な情報が含まれていると考えられる。しかし、これまでの比較的金属量の多い星についての観測では銀河系ハローと比べて異なる組成が見られ、ビルディングブロックではない可能性も指摘されている。

中性子捕獲元素はこの問題を探る鍵のひとつとなる可能性がある。矮小銀河の金属欠乏星 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -2$) では Sr や Ba といった中性子捕獲元素の組成は概して低く、これは銀河系の金属欠乏星で組成に大きなばらつきが見られるのとは異なる傾向である。特に、r-II 星と呼ばれる $[\text{Fe}/\text{H}] = -3$ 付近に存在する r プロセス過剰な星が矮小銀河では見つからない。その中で、例外的に Ba の過剰 ($[\text{Ba}/\text{Fe}] = +0.4$) を示すろくぶんぎ座矮小銀河の超金属欠乏星 S15-19 ($[\text{Fe}/\text{H}] = -3.1$) が我々の過去の研究で見つかり、この Ba が r プロセスによるものか検証するために、すばる/HDS を用いて高分散分光観測を行い化学組成を調べた。

解析の結果、r プロセスで多く合成される Eu は顕著な過剰を示さず、Sr も非常に低い値を示すことが明らかになった。また、C や N が多い上に視線速度の変化が見られたことから、この星は連星系に属し、AGB 星の影響を受けたため s プロセスによって Ba が過剰となったものと結論づけられる。このような炭素・Ba 過剰星は銀河系ハローに多数見つかり、この点では矮小銀河とハローは共通の性質を有するといえる。一方、矮小銀河では依然として r-II 星は見つからないことになり、この点では銀河系ハローと大きな違いが存在する可能性が残されている。



左図：S15-19 のスペクトル (ドット) と Eu の組成比を変えた場合の合成スペクトル (実線)、右図：S15-19 組成パターンと太陽系の s プロセスと r プロセスのパターンを比較したもの。Ba で規格化してある。

Reference: Honda, Aoki, Arimoto, & Sadakane PASJ 63, S523-S529 (2011)

(本田 敏志 記)