

N56b すばる HDS による金属欠乏星の重元素化学組成

本田 敏志、青木 和光、安藤 裕康、梶野 敏貴、川野元 聡、野口 邦男 (国立天文台)、定金 晃三 (大阪教育大)、比田井 昌英 (東海大)、竹田 洋一 (駒沢大)、佐藤 文衛 (東大)、HDS グループ

金属欠乏星は銀河形成初期の状態を表すと考えられるため、元素合成や銀河の化学進化を探る上で非常に重要な天体である。我々はすばる HDS を用いて $[\text{Fe}/\text{H}]$ が-3 程度の超金属欠乏星の高分散分光観測を行い、解析を行っている。2001 年春の年会 (N56b) ではこれまでに観測した星のうちよく調べられている星 HD115444、HD122563、HD126587 の組成解析を行い、Mg から Dy までのアバンダンスパターンを求め、それがこれまでの研究とよく一致することを示した。その後、残りの星についても大気パラメータを求め、19 の星について組成解析を行った。これらの星は大半は巨星だが矮星も含まれている。

得られた金属欠乏星の $[\text{Fe}/\text{H}]$ は-2.4 ~ -3.4 程度で、AGB 星による s-process 元素の影響が現れる前であり、単一の過程による元素合成の結果を表す領域であると期待される。r-process 元素である Eu については、 $[\text{Fe}/\text{H}] < -2.5$ 以下の星であまり観測されていなかったが、今回 8 つの星で検出され、同じ程度の金属量でも観測誤差を上回る 2dex 近くものばらつきが見られた。これは他の観測の傾向と一致するもので、鉄を作る過程と Eu を作る過程が別のものであることを示している。Ba、Sr についてもばらつきが観測されたが、Ba は $[\text{Fe}/\text{H}] = -3$ 以下では全体的に下がる傾向があるが、Sr には見られなかった。Ba/Eu 比から、Eu の観測された星の Ba は r-process によって生成されたものと考えられる。

HD6268 は HD115444 と同様に重元素過剰な星で $[\text{Eu}/\text{Fe}]$ は+0.5 以上であり、放射性元素で宇宙年齢と同程度の半減期を持つ Th も検出することができた。