

**N33a すばる HDS による r 過程の起源の探索**

石丸友里 (お茶大理, IAP)、和南城伸也 (上智大理工)、青木和光 (国立天文台)、Sean G. Ryan (Open Univ.)

炭素より重い元素の全ては星によって合成された。しかし貴金属をはじめ、鉄よりも重い元素の起源は良くわかっていなかった。これらの元素の大半は r 過程 (速い中性子捕獲) で合成されるが、r 過程を起こす星の質量の特定は、元素合成理論からだけでは容易ではない。ところが我々がすばる HDS によって 3 つの金属欠乏星の観測を行った結果、これらの化学組成が r 過程の起源を決定づけるものであることが明らかとなった。

太陽の 1000 分の 1 という非常に低い金属量である金属欠乏星からは、銀河が誕生して間もない頃の情報が得られる。特に、星間ガスがまだ十分に混合していなかった時代に形成されたため、わずか一個 ~ 数個の超新星によって合成された重元素のみを含んでいると考えられている。とりわけユーロピウムなどの r 過程元素の組成量は、大きく分散することが知られているが、これは r 過程の起源が特定の超新星にあることを示唆している。我々はこれまでに、銀河系の極初期の進化を扱う化学進化モデルを開発し、金属欠乏星の化学組成の分散と元素合成の依存性を詳細に調べてきた (石丸, Prantzos, 和南城による本学会講演参照)。モデルからは、r 過程は 1)  $8-10M_{\odot}$  又は 2)  $30M_{\odot}$  以上の星の超新星に起源があることが予測されたが、両者の観測的な違いは  $[Fe/H] \lesssim -3$  の星で初めて明確になるため、従来の観測データとの比較ではこれ以上の特定は難しかった。

そこで我々は、HDS によって  $[Fe/H] \lesssim -3$  の金属欠乏星 CS22878-101, CS22950-046, HD4306 の化学組成の測定を行った。その結果、これらの星の  $[Eu/Fe]$  はすべて太陽程度かそれ以下であった。これは、r 過程の起源が (1) にあるという仮説を強く支持することになる。