

N19a **r-プロセス元素の過剰を示す超低金属の主系列星 SDSS 2357-0052**

青木和光 (国立天文台) T.C. Beers (Michigan State University)、本田敏志 (京都大学)

過去 20 年の低金属星の探査およびその組成測定によって得られた驚くべき結果のひとつは、爆発的な中性子捕獲過程である r-プロセスによって生成された重元素の異常な過剰を示す星が発見されてきたことである。依然として r-プロセスが実際にどのような天体において起こっているのか、観測的な証拠は得られていないが、r-プロセス起源の重元素組成 (例えば Eu/Fe 比に代表される) が低金属星において大きくばらついていることは、r-プロセスはかなり限られた天体で起こっており、その結果が初期の銀河系ではあまり混合されなかったことを意味している。とくに、r-プロセスの大きな過剰を示す星は $[Fe/H] = -3$ あるいはそれよりやや高い金属量領域に集中しており、たとえば、比較的質量の小さな (10 太陽質量程度の) 星を親星とする重力崩壊型超新星が r-プロセスの起源であるといった可能性が考えられている。

我々がすばる望遠鏡高分散分光器 HDS を用いて進めている、SDSS で発見された低金属星候補天体のフォローアップ観測のなかで、著しい金属欠乏 ($[Fe/H] < -3$) を示す温度の低い (~ 5000 K) 主系列星が初めて発見された (矮星炭素星 G77-61 を除く)。この種の星は複数見つかったが、そのなかのひとつ、SDSS 2357-0052 は極端に大きな中性子捕獲元素の過剰を示すことが明らかになった。その組成パターンは r-プロセスのものによく合い、Eu/Fe 比は太陽系組成の 100 倍近く ($[Eu/Fe] = +1.9$) に達する。この星の鉄組成 ($[Fe/H] = -3.3$) は、これまでに知られている r-プロセス元素過剰星のなかで最も低い。すなわち、r-プロセス元素を多量に供給する天体が従来の理解よりもより低金属の領域で存在したことになり、その解釈としては、たとえばこれまでの予測よりも質量の大きな星が起こす超新星も r-プロセスを起こしうるといった可能性が考えられる。