

**N24a 超低金属星 CS29498-043 の化学組成と II 型超新星による元素合成**

青木和光、安藤裕康 (国立天文台)、J.E. Norris (Australian National Univ.)、S.G. Ryan (Open Univ., UK)、T.C. Beers (Michigan State Univ.)

鉄などの重元素をわずかしか含まない星 (低金属星) の化学組成は、初期世代の星における元素合成の結果を色濃くとどめていると考えられる。このため、超新星における元素合成過程を検証するうえで格好の対象として、低金属星の観測が行われてきた。我々は、金属量の少ない星ほど炭素の過剰を示す天体が多いという観測事実に注目し、すばる望遠鏡・高分散分光器を用いてこれらの天体の組成解析を進めてきた。そのなかで、炭素だけでなくマグネシウム、ケイ素にも大きな過剰を示す星 CS29498-043 を発見した (Aoki et al. 2002, ApJ, 576, L141; PASJ, 54, 933)。この天体の鉄組成は太陽の 1/3000 程度と非常に低い。さらに、最近の観測で鉄に対する酸素組成が非常に高いことも判明した ( $[O/Fe]=+2.4$ ; Aoki et al. 2004, submitted to ApJ)。

酸素やマグネシウム、ケイ素は II 型超新星で大量に供給される (炭素や窒素はいろいろな合成過程が考えられ、起源の特定が難しい) ため、この星の存在は、II 型超新星による元素合成にもかなり個性があることを示唆している。超新星モデルによれば、爆発エネルギーが低いと中心付近で合成される鉄を吹き飛ばすことができず、放出されるガスの鉄組成は低くなると考えられる (酸素やマグネシウムは鉄より先に合成され、爆発エネルギーが低くても放出されやすい。Tsujiimoto & Shigeyama 2003, ApJ, 584, L87 など)。つまり、今回発見された天体の組成は、鉄組成の低さに特徴があるととらえるのが適切である。さらに、爆発時の内部での混合過程を考慮したモデルも提案されている (Umeda & Nomoto 2003, Nature, 422, 87)。このモデルは、これまで知られている鉄組成の最も低い星 HE0107-5240 ( $[Fe/H]=-5.3$ ; Christlieb et al. 2002, Nature, 419, 904) の組成をも統一的に説明しようというものである。これらを検証するための超低金属星の観測計画も現在進められている。