

N04a すばる高分散分光器による超低金属星の化学組成解析 I. 初期成果の概要

青木和光、本田敏志、安藤裕康、梶野敏貴 (国立天文台)、比田井昌英 (東海大学)、野本憲一、吉井謙 (東京大学)、藤本正行 (北海道大学)、T.C. Beers (MSU)、N. Christlieb (Hamburg Univ.), J.E. Norris, M. Asplund, A. Frebel (ANU), S. G. Ryan, S. Tsangarides (Open Univ.)

銀河ハロ一種族に属する金属量の非常に低い星は、初期天体における元素合成の結果をその表面にとどめていると考えられ、その組成は超新星をはじめとする元素合成過程、次世代の星形成、そして銀河初期の化学進化に関する強い制限を与えるものと期待されている。ここ10年ほどの間に、高分散分光観測にもとづく超低金属星の化学組成解析は急速に進められ、とくに8-10m級望遠鏡を用いた研究により、 $[\text{Fe}/\text{H}] = -3$ 程度の金属量領域については質・量とも大きな進歩がみられた。しかし、より金属量の低い領域については観測例が非常に少ない。一方、 $[\text{Fe}/\text{H}] = -5.3$ という著しく低い鉄組成をもつ星 (Christlieb et al. 2002, Nature 419, 904) が示すように、この金属量領域にも少ないながら星は存在しており、非常に個性の強い化学組成を示すという特徴がある。

この最も金属量の低い領域を調べるために、低金属星探査 (HK-survey, Hamburg/ESO survey) で発見された候補天体に対して、すばる望遠鏡高分散分光器 (HDS) を用いて詳細な組成解析を行う計画を進めている。現在までに7天体について良質なスペクトルを取得し、組成解析を行って以下のような結果を得たので、初期成果として概要を報告する (各天体の詳細な解析結果は、今後の年会で順次報告する予定である)。(1)7天体のうち6天体の鉄組成は $[\text{Fe}/\text{H}] \lesssim -3.0$ であり、うち3天体は $[\text{Fe}/\text{H}] < -3.5$ である。(2) その6天体のうち3天体は炭素過剰 ($[\text{C}/\text{Fe}] > +1$) であるが、s-過程元素 (Ba) の過剰を示すのは1天体のみである。(3) 炭素過剰を示さない天体のひとつは軽い中性子捕獲元素 (Sr など) に大きな過剰を示す (Ba などの重い中性子捕獲元素は過剰ではない)。