

N11b SDSS/SEGUE で検出された超金属欠乏星の化学組成

青木和光 (国立天文台)、T. C. Beers, Y. S. Lee (Michigan State Univ.)、本田敏志 (京都大学)

太陽系近傍にも存在している金属量の低い星は、ビッグバン後の星形成開始から銀河形成初期における元素合成や星形成についての記録をとどめている天体である。そのなかでも、太陽に比べて鉄組成が千分の1以下 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -3$) しかない星々は「超金属欠乏星 (Extremely Metal-Poor stars)」とよばれ、宇宙初代星による元素合成の結果を反映している可能性が十分あるとみられる貴重な天体である。

我々はスローン・デジタルスカイサーベイ (SDSS) による探査によって発見されてきた金属欠乏星候補天体の高分散分光をすばる望遠鏡を用いて進め、「スナップショット観測」により得られた S/N 比 ~ 30 のスペクトルから、138 天体の化学組成を決定した。このなかには $[\text{Fe}/\text{H}] < -3$ という非常に低い金属量をもつ星が 70 天体含まれ、この領域のサンプルを大きく増やすことに成功した。

2011 年春季年会で報告した金属量分布に加え、今回は他の元素組成の測定結果について報告する。(1) 赤色巨星 (25 天体) の約 3 割が炭素過剰を示し、その半数以上が重元素の過剰を示さない (通常の AGB 星からの質量降着では説明できない)。主系列ターンオフ星 (109 天体) の炭素過剰天体の割合は下限値 (約 1 割) のみ求められた。(2) α 元素組成比は太陽系の値より全体として高い ($[\text{Mg}/\text{Fe}] \sim +0.4$, $[\text{Ca}/\text{Fe}] \sim +0.3$) が、サンプルの中では比較的金属量の高い $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -2.6$ ではこれらの値が有意に低い。 α 元素組成比は、全体としては観測誤差の範囲内ではばらつきが小さいといえるが、Mg 組成比が平均より有意に高い星が 7 天体あり、その中には炭素過剰星も含まれる。(3) これまでにほとんど検出例がなかった、超低金属量の低温の主系列星が 4 天体発見された。このなかには炭素過剰星は含まれず、1 天体では逆に炭素が欠乏している。