

N09a すばる望遠鏡 HDS を用いた銀河系金属欠乏星の化学組成解析

石垣美歩 (国立天文台)、青木和光 (国立天文台)、千葉柁司 (東北大)

銀河系恒星系ハローおよび厚い円盤 (thick disk) に付随する金属欠乏星は、銀河系初期段階でできた比較的古い星々と考えられ、それらの表面大気の化学元素パターンは、恒星の材料となった星間ガスの超新星爆発や恒星風による化学進化史を反映するものとして重要視されている。一方で恒星大気の化学元素組成を、星種族の起源を見分ける診断材料とするためには、精度のよい組成解析が不可欠であり、様々な有効温度、表面重力、金属量をもつターゲット星の間で、解析上生じる可能性のある系統誤差をなるべく少なくすることが望ましい。

我々は太陽近傍数キロパーセク以内に含まれる金属欠乏星 ($-4.0 < [\text{Fe}/\text{H}] < -0.5$) 約 90 天体について、銀河系化学進化のトレーサーとなる主要な元素の一様な化学組成解析を進めている。ターゲット星には、運動をもとに計算された軌道が、恒星系外部ハロー ($Z_{\text{max}} > 5 \text{ kpc}$) にまで到達する天体、および厚い円盤成分 (thick disk) に付随する天体が多く含まれており、先行研究に比べて、銀河系の化学力学進化を探るうえで特に適したサンプル選択となっている。分光データはすばる望遠鏡 HDS によって主に 2003 年から 2010 年の間に取得された、波長分解能 ~ 50000 の可視光スペクトルを使用し、恒星大気モデルおよび LTE 化学組成組成解析コードにより、元素、中性子捕獲元素、鉄ピーク元素等の組成を導出した。

解析の結果、代表的な元素であるマグネシウムと鉄の組成比 ($[\text{Mg}/\text{Fe}]$) が、厚い円盤星では一定値をとるのに対し、ハロー星では金属量 ($-4 < [\text{F}/\text{H}]$) とともに減少する傾向が見られた。本講演では、元素についての初期成果を報告するとともに、サンプル中の主系列星、赤色巨星との間に生じる化学組成値の系統誤差について議論する。