

N40a すばる望遠鏡による極超金属欠乏星の観測

須田 拓馬 (東京工科大), Patrick Francois, Elisabetta Caffau, Piercarlo Bonifacio (パリ天文台), 青木 和光 (国立天文台), 和南城 伸也 (マックスプランク研究所)

金属欠乏星は宇宙初期に誕生した星であり、銀河系および局所銀河群の化学進化を探る重要な手がかりとなる。これまでに、高分散分光によって金属量が太陽の千分の一以下 ($[Fe/H] < -3$) であると確認された超金属欠乏星が、銀河系ハローで 700 個以上報告されている。一方、さらに一桁鉄組成が小さい星は極超金属欠乏星と呼ばれ、まだ 50 個程度しか報告されていない。

$[Fe/H] \sim -4$ 以下では、多くの元素について化学進化の振る舞いが $[Fe/H] \sim -3$ 以上とは異なることが分かっており、初代星の超新星や連星進化の影響を強く受けている可能性がある。その中でも、リチウム組成は $[Fe/H] \sim -4$ の付近で、鉄組成の減少とともにいわゆる Spite plateau から減少する傾向が見られる。また、 $[Fe/H] < -4$ では炭素過剰星の割合も非常に高いことが知られており、炭素過剰星の比率が星の生い立ちを知る上で重要な鍵を握る。

本講演では 2023 年 4 月にすばる望遠鏡で観測した超金属欠乏星の候補天体の分光観測による組成解析の結果を報告する。観測対象は、SDSS DR16 から主系列段階にいる金属欠乏星の候補から選んだ 4 天体であり、408.4 nm から 689.2 nm の波長域で観測を行った。今回の観測により、候補天体の中の一つは $[Fe/H] = -4.4$ であることが分かり、新たな極超金属欠乏星のサンプルが追加される。他の候補天体 3 つについても $[Fe/H] < -3$ を満たすので、超金属欠乏星として分類される。本研究では、リチウム、炭素、中性子捕獲元素などの元素組成について上限値が求まったので、リチウム組成の金属量依存性や炭素過剰星の比率について議論する。