

## N41a すばる望遠鏡で発見した炭素と *s*-過程元素の過剰を示す超金属欠乏主系列星の起源

須田 拓馬 (東京工科大), Patrick Francois (パリ天文台), 山田 志真子, 藤本 正行 (北海道大)

金属欠乏星は宇宙初期に形成された星であり、銀河系および局所銀河群の化学進化を探るうえで重要な手がかりを提供する。これまでに、高分散分光観測によって金属量が太陽の千分の一以下 ( $[\text{Fe}/\text{H}] < -3$ ) である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。金属欠乏星では炭素過剰星 (CEMP 星) の割合が高く、さらに *s*-過程元素の過剰を示す CEMP-*s* 星と、そうでない CEMP-no 星に分類されることが知られている。

本研究では、2024 年 10 月にすばる望遠鏡で実施した分光観測から明らかになった CEMP-*s* 星 SDSS J0742+4705 の起源について議論する。今回観測した候補 4 天体のうち、本天体の鉄組成は  $[\text{Fe}/\text{H}] = -3.54$  であり、炭素・バリウムの顕著な過剰を示すことから CEMP-*s* 星に分類されるが、マグネシウムの増大が顕著である点が特徴的である。また、リチウム組成は有意な減少を示しており、低金属量下での金属量依存性を反映している可能性がある。このように、本天体は主系列段階の星としてはやや珍しい特徴を示すが、その元素組成パターンは、AGB 星のヘリウム対流層で生成された *s*-過程元素が連星系での質量移動によって実現した結果と考えるのが妥当である。

本講演では、*s*-過程元素合成ネットワーク計算を用いて SDSS J0742+4705 の元素組成が再現可能かどうか検証する。特に、軽元素を種核とする *s*-過程によって観測されるマグネシウムの増大量を説明できるかを評価する。また、ストロンチウムでは大きな過剰が見られないという観測事実との整合性を保つ *s*-過程パラメータが存在するかについても議論する。これらの検討を通じて、CEMP-*s* 星の組成分布が AGB 星内部の元素合成でどこまで説明可能かを考察する。