

N40a 天の川銀河のrプロセス元素過剰星が示す矮小銀河降着の痕跡

青木和光 (国立天文台、総研大)、Qian-Fan Xing, Gang Zhao, Haining Li (中国国家天文台)、本田敏志 (兵庫県立大学)、石垣美歩 (東北大学)、松野允郁 (総研大)

天の川銀河のハロー構造の少なくとも一部は、矮小銀河程度の小さな星の集団が降着・合体することによって形成され成長してきたと考えられるようになっており、それを観測的に検証することの重要性が増している。位置天文データの飛躍的増大により、ハロー星の天の川銀河内の軌道運動からその降着過程を調べる研究が大きな進展をみせているが、その一方で星の化学組成からハロー星の起源を探る研究も活発になっている。我々は分光探査望遠鏡LAMOSTを用いた金属欠乏星探査とすばる望遠鏡を用いた化学組成測定を実施し、そのなかから α 元素の相対的な欠乏とrプロセス起源の重元素の著しい過剰 ($[\text{Eu}/\text{Fe}]=1.1$) を示す星LAMOST J1124+4535を発見した (Xing et al. 2019, Nature Astronomy)。この星の金属量 ($[\text{Fe}/\text{H}]$) は -1.3 であり、この金属量でこれほど顕著なrプロセス元素の過剰を示す星が見つかったのは初めてである。一方、この星とよく似た組成を持つ星は、現在の天の川銀河のまわりの矮小銀河の中に数例、見つかっている。これは、ある程度時間をかけて化学進化を遂げた矮小銀河のなかでこの星が誕生し、天の川銀河のハロー構造に降着してきたことを示す強い証拠であり、最近の銀河形成シナリオを支持する結果である。一方、矮小銀河において比較的高い金属量においてもrプロセス元素過剰の星が見いだされる理由は未解明である。