N17a Tomo-e Gozen 狭帯域測光探査で発見された金属欠乏星の詳細組成解析 I

岡田寛子 (兵庫県立大学)、松野允郁 (Heidelberg University)、富永望、青木和光 (国立天文台)、本田敏志 (兵庫県立大学)、須田拓馬 (東京工科大学)、石垣美歩 (国立天文台)、古塚来未 (兵庫県立大学)、諸隈智貴 (千葉工業大学)、前田啓一 (京都大学) 他

金属欠乏星の化学組成は、初代星の性質や元素合成、銀河系初期の化学進化に関する観測的な手掛かりを与えてくれる。過去 30 年に渡って金属欠乏星の探査と高分散分光に基づく組成解析が行われてきたが、発見された金属欠乏星が見かけ上暗いことから多数の元素を高い精度で測定することは困難であった。この問題を解決するため、我々は木曾シュミット望遠鏡の Tomo-e Gozen Camera に狭帯域フィルタを搭載した観測を行い、組成解析に有用な $G < 13$ の明るい金属欠乏星の探査を進めてきた (2022 年秋季年会 N29a、2024 年春季年会 N06a)。2025 年 2 月と 4 月には、太陽金属量の 100 分の 1 以下の金属欠乏星候補に対して、すばる望遠鏡 HDS を用いた高分散分光追観測を行った。今回は、金属欠乏星のリチウム組成に注目した研究成果について紹介する。

リチウムは恒星内部において比較的低温度で破壊されるため、表面組成は恒星の進化に大きく影響される。しかし、リチウムの表面組成が恒星の進化にどのように依存するのかは未だ明らかとなっていない。そこで、恒星内部で対流層が進化しリチウムの表面組成が減少する準巨星段階に対応する温度領域 5300 – 5800 K に注目した。準巨星段階は進化が早い過去に金属欠乏星観測では数が少ないという問題があったが、Tomo-e Gozen による探査および Gaia 衛星の観測データを用いた他研究を組み合わせることで、準巨星段階の金属欠乏星サンプルを拡大した。本講演では、すばる望遠鏡 HDS で観測した 5300 – 5800 K の金属欠乏星候補の金属量とリチウムの存在量の測定結果を報告し、有効温度および金属量に着目してリチウム組成の変化について議論する。