

N28a 近赤外線スペクトル解析による金属欠乏星のケイ素・ストロンチウム組成

青木和光 (国立天文台)、T.C. Beers (Univ. Notre Dame), 本田敏志 (兵庫県立大学)、石川裕之 (ABC)、松野允郁 (Univ. Groningen)、V. Placco (NSF's NOIRLab)、J. Yoon (STScI), IRD チーム

恒星のケイ素 (Si) とストロンチウム (Sr) 組成は、宇宙における元素合成や銀河の化学進化を解明するうえで有用であり、これまでも多数の観測・測定が行われてきた。しかし、金属量の低い星については、可視光領域で測定可能なスペクトル線が少なく、測定精度が限られている。この状況を改善するために、すばる望遠鏡 IRD で取得された金属欠乏星の近赤外線高分散スペクトルの解析を行い、この 2 元素の組成を決定した。Si については、 $-4.0 < [\text{Fe}/\text{H}] < -1.5$ の金属量領域にあり、過去に可視光スペクトルから鉄 (Fe) やマグネシウム (Mg) などの組成がよく決まっている 6 天体について解析を行い、最大で 26 本の吸収線を検出し、これまでにない精度で組成を決定することに成功した。6 天体のなかには 3 つの炭素過剰星も含まれるが、いずれも鉄組成よりも相対的に高い Si 組成が確認された ($[\text{Si}/\text{Fe}] > 0$)。その中では、金属量が相対的に高い ($[\text{Fe}/\text{H}] \sim -1.5$) 星については、より低金属の星に比べて Si 過剰が小さい。 $[\text{Mg}/\text{Si}]$ の値は、炭素過剰を示す 1 天体を除いて太陽値と一致しており、この結果はこの 2 元素が大質量星起源であると解釈できる。Sr については、4 天体で J バンドの三重線が検出され、いずれも組成決定に有用な弱い吸収線であり、400nm 付近の強い二重線に基づいて決められてきた従来の Sr 組成の測定精度を改善できる可能性が示された。今後、同様の近赤外線観測を多数の金属欠乏星に適用することで、この 2 元素についての組成比の分布や金属量依存性の解明を大きく進めることができることが確認された。