

N14a LAMOST/すばる望遠鏡による金属欠乏星組成調査 I. 炭素組成と炭素過剰天体

青木和光 (国立天文台), Li Haining (NAOC), 松野允郁 (グローニンゲン大学), Xing Q-F.(NAOC)

金属欠乏星の化学組成には初代星の質量と元素合成、銀河系ハローの形成過程と初期化学進化の情報が記録されていると考えられ、長年にわたって分光観測による調査が積み重ねられてきている。しかし現在の太陽系近傍では金属欠乏星は稀であり、化学組成のデータの蓄積には時間を要している。近年、比較的波長分解能の高い多天体分光観測により数万天体規模で星の化学組成の測定が行われたが、太陽の金属量の100分の1以下というような金属欠乏星で組成が測定されている天体の数は依然として多くない。そのなかで我々は、分光探査望遠鏡LAMOSTで検出された金属欠乏星候補をすばる望遠鏡高分散分光器HDSで追跡観測し、この金属量領域で約400天体の組成を測定した。その結果を今後数次に分けて報告する。今回は炭素組成について得られた以下の結果を報告する。

(1) 赤色巨星の炭素組成比 ($[C/Fe]$) には大きな分散がみられる。この要因の一つは星の進化の過程で炭素組成が変化するためであり、特に低温(約4500K以下)の星、すなわち赤色巨星のなかでも特に進化の進んだ段階の金属欠乏星は顕著に低い炭素組成を示す。

(2) 一方、炭素過剰を示す星が15%程度存在する。この割合はこれまでの研究とおおむね一致する。そのなかで、主系列ターンオフ星は20%以上が炭素過剰であるのに対し、赤色巨星では10%以下である。一つの理由は(1)でみたように赤色巨星で炭素組成の減少がおこるためと考えられる。加えて、伴星からの質量降着によると考えられる炭素過剰星 (s-過程元素にも過剰を示す) の割合が赤色巨星で顕著に低く、星の進化によって降着した炭素過剰物質の希釈が起こっていると解釈できる。