

N14a M型矮星の化学組成決定に向けたすばるIRDスペクトルの解析

石川裕之 (総研大), 小谷隆行, 葛原昌幸 (ABC), 大宮正士, 青木和光, 白田知史, 林左絵子 (国立天文台),IRD チーム

最近 M 型矮星周りの惑星発見が相次いでいる。これらの惑星の形成過程や材料を理解するためには、M 型矮星の化学組成が不可欠である。しかし M 型矮星は可視光で暗く分子の吸収が激しいため、太陽型星のように可視高分散スペクトルから化学組成を決定するのが難しかった。M 型矮星が可視光よりも明るく分子の吸収線が比較的少ない、近赤外線を用いた高分散分光器の開発が近年進み、これを用いた組成解析法が有望視され始めた。

IRD は、近傍 M 型矮星周りの惑星探査のために新しくすばる望遠鏡に設置された近赤外高分散分光器である。最大 70,000 といいた高波長分解能で Y,J,H バンドに渡る広い波長範囲を一度にカバーできる装置は、8m クラスの望遠鏡では初めてのものである。我々は IRD を用いて取得したスペクトルを解析し、有名な近傍天体バーナード星 (M4V) とハビタブルゾーンにスーパーアースが報告されている LHS 1140 (M4V) といいた 2 つの中期 M 型矮星について、近赤外線スペクトルの解釈を試みた。

これらの近赤外スペクトルで最も目立つ FeH 分子の吸収線の同定作業を通して、波長ごとに最も信頼できる FeH ラインリストを検証した。また、Ti、Ca、Fe などの原子の吸収線を同定し、等価幅を測定した結果から、それぞれのアバダンスを導いた。先行研究のある鉄のアバダンスについては、それに矛盾しない値を得ている。一方、波長領域によるラインリストの不完全性などの課題も認められた。IRD のこれまでにない広い波長範囲を利用できることで、使える吸収線の本数が増え、各種組成比に加えて有効温度や表面重力などの恒星パラメータに敏感な吸収線の解析が可能になれば、M 型矮星やその周りを見つける惑星の研究のために有用である。