

N32a すばる/IRD の近赤外スペクトルを用いた中期・晩期 M 型星の磁場強度変動調査

花見卓也, 佐藤文衛 (東京工業大学), 野津湧太 (東京工業大学/コロラド大学), 葛原昌幸, 宝田拓也, 平野照幸, (ABC/NAOJ), 原川紘季 (ハワイ観測所), 他 IRD-SSP チーム

近年、M 型星周りの太陽系外惑星探査が注目されている。特に IRD-SSP (IRD-すばる戦略枠プログラム) では主に晩期 M 型星 (M4V~) をターゲットとして、近赤外高分散分光器 IRD によるハビタブルゾーン内の地球型惑星探査が行われている。一方、自転による磁場強度分布の変化が M 型星周りの惑星観測の課題となっている。M 型星の磁場強度変動に関して、Terrien et al. (2022) では長期観測で得られた近赤外スペクトルから、中性カリウム (1243.57 nm) のゼーマン効果に伴う線幅変動を調べ、自転周期と一致した磁場変動を検出した。しかし、同様の研究は数が少なく、加えてカリウム以外の吸収線において磁場変動が検出可能かどうかは先行研究で明らかになっていない。そこで本研究では、IRD のスペクトルから磁場に感度を持つ吸収線を複数選択し、線幅の変動を解析することで中期~晩期 M 型星の磁場変動の検出を試みた。ターゲットとして、IRD-SSP において 2019~2021 年に渡って観測された 7 天体 (M3.4V~M5V) を選択した。それらのスペクトルに対して、先行研究の中性カリウムに加え、中性チタンなどの吸収線について半値全幅を計算し周期解析を行った。その結果、GJ699(M4V) と GJ1289(M4.5V) の 2 天体において、カリウム及びチタンの吸収線から周期変動が検出された。また、いずれの周期も文献の自転周期と誤差の範囲で一致した ($P_{\text{vari}} \sim 145$ d, $P_{\text{vari}} \sim 58$ d)。さらに吸収線ごとの変動量を比較したところ、よりゼーマン効果に感度を持つ吸収線ほど変動量が大きいことがわかった。これは主にゼーマン効果が吸収線幅の変動に寄与していることを示唆しており、自転に伴う磁場の変動が検出できたと考えられる。