

V212b 岡山 188cm 望遠鏡 HIDES-F の精度向上に向けたスペクトル像移動の原因調査

泉浦秀行, 神戸栄治 (NAOJ), 佐藤文衛 (東京工業大学), 大宮正士 (ABC/NAOJ), 稲場肇, 大久保章 (産業技術総合研究所)

国立天文台岡山 188cm 反射望遠鏡はこれまで、ファイバーフィード型高分散分光器 HIDES-F により、太陽系外惑星のドップラー法探索において優れた成果を挙げてきた。ドップラー法では恒星スペクトル線波長の極めて微小な周期変動を検出する。岡山ではこれまで、星の光にヨウ素分子の稠密な吸収線群を直接生じさせて精密な波長基準とするヨウ素セル法で成功を収めてきた。しかしながら惑星探索がより軽い惑星、より軌道の大きい惑星へと向かう中、ドップラー法の一層の精度向上が求められており、ヨウ素分子を上回る波長基準と、それを活かし切る高精度、高安定な分光器が必須となりつつある。そのような情勢下、岡山 188cm 望遠鏡では新たな波長基準として、天文観測用にチューンされた世界最先端のレーザー周波数コム (天文コム) の二号機が 2019 年に設置された。これを受け細井らは HIDES-F において天文コムスペクトルの特性を調べるとともに、従来の Th-Ar ランプやヨウ素セルとの比較対照を行った (2023 年春季年会-講演番号 V227a)。さらに細井らは、Th-Ar ランプ、ヨウ素セル、天文コムに共通して、一晩で最大 1 ピクセル (~1,500 m/s 相当) もの、かつ、不連続の様相も示す検出器上でのスペクトル像移動を報告した。このような不安定性の除去は今後の高精度観測にとって必須である。

本講演では、この像移動の原因調査のため、まず分光器内に複数設置した CMOS カメラによるスリット像、スペクトル像、光学コンポーネントの安定性などの各種観察結果について報告する。なお、すばる望遠鏡の HDS にも産総研を中心に天文コム設置計画が進んでいる。HDS は HIDES と同様の古典的な光学系配置を取っており、本研究からの知見を HDS の精度改良にも有効利用していく計画である。