

岡山188cm反射望遠鏡/HIDES-Fの超高波長分解能モード ($R = 3 \times 10^5$) における視線速度測定パイプラインの開発と性能評価

○竇田 拓也¹ 泉浦 秀行¹ 田實 晃人¹ 佐藤 文衛² 稲場 肇⁴ 大久保 章⁴ 大宮 正士³ (1.国立天文台 2.東京科学大 3.アストロバイオロジーセンター 4.産業技術総合研究所)

我々は、太陽近傍の太陽型星を対象として温暖な地球型惑星をドップラー法で探索するため、可視光の広い波長域 (400–900 nm) に存在する多数の吸収線を超高波長分解能で観測し、それらの線輪郭や重心位置の変動を視線速度換算で10 cm s⁻¹の水準で評価することを目指している。その第一歩として、岡山188 cm反射望遠鏡/HIDES-Fにおいて、460–560nmにかけて比波長分解能 $R (= \lambda/\Delta\lambda) = 3 \times 10^5$ のスペクトルを取得する機能を実現した (泉浦ほか、2025年秋季年会)。

本研究では、この機能を用いて取得した (1) 太陽スペクトル、(2) 光コムスペクトル、(3) 恒星スペクトルに対して解析を行い、視線速度測定精度および装置ドリフト補正の有効性を評価した。(1) 太陽スペクトルを用いて、吸収線ごとの line-by-line 視線速度測定コードを開発した。結果として、1回の露出について統計的な視線速度誤差が50 cm s⁻¹を下回ることを確認した。(2) 光コムスペクトルについては、検出器上でのコム輝線の位置・形状変化を追跡できることを確認した。また、装置および観測環境に起因すると考えられる、複数の時間スケールを持つドリフトが存在することが明らかとなった。(3) 恒星スペクトルについては、天体光と光コムの同時取得に成功した。さらに、光コムから測定した波長変位を用いることで、天体の視線速度測定における装置ドリフトの影響を有効に補正できることを確認した。本講演では、これらの観測・解析結果について報告する。