

V228a すばる望遠鏡近赤外線高分散分光器 IRD のためのスペクトル抽出パイプラインの開発とその適用

葛原昌幸 (ABC/NAOJ), 平野照幸, 小谷隆行, 笠木結 (ABC/NAOJ/総研大), 高橋葵, Stevanus Nugroho (ABC/NAOJ), 佐藤文衛 (東工大), 鶴山太智 (Caltech), 田村元秀 (東大/ABC/NAOJ), 川内紀代恵 (立命館), IRD 装置チーム/SSP チーム

すばる望遠鏡の近赤外線分光器 InfraRed Doppler(IRD) はレーザー周波数コムと同時併用可能な近赤外線の高分散分光器 ($R \sim 70,000$) であり, 主に低温 M 型星の惑星を探索する目的で運用されている. また IRD は高い分散能力を得るために補償光学を利用しているが, それは同時に高空間分解撮像を ($0.97\text{--}1.1 \mu\text{m}$ で) 実行することも可能にする. それらの装置性能は惑星を中心とした様々な研究課題において既に活用されてきた.

我々は「人間の手が極力入らない効率的な処理を実行する」という設計思想に基づいて IRD データ解析パイプラインを開発してきた (独立に開発中の別パイプラインは 2023 年春季年会 P314a で報告). 同パイプラインは Python と PyRAF をベースに開発されており, バッチと個別の両面の処理に適用できる. また, 生データに対して天体, コム光, フラットなどその種類を画像を直接調べることで自動で判別する機能も持つ. さらに高分散分光のデータ解析で手間を要する Th-Ar ランプのデータを利用した波長校正も自動で実行される. それ以外では, H2RG 検出器のバイアス, 相関性のある読み出しノイズ, ホットピクセルを処理し, 散乱光補正や SN の人工的な悪化を抑えながらフリッジ補正に注意したフラット処理などの高分散分光のデータに必要な一次処理を一通り可能とし, 二次元撮像画像の光学的歪みを補正するためのコードも提供する. 本発表では上記パイプラインの説明に加えて, GJ 436 など惑星を持つ天体のデータに対して適用した結果を, その測定された視線速度とともに報告する.