

P238a すばる IRD の視線速度解析パイプラインと現実的な視線速度精度

平野照幸, 佐藤文衛 (東工大), 小谷隆行, 葛原昌幸 (ABC/国立天文台), 大宮正土, 原川紘季, 福井暁彦 (国立天文台), 成田憲保, 田村元秀 (東京大学/ABC/国立天文台), 黒川隆志 (国立天文台/農工大), 西川淳 (国立天文台/総研大/ABC), すばる/IRD チーム

ハビタブルゾーン内の地球型系外惑星を探索する上で低温度星は格好のターゲットである。低温度星は質量半径ともに小さく, またハビタブルゾーンも中心星に近いので, その中の惑星は太陽型星まわりに比べて視線速度, トランジットともにより大きな観測シグナルを生み出す。一方, 低温度星は可視光で暗く, これまで確立された観測手法による探索が難しいことが知られている。そこで我々は低温度星が相対的に明るくなる近赤外で高分散分光観測を行って低温度星の高精度な視線速度を測定するため, すばる望遠鏡に搭載予定の近赤外分光器 IRD の開発を進めてきた (例; 2011 年秋季年会: V27a, P82a, 2013 年秋季年会: V236a, 2014 年春季年会: P231a)。IRD は波長の精密較正のため, 天体の光と一緒にレーザー周波数コムを分光し, Y, J, H バンドの高分解スペクトルから約 1 m s^{-1} の視線速度測定精度を達成することを目標としている。

2014 年の秋季年会 (P232a) にて, 視線速度測定シミュレーションを実施して理想的な状況下で達成可能な視線速度精度について報告した。その後, IRD は検出器の変更を始めとして実質的な性能の更新があったため, 最近より現実的な状況下で視線速度測定シミュレーションを行って, IRD で達成可能な視線速度精度を再度評価した。本講演では, より具体的になった視線速度測定のパイプラインについて概観した後, 現在の IRD の性能を考慮した現実的な視線速度測定精度について報告する。特に, (1) 検出器のピクセルスケール, (2) 読み出しノイズ, (3) 視線速度解析に使える波長域, (4) 分光器の instrumental profile, の影響について具体的に議論する。