

P232a 近赤外高分散分光装置 IRD で達成できる視線速度精度

平野照幸, 佐藤文衛, 大宮正士, 葛原昌幸 (東京工業大学), 小谷隆行, 黒川隆志, 成田憲保, 原川紘季, 福井暁彦 (国立天文台), 田村元秀 (東京大学, 国立天文台), すばる/IRD チーム

太陽型星周りのハビタブルゾーン内にある地球型系外惑星を発見するには 10 cm s^{-1} 以下という極めて高い視線速度精度が必要となるため, ハビタブルゾーンがより中心星に近い低温度星が最近注目されている。低温度星は一般に可視光域では暗いため近赤外領域での視線速度観測が適しており, 我々は 2015 年の稼働を目指してすばる望遠鏡に新たに搭載する近赤外高分散分光器 IRD の開発を進めてきた (e.g., 2011 年秋季年会: V27a, P82a, 2013 年秋季年会: V236a, 2014 年春季年会: P231a)。IRD 分光器では, レーザーコムと呼ばれる多数の人工輝線を天体と同時分光する事で高い精度で波長較正を行い, M 型矮星周りのハビタブルゾーン内にある地球型惑星の検出に必要な約 1 m s^{-1} という視線速度精度を目指している。

本講演では, すばる/IRD で達成可能な具体的な視線速度精度について議論する。我々は PHOENIX コードで生成した様々なパラメータの M 型星スペクトルを元に IRD 分光器で取得される模擬スペクトルを作成し, 実際の視線速度の解析ソフトに入力する事で視線速度精度を評価するモンテカルロ・シミュレーションを実施した。特に視線速度の精度に影響を与える (1) 星のスペクトル型, (2) 検出器上の SN, (3) 星の自転速度, への依存性を調査し, どのような条件下であれば精度 1 m s^{-1} を達成できるのかを確かめた。本講演ではシミュレーション結果を元に, どのようなターゲットを選定するべきかも述べる。また, レーザーコムの模擬データを用いた同様のシミュレーションも紹介し, レーザーコムによる波長較正の誤差による視線速度への影響も議論する。