

P134b 前主系列星の正確な有効温度の決定と微弱な彩層輝線の検出

山下 真依, 伊藤 洋一 (兵庫県立大学), 高木 悠平 (国立天文台), 大朝 由美子 (埼玉大学)

従来, 前主系列星の有効温度は測光観測により経験的に推定されてきた. 一方で, より正確な有効温度はスペクトルから求められると考えられる. しかしながら, 前主系列星のスペクトルより有効温度が測定された例は少ない (e.g. Takagi et al. 2010, Herczeg & Hillenbrand 2014). スペクトルから温度を正確に求めると, 微弱な彩層輝線も検出できる可能性がある. Yamashita et al. (2022) では Mg I ($\lambda 8807 \text{ \AA}$) の吸収線から, 零歳主系列星 47 天体中 42 天体から弱い Mg I 輝線が検出された. 多くの彩層輝線を検出することで, 例えば前主系列星の彩層の温度構造についての統計的な議論への応用が考えられる.

本研究では可視域から近赤外域の微弱な彩層輝線を多くの前主系列星から検出する. 我々は 2021 年 8 月と 2022 年 2 月にすばる望遠鏡/高分散分光器 HDS を用いて, おうし座の前主系列星 14 天体を観測し, $\lambda 6300 - 9400 \text{ \AA}$ の高分散分光スペクトルを得た. VLT アーカイブからも運動星団に属する前主系列星のスペクトルを取得した. そして Pollux Database (Palacios et al. 2010) より, 有効温度 = 2000 – 6000 K で 100 K 刻み, 表面重力 $\log g = 2.0 - 5.5$ で 0.5 刻み, 金属量 $[\text{Fe}/\text{H}] = 0$ の PHOENIX BT-Dusty モデルを取得した. 解析ではモデルスペクトルに 20 段階のベリングをかけた. 観測された光球の吸収線とモデルを比較することで, 前主系列星の有効温度, 表面重力, 自転速度, ベリング値などを推定した. 有効温度と表面重力をスペクトルからより正確に見積もり, 適切な恒星大気モデルスペクトルを前主系列星のスペクトルから引いた. 結果として Mg I や Fe I などの多くの微弱な彩層輝線を前主系列星から検出でき, その検出率は先行研究の 24% から 100% へと大幅に向上した. 講演では輝線ごとに自転・対流との関係を議論する.