

P320a 高分散分光による褐色矮星連星 Luhman16AB のキャラクタリゼーション2

山響 (阪大), 増田賢人 (阪大), 河原創 (ISAS), 川島由依 (京都大)

近年、高分散分光と補償光学を組み合わせることで系外惑星や褐色矮星の高分散スペクトルの取得が可能になってきた。高分散スペクトルからは化学組成や雲、温度・圧力構造 (T-P profile)、表面重力といった大気の詳細な情報が得られるが、高分散スペクトルを直接モデル化してそれらの情報を抽出した例は限られている。そこで本研究では系外惑星や褐色矮星の高分散スペクトルの解析手法の確立に向けて、褐色矮星連星 Luhman16AB の高分散スペクトルを大気リトリーバルツール ExoJAX を用いて詳細解析し、大気組成や表面重力などを推定した。Luhman16AB は太陽系最近傍の褐色矮星連星で、他の系外惑星や褐色矮星に比べ非常に明るく S/N の良い高分散スペクトルが取得されている。両者の質量はアストロメトリを用いて精密に測定されており (Lazorenko et al., 2018)、また所属する association (Gagne et al., 2023) が同定されているため、年齢も推定されている。これらから、精度の良いスペクトルから得たリトリーバルの結果を力学質量や褐色矮星の進化モデルと比較可能であり、Luhman16AB は高分散スペクトルの解析手法の検証を行う上で理想的なターゲットである。これまでは Luhman16AB の高分散スペクトルを雲を考慮せずに解析しており、推定した T-P profile を褐色矮星の T-P profile モデルと比較したところ、雲がある褐色矮星の T-P profile モデルに似ていることがわかった (日本天文学会 2024 年秋季年会 P314a)。実際、Doppler imaging や偏光観測、中分散分光観測より Luhman16AB における雲の存在が指摘されている (Crossfield et al., 2014, Millar-Blanchaer et al., 2020, Biller et al., 2024)。本講演では、Luhman16AB の高分散スペクトルの解析に雲の効果を加え再解析した結果 (質量、半径、T-P profile、C/O 比など) 及び既知の推定値との比較を報告し、結果の妥当性について議論する。