

P318a 原始惑星 PDS70b, c の H β 測光：減光強度への示唆

青山雄彦 (清華大学), 橋本淳 (国立天文台), 小西美穂子 (大分大学), 鶴山太智 (Caltech), 高棹真介 (大阪大学), 生駒大洋 (国立天文台), 谷川享行 (一関工業高等専門学校)

近年の観測技術の向上により、多くの系外惑星が発見されている。中には非常に若く、現在でも形成途中にある惑星系もあり、惑星形成過程の解明につながることを期待されている。原始惑星系円盤を伴う若い恒星系 PDS70 は、2つの惑星を持つことが直接撮像により確認された。これらの2惑星は水素の H α 輝線で観測されており、1万 K 以上の高温ガスを伴うこと、加熱源としてガスの集積が起こっていることが示唆されている。Aoyama et al. (2018) は集積衝撃波に伴う水素輝線放射をモデル化した。その推定によると、PDS70b, c の H β 強度は H α のそれと同等である。MUSE/VLT は 2 惑星からの H α 放射を分光撮像することに成功したが (Haffert et al. 2019)、装置の観測波長と検出限界を考慮すると、H α と同時に H β も検出されている可能性がある。

本研究では MUSE/VLT のアーカイブデータを再解析し、PDS70b, c の 2 惑星からの H β 放射の検出を目指した。結果は未検出であったが、その強度の上限をそれぞれ 2.3×10^{-16} と 1.6×10^{-16} erg s $^{-1}$ cm $^{-2}$ であると制約することができた。この値を用いて与えられる H β /H α 比は、Aoyama et al. (2018) の推定値よりも数倍小さかった。この強度比を説明する可能性として、降着ガスによる、波長依存性のある強い減光が考えられる。H β の未検出を説明するためには、H α 波長 (可視波長) での減光率が、PDS70b と c でそれぞれ $A_V > 2.0$ と $A_V > 1.1$ mag である必要があるとわかった。