

P306a 惑星半径谷の近くに位置する若いトランジット惑星 TOI-5169b の発見確認観測

水木敏幸 (ABC/NAOJ), Jerome de Leon (東京大学), John Livingston (ABC/NAOJ), 成田憲保 (東京大学), 寶田拓也 (ABC/NAOJ), 佐藤文衛 (東京科学大学), MuSCAT team, and GAOES-RV team

Kepler や TESS 衛星の活躍により多数のトランジット惑星が発見され、Fulton et al. (2017) は、中心星の周囲を 100 日未満で公転する半径約 1.8 地球半径の惑星が顕著に少ないこと（惑星半径谷）を明らかにした。この半径谷の形成要因として、惑星大気の蒸発が提案されている。これまでに He I や H_{α} における超過吸収が、20–30 個のトランジット惑星で観測されてきた。光蒸発モデルおよびコア駆動型の質量損失モデルはいずれも、1 Gyr 未満の若い惑星に対して大気蒸発を予測するが (e.g., Owen 2019)、観測的には 2–3 Gyr の惑星で超過吸収が検出される傾向があり (Orell-Miquel et al. 2024)、惑星半径谷およびその成因を理解するためには、より多くの若い観測サンプルが必要である。本研究では、年齢約 400 Myr と若く、デブリ円盤を持つ惑星系 TOI-5169 におけるトランジット惑星 (2.1 地球半径、軌道周期 8 日) の発見確認を報告する。MuSCAT2 による多色観測では、トランジットの深さが g , r , i バンド間で大きく変化しないことを確認し、GAOES-RV による視線速度観測でも恒星起源の顕著な変動は検出されなかった。これらの結果から、TOI-5169.01 による減光は極めて高い確率で惑星起源であると判断した。TOI-5169 の所属星団は特定されていないものの、Gaia による運動学的情報、TESS によって得られた約 8 日の自転周期、恒星大気における Li 吸収の検出、顕著な X 線フラックスの存在などから、この恒星が若い主系列星であることが示唆される。本講演では、TOI-5169 系の詳細な特徴付けと惑星の発見確認に加え、将来的な大気流出の観測可能性やデブリ円盤との関連についても議論する。