

P320b 太陽系外惑星 HAT-P-54b の近赤外線トランジット観測

伊藤 洋一, 多葉田 晴日, 高橋 隼 (兵庫県立大学)

太陽系外惑星の大気の組成や構造は多様である。このことは、トランジット時の複数波長の測光観測や分光観測によってわかってきた。

HAT-P-54b は Bakos et al. (2015) によって発見された太陽系外惑星で、0.645 太陽質量の主系列星の周りを 3.8 日で公転する。惑星はトランジットを起こし、惑星と主星の半径比は r バンドで 0.157 である。我々はこの惑星のトランジットを「なゆた望遠鏡」と近赤外線カメラ NIC を用いて観測した。NIC は J, H, K_s バンドを同時に取得することができる装置で、HAT-P-54 から 1.3 分角ほど離れた同程度の明るさを持つ恒星も視野に入れた。解析の結果、J, H, K_s のいずれのバンドでもトランジットによる減光を検出することができた (多葉田ら、2018 年秋季年会)。

惑星と主星の半径比は波長によって異なる。半径比は J バンドで 0.165 ± 0.003 、H バンドで 0.168 ± 0.002 と r バンドに比べて有意に大きく、一方で K_s バンドでは 0.157 ± 0.003 と r バンドでの半径比と同程度である。我々は Planetary Spectrum Generator により惑星大気のモデルスペクトルを作成した。その結果、OH 分子を含み膨張した惑星大気であれば、観測結果を説明できることがわかった。講演では、大気に OH が存在することの意味や膨張した大気の特徴などについて議論する。