

P308b 太陽系外惑星 HAT-P-39b のトランジット超低分散分光観測

矢口聖, 伊藤洋一 (兵庫県立大学), 満田和満, 一木真, 大橋宗史 (東京大学)

太陽系外惑星を観測するための手法の1つであるトランジット法では、減光の深さから惑星と恒星の半径比を求めることができる。惑星大気吸収・散乱特性は波長により異なるので、複数の波長の観測で違う半径比を示すことがある。ここから惑星大気の組成について調べることができる。例えば HAT-P-54b は惑星と恒星の半径比が可視光領域よりも近赤外領域の方が大きいことが分かった (多葉田 日本天文学会 2017 年春季年会)。

太陽系外惑星 HAT-P-39b は 2012 年に発見され、公転周期が 3.5439 日、惑星半径と恒星の半径比は Sloan i バンドで 0.0993 ± 0.0025 と求められたホットジュピターである (Hartman et al. 2012)。

我々は口径 2m のなゆた望遠鏡と狭帯域撮像分光装置 LISS を使い HAT-P-39b を観測した。超低分散グリズムモード ($R \sim 80$) を使用し、波長範囲 $6000\text{\AA} - 9000\text{\AA}$ のスペクトルを得た。HAT-P-39b のトランジット継続時間は 251 分で、本観測ではトランジットを含む 390 分間で観測を継続した。またシーイングの変化によるフラックスの損失を減らすため $10''$ 幅のロングスリットを使用した。HAT-P-39 と 196 秒角離れ、V 等級で 2.35 等級明るく、F5 型の天体を参照星として同時に観測した。

解析の結果、 $6200\text{\AA} - 6730\text{\AA}$ と $7260\text{\AA} - 8850\text{\AA}$ においてトランジットの深さはほぼ一定だが、 $6730\text{\AA} - 7260\text{\AA}$ においては他波長よりトランジットの深さは小さいことが分かった。トランジットの深さの平均は 0.00872 ± 0.000603 等級、惑星と恒星の半径比の平均は $0.0890^{+0.0031}_{-0.0032}$ と求まった。講演ではこの惑星の大気について議論する。