

P325a M3型星まわりのサブネプチューン TOI1696.01 の発見確認

森 万由子 (東京大学), John Livingston (東京大学), MuSCATs' collaboration, IRD intensive team, TFOP contributors, TESS architects and contributors

既知の系外惑星の分布から、中心星との距離が近く強い放射にさらされている領域にはサブネプチューンよりも大きい惑星の存在頻度が少ないことが知られている。これは中心星からの放射により惑星大気が失われる「光蒸発」のプロセスによるものと考えられており、このパラメータ領域はネプチューン砂漠 (光蒸発砂漠) と呼ばれる。この領域に存在する数少ない惑星を調べることは、惑星系や惑星大気の形成進化の理解に重要である。

私たちは、トランジット系外惑星探索衛星 TESS による観測と、地上望遠鏡を用いたフォローアップ観測により、M3型星まわりのサブネプチューン TOI1696.01 を発見した。特に、多色カメラ MuSCAT3 によるトランジット多色測光観測によって減光に波長依存性がないことを確認した。また、すばる望遠鏡/IRD による高空間分解能の撮像と高分散分光から、ターゲット周囲に伴星や背景星が見られないことを確認した。

TOI1696 は公転周期 ~ 2.5 日、平衡温度 $\sim 500\text{K}$ と比較的高温で、惑星半径 $2.9 \pm 0.2 R_{\oplus}$ のサブネプチューンであり、ネプチューン砂漠の付近に存在する。このターゲットは $J = 12.2\text{mag}$ と比較的明るいこともあり、今後、JWST 時代の惑星大気観測の主要なターゲットになるだろう。また、推測される惑星質量は $8 - 14 M_{\oplus}$ 、対応する視線速度は $9 - 16\text{m/s}$ であり、今後、すばる望遠鏡/IRD などの近赤外分光器を用いた視線速度観測によって惑星質量にも制限をつけられると期待される。