

## P322a 高金属量 mid-M 型星をトランジットする巨大惑星 TOI-519b の質量決定

蔭谷泰希, 成田憲保, 福井暁彦, 小玉貴則, 木村真博 (東京大学), 平野照幸, 堀安範, 石川裕之 (ABC), 小谷隆行 (ABC/国立天文台/総研大), 生駒大洋 (国立天文台), 田村元秀 (東京大学/ABC), IRD インテンシブチーム, IRD 装置チーム

巨大惑星は主星が軽いほど形成されにくいと考えられているが、現在までに 20 個程度の巨大惑星が M 型星周りで発見されている。この巨大惑星の形成過程を明らかにするためには、観測によって M 型星周りの巨大惑星の頻度や質量、半径、そして主星の有効温度や金属量分布などを明らかにする必要がある。しかし、半径と正確な質量を測定できる M 型星周りのトランジット巨大惑星は現在までわずかに 6 つしか発見されていない。

TOI-519b は TESS 衛星の観測と多色同時撮像カメラ MuSCAT シリーズによる地上フォローアップ観測から、M 型星を周期  $\sim 1.26$  日で公転する半径  $1.06 \pm 0.17 R_{Jup}$  の木星サイズの天体であることが確認されている (Parviainen et al. 2021)。しかし、位相光度変化から導出された質量は  $14 M_{Jup}$  の上限値しか課すことができず、巨大惑星か褐色矮星かの判断のためには視線速度法を用いたより厳しい質量の制限が不可欠な状況であった。

我々はすばる望遠鏡に搭載された近赤外高分散分光装置 IRD を用いたインテンシブ観測から視線速度解析を行うことで TOI-519b の質量が  $\sim 0.5 M_{Jup}$  であることを発見し、TOI-519b が褐色矮星ではなく巨大惑星であることを確認した。また IRD のスペクトル解析から主星について  $T_{\text{eff}} \sim 3220\text{K}$ ,  $[\text{Fe}/\text{H}] \sim 0.46$  であることを発見した。この主星は現在までに発見されている短周期のトランジット巨大惑星を持つ M 型星の中で最も温度が低く、最も金属量が高いという特徴を持つ。本講演では質量決定までの解析結果と主星の特徴も考慮した惑星形成のシナリオについて議論する。