

P307a IRSF/SIRIUS を用いた TESS 惑星候補のフォローアップ観測と測光解析パイプライン作成

森万由子, 成田憲保, Jerome de Leon, 福井暁彦, 田村元秀 (東大), 西海拓 (京産大), 日下部展彦 (ABC), 森鼻久美子 (名古屋大)

トランジット系外惑星探索衛星 (TESS) のフォローアッププログラム (TFOP) の一環として、南アフリカ共和国にある 1.4m 望遠鏡 IRSF/SIRIUS を使った惑星候補トランジットの赤外多色測光観測を行い、そのための測光解析パイプラインを作成・整備した。

IRSF/SIRIUS を用いると、TESS に比べて高い空間分解能 ($\sim 0.453\text{arcsec/pix}$) により、TESS の測光アパーチャー内に複数の星がある場合に明るさの変化を起こしているターゲットを絞れる他、赤外領域の J、H、Ks バンドで同時測光することにより、トランジットの深さの波長依存性から、食連星による偽検出を排除することに役立つ。しかし、本来 SIRIUS はトランジット用の装置ではないため、得られた観測データから、トランジット解析用のデータや図に変換するための測光解析パイプラインを作成する必要があった。

我々の作成したパイプラインでは、視野内の検出可能なすべての星に関して測光を実行し、バンドごとのライトカーブを短い手順で作ることができる。それぞれの星とターゲットとの視距離・等級差も出力し、これは食連星の排除の計算に役立つ。また、トランジットによる星の明るさの変化と、その他の装置的な要因による変化の相関を判定し、簡単な一次モデルでフィットできるようになっている。このパイプラインにより効率的に解析を行えるようになり、観測後数日のうちに、求められるデータや図を TFOP チームに送ることができるようになった。本講演では、作成したパイプラインの詳細と実際の観測データへの適用例について発表する。