

Z218r スペース・地上近赤外線観測から迫る太陽系外惑星

小谷隆行 (アストロバイオロジーセンター/国立天文台/総研大)

近年のスペース・地上からの太陽系外惑星探査は、様々なサーベイ・フォローアップ観測の結果が示すように、進展が著しい。本講演では、JASMINE が観測を開始するまでに進む系外惑星探査と、JASMINE と地上観測によって新たに切り開かれる系外惑星サイエンスについて、スペース・地上観測の両面から俯瞰する。

太陽型星よりも低質量な M 型星は太陽系近傍に豊富に存在し、ハビタブルゾーン内に存在する地球型惑星探査という点で近年盛んに研究が進められている。比較的明るい早期 M 型星については、地上可視視線速度 (RV) 観測や、TESS に代表されるスペースからの高精度トランジット観測により、既に地球質量惑星が発見されている。一方、より低質量な中期～晩期 M 型星は、可視ではスペース・地上どちらも観測が難しく観測例が少なかったが、すばる望遠鏡 IRD での近赤外線視線速度サーベイによる中・晩期 M 型星まわりの地球型惑星探査が進行中であり、既に惑星が見つかりつつある。IRD は JASMINE によるフォローアップ観測へのターゲットを供給すると共に、JASMINE により見つかるトランジット惑星の RV フォローアップ観測と組み合わせることで、惑星の質量・半径を決定することが期待される。また南アフリカに建設中の PRIME 望遠鏡に搭載を目指して開発中の近赤外線高分散分光器 SAND では、近傍の比較的明るい M 型星まわりの地球型惑星を RV 法により発見することを目指しており、大望遠鏡では難しい高頻度・フレキシブルな観測によって、JASMINE との協調観測を可能にする。

また、これまで恒星自身の活動が活発なため観測が難しかった若い恒星においても、近赤外線での高精度測光観測と RV 観測は威力を発揮する。このような惑星の探査は、JASMINE と地上 RV 観測の協調観測により劇的に進み、現在よくわかっていない、誕生直後の惑星系について重要な情報が得られると期待される。