

M型星周りでの低質量惑星の形成とハビタビリティ、赤外ドップラー観測に向けて

P218a

押野翔一、堀安範、小久保英一郎 (国立天文台)、他 IRD サイエンス班

現在、日本では晩期 M 型星をターゲットとした赤外ドップラー観測 (IRD) プロジェクトが進められている。2014 年ファーストライト予定の IRD サーベイでは、M 型星周りのハビタブル惑星候補天体の発見を目指している。

M 型星の黒体輻射スペクトル強度は赤外波長域にピークをもつため、可視光では非常に暗い。そのため、これまでの可視光ドップラーの惑星探査では、M 型星の惑星発見数は約 50 個と少なく、ハビタブル惑星候補天体は 2 個 (GJ581d, GJ667Cc) しかない。しかし、天の川銀河のディスクを構成する星のおよそ 7 割は M 型星であることと、M 型星は太陽型星より暗いためハビタブルゾーンが中心星に近い領域に存在することから、M 型星はハビタブル惑星の探査に向いている。さらに、M 型星周りの惑星形成理論によると、中心星近傍では低質量惑星、とりわけ氷成分に富む低質量惑星が多く存在する可能性が高い。そこで、晩期 M 型星で低質量惑星を検出可能な IRD プロジェクトは、惑星形成理論の検証とともにハビタブル惑星の姿に迫れる可能性がある。

本講演では、2 年後の IRD 観測を見据え、M 型星周りでの低質量惑星の形成とそのハビタビリティについて紹介する。まず、M 型星で発見された惑星の観測事実を整理する。次に、惑星形成理論に基づいて、理論的に予想される M 型星周りの惑星系の多様性を示す。最後に、M 型星周りの低質量惑星に焦点を当て、M 型星の XUV 照射・惑星質量・大気や磁場の観点から、M 型星周りでの低質量惑星のハビタビリティについて議論する。