

P204a 質量降着を利用した非常に若い惑星の直接撮像探査

鵜山太智, 橋本淳 (アストロバイオロジーセンター), 谷川享行 (産業医科大学), 田村元秀 (東京大学), 石塚将斗 (東京大学), Timothy D. Brandt (Institute for Advanced Study)

形成中の惑星に質量が降着する際、 $H\alpha$ や $Pa\beta$ と言った水素スペクトルが発せられる。質量降着由来の輝線光度は黒体放射よりもはるかに明るいいため、同じ天体でも広いバンド幅でなく、輝線の見える狭いバンド幅のみで惑星探査を行う方が、必要なコントラストが小さく検出可能性が高まる。我々はこの点に着目し、検出可能な惑星の質量を計算したところ、年齢が1000万年以下の Young Stellar Object (YSO) において、1-2木星質量の天体も検出可能であることがわかった。これは、従来の広帯域フィルターを用いた直接撮像による検出性能 (数木星質量以上) よりも小さな値である。SCEXAO を始めとする超補償光学装置による検出限界の改善が期待されるが、YSO は超補償光学が適用できない暗い天体が多く、YSO においては質量降着を狙った惑星探査を行う事が有用となる。Keck 望遠鏡に搭載された OSIRIS は、補償光学を用いた比較的波長分解能の高い ($R\sim 3800$) 赤外線面分光装置であり、Spectral Differential Imaging (SDI) モードを用いて、輝線検出に対して効率的な高空間分解能分光観測を行う事が可能である。この観測装置を用いて我々は TW Hya と SAO 206462 を、 $Pa\beta$ ($1.28\ \mu\text{m}$) を含む波長域 $1.228\text{-}1.289\ \mu\text{m}$ で観測した。これらの天体は、空隙を伴う原始惑星系円盤を持つことから、惑星形成が示唆される天体 (transitional disk objects) である。本講演では、そのデータの解析と結果について報告する。