

Z223a JASMINE による星団領域の若い惑星探査

宮川 浩平 (国立天文台), 平野 照幸 (アストロバイオロジーセンター/国立天文台), 河原 創 (東京大学), 増田 賢人, 宮崎 翔太 (大阪大学), 野津 湧太 (コロラド大学/東京工業大学)

惑星系の形成・進化過程を解明する上で、年齢 1Gyr 以下の惑星系は様々なイベントのスナップショットとして重要な調査対象となる。近年では Kepler, TESS などの宇宙望遠鏡によるトランジット惑星系探査を通して徐々に発見されるようになり、初期の惑星系における大気散逸や軌道進化などへの観測的な理解が進められている (e.g., Mann et al., 2015)。一方で若い惑星系では、中心星の高い表面活動と自転速度に起因して光度曲線上に顕著な変動が現れる。この光度変動が惑星トランジットシグナルの検出を阻害している可能性があり、現状の観測的成果を真の若い惑星系の統計的な特徴として解釈することはできない。

JASMINE では運用期間の一部を利用して星団領域のモニター測光観測を行い、トランジット法による若い惑星系の発見を目指す。JASMINE が利用する近赤外波長帯では、恒星の表面活動による光度変動が有意に抑制されることが確認されており (Miyakawa et al., 2021)、例えば、典型的に 1 日以下の自転周期を持つ年齢 100 Myr 程度の M 型星周りではトランジット検出率が倍程度改善される可能性がある (Miyakawa et al., in prep.)。このため、Kepler, TESS などの可視光での探査では検出が困難であった惑星系の発見が期待される。また星団領域では、JASMINE の比較的狭い視野内にも多くのターゲットを捉えることができるといった観測条件における利点もある。

本講演では、近赤外波長域における若い惑星探査の有効性を説明するとともに、JASMINE での星団観測による惑星発見の実現可能性について述べる。