

Z322b 銀河系中心における近赤外線高頻度撮像サーベイ：PRIME 望遠鏡の進捗および将来計画

鈴木大介, 住貴宏 (大阪大学), PRIME コラボレーション, ULTIMATE 銀河系中心検討チーム

これまでに可視光を用いた銀河系中心方向の重力マイクロレンズ探査によって 100 個以上の系外惑星が検出され、統計解析から浮遊惑星の存在も確認されている。しかし、海王星質量程度以下の冷たい惑星の統計量はまだまだ不十分で、その存在頻度に大きな不定性がある。この状況を打破するため、PRIME (PRime-focus Infrared Microlensing Experiment) 計画では新たに 1.8m の望遠鏡を南アフリカ天文台サザーランド観測所に建設し、近赤外線を用いることでダスト減光を抑え、銀河面を含む低銀緯領域に対してマイクロレンズ惑星探査をする。これにより、統計量を現在の約 3 倍に増やし、氷境界以遠において地球質量程度までの惑星の存在量を明らかにする。また、2026 年打ち上げ予定の Roman 宇宙望遠鏡では、0.1 地球質量の惑星まで検出可能な感度で合計 1 年間銀河系中心方向のマイクロレンズ惑星探査を実施する。さらに、2020 年代後半には、ULTIMATE-Subaru の広視野近赤外線撮像装置が稼働し、Roman とショートイベントを同時観測することで、浮遊惑星の質量決定が初めて可能となる。JASMINE も含め、これらの観測装置は位置測定精度も高く、astrometric microlensing の測定により恒星質量から中間質量ブラックホールの検出が期待される。

本講演では、PRIME 計画を紹介し、2022 年夏に予定されている PRIME 望遠鏡インストールの進捗を報告する。また、Roman のマイクロレンズ探査、検討中の ULTIMATE による銀河系中心サーベイおよび Roman との協調観測について紹介する。