

V216c PRIME 望遠鏡近赤外主焦点撮像装置：PRIME-Cam の開発

平尾優樹（大阪大学）, 他 PRIME コラボレーション

我々 PRIME (PRime-focus Infrared Microlensing Experiment) コラボレーションは、南アフリカ天文台サザーランド観測所 (SAAO) に口径 1.8m の主焦点式 PRIME 望遠鏡を建設し、近赤外線で銀河系中心方向の重力マイクロレンズサーベイ観測を行う。NASA の Roman 宇宙望遠鏡の観測予定領域である、従来の可視光観測ではダストによる減光が強くて観測ができない星密度が高い低銀緯領域において新たな惑星を発見し、マイクロレンズイベントレートを見積もる。これによって、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と共に、Roman の観測ストラテジーの最適化を行う。また、将来 Roman と同時観測を行うことで視差を検出し、浮遊惑星の質量を決定する。銀河系中心領域が見えない期間は、突発天体の追観測や広視野近赤外線望遠鏡の特性を生かした、星団におけるトランジット観測等を行うことが検討されている。

観測に主として使用される近赤外主焦点撮像装置：PRIME-Cam は NASA ゴダード宇宙飛行センターで開発が行われた。検出器には NASA の Roman 宇宙望遠鏡でも使用される 4k*4k ピクセルの H4RG-10 検出器を 4 つ使用し、近赤外線で 1.4 平方度という世界最大級の視野を持った広視野望遠鏡となる。PRIME-Cam の dewar 内部は検出器の動作温度である 90K 程度まで機械式冷凍機で冷却される。また、5 つの光学フィルターが 2 つのフィルターホイールに取り付けられ、それぞれをモーターで回転させることで、4 つのブロードバンド (Y, J, H, z) および 3 つのナローバンドでの観測を可能とする。

本ポスターでは、PRIME 計画で使用される PRIME-Cam の詳細と、2022 年夏に南アフリカで行われる PRIME 望遠鏡および PRIME-Cam のインストールの進捗を報告する。