

広視野近赤外線望遠鏡 PRIME の光学調整

山 響 住研究室 (宇宙地球科学専攻)

我々は重力マイクロレンズ法による太陽系外惑星探査を行っている。重力マイクロレンズ法に適した星の数密度が高い銀河系中心領域はダストが多く可視光は強く減光されるため、観測波長には近赤外線が適している。

我々は世界初の近赤外線による銀河系中心方向の広視野重力マイクロレンズサーベイを行うために、口径 1.8 m の新望遠鏡 PRIME (図 1) を南アフリカ共和国 SAAO に建設した。PRIME のような広視野望遠鏡では、視野全体で光学系の設計性能を達成することが非常に重要であり、サイエンス成果に直結する。そのため、PRIME の全視野で良い光学系になるように光学調整を行う必要があった。そこで、本研究では PRIME が重力マイクロレンズサーベイで主に使用する H-band で光学調整を行う Yama-Cam (図 2) の開発とハルトマンテストを用いた広視野における光学調整法の開発を行った。Yama-Cam の検出器は PRIME の検出器に比べ非常に小さく、一般的に小さい検出器で広視野の光学調整を行うことは困難である。そこで Yama-Cam では検出器をスライドさせる機構を採用し、PRIME の全視野での光学調整を可能にした。また、広視野における光学調整法の開発では、光学系の性能評価方法の一つであるハルトマンテストから波面をフィッティングし、シミュレーション結果と比較することで光学系の修正量の推定を可能にした。2022 年 7 月～8 月、10 月に現地で PRIME の光学調整を行った。



図 1: PRIME 望遠鏡



図 2: Yama-Cam