

## V242b 北大惑星用補償光学系の開発：計画の概要

渡辺誠, 仲本純平, 合田周平 (北海道大学), 大屋真 (国立天文台), 渡部重十 (北海道大学)

北海道大学では、北海道名寄市に設置した北大 1.6 m プリカ望遠鏡に搭載するための惑星観測用大気ゆらぎ補償光学系を開発している。従来の天文用補償光学系では、惑星観測の場合に、波面参照用の明るい点源 (恒星) が近傍に存在しない問題と補正視野サイズが惑星視直径より狭い問題がある。本補償光学系では、これらの問題を解消するため、惑星本体をピンホールを通して波面参照光源とし、かつ、それを複数個用いた、多層共役補償光学系 (MCAO) もしくは地表層補償光学系 (GLAO) の構成を検討している。性能としては、回折限界ではなくシーイングの改善を目指したものであるが、可視光  $0.5 \mu\text{m}$  より長波長側において、木星サイズ程度の視野 (50 秒角) に渡って、0.4 秒角の分解能の達成を目標としている。観測装置には、既存の可視光マルチスペクトル撮像装置 MSI を利用し、惑星大気の運動を高解像度かつ多波長で追跡するモニター観測システムの構築を目指している。

開発は、平成 25 年度から平成 28 年度までの 4 年計画で行う。ピンホール付き波面センサの有効性や性能は未知数であり、また名寄サイトでは補正可能視野サイズを左右する大気ゆらぎ層の実効的な高度が不明なため、初年度は、基礎実験として、まず 1) ピンホール付き波面センサの物理光学シミュレーションおよび試作機による 1.6m 望遠鏡での実証試験、2) MASS-DIMM (Multi-Aperture Scintillation Sensor with Differential Image Motion Monitor) による大気擾乱高度プロファイルの測定を行う。その結果を元に、本体のシステム設計と計算機シミュレーションによる性能見積もりを平成 26 年度半ばまでに行う。そして、平成 27 年度内に単一波面センサと単一可変形鏡による構成での実験室における閉ループ試験と望遠鏡に搭載しての性能試験観測、平成 28 年度内には複数波面センサと複数可変形鏡による構成での実験室および望遠鏡での試験を計画している。