

V35b すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：ナスミス AO モジュールの開発

渡辺 誠、すばる補償光学グループ（国立天文台）

現在すばる望遠鏡補償光学グループでは、多素子化による補正性能向上とレーザーガイド星の利用による観測可能領域の拡大とを目指し、レーザーガイド星補償光学装置（LGSAO）を開発中である。LGSAO モジュールは、機械的スペースの豊富さ、アクセスのよさ、姿勢変化によるたわみの排除の目的などから、現行 AO のカセグレン焦点に代わり、赤外ナスミス焦点にインストールされる。メインの光学系は、2枚の軸外し放物面鏡と188素子バイモルフ可変面鏡を含む5枚の鏡から成る。加えて、望遠鏡とは独立に、3枚の平面鏡からなるイメージローテータと大気分散補正光学系とを持つ。波面センサーは、自然星とレーザーガイド星との両方に対応した188素子曲率センサーと、レーザーガイド星利用時に大気ゆらぎの低次の成分（tip/tilt と defocus）を測定するための 2×2 素子の Shack-Hartmann センサとからなる。いずれも、検出器として Avalanche Photo Diode（APD）モジュールを用い、レンズレットアレイにより188あるいは 2×2 分割した望遠鏡の瞳を、光ファイバーによってAPDモジュールに伝送する。ガイド星として、高次（188素子）の波面センサーは、直径2分角内の自然星およびレーザーガイド星のいずれか、また、低次（ 2×2 ）の波面センサーは、直径2.7分角内の自然星を利用可能である。

現在、ほぼすべての光学部品と機械部品が出揃い、ハワイ観測所にて組み立てを行っている。2005年秋には実験室においての閉ループ実験を行い、2006年春には望遠鏡に取り付けて、自然ガイド星を用いた初観測を行う予定である。