

A05a すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：開発状況

早野裕（ハワイ観測所）、すばる補償光学グループ（国立天文台）

我々は、すばる望遠鏡の第二世代補償光学系として、ナトリウムレーザーガイド星を用いた188素子補償光学系の開発を、2002年から5年計画で、科学研究費特別推進研究を受けて推進してきており、本年度最終年度をむかえる。本装置は2つの特徴があり、1つ目は1つの人工のレーザーガイド星を利用していままで自然のガイド星がなかった天域まで観測可能領域を拡大しようとする点であり、2つ目は波面の曲率を測定する波面センサー方式としては世界最大素子数の188素子と、その素子配置に最適化した188素子のバイモルフ型可変形鏡を組み合わせることで、Kバンドに主眼を置かれてきた従来のすばる望遠鏡36素子補償光学系の性能を大幅に改善し、波長1ミクロン以上ですばる望遠鏡の回折限界を達成し、可視光の長い波長側でも0.1秒角以下の星像サイズをもたらす点である。

2006年6月現在、188素子補償光学系の主要な各コンポーネントがそろい、補償光学系の主光学系および波面センサー光学系のアライメント、各駆動機構のチェック、制御ソフトウェアのチェック、制御用エレクトロニクスの実装、波面センサー用高感度アバランシェフォトダイオードの配置などが急ピッチで進められ、実験室内における補償光学の動作試験が間近に迫ってきている。また、レーザーガイド星を生成するためのレーザー本体、伝送用光ファイバー、レーザー送信望遠鏡などがハワイに到着し、各コンポーネントごとの試験、システムの組上げが行われようとしている。これらの組上げ・調整を経て、10月に最初の試験観測を予定している。本講演では、2006年9月現在のレーザーガイド星補償光学系の開発の状況をまとめるとともに、本補償光学系に期待される性能、および試験観測、共同利用開始などの今後のスケジュールを報告する。