

V23b

Hyper Suprime-Cam: Shack Hartmann and Autoguider Systems

諸隈 智貴 (国立天文台)、ほか HSC 開発チーム一同

すばる望遠鏡次世代主焦点広視野撮像カメラ Hyper Suprime-Cam(HSC) では、主焦点補正光学系、デュワー等の各要素が、現行主焦点広視野撮像カメラ Suprime-Cam と比べて大きくなる。現行主焦点では、主鏡面形状測定のためのシャックハルトマン (Shack Hartmann; SH) 装置、望遠鏡自動追尾 (Autoguider; AG) 装置は、焦点面直前に、視野内方向に位置調整可能なプローブ内に設置されているが、HSC では、スペース、重量に対する制限から、同様な機構を導入することができない。そこで、(1) SH 装置を、1 枚の”フィルター”(SH フィルター) として実装し、(2) AG をサイエンスデュワー内の視野端に配置した CCD で行う。各装置の性能は、基本的には現行主焦点のもの性能と同等となるように設計している。SH 装置では、SH フィルター内のピックアップ 45 度ミラーによって SH フィルター内に導入された主鏡からの光をコリメートした後、マイクロレンズアレイを通し、もう一つの 45 度ミラーで反射させることによって、サイエンスデュワー内の CCD に結像させる。参照光源ユニット、mirror/pointing analysis 用の AG 装置、及びそれらの制御ユニットも SH フィルター内に搭載する。AG 装置は、サイエンスデュワー内に AG 専用 CCD を 4 つ配置し、他のサイエンス CCD とは別の回路を通して、高速読み出しを行う。挿入中のフィルターを通った光を使用すること、シャッターを閉じている間は AG ができないこと等は問題がない。また、HSC は歪曲収差が視野端で約 3% と大きいですが、これが AG の精度に与える影響はさほど大きくなく、天球面のほとんどの領域で 10 分程度以上の積分が可能である。これらの装置の制御ソフトウェア、望遠鏡制御計算機とのインターフェイスの開発の詳細は内海講演を参照されたい。