

V43a SMART 望遠鏡の開発進捗報告

永田伸一、木村剛一、仲谷善一、上野悟、神尾精、殿岡英顕、北井礼三郎、黒河宏企、ほか京都大学 SMART 開発チーム (京大・理・天文台)

京都大学飛騨天文台に 2002 年度に設置された太陽磁場活動望遠鏡 (Solar Magnetic Activity Research Telescope: SMART) は、4 本の望遠鏡の協調観測により、彩層活動現象と光球面ベクトル磁場の高時間・空間分解能観測を実現するシステムである。望遠鏡概要は 2003 年度秋期年会 M01a、V02a 他を参照。本講演では、2003 年秋年会報告以後に実施された性能評価の結果を中心に、プロジェクト進捗状況を報告する。

機構評価: SMART は地上 15m の塔体上に設置されたドームレス式望遠鏡であるため、設置後初の冬季運用にあたっては、地上設置の熱交換機・望遠鏡搭載補助ヒーターからなる空調システムの断熱・保温性能の評価と調整が大きな開発要素であった。秋期の熱バランス評価と、断熱・保温機構の改良により、外気温度が約 -15 度に達する冬季でも望遠鏡内部を 25 度に保持する能力を実現した。また、望遠鏡の振動特性評価を実施、試験結果に基づき、風速 10m/s でも $\sim 1''$ の空間分解能を確保するように塔体の一部改修を検討中である。

光学性能: 口径 20cm の $\text{H-}\alpha$ 、磁場観測望遠鏡では点像および太陽像の画像評価を実施、いずれも大きな収差はなく $\sim 1''$ の分解能が達成出来ていることが確認された。磁場望遠鏡では偏光測定精度検定を計画している。これは、任意の偏光状態を生成できるモジュレーター ($\sim 25\text{cm}$) を製作、望遠鏡開口に設置し、既知の偏光状態を入力として出力される偏光状態から、望遠鏡自身の持つ偏光特性を評価するものである。

観測制御: 各望遠鏡内部の CCD カメラとフィルターを協調制御するソフトウェアは完成し、各望遠鏡を制御する PC を Ethernet 経由で接続、統合動作させるシステム構築が進んでいる。2003 年度実施の調整観測の成果については、本年会上野他にて、望遠鏡 CCD カメラシステムの構築については本年会神尾他を参照。