

V228a 京都大学飛騨天文台 SMART 太陽全面像高速撮像装置のハード設計・製作

仲谷善一, 金田直樹, 一本潔, 永田伸一, 木村剛一 (京都大学・理・天文台)

京都大学飛騨天文台では、太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) を用いて、H-alpha および高精度ベクトル磁場観測を行っている。この SMART は 4 連の屈折望遠鏡 (口径 20cm × 2、口径 25cm × 2) で、このうち T1 と呼んでいる H-alpha 太陽全面像 20cm 望遠鏡を高速撮像望遠鏡へと改造を行ったので報告する。

改造前の仕様は、メカニカルシャッターカメラで約 4000 × 4000 pix (36 × 36 mm) と受光素子面積が大きく、高時間分解能での観測には不向きであったことから、約 2000 × 2000 pix (約 13 × 13 mm)、100 f/s での撮像が可能なカメラへと置き換えを行った。

カメラのチップサイズが小さくなるということで、イメージングレンズの焦点距離を変更する必要があり、製作のための時間やコストを考えて民生品を使用することにした。その際、結像性能が旧光学系と同等または改善するよう光学設計および評価を行い、各種ホルダー類についても FEM 解析や固有値解析を行いながら、強度とコストのバランスが良いよう設計を行い、製作を行った。

SMART への新光学系のインストールを完了し、定常観測を行っている。