

V05b SMART 搭載フィルタマグネトグラフの特性

上野 悟、浅井 歩、吉村 圭司、石井 貴子、高津 裕通、清原 淳子、永田 伸一、北井 礼三郎、黒河 宏企、SMART 開発チーム (京大理)

我々は、京都大学飛騨天文台に新しく設置された太陽磁場活動望遠鏡 SMART (Solar Magnetic Activity Research Telescope) において、高分解能フィルタマグネトグラフの開発を行なって来た。これにより、太陽活動現象のトリガーとなる磁場構造の変動を、全面像チャンネル・部分像チャンネル・2 偏光同時撮像チャンネルの計 3 チャンネルで、また時間的・空間的に高い分解能で観測する事が可能となる。その主な目標仕様は、トータルでの偏光測定精度 0.1%、各チャンネルでの空間分解能 1.6"、0.80"、0.64"、空間サンプリング 0.98"/pix、0.24"/pix、0.10"/pix、視野角 (1 辺) 2000"、500"、400"、時間分解能 1 分以下、などと言ったものである (本年会 黒河他、北井他、および上野他を参照)。本講演では、偏光測定精度が本装置において実際にはどの程度になるのかについての検定に焦点を当てる。

ここで検定すべきチェックポイントは、(1) 不要光排除用プレフィルタのコーティングによる人為偏光の種類と大きさ、(2) レンズ等のガラス中に残存する歪による偏光の変化量、(3) 回転波長板の回転角度誤差や位相差ムラによる偏光解析誤差、(4) 挟帯域フィルタの温度変動や波長位置決め誤差、光線入射角の相違による透過プロファイルの違いによる測光誤差、(5) ファブリペローフィルタにおけるエタロン厚み誤差による透過プロファイルのムラによる測光誤差、(6) 2 偏光同時撮像チャンネルにおける平面斜鏡による偏光変化量、(7) CCD のフォトンノイズ、リードアウトノイズ、ダーク等による測光誤差、である。これら各々の項目における実際の光学素子類の特性を調査した結果をポスターにて図示し、各項目毎の偏光測定精度や、フィルタマグネトグラフ全体での測定精度についての定量的評価を行なった結果を報告する。