

M20a 飛騨天文台 SMART-T4 望遠鏡による光球磁場観測の成果報告 2

森田 諭、永田伸一、西田圭佑、吉永祐介、阿南 徹、上野 悟、仲谷善一、木村剛一、金田直樹、石井貴子、萩野正興、北井礼三郎、一本 潔 (京都大学)

京都大学飛天文台 Solar Magnetic Activity Research Telescope(SMART) 第4望遠鏡は、タンデム式 Fabry-Perot フィルター (観測波長:FeI 6302) を用いた撮像型偏光分光観測装置を搭載し、太陽光球ベクトル磁場の高精度計測を目的とする。次の特徴を持つ。(1) 光量揺らぎ起因の偏光測定誤差の除去に有効な直交2偏光同時観測。(2) 2rps で連続回転する波長板、30fps 高速読み出し CCD カメラを利用した、入射光強度高頻度連続変調撮像。(3) 偏光信号抽出前に行われる、シーイング起因の位置ずれの画像処理による除去。2011 年度に試験観測を開始し、偏光信号の抽出手法の確立とハードウェアの調整を繰り返してきた (2012 年春季年会予稿永田他 M16a)。

本講演では 2012 年春よりの本格稼働後の観測データに基づいた成果報告を行う。上記 2011 年度での試験運転の結果、2012 年春に本システムの一応の完成を見た。現在は観測データを撮り貯めつつ、得られたデータの評価、システム全体の健全性の確認、データ処理システムの改良を行っている。光球面ベクトル磁場マップの復元を意図し、観測は FeI 6302 を中心とした 4 tuning positions ($\pm 150\text{m}\text{\AA}$, $\pm 70\text{m}\text{\AA}$, 各波長 225 枚、1 セット 64 秒) 及び 6 tuning positions ($\pm 150\text{m}\text{\AA}$, $\pm 70\text{m}\text{\AA}$, 0, $+500\text{m}\text{\AA}$, 同 105 秒) にて行う。既に大型の活動領域 NOAA11504, 11484 を含む良好なデータを取得した。現在、データの偏光復調までの手順の改良と、S/N の評価に基づいた考察を続けている (企画セッション「次世代の多波長偏光サイエンス」永田他ポスター)。抽出された偏光信号よりの磁場インバージョンも行い、米国 SDO 衛星 Helioseismic and Magnetic Imager(HMI) と Hinode 衛星 Solar Optical Telescope Spectropolarimeter(SOT-SP) のデータとの比較により考察した。本講演ではこれを報告する。