

M18a SMART 望遠鏡マグネトグラフ用インバージョンコードの開発II

山崎大輝、永田伸一、一本 潔(京都大学)

京都大学飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡 (Solar Magnetic Activity Research Telescope: SMART) では、Fe I 6302.5Å の Stokes profile を取得する観測を行っている。Fabry-Perot フィルターを用いて、吸収線中心に対して、 ± 160 , ± 80 mÅ の4波長点をサンプリングし、約 2Hz で連続回転する波長板を用いた偏光変調、直交2偏光成分を 30fps で連続撮像することにより、時間間隔 30 秒~1 分で偏光精度 3×10^{-4} の Stokes profile を取得している。(2013 年度春年会 A17C)。取得された Stokes parameter から光球面磁場へのインバージョンコードは「ひので」可視光望遠鏡の Narrow band Filter Instrument(NFI) 用に準備された、Look Up Table (LUT) 方式のインバージョンコードをもとに開発が進められてきた(2013 年度秋年会 M23C)。本研究では、このインバージョンコードの磁場導出機能を評価するため SDO/HMI によって得られたベクトル磁場との詳細比較を実施した。比較には 2016 年 9 月 6 日の活動領域 AR12585 を用いた。その中で、(1) 偏光デモジュレーションにおける Stokes U, Q の取り違えの訂正、(2) 観測装置による散乱光 40% の補正、(3) LUT との比較における残差計算での各 Stokes parameter の重みの最適化、を行った。その結果、SDO/HMI と SMART の磁場強度、視線方向角度、方位角の相関係数がそれぞれ、0.88 から 0.90, 0.80 から 0.86, -0.31 から 0.50 へと向上した。しかし、黒点暗部での磁場強度については、修正作業前後での相関係数はそれぞれ -0.22 と -0.43 とむしろ悪化した。この理由は、磁場強度 2000G 超の状態ではプロファイルが広がり、これにドップラーシフトが加わると、磁場強度の推定ができなくなることを考えている。このために、黒点暗部の磁場を評価する方法の検討を進めている。