

M29a SUNRISE-III/SCIP で捉えた静穏領域における光球・彩層の3次元磁場構造

久保雅仁, 勝川 行雄, 川畑佑典 (国立天文台), 大場崇義 (MPS), 松本琢磨 (名古屋大学), 石川遼太郎 (核融合科学研究所), 清水敏文 (ISAS/JAXA), 原弘久, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法 (国立天文台), 内藤由浩 (総合研究大学院大学), J. C. del Toro Iniesta, D. Orozco Suárez, M. Balaguer Jiménez (IAA), C. Quintero Noda (IAC), S. K. Solanki, A. Korpi-Lagg, A. Gandorfer, A. Feller, T. L. Riethmüller, S. Narayanamurthy, F. A. Iglesias, P. Ondratschek (MPS), T. Berkefeld (KIS), P. Bernasconi (APL), A. Alvarez (INTA), V. Martinez Pillet (IAC), and SUNRISE-III team

SUNRISE-III/SCIP は、太陽面中心付近の静穏領域において、光球・彩層の3次元磁場構造の観測に成功した。本観測では、各スリット位置で10秒積算を実施し、偏光測定精度0.04% (1σ) を達成した。視野全体 (58秒角) のスキャンには約2時間を要したが、大気の影響を受けず、極めて均一なデータを取得した。彩層の視線方向磁場マップには、光球と同様な粒状斑スケールの微細構造に加え、細長いスレッド状構造が internetwork 領域に多数存在した。その1例としては、network 領域から伸びる canopy 構造の周方向に強磁場と弱磁場が交互に現れ、黒点半暗部の spine/intra-spine と類似した磁場構造が彩層に形成されている。ただし、視線方向磁場の変動は10 Gauss程度で SCIP による高精度偏光分光観測で初めて捉えることができたと考えている。また、canopy の intra-spine の根元付近で、周囲より強い直線偏光が彩層で検出された。別の例としては、SDO/AIA のコロナ画像で観測された暗いフィラメントの下に、internetwork 領域を覆うフィラメント状の彩層磁場構造が存在した。これらの結果は、静穏領域のいたるところで canopy 磁場に局所的なへこみが存在する可能性を示す。同様の canopy 磁場の spine 構造が最新の3次元輻射輸送 MHD 計算で再現されており、SCIP 観測結果との関連を議論する。