

M03a SUNRISE-III/SCIP が捉えたスピキュールの空間磁場構造

内藤由浩 (総研大/国立天文台), 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典 (国立天文台), 大場崇義 (MPS), 松本琢磨 (名大), 石川遼太郎 (核融合研), 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), J. C. del Toro Iniesta, D. Orozco Suárez, M. Balaguer Jimenez (IAA), C. Quintero Noda (IAC), S. K. Solanki, A. Korpi-Lagg, A. Gandorfer, A. Feller, T. L. Riethmüller, S. Narayanamurthy, F. A. Iglesias (MPS), T. Berkefeld (KIS), P. Bernasconi (APL), A. Alvarez (INTA), V. Martinez Pilet (IAC), and SUNRISE-3 team

スピキュールは太陽大気中の磁力線に沿って伸びる彩層プラズマジェットで、これを伝播する MHD 波によるエネルギー輸送やジェットによる質量輸送を通じ、コロナ加熱や太陽風加速に重要な役割を持つとされている。スピキュールの背の高さにはその磁場強度が依存することが示唆されており (e.g., Kesri+ 2024)、その空間変動を明らかにすることが必要である。だが、地上観測では地球大気による影響で高い空間分解能と高い偏光精度を両立した太陽リムの偏光観測が困難で、30 ~ 80G 程度を示す研究 (Orozco Suárez+ 2015) もあれば、視線方向磁場のみで数 100G を示す研究 (Kriginsky+ 2020) もあり、観測結果に相違が見られ議論が続いている。

本研究では、国際大気球実験 SUNRISE-3 搭載の SCIP のシーイングの影響を受けない太陽リムの安定したスキャン観測に着目し、スピキュール中の視線方向磁場由来と思われる Ca II 線の円偏光シグナルを取得した。これに弱磁場近似を適用することでスピキュールの視線方向磁場強度の空間マップを得ることに成功し、10 ~ 20G 程度の磁場強度がスピキュールの筋構造に沿って存在することを確認した。本発表では、SCIP の太陽リム観測の偏光較正、また得られた磁場マップの解釈とともに、示唆されるスピキュール磁場構造を報告する。