

M04a Sunrise 3/SCIP による Ca II IR line を用いた太陽フィラメントの磁場解析

松本琢磨 (名大), 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典 (国立天文台), 大場崇義 (MPS), 石川遼太郎 (核融合研), 内藤由浩 (総研大), 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 (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 Pillet (IAC), and SUNRISE-3 team

大気球太陽望遠鏡 SUNRISE-3 に搭載された赤外線偏光分光装置 SCIP を用いて実施された太陽フィラメントの高解像度観測について報告する。太陽フィラメントは噴出によってコロナ質量放出を引き起こす可能性があるため、その磁場構造を理解することは宇宙天気予報の観点からも極めて重要である。

観測されたフィラメントは太陽面中央付近の活動領域に隣接した、比較的単純な双極子磁場中の磁気中性線上に位置していた。SCIP の持つ高い偏光感度により、これまで観測困難であった Ca II 8542 Å 線における直線偏光シグナルを、太陽フィラメント上空で明瞭に捉えることができた。フィラメント上空で捉えられた直線偏光シグナルは、横 Zeeman 効果において典型的なダブルローブを持つプロファイルを持っていた。弱磁場近似を用いた解析によると、フィラメント磁場はおよそ 300-500G 程度の強度を持ち、その方向はフィラメント軸とほぼ平行に揃っていた。我々の知る限り、太陽フィラメントにおいて Ca II 8542 Å line で横ゼーマン効果が明確に検出されたのはこれが初めてである。これにより、従来 He I 10830 Å などで観測されてきた彩層上部の磁場構造に加えて、Ca II 8542 Å の形成高度である彩層下部の磁場構造へのアプローチが可能になった。