

M31a SUNRISE-3/SCIP と飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡の協同観測による黒点暗部内フレアカーネルの彩層ダイナミクス

浅井歩, 上野悟 (京都大学), 松本琢磨 (名古屋大学), 久保雅仁, 勝川行雄, 川畑佑典, 原弘久 (国立天文台), 石川遼太郎 (核融合研究所), 内藤由浩 (総研大), 清水敏文 (ISAS/JAXA), 大場崇義, S. K. Solanki, A. Korpi-Lagg, A. Gandorfer, A. Feller, T. Riethmüller (MPS), P. Bernasconi (APL), J. C. del Toro Iniesta (IAC), T. Berkefeld (KIS), SUNRISE-3 team

国際大気球実験 SUNRISE-3 の赤外線偏光分光装置 SCIP と飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡 (DST) の協同観測キャンペーンで取得された M1.4 フレアの分光観測の結果を報告する。フレアは 2024 年 7 月 13 日世界時 3 時ごろ、活動領域 NOAA 13738 で発生し、黒点暗部内にコンパクトなフレアカーネルが形成された。観測期間中、SCIP ではラピッドモードで、黒点暗部付近 $58''$ (スリット方向) \times $58''$ (スキャン方向) の視野を、Ca II 8498/8542 や K I D2 を含む赤外線領域で 40 秒ケーデンスのスリットスキャン観測した。一方 DST では、SCIP の視野を包む $300''$ (スリット) \times $120''$ (スキャン) の視野を、H α 、Ca II 8542、Na I D1/D2 ラインで 25 秒ケーデンスで観測した。

私たちは、この複数ラインで同時に得られた撮像分光観測データを用い、暗部内フレアカーネルの時間変化とスペクトル特性を詳細に調べた。観測された SCIP Ca 8498/8542、K D2、DST H α 、Ca 8542、Na D1/D2 ではフレアカーネルに増光が見られたが、光球ラインでは増光は確認されなかった。特に SCIP の Ca ラインでは、高い空間分解能により、カーネル内の 1000 km 程度の微細構造を捉えた。カーネルのスペクトルには、ドップラーシフトやライン幅の広がり時間が時間的・空間的に多様に現れた。本講演では、SCIP と DST のデータ解析に基づき、これら観測されたスペクトル特性を、フレアにおけるエネルギー解放機構との関連から議論する。