

V244a SUNRISE-3 大気球太陽観測実験：2022年のフライト結果

勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 大場崇義, 石川遼太郎, 原弘久 (国立天文台), 松本琢磨 (名古屋大学), 清水敏文 (ISAS/JAXA), 浦口史寛, 都築俊宏, 納富良文, 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 Jiménez (IAA-CSIC), C. Quintero Noda (IAC), S. Solanki, A. Korpi-Lagg (MPS)

SUNRISE-3は口径1 mの光学望遠鏡で大西洋上空35–37kmから太陽観測を行う気球実験であり、紫外線～近赤外線幅広い波長範囲で高解像度・高精度偏光分光観測を行う。日本のグループはSUNRISE-3に搭載する近赤外線偏光分光装置SCIP (スキップ、Sunrise Chromospheric Infrared spectroPolarimeter)の開発を主導した。シーイングと大気吸収の影響を受けない高高度気球観測を活かし、0.2秒角の解像度(波長850 nmの回折限界)・高分散(2×10^5)・高偏光精度0.03% (1σ)の実現を目指している。2022年4月から射場のキルナESRANGEにおいて、アライメントと結像性能確認、偏光較正試験、太陽指向試験などの最終試験を実施した。飛行中に科学観測と較正観測を効率よく行うため、複数の観測機器と望遠鏡を協調動作させるタイムラインの作成とその試験に多くの時間を費やした。タイムラインは多様な観測モードにおいて装置を決められた時刻にどう動作させるかを定義するもので、これを地上試験で検証することで飛行準備を整えた。当初計画より遅れ大西洋を越えられるギリギリのタイミングである2022年7月10日に放球機会を得た。しかし放球時に発生した衝撃によって望遠鏡が太陽を指向できない状態となったため、装置を安全に回収することを優先し、放球からおよそ5時間後に運用を停止し、スウェーデン域内に降下させ回収した。飛行中は、日本担当のSCIPを含む観測装置は問題なく動作していたことはテレメトリデータで確認できている。回収後の装置は健全であり2024年の再フライトを目指している。