

V212c SUNRISE-3 気球実験: 近赤外偏光分光装置 SCIP 用偏光ビームスプリッターの開発

永田伸一, 阿南徹 (京都大学), 勝川行雄, 末松芳法, (国立天文台), SUNRISE-3 チーム

2020年の飛翔を計画している SUNRISE-3 国際気球太陽観測実験では、太陽彩層中に普遍的に見られるジェット、振動・波動などの動的現象の発生機構を、電磁流体力学に基づいて定量的に理解するため、日本主導で近赤外線偏光分光装置 SCIP 開発・搭載することを目指している。SCIP では光球と彩層をカバーする、Ca II 854 nm 線と K I 769 nm 線の2つの帯域の偏光分光観測を実施する。それぞれの帯域で、直交2偏光のスペクトルを同時に1台のカメラで撮像するために、カメラの直前に偏光ビームスプリッター (PBS) を設置する。本講演では、観測装置光学系に最適化された850nm帯域用PBSの試作と性能評価について報告する。試作PBSの波長帯域は840–860nmで、目標とする消光比は1:400、透過は面精度は $1/8\lambda$ (633nm)、透過ビーム偏角精度を ± 0.05 度、また、結像性能要求からの波面誤差からはS/P焦点位置許容誤差は $30\mu\text{m}$ である。製作精度を考慮して、直方体型のPBSに、三角柱と直方体のガラスブロックを貼り合わせる構造とし、S/P偏光の出射光の焦点位置が一致するようにブロック長を調整した(有効口径 10×28 (mm))。本ポスター講演では、(1)偏光特性:400-1100nmの広帯域でのミューラー行列計測、チューナブルレーザーを用いた消光比計測、(2)焦点距離:観測を模擬した光学系でのS/P偏光焦点位置を評価、を中心に試作品の性能とフライト品に向けた検討事項を考察する。