

太陽フレア望遠鏡赤外ポラリメータ偏光信号クロストーク除去と偏光校正管理

V252b

森田 諭, 花岡庸一郎, 桜井 隆 (国立天文台)

国立天文台三鷹太陽フレア望遠鏡の口径 15cm 第 2 望遠鏡は、高速変調可能な (\sim kHz) 2 枚の強誘電液晶と直線偏光板、高速読み出しの赤外カメラ (最大 90 fps, InGaAs 素子, 512×640 ピクセル)、エシェル型分光器からなる赤外偏光分光観測装置を搭載する。高速偏光変調 (\sim 50Hz, 露光時間で律速) での撮像により、シーイング起因の偏光誤差を抑えながら、近赤外での科学的に興味深い 2 つの波長域: He I $1.0830 \mu\text{m}$ (彩層吸収線。光球吸収線 (Si I $1.0827 \mu\text{m}$) との同時観測が可能)、及び Fe I $1.5648 \mu\text{m}$ (磁場感度の高い光球吸収線。近赤外波長との組み合わせにより、弱い磁場信号の高い検出能力を持つ) にて、フルストークススペクトルを取得する。太陽全面をスキャンすることにより、1 日に数枚ながらも、光球の弱い磁場まで含むベクトル磁場分布と、プロミネンスなどの彩層構造のベクトル磁場情報の完全なセットを与える基礎データを、2010 年度より定常的に撮りためてきた。

上記特徴的なデータセットを十分に活用するためには、偏光校正作業を含む注意深い機器校正と、その品質の継続的な管理が必要となる。近赤外という比較的新しい観測波長域での複雑な装置であるため、いくつかの要因が複合し精度が落ちていた。偏光復調は既知の偏光状態の素子を光路先端付近に置くことにより実行するが、機械起因のストークス $V \rightarrow Q$ のクロストークが存在する。使用の赤外カメラには、受光状態により変化するバイアスパターンが存在し、また、光路上のいくつかの素子が独立に動くことにより複雑に変化するフラットパターンが存在する。これらを切り分け、過去のデータに渡り精査したので、本講演ではこれを報告する。