

## M20b 飛騨天文台 SMART 望遠鏡マグネトグラフ偏光キャリブレーション実験 III

山崎大輝, 永田伸一, 一本 潔 (京都大学)

京都大学飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡 (Solar Magnetic Activity Research Telescope: SMART)/T4 では、波長中心 Fe I 6302.5Å に対して、 $\pm 160$ ,  $\pm 80$  mÅ の 4 波長点で、時間間隔 30 秒 ~ 1 分で偏光精度  $3 \times 10^{-4}$  の Stokes parameter (I, Q, U, V) を取得している (2013 年春年会 A17C)。T4 は Nagata et al. (2014) で確認されている測光精度  $\sim 5 \times 10^{-4}$  を達成するため、直線/円偏光度の最大値 (0.15/0.20) の仮定に対してクロストークを要求精度  $\sim 10^{-3}$  以下に抑える必要がある (cf. Ichimoto et al. 2008)。そこで 2018 年 11 月に第一焦点より下流について、2019 年 5 月に望遠鏡を含む光学系全体について直線偏光板 (VLS-200-IR) および円偏光板 (HNCP37R, HNCP37L) を用いて偏光キャリブレーションを行った。その結果、いずれの測定においても T4 のポラリメータ応答行列は視野内で直線偏光から円偏光へのクロストークに要求精度を 1 桁上回る空間分布を示した。これは、ピクセル毎の偏光較正が必要であることを意味する (2019 年春年会 M35A, 2019 年秋年会 M35B)。本研究では、T4 の偏光ビームスプリッタ (PBS) の偏光特性を調べ、上述の空間分布が PBS 設置に伴い PBS の結晶内に生じる圧縮応力由来の遅延と膜の linear diattenuation が結果的に circular diattenuation のパターン (大きさ、透過率比  $\sim 0.01$ ) を生じることに起因すると示唆された。さらに、T4 に PBS の代わりに有意な空間特性を持たない直線偏光板を設置しての偏光キャリブレーションも行い、T4 の PBS 以外の光学素子が応答行列に上述の空間分布を生じさせないことを確認した。これらから、先行実験で確認された空間分布の原因を PBS の circular diattenuation であると結論付けた。本講演では実験概要および、T4 光路全体でのポラリメータ応答行列と PBS の circular diattenuation を含む T4 偏光モデルについて報告する。