

Sunrise-III/SCIPを用いた静穏領域における非対称 Stokes V プロファイルの空間構造と形成高度依存性

○蔡淑琚¹ 勝川行雄^{1,2} 久保雅仁² 川畑佑典² Noda C. Quintero³ 石川遼太郎⁴ 松本琢磨⁵ 内藤由浩⁶ Solanki S.K.⁷ Korpi-Lagg A.⁷ 大場崇義⁷ Gandorfer A.⁷ Feller A.⁷ Riethmuller T. L.⁷ Narayanamurthy S.⁷ del Toro Iniesta J. C.⁸ Orozco Suarez D.⁸ Bernasconi P.⁹ Berkefeld T.¹⁰ (1.東京大学 2.国立天文台 3.IAC 4.核融合科学研究所 5.名古屋大学 6.総研大 7.MPS 8.IAA-CSIC 9.APL 10.KIS)

太陽静穏領域の光球には小スケールの動的磁場構造が存在し、エネルギー輸送や大気加熱に関与していると考えられている。速度場や磁場に視線方向の勾配が存在する場合、Stokes V プロファイルは非対称となる。Quintero Noda et al. (2014) では、「ひので」偏光分光装置による Fe I 630 nm 線の解析から、静穏領域における強い非対称 Stokes V プロファイルが報告されている。しかし、異なる大気高度においてこれらの磁場構造がどのように変化するかは、まだ十分に明らかではない。本研究では、気球望遠鏡 Sunrise-III に搭載された近赤外線偏光分光装置 SCIP の高空間分解能・多波長分光偏光観測を用いて、静穏領域に現れる極端に非対称な Stokes V プロファイルとして特に青側ローブが大きいイベントを同定し、Fe I、K I、Ca II など、光球底部から彩層にかけて形成される複数の吸収線の解析を行った。抽出したイベントには、孤立した単極的な構造と、反対極性が接している双極的な構造が見られた。Stokes V 非対称性パラメータを用いて各イベントの特徴を比較した結果、Fe I 847.1 nm や Fe I 852.6 nm など光球底部で形成されるラインに比べて、Fe I 846.8 nm や K I 769.8 nm など光球でも上部で形成されるラインでは、Stokes V の非対称性が大きくなる傾向が見られた。特に、双極的な構造では反対極性の境界付近で非対称性が強くなる傾向があり、速度場や磁場構造の高さ方向の変化が Stokes V の非対称性に影響している可能性がある。多くのイベントでは、Fe I、K I、Ca II のいずれも Stokes V の符号は同じであったが、一部のイベントでは、Ca II 線で Fe I 線とは異なる符号の Stokes V 信号も見られた。本講演では、空間構造の違いに着目し、Stokes V 非対称性や Ca II 線の符号の変化がどのような条件で生じるのかを整理したうえで、インバージョンにより速度・磁場の勾配を調べた研究を報告する。