

M35a 飛騨天文台 DST 垂直分光器を用いた He I 10830 Å 偏光分光空間スキャン観測によるダークフィラメント磁場診断

山崎大輝、黄于蔚、橋本裕希、Denis P. Cabezas (京都大)、川手朋子 (核融合研)、上野悟、一本潔 (京都大)

ダークフィラメントは、太陽コロナ中で磁場に支えられた低温高密度プラズマ雲である。先行研究によると、ダークフィラメントの磁場強度について、数 G から数百 G まで開きがある (Casini et al. 2003, Kuckein et al. 2009)。また、磁場構造については順極性型 (Kippenhahn & Schlüter 1957) と逆極性型 (Kuperus & Raadu 1974) が提案されている。ダークフィラメントを支える磁場強度や磁場構造について、観測的制限を加えるためには、He I 10830 Å に出現するハンレ効果とゼーマン効果を適切な精度 (3.0×10^{-4}) で観測する必要がある。また我々は、露光時間 15 msec のもと、画像 200 枚の積算で 3.0×10^{-4} の精度を達成する DST 近赤外偏光観測装置を開発してきた (cf. 2017 春年会 M05a、2021 秋年会 M13b、2022 年秋年会 M37a)。本研究では、ダークフィラメントの磁場強度及び磁場構造を明らかにするため、開発した装置を用いて概ね静穏領域上空のダークフィラメント 9 例について、He I 10830 Å の空間スキャン偏光分光観測を行った。ストークスインバージョンには、HAZEL (Asensio Ramos et al. 2008) を用いた。その結果、磁場強度は 8 – 35 G、磁場構造は 9 例中 7 例が順極性型、2 例が逆極性型とそれぞれ得られた。磁場強度は、静穏領域上空のダークフィラメントを調査した先行研究 (Casini et al. 2003) の 10 – 70 G と概ね一致する結果である。他方、磁場構造については静穏領域上空のダークフィラメントは逆極性型とする先行研究 (Leroy et al. 1984, Bommier et al. 1994) と異なる結果である。本講演では、観測したダークフィラメントの形成領域、形成高度と得られた磁場構造の関係についても、先行研究と比較し議論する。