

M33a 飛騨天文台 DST 偏光分光観測装置を用いた He I 10830 Å によるプロミネンスの磁場観測

橋本裕希, 一本潔, 上野悟, Denis Cabezas, 黄于蔚, 山崎大輝, 白戸春日, 松田有輝 (京都大学)

プロミネンスの磁場は、プロミネンスの性質を理解する上で重要な物理量である。第一にプロミネンスの噴出メカニズムはその磁場構造に大きく依存する。第二に磁場はプロミネンスの加熱メカニズムに密接に関わっている。プロミネンスの加熱メカニズムとして熱伝導や Alfvén 波が考えられるが、これらの向きや強さは磁場に依存する。そして、磁場は偏光観測により直接推定することができる。

そこで、本研究では飛騨天文台 DST の偏光分光観測装置 (2022 年秋季年会 M16c) を用い、He I 10830 Å で複数のプロミネンス (Off-limb) を観測した。各フレームの露光時間は 30-60 ms で、1 セットのストークスプロファイルを得るために波長板を 0.7-1 Hz で回転させながら 80-100 フレームを取得した。得られたストークスプロファイルを偏光計算コード HAZEL (Asensio Ramos et al. 2008. ApJ) を用いてインバージョンし、磁場の推定を行った。結果として、磁場強度は静穏型プロミネンスでは < 40 G となり、先行研究 (e.g. Casini et al. 2003; Orozco Suárez et al. 2014; Martínez González et al. 2015) の結果とコンシステントであった。一方で活動領域プロミネンスでは $20 - 100$ G となり、フィラメント (On-disk) の偏光観測を行ったいくつかの先行研究 (e.g. Kuckein et al. 2009; Sasso et al. 2011; Xu et al. 2012) による結果 $100 - 800$ G に反する結果となった。この理由としては、先行研究で観測された強磁場はフィラメント由来ではなく直下の活動領域に由来している可能性が考えられる。

本講演では、得られたプロミネンスのストークスプロファイルを紹介するとともに、いくつかのプロミネンスの磁場強度・構造についても議論を行う。