

M11b GREGOR-IRIS の共同観測で探る小規模増光現象の3次元速度場構造

市川椋大、野澤恵 (茨城大学)、川畑佑典 (国立天文台)

太陽の光球から遷移層では Ellerman bomb(EB) や UV burst など、磁気リコネクション起源の小規模増光現象が様々な高度で観測される。Ortiz et al. 2019 は EB と UV burst が全体の約 20% で同一空間・時間で出現することを見つけ、Hansteen et al. 2019 の数値計算で提示された「高度方向に長い電流シートによるリコネクション」というモデルと整合すると結論付けた。しかし、観測では磁場観測を行っておらず、磁場の配置に対する議論は行われていない。これらの理論予想と観測結果の検証のためには、光球から遷移層で起きた磁気リコネクション現象を対象に、3次元的速度・磁場の時間変化を求めることが必要である。我々は口径 1.5 m の地上望遠鏡 GREGOR に搭載されている近赤外偏光分光装置 GRIS と、彩層・遷移層ラインを複数含む IRIS の分光観測による共同観測によって小規模増光現象を捉えることに成功したデータの解析を行った。本研究の目的は光球・彩層で起きた小規模増光現象の3次元物理量分布を議論することにある。将来的には磁場解析も行うが、今回は速度解析の結果の報告を行う。

光球面で観測された小規模増光現象に対し、GREGOR の He I・Si I と IRIS の Mg II k・C II・Si IV の5つのスペクトル線を用いて、各対応高度ごとの視線方向速度や半値幅などの物理量の時間変化の解析を行なった。光球での増光位置と彩層・遷移層の増光位置が約 $5.5''$ 離れており、Si I の光球では増光箇所では 1km/s の下降流で、彩層上部に上がるにつれ速い下降流となり Si IV で 20km/s を観測した。以上より、光球から遷移層まで繋る傾いた磁力線に対し、遷移層付近での発生したリコネクションを観測したと考えられる。本講演ではその他、半値幅やプロファイル形状の議論も行う。