

M07b Mg II triplet 線を用いた彩層増光現象の観測とエネルギーの見積もり

加納龍一 (東京大学), 清水敏文 (ISAS/JAXA)

太陽大気のように熱源から離れたプラズマを加熱するためのメカニズムとして、小規模な磁気エネルギー解放がいたるところでプラズマを加熱する「ナノフレア加熱説」が挙げられる。エネルギーを定量的に見積もることが大気加熱を理解するためには重要であるが、彩層におけるエネルギー収支については理解が乏しい。その理由の一つに、彩層は光学的に厚いためプラズマの密度を診断するのが難しいことが挙げられる。そこで我々は IRIS 衛星を用いて多波長同時分光観測することでエネルギー解放が起こった高度 (\leftrightarrow 密度) を見積もった。これまでも IRIS 衛星を用いて彩層増光現象を観測した研究は行われてきているが、我々は Pereira et al. (2015) で新たに報告された温度最低層付近に感度のある Mg II triplet 線を彩層や遷移層に感度のある Mg II 線、C II 線、Si IV 線と組み合わせることで、温度最低層から遷移層まで、先行研究よりも広範囲のプラズマを同時に診断した。

浮上磁場領域のデータ解析を行ったところ、光球で正負の磁極が衝突するような領域では、磁気リコネクションの証拠となる双方向流が観測された。我々は赤方偏移と青方偏移が切り替わる高度を調べることで、エネルギー解放高度を見積もった。具体的には [1] Mg II triplet 線では赤方偏移が、Mg II 線、C II 線、Si IV 線では青方偏移が観測される場合、[2] 全ての線で青方偏移が観測される場合の大きく二つに分類することができ、それぞれ [1] 彩層中間部、[2] 温度最低層付近でエネルギー解放が起きたことが推定された。また、黒点半暗部近傍では Mg II triplet 線でのみ増光が見られる現象が発見された。この現象については温度最低層付近で比較的小規模なエネルギー解放が起きていることが考察される。本講演では、これらの増光現象を引き起こしたメカニズムとともに、解放されたエネルギー量の見積もりについても議論していきたい。