

## M24a Alfvén wave で加熱されたループ中の Li-, Na-like イオンからの輝線増大

松本琢磨（名古屋大学宇宙地球環境研究所）

Li-, Na-like イオンを起源する紫外線強度は、コロナ近似から導かれる理論値を上回ることが知られている。その原因のひとつとして、遷移層周辺で起こる動的な非平衡電離過程によるコロナ近似の破れが挙げられる。しかし、これらの動的効果の定量的な分析はまだ十分には行われていない。本研究ではこれらの動的効果の影響を調べるために、複数のイオン種に対する time-dependent な電離過程を考慮した 1.5 次元磁気流体シミュレーションを行った。コロナ加熱のモデルとして Moriyasu & Shibata 2004 の Alfvén wave 加熱モデルを採用した。光球から Alfvén 波を注入した後、系は蒸発・凝縮・準定常状態のフェーズをもつ時間進化を示す。蒸発期では、Li-, Na-like イオンの ionization fraction が増加し、電離平衡時に比べて最大 1.6 倍の fraction を持つことが予測される。この過剰な Li-, Na-like イオンは、蒸発過程によって誘発されたものであり、衝撃波と遷移層との衝突では電離平衡からの逸脱は見られなかった。その結果、コロナ近似は、Li-, Na-like イオンの輝線強度を最大で 60 % 程度過小評価することが分かった。一方、凝縮期および準定常状態では、ionization fraction は電離平衡時の 0.9 程度になることが示された。ionization fraction のコロナ近似からのずれは遷移層での質量流束に依存するため、Li-, Na-like イオンの異常な振る舞いは、質量循環を伴うコロナ加熱と質量損失プロセスの両方の寄与を受けることを本研究は示している。