

M38a IRIS による Mg II hk 線観測と non-LTE 計算によるスピキュールの物理量推定

鄭祥子¹, 岡本文典², Petr HEINZEL³, Sonja JEJČIČ⁴, Stanislav GUNÁR³, 柴田一成¹ (¹ 京都大学, ² 国立天文台, ³ Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences, ⁴ University of Ljubljana)

太陽の低温な光球と高温なコロナの間にある彩層では、スピキュールというジェット現象が普遍的に見られる。太陽大気ダイナミクスを理解するには、スピキュールの物理を解明することが重要であるが、観測からその物理量を導出するには大きな不定性がある。そこで我々は、IRIS 衛星が観測した彩層由来の Mg II hk 線と、一次元 non-LTE 輻射輸送計算による hk 線を比較することで、スピキュールの基本的な物理量の推定を試みた。観測データは、極域コロナホールのリム上空においてスリットがリムに垂直な方向に固定されたものを用いた。観測された線プロファイルは、リムに近い根元の方ではダブルピークを持ち、かつダブルピーク間の放射強度レベルが平らに近いものが支配的であり、リムから遠ざかるにつれてシングルピークを示す。一方、輻射輸送コードからは、太陽面に垂直で無限遠に広がる一様な平板プラズマが太陽面からの放射を受けているとして h/k 線プロファイルを計算し、この平板にランダムな視線速度 ($|V| < 25 \text{ km s}^{-1}$) を与えたものを視線方向に重ねた場合の変化を調べた。また、IRIS の装置に由来する線幅増大も取り入れた。以上の計算を、一様な平板の温度、圧力、厚み、乱流速度、動径速度を変えた様々なモデルに対して行った。その結果、視線方向に多数の平板を並べるほど h/k 線の幅が広がること、視線方向速度を導入すると線幅がより大きくなり、放射強度レベルがより平らになりえること、装置由来の線幅増大を考慮すると線プロファイルがより平らになることが分かった。これにより我々は、観測されるスピキュールの根元の方は複数のスピキュールの重ね合わせで理解でき、先端に近づくにつれその数が少なくなるという描像を得た。観測との比較により、スピキュールの物理量について議論する。