

M35a 多波長観測と統計平衡コードによるプロミネンスの物理量診断

橋本裕希, 黄于蔚, 一本潔 (京都大学)

プロミネンスは太陽コロナ中に浮かぶ低温高密のプラズマであり、長いものでは数か月に渡り安定して存在する。このことはプロミネンスのエネルギー収支、つまり加熱と冷却がバランスしていることを示しているが、詳しい加熱メカニズムはわかっていない。1つの仮説として波動による加熱が考えられており、実際にプロミネンス中では波動が観測されている (Okamoto et al. 2015)。加熱メカニズムの理解のためにはプロミネンスの温度や密度の時間変化を調べて、この波動の性質 (圧縮性など) を明らかにすることが必要である。

そこで、我々の研究ではプロミネンスの各時刻における温度、密度の空間分布の推定を試みる。そのために京都大学飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡を用い、プロミネンスから放射される $H\alpha$ 6563 Å, $H\beta$ 4861 Å, Ca II 8542 Å の3本の輝線を同時観測した。それぞれの輝線は波長方向に幅を持っているが、これは原子の熱運動によるドップラー効果に起因する。したがって観測された輝線の幅から温度を推定することができる。次に、推定された温度と統計平衡コードを用いて密度の推定を行う。統計平衡とはすべてのエネルギー準位にある粒子が平衡 (定常) となっている状態であり、このコードではある温度、密度、幾何学的厚み、視線速度をパラメータとして持つプロミネンスから放射される輝線強度を計算する。パラメータのうち、温度は上記の輝線幅で求めたものを仮定し、観測された輝線強度を最もよく再現するパラメータを探すことで密度の推定を行う予定である。

本講演では、まず輝線幅から得られたプロミネンスの温度分布の結果を報告する。そして統計平衡コードにより密度など他のパラメータを決定できるかどうか議論する。