

M40a $H\alpha$ 、 $H\beta$ 、 $Ca II 8542 \text{ \AA}$ の同時観測によるプロミネンスの温度測定

岡田翔陽、町田亜希、徳田怜実、一本潔、浅井歩、上野悟、柴田一成（京都大学）

太陽物理学の大きな課題の一つにコロナ加熱問題がある。コロナが100万度である理由はわかっていないが、プロミネンス（コロナ中の1万度のプラズマ）に見られるような波によるエネルギー輸送と熱化が鍵である可能性が指摘されている（Okamoto and Antolin 2016）。この波の熱化過程を理解するためにはプロミネンスの振動や温度変化を詳しく調べて、波の性質を理解することが不可欠である。

プロミネンスの温度を求める最も一般的な方法は、質量が異なる2つの原子の輝線のドップラー幅を使う方法である（ex. Park et al 2013）。すなわち、輝線の幅を原子質量に依存する熱運動と原子質量に依存しない乱流運動による寄与の和と考え、観測された輝線プロファイルを一次元スラブモデルでfittingすることによって温度と乱流速度を求めることができる。しかし2本の輝線のみを使う方法ではfittingのパラメータ（ドップラー幅、視線速度、光学的厚み、源泉関数）が多いため、求まる温度の不定性が大きいという問題点があった。プロミネンス中の波動による温度変動などを調べるためには、より精度の高い温度測定が必要である。

そこで本研究では、2016年10月16日に飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡でプロミネンスの3波長同時分光観測（ $H\alpha$ 6563 \AA 、 $H\beta$ 4861 \AA 、 $Ca II 8542 \text{ \AA}$ ）を行った。 $H\alpha$ と $H\beta$ を組み合わせることでfittingの不定性を減らし、従来よりも温度を高い精度で測ることが目的である。さらに本研究では、より正確に温度を求めるためにバルマー線のエネルギー準位の微細構造も考慮したモデルを用いてfittingを行った。本講演では、3波長同時観測による高精度の温度測定の方法論と得られたプロミネンスの温度構造について述べる。