

プロミネンスの速度場について

京都府立洛東高等学校 2年津田直幸 1年青山勇氣 森坂輩之

1, はじめに

洛東高校はこの3年間、京都大学附属花山天文台で太陽の物理観測を研究させていただいています。今年も8月16日から20日まで観測実習を行わせてもらいました。日本時間8月18日11時頃太陽の西端にプロミネンスが現れました。このプロミネンスを70cmシーロスタットの高分散分光器をもちいてH α 輝線成分のドップラー速度を測定しました。

2, プロミネンスについて

プロミネンスは紅炎とも呼ばれ、黒点磁場の境界周辺にみられるプラズマの集まりです。温度は1万K位でH α 線でみることが出来ます。プロミネンスには活動的なものと静穏型のものがあります。今回観測したものは活動的なものです。

3, 観測装置について

花山天文台の70cmのシーロスタット望遠鏡と付属の高分散分光器(スリット幅50 μ m、焦点距離20m、分解能50万)を利用しました。

得られたCCD画像はIDLシステムで数値化しました。

4, 原理

プロミネンスの視線速度についてはドップラー効果によるH α 線の変位量から求めました。

変位量を $\Delta\lambda$ (Å)としH α 線の静止波長を λ (Å)、光速を c km/s、視線速度を V km/sとするとドップラー効果の式は次ようになります。

$$\Delta\lambda/\lambda = V/c$$

この式で $\Delta\lambda$ を測定すると視線速度 V が求まります。

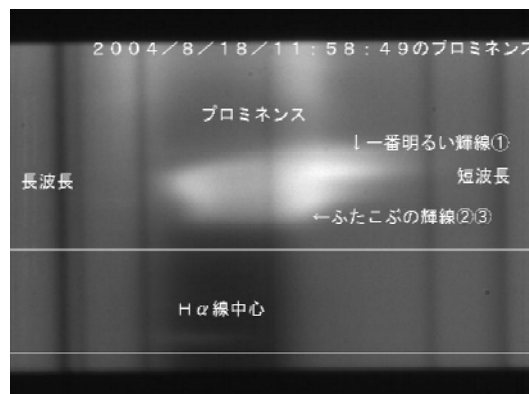
5, 観測

観測時刻 (日本時間) 2004年8月18日11時58分49秒

図1 プロミネンスのH α 画像



図2 プロミネンスのスペクトル画像



6, 結果

図3 (輝線の輪郭・バックグラウンドを引いたもの)

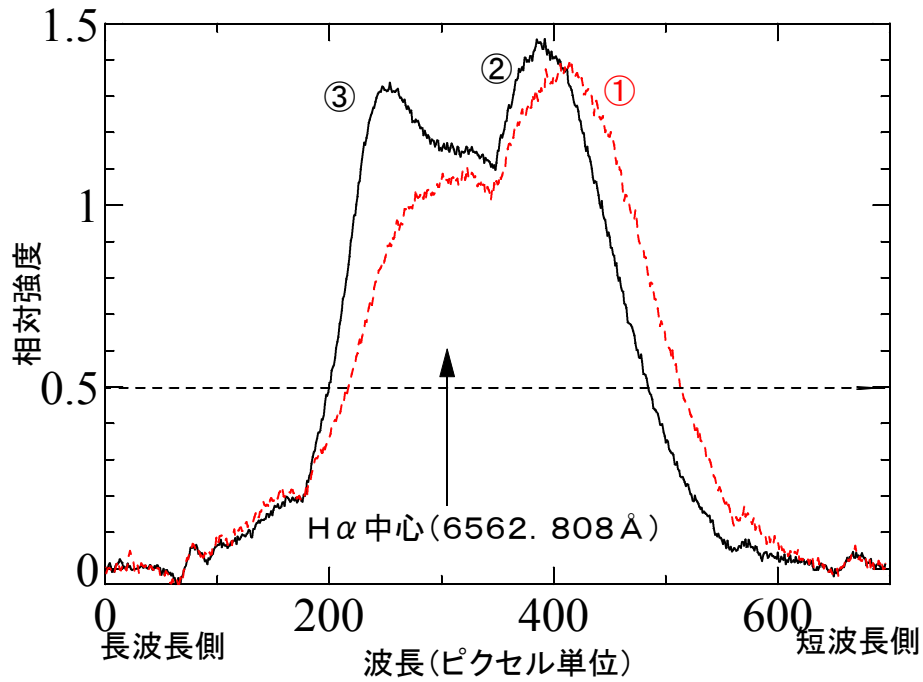


表1 (輝線成分の視線速度)

	ピーク		視線速度 km/s
ひとこぶ	①	短波長輝線	- 32.2
ふたこぶ	②	短波長輝線	- 23.4
	③	長波長輝線	+ 14.9

ひとこぶ輝線の相対強度比 0.5 での線幅中央値における視線速度： - 11.0km/s

ふたこぶ輝線の相対強度比 0.5 での線幅中央値における視線速度： - 18.3km/s

プロミネンスの視線速度は全体として 10 ~ 20 km/s の値で青方偏移を示しました。また、輝線成分には長波長側と短波長側の 2 成分が見られました。

7, 感想・謝辞

今回、この課外実習で普段出来ないことをすることが出来て本当によい体験をさせてもらいました。来年もまた機会があったら是非参加させていただきたいです。

京都大学花山天文台のスタッフの皆様には、大変お世話になりました。

記して感謝を申し上げます。本当にありがとうございました。