

図 1. ひので衛星による光球視線方向磁場 (左) と SOHO 衛星による極紫外線画像 (右) 図 2. ひので衛星の極紫外線分光撮像装置 (EIS) による Fe XII 195 Å でのドップラグラム (左) と強度マップ (中央)。右の図は、キャンセレーション領域を拡大したもの。

今後、DST によるドップラー速度と比較することにより、その速度構造変化を解析する予定である。

(飯田佑輔、横山央明 (東京大学) 記)

ドームレス太陽望遠鏡 Ca II 線スペクトロヘリオグラフ用 CCD カメラの導入

2006 年に打ち上げられた HINODE 衛星の Ca II H 線フィルタ撮像観測により、太陽彩層活動現象のより詳細な様子が明らかとなってきた。それに伴い、太陽の各種活動現象や、光球 ~ コロナ間エネルギー伝播過程 (コロナ加熱過程) における、彩層の果たしている役割を改めて見直す動きが進み始めている。ただ、HINODE 衛星には彩層を分光的に観測できる装置が搭載されていないため、彩層現象の定量的な把握には制限がある。従って、光球から彩層上部にまで渡る、幅広い高さ情報を含んでいる Ca II K, H 線の分光観測を高時間分解能で行なう事ができれば、HINODE 衛星のフィルタ撮像データと合わせて、彩層の様々な物理量の分布や時間変化をより詳細に知る事が可能となるだろう。

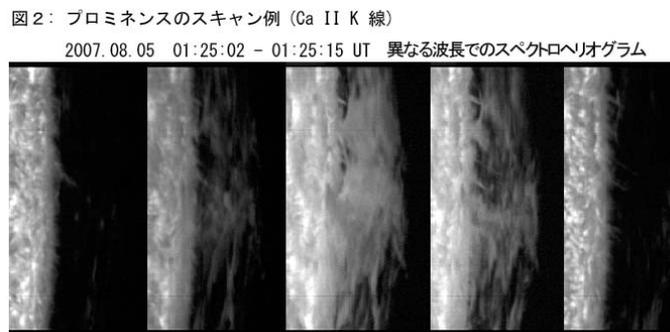
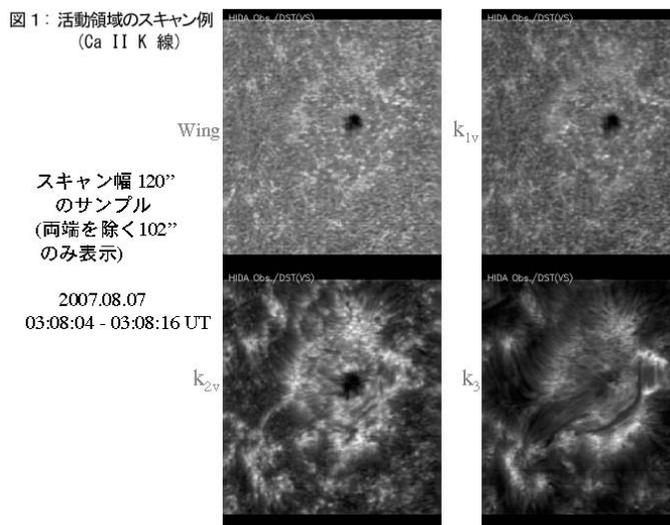
しかしながら、昨年度まで飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡において分光観測用に用いていた CCD カメラは、Ca K, H 線が位置する短波長領域の感度が低く、これを用いたスペクトロヘリオグラフで光量を十分に確保しつつ、1 秒角を切る空間サンプリングでの観測を行なおうとすると、1 回のスキャンの所要時間が長くなってしまい、彩層の振動現象やジェットなど、短いタイムスケールで変動する現象を捉えるのが困難であった。

そこで 2007 年度、この短波長領域での感度が高く、かつフレーム読み出しレートが速く、空間方向にも波長方向にもピクセル分解能が良いもの、という条件のもと、CCD カメラの選考を行ない、ドームレス太陽望遠鏡スペクトロヘリオグラフへの導入を行なった。このカメラの実際の仕様は以下の通りである (垂直分光器で使用時)。

- ・カメラ名：PROSILICA 社 GE1650
- ・画素数：800 x 600 (2x2 ビニング時)
- ・波長ピクセル分解能：0.020 Å/pix
- ・空間ピクセル分解能：0.24 arcsec/pix
- ・FOV：16.0 Åx 145 arcsec
- ・A/D 変換階調：12 bit
- ・Ca II K,H 線での典型的な露出時間：50 - 80 ms
- ・フレーム容量：約 1 MB/frame
- ・フレームレート：最高 30 Hz まで、HDD への連続書き込み可能

従って、このカメラを利用することにより、例えばスキャン幅 120 arcsec の Ca H,K 線でのヘリオグラムが、所要時間約 15 秒で取得できるようになった。これにより、中規模の活動領域やプロミネンス領域中で発生する周期 3 分程度の振動現象や、短命のジェット現象などにおける物理量の時間変化を、逃さずに追って行くが可能となったわけである (図 1、2 参照)。

このスペクトロヘリオグラフを中心に、2007 年度は 8.2 章に掲載したように、彩層分光観測に重点を置いた様々なテーマでの協同観測を行なった。次年度以降は、CCD カメラを複数に増やすことにより、水平分光器における多波長スペクトロヘリオグラフによる観測も実施して行きたいと考えている。



(上野 悟 記)