

(10) 飛驒マグネトグラフでの観測

12年度も前年度に引き続き、ドームレス太陽望遠鏡に付設している太陽表面の磁場ベクトルを測定する「マグネトグラフ」の精度向上実験観測や、海外を含む他観測所との協同観測などを行ないました。

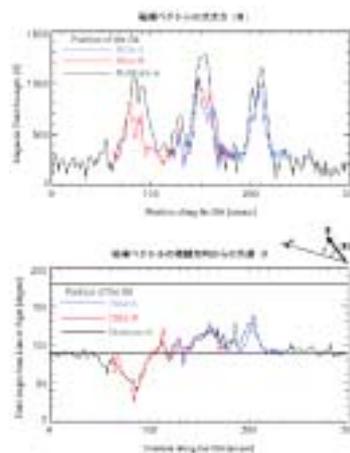
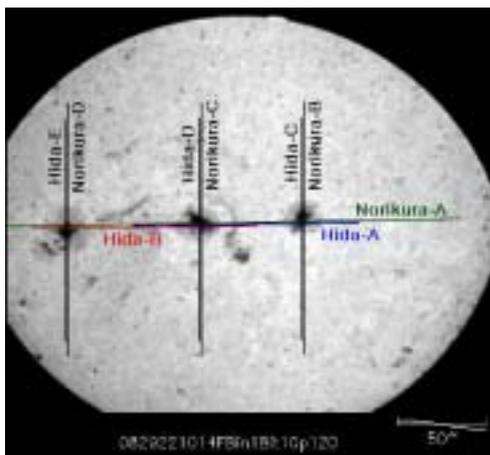
中でも、重要な2件の協同観測の例を以下に御紹介します。

(a) 飛驒・乗鞍協同偏光同時観測 (2000年8月28日～9月1日)

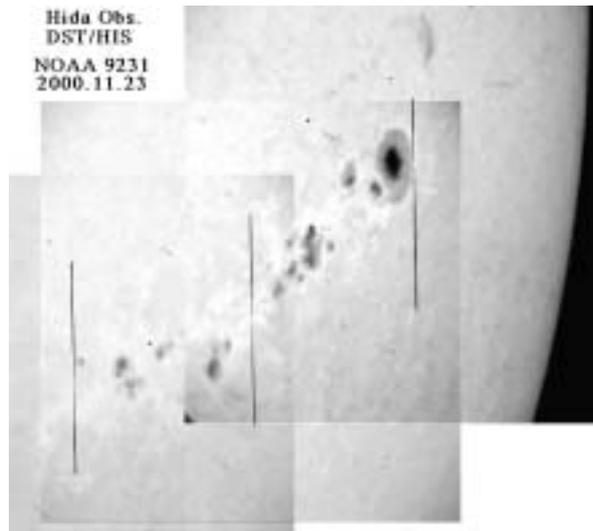
マグネトグラフは、観測したい太陽表面上にスリットを置いて少しずつ場所をずらし(スキャンし)ながら測定して行くため、広い領域をカバーする様な観測を行なおうとすると時間が掛かってしまいます。そこで、将来的に人工衛星等も含め複数の観測施設と協力し合って時間間隔の短いデータシリーズを得る事が求められます。そのための準備観測として、私達は前年度より国立天文台乗鞍コロナ観測所の磁場測定用装置との協同観測を行なって来ています。同一の黒点領域の同じ場所にスリットを配置し、各々からどのような器械的な個性を持った磁場の物理量が得られるのかを検証し合い、最終的に解析ソフト等も含め、互いのデータを共有しあえる様にデータの質を規格化し、かつ向上させて行く事を目的としています。下図に、観測した領域の画像や、求めた磁場の性質がかなり一致している様子を示します。

(b) 飛驒・Sacramento Peak Observatory・Yohkoh 協同観測 (2000年11月14日～23日)

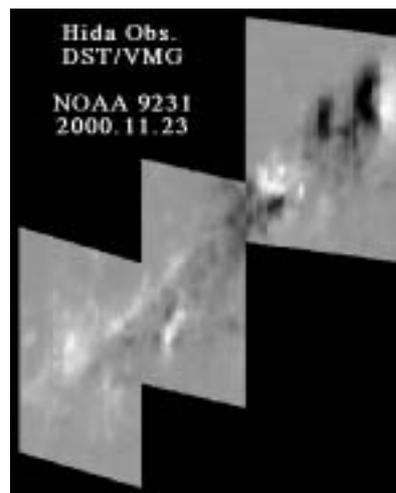
この協同観測は、太陽のコロナ中で見られるX線を放出するような様々なサイズの爆発現象が、より下層大気(光球)の磁場のどのような振舞いと関係しているのかを突き止めるために行なわれました。飛驒天文台や Sacramento Peak Observatory(アメリカ)においては太陽表面の光球の磁場の大きさや方向などの変化を追う観測を行ない、X線望遠鏡を搭載している人工衛星 Yohkoh からは、より上空のコロナの構造の時間変化をX線にて撮影する、と言う観測を平行して行ないました。この協同観測において飛驒天文台のマグネトグラフから得られた磁場の視線方向成分のマップなどの例を次ページに示します。



飛驒・乗鞍協同で観測した黒点領域のモニター画像と、分光した部分を示した図(左図。図中の何本かの直線は、2観測所で共通して分光用スリットを置いた場所です)。右の2つのグラフは両観測装置のデータから各々出した磁場の大きさと視線に対する傾きの分布を比較した例。



中性水素ガス ($H\alpha$) 吸収線から 1.2 \AA 離れた連続光を通す状態のフィルターでモニターした黒点領域の様子 (縦方向に入っている線は分光用のスリット)。



上図と同じ黒点領域を、スリットをスキャンして分光したスペクトルから作成した、連続光の強度のマップ (左図) と、磁場の視線方向成分のマップ (右図)。白色は地球向き方向の磁場の強い所を、黒色は逆向きの磁場の強い所を表しています。

(上野 悟 記)