

V23b 太陽フレア望遠鏡における光球・彩層磁場同時観測システム

花岡 庸一郎、フレア望遠鏡グループ (国立天文台)

国立天文台の太陽フレア望遠鏡は、その名の通りフレアに代表される太陽の活動現象を解明するための鍵となる活動領域の光球ベクトル磁場や $H\alpha$ 線像のようなデータを取得する装置として、1992年に観測を開始した。その後2005年には彩層ベクトル磁場の測定を目的とした $H\alpha$ 線の full-Stokes 偏光観測を試験的に開始し、さらに今回光球ベクトル磁場観測に新装置を導入し、光球から彩層中上層部に至る範囲のベクトル磁場の同時並行観測を実現した。

従来磁場を求めるための偏光観測は0.1%程度の感度を持つポラリメーターで行われるのが一般的であり、この場合測定できるのは偏光度がある程度大きくなる光球吸収線に限られていた。しかし、太陽の活動現象で実際に磁場の急激な変化が起こっているのはコロナ～彩層であり、より上層で形成される吸収線を利用したの磁場測定データは活動現象の理解には必須である。しかし、彩層吸収線の偏光度は小さく測定が困難であったため、観測例は極めて限られていた。

我々は2005年秋の年会で報告したように、強誘電性液晶と高速度カメラを組み合わせたポラリメーターを製作し、0.01%に迫る偏光測光感度を達成した。これは、彩層におけるベクトル磁場観測を可能にするとともに、光球磁場観測においても磁場の方向の決定精度を格段に向上できる水準である。この精度での光球から彩層に至る磁場の3次元構造の定常的な観測は世界に例がなく、このデータにより太陽の活動現象の解明へ大きく前進することが期待される。

年会では観測システムとデータの例を紹介する。