

M13a 太陽フレア望遠鏡搭載・赤外ポラリメータによる磁場観測

桜井 隆, 大辻賢一, 鈴木 勲, 花岡庸一郎, 森田 諭 (国立天文台)

国立天文台・三鷹キャンパスでは、太陽フレア望遠鏡の光学ベンチ部分を改修して搭載した赤外スペクトロポラリメータによる磁場観測を2010年より定常的に行っている。検出器としてはInGaAs赤外カメラ(512×640ピクセル)を用い、分光器により1082–1083 nm帯(彩層の吸収線He I 1083.0 nmと、光球の吸収線Si I 1082.7 nmを含む)とFe I 1564.8 nm(磁場感度の高い光球の吸収線)の2つの波長領域を観測する。太陽全面を南北2回に分けて走査し、スリット方向のピクセルサイズは1.75″、スキャンステップは1.88″である。

強誘電性液晶を用いた偏光解析装置で、吸収線の偏光度(ストークス・パラメータ I, Q, U, V)を波長の関数として得る。これを磁場ベクトルに変換するプロセスはストークス・インバージョンと呼ばれるが、現在では吸収線の翼部の偏光度から簡便な方法で磁場に変換している。インバージョンの基礎的手法であるUnno-Rachkovskyの公式に従って、磁場に対する偏光度を校正曲線として求めておき、観測値より磁場ベクトルを得ている。黒点のような暗い構造では、望遠鏡内での散乱光の影響が無視できないので、リムでの輝度分布から散乱光の寄与を求め、粗い補正をしている。視線方向磁場についてはSDO/HMIのデータと比較したが、使用する吸収線の違い、解析法の違いのため若干の食い違いがある。