

M11a 太陽フレア望遠鏡搭載・赤外ストークスポラリメータ

桜井 隆、花岡庸一郎、篠田一也、野口本和、宮下正邦、福田武夫、鈴木 勲、萩野正興、荒井武彦
(国立天文台)、山崎高幸(国立天文台、名大STE研)、武山芸英(ジェネシア)

国立天文台三鷹キャンパスの太陽フレア望遠鏡では、1992年よりフィルターマグネトグラフによる活動領域のベクトル磁場観測を行ってきたが、2005–2008年にその一部を改造し、分光器により赤外域の偏光線輪郭を観測する、ストークスポラリメータを製作した。観測するスペクトル線は、光球磁場を測定するためのFe I $1.56\mu\text{m}$ ($g=3$)と、彩層磁場を測定するためのHe I $1.083\mu\text{m}$ である。フィルターマグネトグラフで用いているFe I 630.25nm ($g=2.5$)と比べ、ゼーマン分離 $\Delta\lambda_H/\lambda$ は約3倍になる。本装置では、太陽全面にわたるベクトル磁場観測を行い、磁気ヘリシティの全球分布を長期間にわたり観測することを目標としている。

用いている赤外線検出器はベルギー Xenics 社の InGaAs カメラで、 512×640 素子である。 $0.9\text{--}1.7\mu\text{m}$ で量子効率 80%以上を有し、読み出し速度は 90 フレーム/秒である。カメラの 640 素子を分光器のスリット方向に置いて太陽半径程度をカバーし、太陽の北半分と南半分を別々に観測し、あとでデータを一つにまとめる。最終的には 1 ピクセルが 1.75 秒角、約 1200×1200 ピクセルの太陽像になる。分光器は Richardson Gratings 製の大きさ $11 \times 12\text{cm}$ 、刻線数 87 本/mm の回折格子と、リトロ配置のコリメータ・カメラミラーからなる。 $1.56\mu\text{m}$ 帯は 13 次のスペクトルで波長分解能は 23 万、 $1.083\mu\text{m}$ 帯は 19 次のスペクトルで波長分解能は 34 万となる。

本装置は定常運用を目指して、現在、調整と試験観測中である。本装置開発は、科学研究費補助金・基盤研究 A (2005–2008)「赤外線検出器を用いた太陽フレアの磁気エネルギー蓄積機構の研究」(課題番号 17204014、代表者：桜井隆)による。