

V41b 太陽偏光分光観測用赤外線カメラの性能評価

鈴木勲、桜井隆、花岡庸一郎、萩野正興 (国立天文台)、一本潔 (京都大)

国立天文台 太陽観測所では、三鷹地区 太陽フレア望遠鏡の上面光学ベンチを赤外マグネトグラフに改修する計画 (科研費 基盤研究 A 研究代表者:桜井隆) を進めている。この計画は、近赤外線 (He I $1.08\mu\text{m}$, Fe I $1.56\mu\text{m}$) で偏光分光観測を行い太陽全面の磁場を測定するもので、2009年度の観測開始予定である。また、乗鞍コロナ観測所 25cm コロナグラフでは、乗鞍偏光解析装置 (NHK) を用いた赤外線偏光分光観測 (科研費 基盤研究 B 研究代表者:一本潔) が本年度から始まっている。

この波長域は太陽物理において重要な吸収線があるにもかかわらず検出器の問題でまだ十分な観測がなされていないフロンティアであり、我々はその観測のため Xenics 社製近赤外線カメラ XEVA-CL-FPA-1.7 を導入した。このカメラは InGaAs 素子を使用して $0.9 \sim 1.7\mu\text{m}$ に感度を持ち、電子冷却により 260K まで冷却でき、また 90frame/sec の読み出しが可能な高速のカメラである。我々は 640×512 画素のものを使用する。

本格的な観測開始を前に、温度やゲインによるノイズの変化、単色光で見たときの干渉縞、などの性能評価を行ったところ、主に次のような特性を持つことが分かった。

(1) 電源が原因のランダムノイズが優勢

(2) A/D 変換器の出力値が露出時間に対して非線型に増加

(1) については、製造メーカーに依頼して電源の改修を行いランダムノイズを減らしたことで、S/N を 2 倍良くする事ができた。(2) については、カメラの A/D 変換器が持つ特性によるものであり、出力はべき乗則にほぼ従うことが分かったので、出力値から光量への換算が可能になった。これらの解析は定量的な偏光解析を行うために必要なもので、本年会では性能評価の結果について詳しく述べる。