

ドームレス太陽望遠鏡でのH2RG赤外カメラ偏光観測実験

近赤外線領域には、彩層の磁場を知ることができるHe I 1083.0nm、格段に大きなゼーマン分離を示すFe I 1564.8nm、といった、可視域では得られない情報をもたらす吸収線があるため、太陽の先端的偏光観測においては特に重要な波長域である。そこで我々は、新学術領域「太陽地球圏環境予測」(PSTEP)にて、大フォーマット赤外線検出器であるH2RGを使用した赤外カメラを開発し、その機能実証と科学データ取得を進めてきた。2018年にドームレス望遠鏡で実際に太陽光を入れた実験で機能実証をした後、科学観測を進めてきたが、太陽活動の極小期であったため、対象は主として静穏領域であった。

2021年度は、太陽活動が上昇してきたのを機に、He I 1083.0nm吸収線による活動領域やフィラメントのデータ取得を試みた。11月1～5日に観測時間の割り当てを受け、偏光データ取得を行ったが、赤外カメラの誤設定のため、偏光モジュレーションとデータ取得の周波数が合っておらず、Stokes-V様の信号しか取れなかった。データの例を図に示す。図1左はH α の太陽全面像で、四角の部分(NOAA 12891)をスキャンした結果を右側に示している。Si I 1082.7 nmでの活動領域光球Stokes V/I信号や He I 1083.0 nmでのフィラメントがとらえられており、自動スキャンは安定して動作していることがわかる。

太陽活動はさらに活発化しているため、次回には科学データの取得を行えるようにしたい。

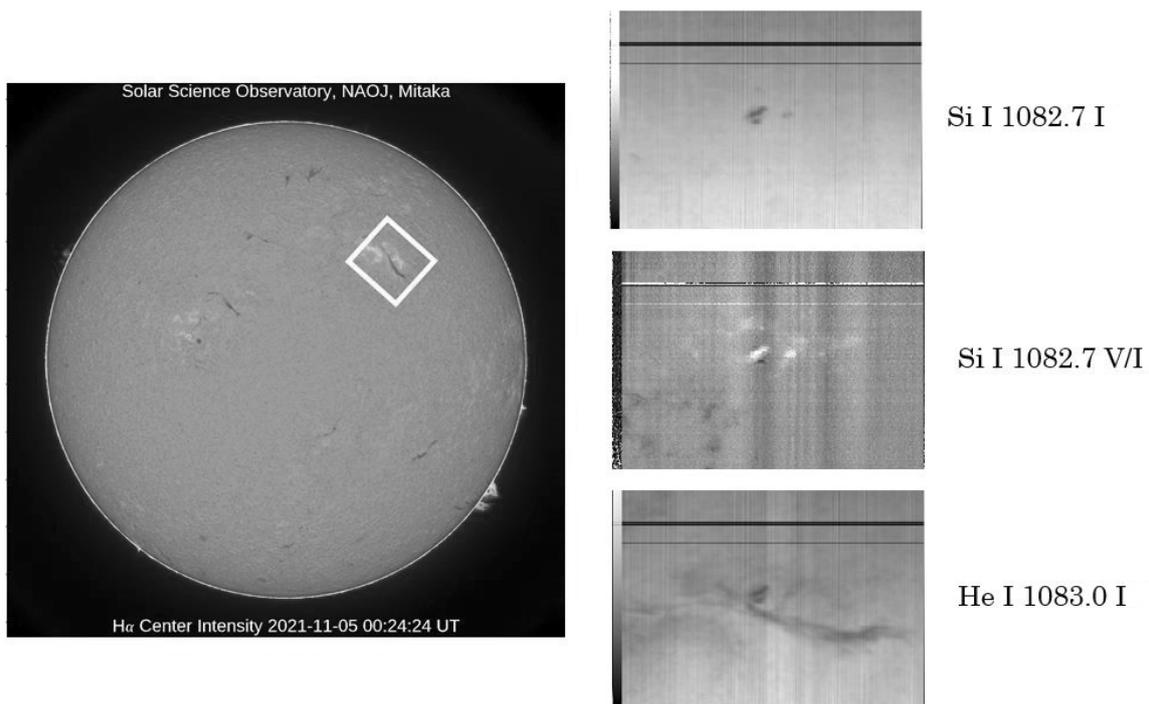


図: 11月5日の観測で得られたデータ例。左はスキャン領域(NOAA 12891)を示すH α 全面像(国立天文台)、右は近赤外域吸収線でのStokes I及びV/Iスキャン画像。黒く横線が入っているのは雲の通過。

(花岡庸一郎、森田諭 (国立天文台)記)