

ドームレス望遠鏡でのH2RG赤外カメラ偏光観測実験

近赤外線波長域は、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、将来の高度な観測へ向けて、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2018年以降進めてきた。

2022年度は11月21～25日に、垂直分光器に偏光変調装置とカメラを設置して観測を実施した。これまでは主として静穏領域を対象としてきたが、太陽活動の上昇を機に、今回はHe I 1083.0nm吸収線による活動領域やプロミネンスのデータ取得を試みた。図1に、活動領域のデータの例を示した。図1左はH α の太陽全面像で、四角の部分(NOAA 13149)をスキャンした結果を右側に示している。輝度信号の他、光球磁場・彩層磁場に対応するSi I 1082.7 nm・He I 1083.0 nmでのStokes V/I信号をとらえている。

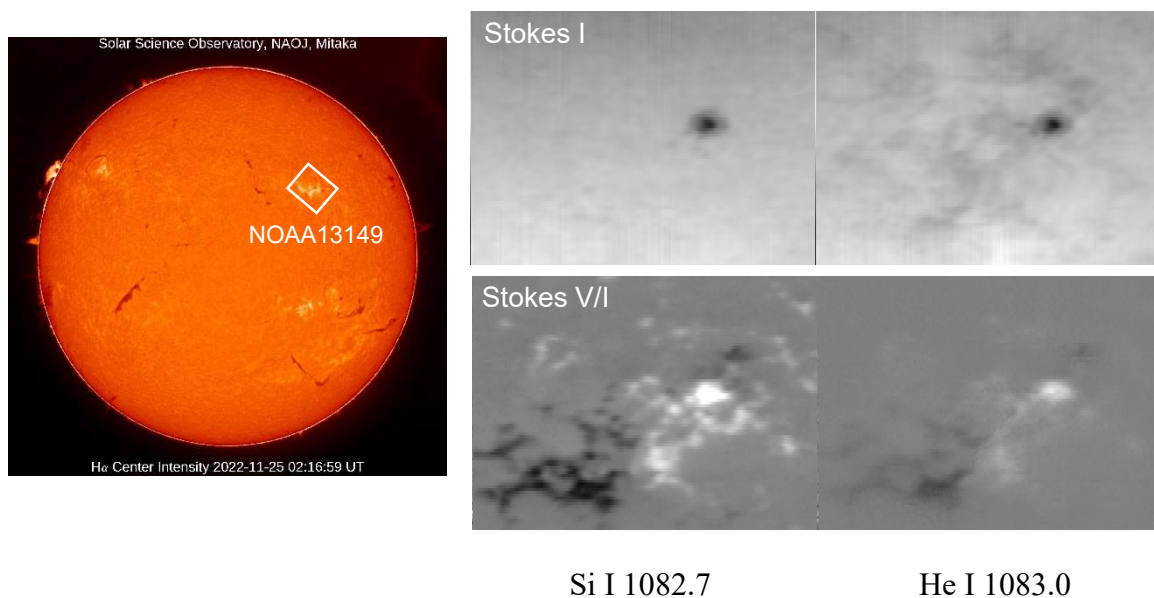


図1 11月25日の観測で得られたデータ例。右はスキャン領域(NOAA 13149)を示すH α 全面像(国立天文台)、左はSi I 1082.7 nm・He I 1083.0 nm吸収線でのStokes I及びV/Iスキャン画像。

他にプロミネンスのスキャンデータも取得しており、Stokes inversionを試みている。また現在、国立天文台フレア望遠鏡の赤外マグネトグラフ(He I 1083.0でのfull Stokesスキャンデータも取得している)では、系統誤差の除去による偏光データの高精度化を試みているが、飛驒のデータのような異なる装置での観測結果と比較することで相互に誤差評価ができないかと期待しており、今回取得したデータを利用して検討を進めたい。

(花岡庸一郎、森田諭(国立天文台)記)