

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年以降ドームレス望遠鏡を使用することで進めてきた。

2023年度は11月6～10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。昨年度は活動領域等のデータ取得に成功したので、引き続き活発な太陽活動のもと、今回も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。しかし装置が現地で不調となり、画像取り込みで画像の開始位置がずれたり、回転波長板の原点信号との同期が不調になったり、という問題が発生した。天候の影響もありやや断片的ではあったもののデータは取得できたが、解析に使うのは困難と思われ、次年度以降に再挑戦したい。なお、従来DSTのPGを使用してスリットスキャンを行っていたものの今回はこちらも不調とのことであったが、SGを使用してスキャンを行うことで問題を回避した。

参考まで、図1に取得した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 13477)をスキャンした結果を右側に示している。それぞれSi I 1082.7 nmの輝度信号・Stokes V/I信号、He I 1083.0 nmの輝度信号である。Stokes V/Iは、対応する磁場極性を示してはいるものの、不完全であることがわかる。

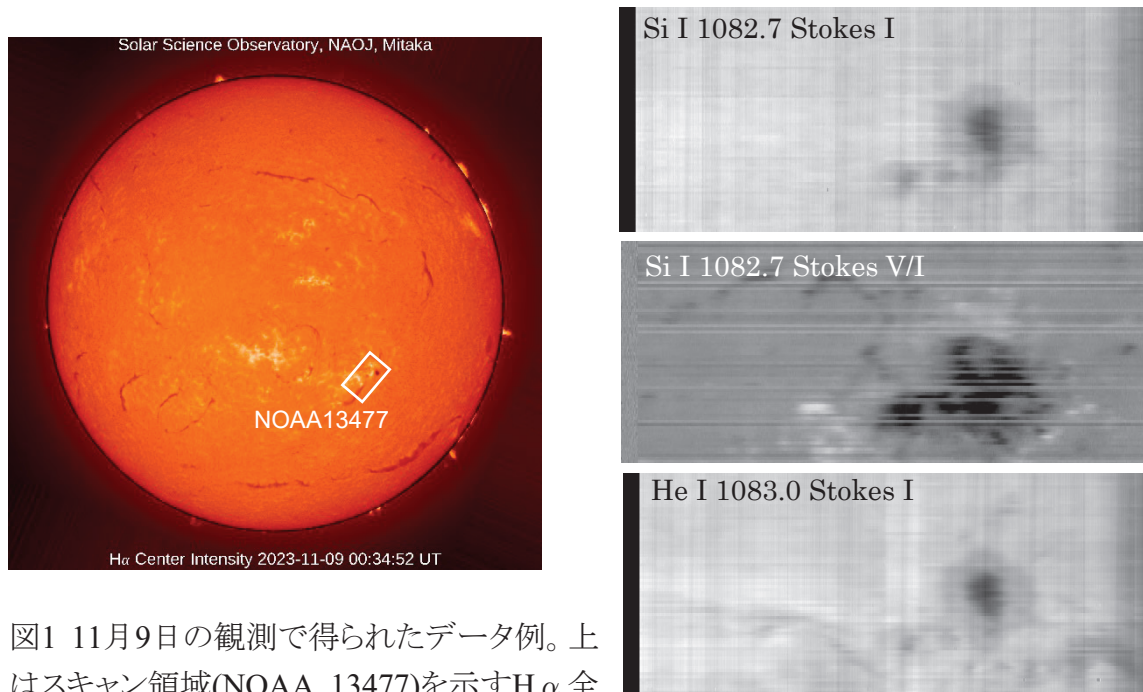


図1 11月9日の観測で得られたデータ例。上はスキャン領域(NOAA 13477)を示すH α 全面像(国立天文台)、右はSi I 1082.7 nm・He I 1083.0 nm吸収線でのスキャン画像。

(花岡 庸一郎、米谷 夏樹(国立天文台) 記)