

NOAA0069 で観測されたフレアのH α スペクトル

幾山幸治、後藤達也、澤田弘剛、柳 真之、山崎史裕、林 貴子、松本悠祐
(京都府立洛東高校 2年)

1. はじめに

2002年8月19日から24日の5日間を利用して、京都大学花山天文台 70cm シーロスタットの高分散分光器 (0.13 $\mu\text{m}/\text{mm}$) を利用し、太陽表面を物理観測する機会を得た。その中で、8月20日3:00 (ut) 頃に巨大黒点 NOAA 0069 に運良く現れたMクラスのフレアのH α スペクトルが得られたので報告する。

花山天文台にある口径 18cm のザートリウス望遠鏡に同架されているH α 画像モニターにて太陽面とプロミネンスのスケッチを行っていたときに巨大な黒点 NOAA0069 にMクラスのフレアが発生しているのを観察した。そこで、ちょうどH α 波長域で黒点の観測を準備中であったシーロスタットのスリットをフレアが発生していると思われる領域に置き、ut3:01 から 3:06 にかけて3つのデータを、また、雲に隠れたあと、3:10 から同じフレアの別領域と思われるデータを3つ、取得できた。

2. フレアとは

活発な黒点群では、磁場プラズマがはじけて、時々”フレア(彩層の爆発現象)”とよぶ強く輝いた小さな斑点が発生することがある。フレアの寿命は数分から数時間で、特にその発生から光度極大に達するまでの時間は、大きいもので数分という爆発的な変化を示す。

3. 京都大学理学部附属花山天文台について

花山天文台はザートリウス 18cm 望遠鏡、シーロスタット 70cm 太陽望遠鏡、45cm 屈折望遠鏡や画像解析処理システムを備えている、私達の住んでいる山科から見える地元の天文台である。

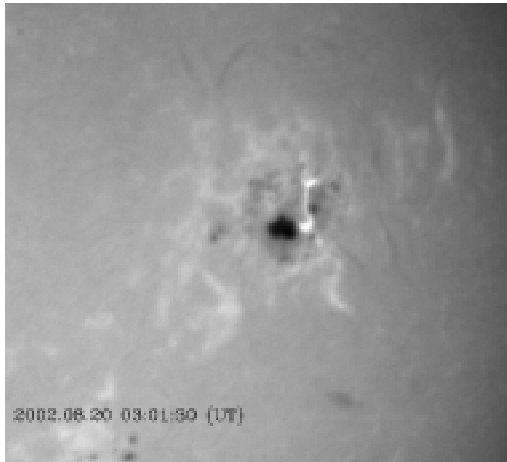


写真 1

ザートリウス望遠鏡で撮影された NOAA0069 に発生したMクラスのフレアのH α 画像。

4. 観測方法

ザートリウス望遠鏡のH α 画像モニターと GOES のフラックスデータを観察してフレアを待った。特に観測期間には、NOAA0069 という巨大黒点が存在し、たびたびフレアが観測されていた。8月19日 UT3:00 頃、Mクラスのフレアが発生したので 70cm シーロスタット望遠鏡のスリットにフレアをいれて撮影した。

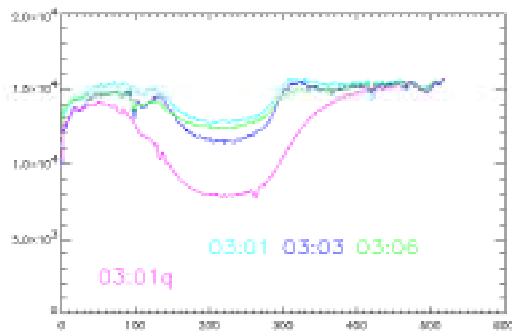


図 1
03:01 から 03:06 に観測されたフレアの H α スペクトル。下はフレアの無い領域の H α スペクトル。
縦軸は相対強度、横軸はピクセル単位の波長。

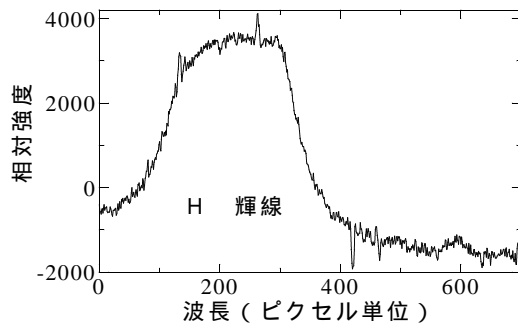


図 2
03:01 のフレアの H α 輝線成分

図 1 の 3:01 でのフレア領域と同じスペクトル上の非フレア領域の差をとった物。

03:01におけるフレア領域と非フレア領域の強度差

5. データの整約

得られた CCD データは IDL で処理し、数値化した。波長の分散は地球大気起源の吸収線を利用して 1 ピクセルあたり 0.0064 μ m であることがわかった。

6. 結果

H α スペクトルのフレア領域と黒点の非フレア領域の比較から幅広い輝線成分が検出された。

7. 考察

今回のフレアはリボン型で南北に長く両端が明るく輝いていた。その両端のフレアの H α スペクトルが得られた。両方とも H α 吸収線全体が明るくなるように増光している。

8. 謝辞

観測や解析で京都大学の花山天文台のスタッフの方々にはお世話になりました。