

## 動き始めたフレア—望遠鏡

### — 本 潔\*

フレアの発生しやすい活動領域は、一般に黒点が大きくて、その形が複雑である。また急速に発達しつつある活動領域ほど頻繁にフレアを起こすらしいことが、これまでの経験から指摘されてきた。これはフレアが磁力線の歪に伴うエネルギーによって引き起こされることを示唆している。活動領域が成長していき、磁場構造がある程度歪を蓄えたところで、なんらかの不安定によって突然爆発するというシナリオである。しかし、いつ、どこで、どんなフレアが起こるのか、まだ誰も正しく予言することには成功していない。フレアが起こる必要で十分な条件とは何であろうか？ この問いに対する答えは、最終的には光球における活動領域の発展過程に求められるべきであろう。

フレア望遠鏡は光球、彩層における活動領域の成長過程を総合的に観測し、フレアとの関係を調べるための望遠鏡である。昨年 3 月に望遠鏡の本体がほぼ完成し、三鷹の天文台キャンパスにその全貌を現した（表紙写真）。4 つの屈折望遠鏡がひとつの架台に取り付けられている。口径は 15 cm が 2 本と 20 cm が 2 本で、それぞれが同時に異なった方法で活動領域の観測を行うことを目的としている。各望遠鏡の観測波長と、それから得られる情報を下表にまとめた。

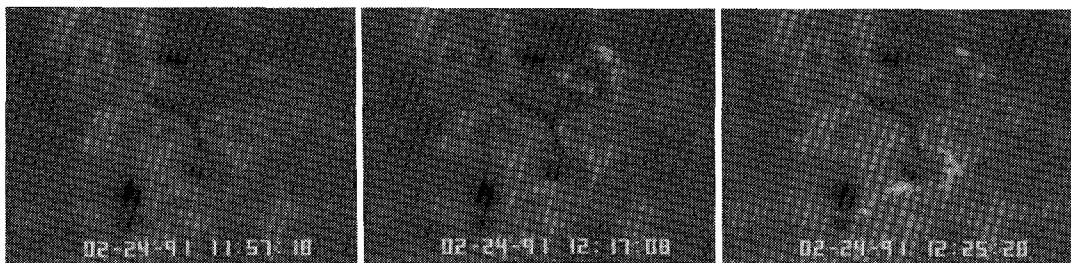
口径	観測波長	手段	得られる情報
15 cm	H $\alpha$ , H $\alpha$ $\pm$ 1 A		彩層の構造と運動, フレアの発生, 形状
15 cm	連続光		黒点の形状, 発展, 白色光フレア
20 cm	6337 A	円偏光	光球の速度場, 視線方向磁場
20 cm	6303 A	円, 直線偏光	光球のベクトル磁場, 電流分布

フレア望遠鏡は光球における黒点の成長、衰退、それに伴う彩層の構造や光球磁場、速度場の変化をできるだ

け連続的に追いかけて、フレアに至るまでのエネルギーの蓄積過程を明らかにしようとするものである。20 cm の望遠鏡は共に鉄の吸収線で偏光を測り、ゼーマン効果から光球面磁場の強さや傾きを求めるもので、フレアの解明にとって特に重要である。このような観測を通じて、以下のような問題に答えを出すことが出来れば、この望遠鏡は一応使命を果たしたと言って良いだろう：

- 1) X線や電波で見えるであろうフレアの発生場所は、活動領域のどのような磁場構造と対応しているのだろうか？
- 2) フレアを発生させる最も重要な要因は何であろうか？ 磁場の強さ？ 電流の大きさ？ 電流の集中度？ それらの配置？ 周りとの関係？ 新しい磁力線の浮上？ 成長の速さ？ ……？
- 3) 磁場の捻れはなぜ生じるのか？ 光球のガスの運動が磁力線を捻っていくのだろうか、それとももともと内部で捻られた磁力線が表面に顔を出すのだろうか？
- 4) フレアの前後で磁場の配置にどのような変化が生じるだろうか？ 又、それはフレアで解放されたエネルギーをうまく説明するものだろうか？

現在 4 つの望遠鏡のうちの 2 つ、すなわち H $\alpha$  と連続光による観測がすでに開始されている。10 秒毎に 1 枚の割合で活動領域の画像をレーザーディスクに記録しているが、1 日の観測を 2 分足らずの動画にして見ると、活動領域におこる様々な変化が手に取るように分かって大変興味深いことである。磁場と速度場を観測するための特殊なフィルター（リオフィルター）は、1 つが中国の天文機器工場で製造され、テスト調整中である。すべての観測を始めるまでには電気系の配線、データ取り込み装置の作製、コンピュータによる制御プログラムの整備など、まだまだやらなければならないことがある。今年末の完成をめざし、スタッフ一同忙しい日々を追われている。



1991年2月24日に観測されたフレア—（フレア望遠鏡 H $\alpha$  で得られたもの）

\* 国立天文台 Kiyoshi Ichimoto: Construction of the Solar Flare Telescope