

## 要 旨

フレア星 EQ Peg について 5 回のフレアを観測できた。10 秒露出の観測により、フレア初期の急激な光度変化を観測することができ、約 1 分で最大光度になることが分かった。光度変化は B 等級が一番大きく V 等級、R 等級の順に変化が小さくなることが分かった。

## 1. はじめに

フレア星は 2022 年の変光星観測者会議の報告書<sup>(1)</sup>から小型望遠鏡で観測できることを知った。観測しやすいフレア星として YZ CMi・GR Dra・EV Lac・AD Leo・EQ Peg が提案されていたため、EQ Peg を観測した。(図 1) R, V, B フィルターの 3 色で光度変化を観測した。

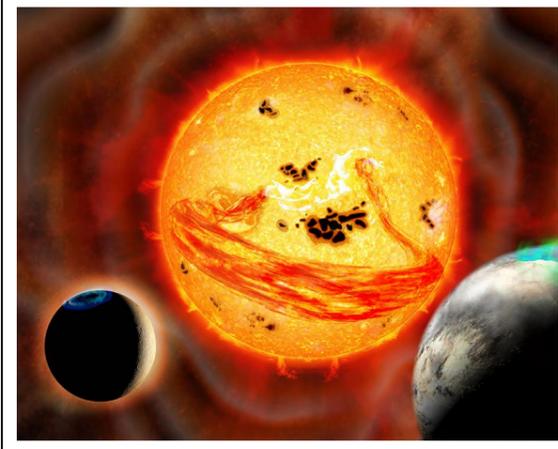


図 1 フレアの想像図 (国立天文台)<sup>(2)</sup>

## 2. 方法

西村製作所の 40cmF5 ニュートン式反射望遠鏡とビットラン冷却 CCD カメラ BJ-54L、光電測光用ジョンソン R, V, B フィルター、笠井トレーディング社コマコレクターで撮影を行った。(図 2)

撮影は -20°C 冷却、2×2 ビニング、10 秒露出で行った。短時間の光度変化を観測するために 10 秒露出で行った。

画像はダーク・フラット補正を行った後に AstroimageJ で測光した。

観測は 2023 年 11 月 10 日から 2024 年 1 月 5 日までの 11 日行い、1 日の観測時間は 2~3 時間行った。



図 2 西村製作所の 40cmF5 ニュートン式反射望遠鏡

## 3. 結果

図 3 に 1 月 5 日の光度変化を、図 4 に 3 日間 4 回の光度変化を示す。図の縦軸は通常時の光度を平均し、0mag として光度変化をグラフに表している。横軸は図 3、図 4 ともにフレア発生時刻を 0 とした経過時間 [h] を表している。

< 1 月 5 日の光度変化 >

B フィルター: 約 0.53mag 変化

V フィルター: 約 0.18mag 変化

R フィルター: 約 0.14mag 変化

ピークまでの時間: 30 秒~1 分程度

全体の継続時間: 約 30 分

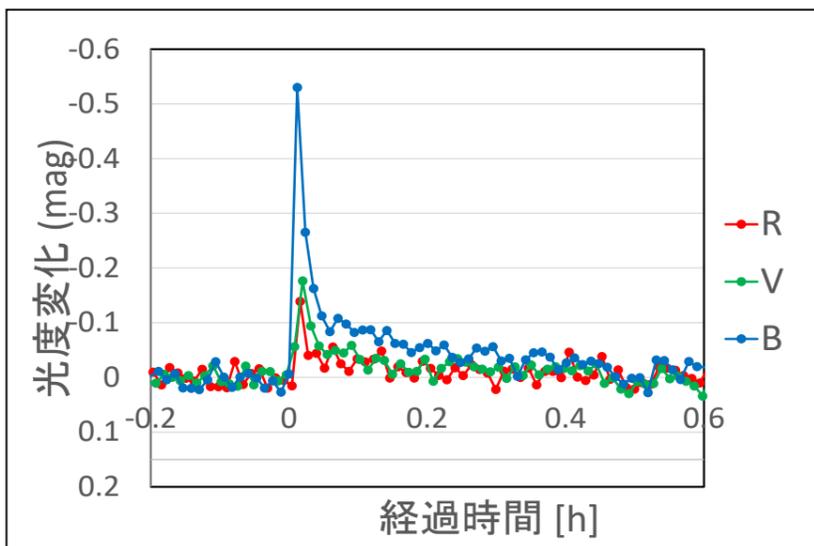


図 3 1 月 5 日のフレアのライトカーブ (11 日間の観測で最も大きなフレア)

図 4 は、0.1~0.2 mag 程度の小さなフレアを 4 回観測した結果を示す。小さなフレアは、数分で通常の光度に戻った。

## 4. 考察

1 日 2 時間から 3 時間、合計 25 時間観測を行い、B 等級で

0.5mag 以上の高度変化を示すフレアを 1 回観測することができた。0.2mag 以下の小さなフレアを 4 回観測できた。

フレアの光度変化は B 等級の変化が大きく、V 等級、R 等級の順に変化が小さくなった。

このことはフレアが高温度であることを示唆している。

10 秒露出で観測することができたので、フレア初期の急激な光度変化を観測することができた。

図 3 の大きなフレアの場合 30 分程度の継続時間を示し、図 4 の小さなフレアは数分程度の継続時間であり、ピークの形も違いがあった。どのフレアも急激な光度変化は 5 分程度であった。

## 5. まとめ

11 日合計 25 時間の観測で 5 回のフレアを観測でき、EQ Peg はフレアの起こる頻度が高いことが分かった。10 秒露出の観測により、フレア初期の急激な光度変化を観測することができた。光度変化は B 等級が一番大きく V 等級、R 等級の順に変化が小さくなることが分かった。

## 6. 謝辞

群馬県立ぐんま天文台の天文係長・西原英治先生にご指導をいただきました。この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

## 7. 参考

- (1) 「フレア星観測のすすめ」前原裕之 (NAOJ/VSOLJ) 変光星観測者会議 2022 年集録
- (2) 「太陽型星のスーパーフレアから噴出する巨大フィラメントを初検出 -昔の、そして今の惑星環境や文明に与える脅威-」国立天文台 (NAOJ) <https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20211210-okayama.html> (最終閲覧日: 2021 年 4 月 29 日)

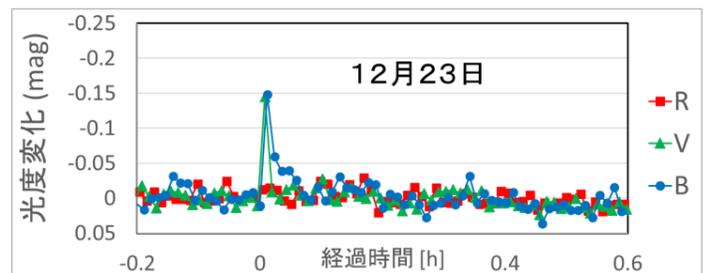
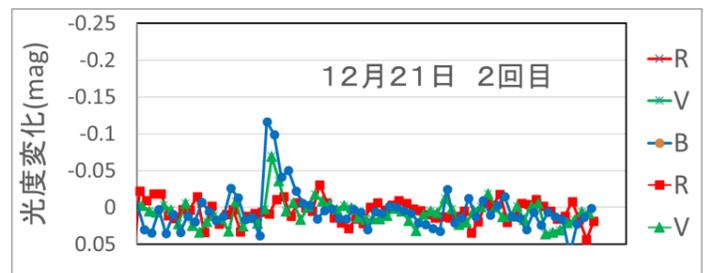
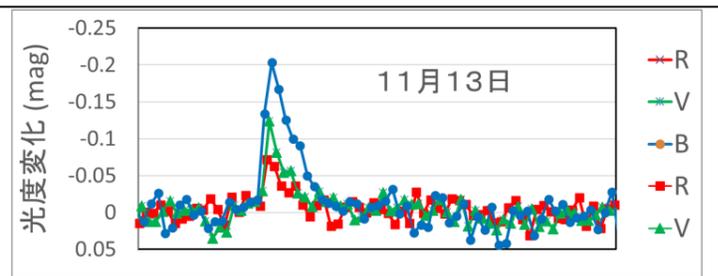


図 4 3 日間 4 回のフレアのライトカーブ