

(C) NASA/JPL

# スマート望遠鏡を使った 小惑星 2024 MK の観測と市民科学

今村 和義

(日本変光星研究会／阿南市科学センター)

# アウトライン

(1) スマート望遠鏡 Seestar S50 について

(2) Seestar S50 を使った測光

(3) 小惑星 2024 MK の観測キャンペーン

※今日の私のお話はコテコテの学術的な話題ではありません。  
メーカーが本来想定していない**変な使い方**で、  
**市民の皆さんと観測を楽しむ活動**についての事例紹介です。

## Seestarを使った科学観測の検証と普及 依頼主

南口雅也 氏 (星見屋)



星見屋HPより引用

2023年4月頃にお電話にて相談を頂く。  
Seestar S50という新しい望遠鏡で変光星などの観測ができるのか？

同年9月頃にデモ機を送って頂き検証(測光)開始。

同年10月頃から検証結果を随時 blog に公開。  
関連記事計7本。blog は今村個人のサイト。blog名 “STARRY NIGHTs”

※特定の製品の評価なので、原則日本変光星研究会の所属（個人的な活動）として公開。

# Seestarを使った測光観測の検証成果についての発表

2024.03.20@明石 (PAOFITS ワークショップ)

2024.08.19@福井 (天文教育普及研究会・年会)

※ベースとなる自身のblog記事 (STARRY NIGHTs)

- SeeStar S50 を使った測光観測の検証
- SeeStar S50 を使った食変光星の測光観測
- SeeStar S50 を使った新天体の確認観測
- 天体リストに無い天体の導入 (Seestar S50)
- デフォーカス画像を用いた明るい星の測光 (Seestar S50)
- Seestar S50 で天体スペクトルを撮る



2024.03.20@明石(招待講演)

<https://imako-iak.boo.jp/>

# (1) スマート望遠鏡 Seestar S50 について



## オールインワン(電視観望用)

- 鏡筒, CMOS, AF, 無線機器, バッテリー, フィルター (IR&UV cut, Duo-band), ダーク用遮蔽板, ヒーター, 各種センサー, 三脚, etc.



## 安価で高い携行性

- 国内では約8万円で入手可能。
- 同様の電視観望に特化したスマート望遠鏡は数十万円規模が主流だった。
- 軽量 (3kg) 且つコンパクト設計。

## ビギナーに優しい

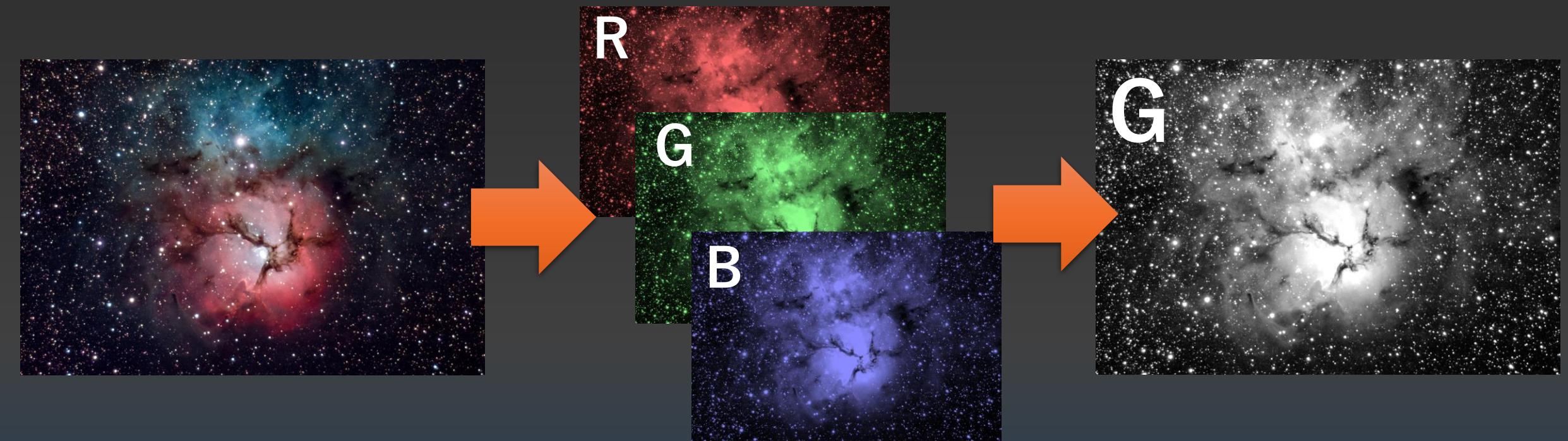
- 従来の望遠鏡操作に関する知識や技能がほぼ不要。設置も超簡単。
- スマホの操作ができればOK。
- 自動導入。自動でダーク補正・ライブスタック。

# Seestar S50 の基本スペック

口径	5cm
口径比	F5
焦点距離	250mm
イメージセンサー	Sony IMX462 (カラーCMOS)
センサーサイズ	1/2.8"
解像度	1080×1920 (縦長)
ピクセルサイズ	2.9×2.9 $\mu$ m
A/Dコンバーター	12bit
画角	約0.7° ×1.3° (縦長に撮影される) ※1ピクセルあたり約2.4秒角
架台	経緯台式 ※視野回転あり
制御	スマホアプリ (Seestar) より



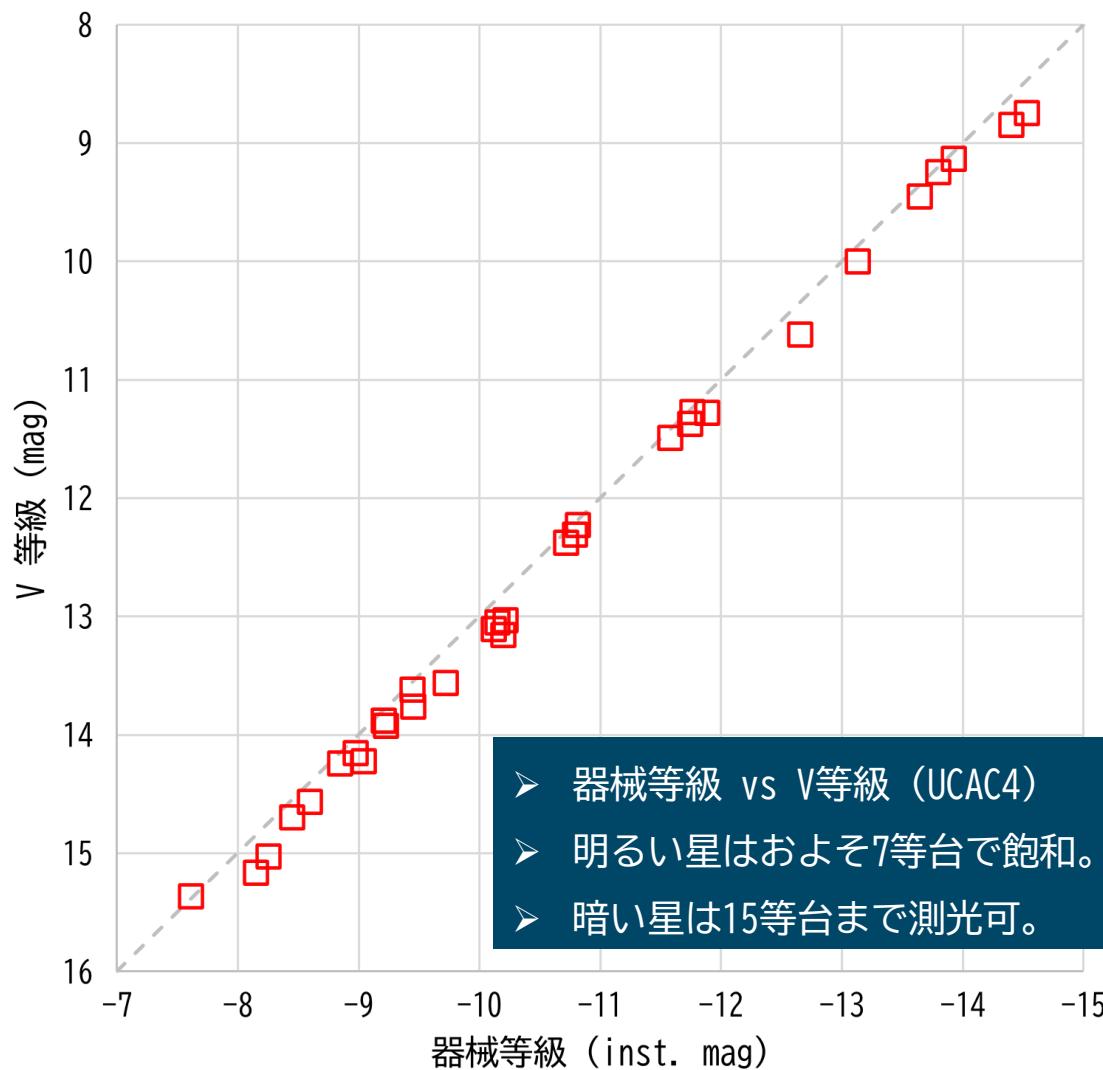
## (2) Seestar S50 を使った測光



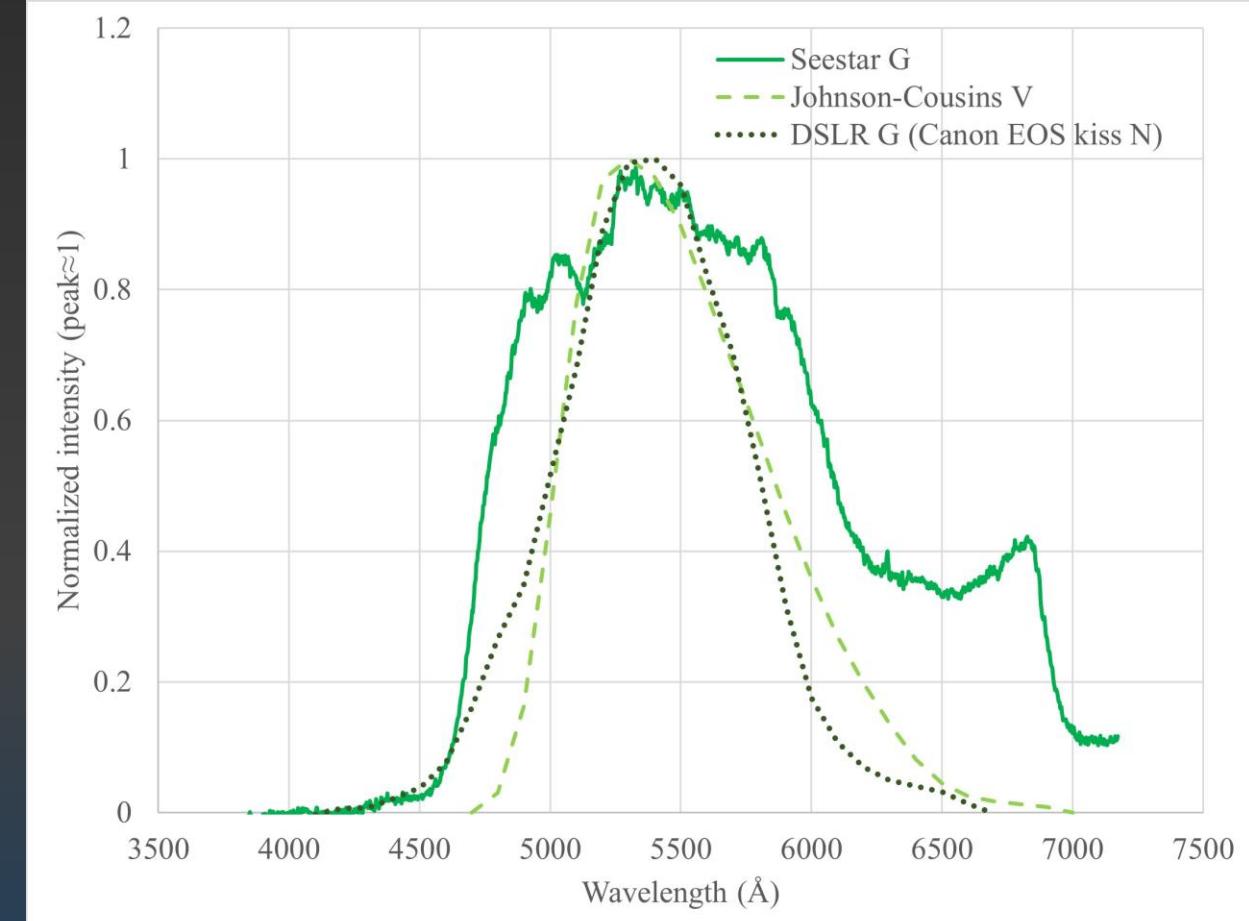
カラーFITSを3色分解し、Gプレーンについて測光



## 測光値 (Gプレーン) の線形線の確認



## Gプレーンの分光感度特性の確認



# 変光星（反復新星かんむり座T星）の静穏時のライトカーブ

**日本変光星研究会**

日本変光星研究会は変光星・新星及び超新星などの観測・研究を行うアマチュアの団体です。

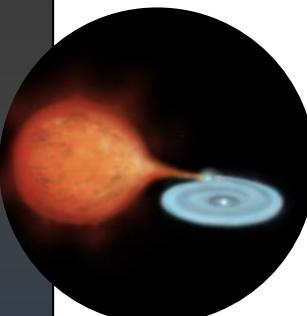
TOP 概要 変光星とは 観測情報 入会情報 会誌 VSOLJ

反復新星かんむり座T星の爆発を監視しよう！

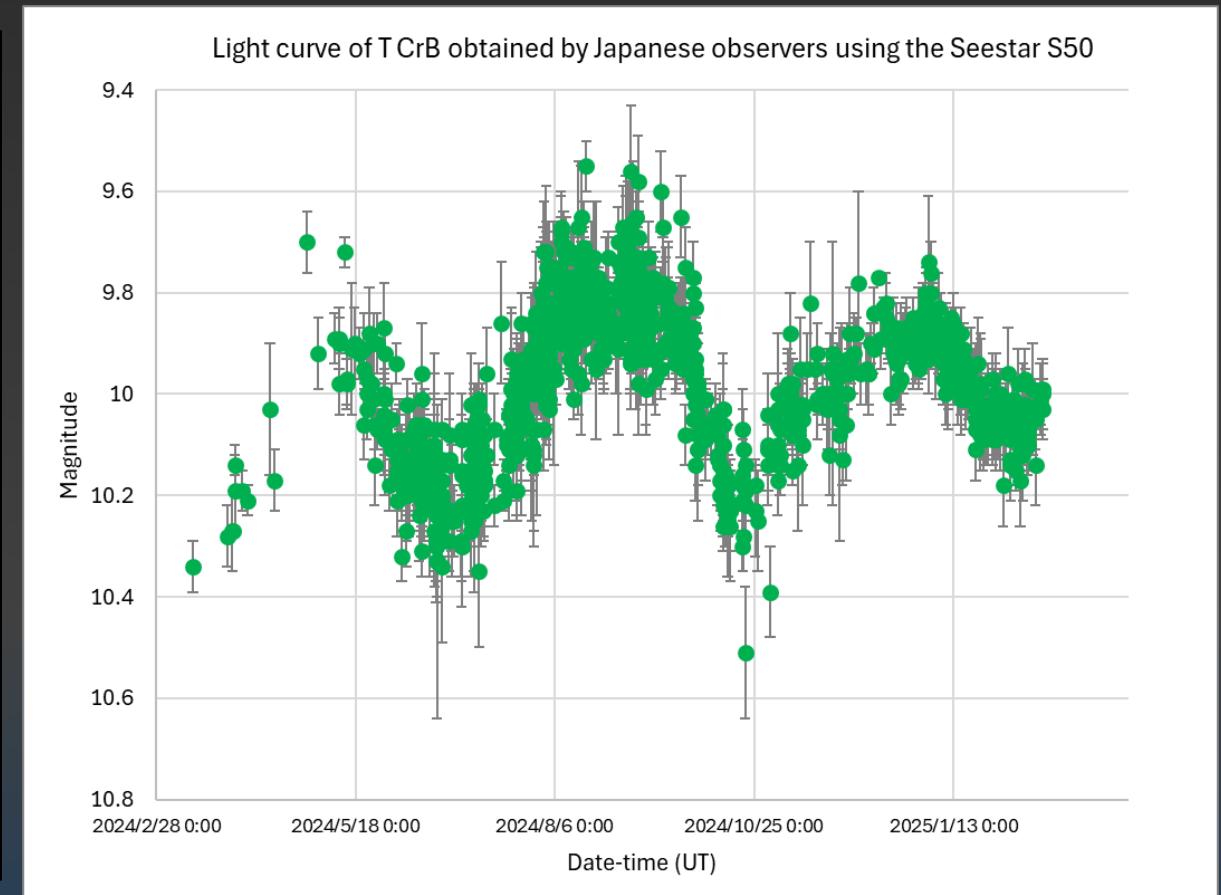
本キャンペーンはスマート望遠鏡 Seestar S50 でかんむり座T星の爆発の監視を行うことを目的としています。もちろん爆発後も観測キャンペーンを継続します！

**MONITORING for NOVA ERUPTION with SEESTAR S50**

**T CrB**



[https://www.ananscience.jp/variablestar/?page\\_id=624](https://www.ananscience.jp/variablestar/?page_id=624)



報告者38名、データ総数約1000件

### (3) 小惑星 2024 MK の観測キャンペーン

星見屋HPより引用

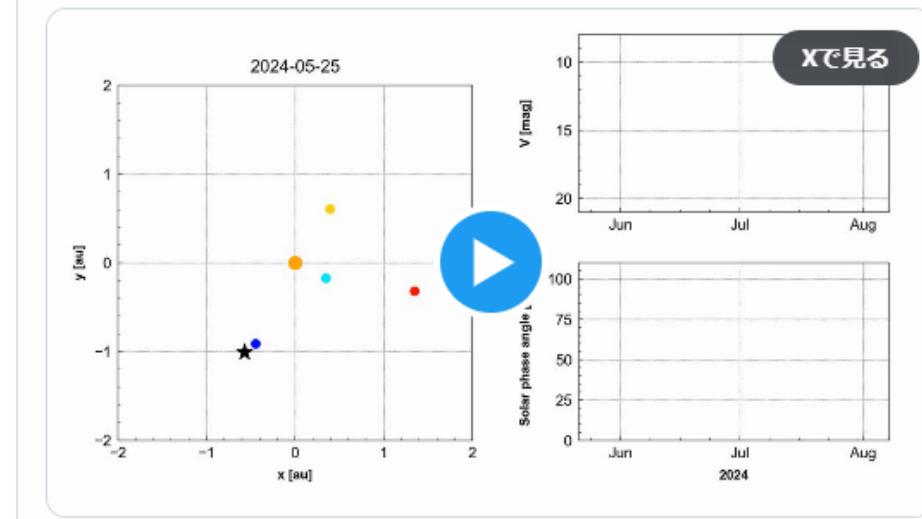


2024年6月22日頃 / 南口さんより  
紅山さんという方の面白そうなポスト（小惑星  
2024MK）を見つけました。Seestar で色々な人が  
観測したら、面白そうじゃないですか？（意訳）

 BENIYAMA Jin (紅山仁)  
@BeniyamaJin · [フォローする](#)

X

先日発見された直径~200 m (不定性大)の地球接近小惑星 2024 MKが月末に地球-月軌道より内側まで接近し、可視等級  $V < 10$  まで明るくなるようです。日本からは6月29日の23:00ごろから高度30度以上、可視等級9-10等台の予報です。広い範囲で梅雨真っ只中ですが、晴れて多くの観測が報告されることを期待



2024-05-25

Xで見る

2024

午前3:04 · 2024年6月22日

97返信共有

ⓘ



### 今村の返答

面白そうだと思います。でも撮ったデータを科学的にどう活かせるのか、自分にはアイディアが無いです。  
(小惑星のことはよくわからん)

星見屋HPより引用



### 南口さん

紅山さんとコンタクトできたので、今村さんをXのチャットに誘います。紅山さんとは是非お話を。

ひえー。まじか。  
忙しいけど、  
キャンペーンを  
やるしかない。

### 今村の質問

Seestarだと積分時間の関係で、小惑星の移動が速いと線状に写るけれど、そんなデータを撮って何か面白いですか？

Xより引用



### 紅山さんのアドバイス

線状でも映れば測光でき、小惑星の表面状態を推定する重要な情報になると考えられます。

# 小惑星 2024 MK について

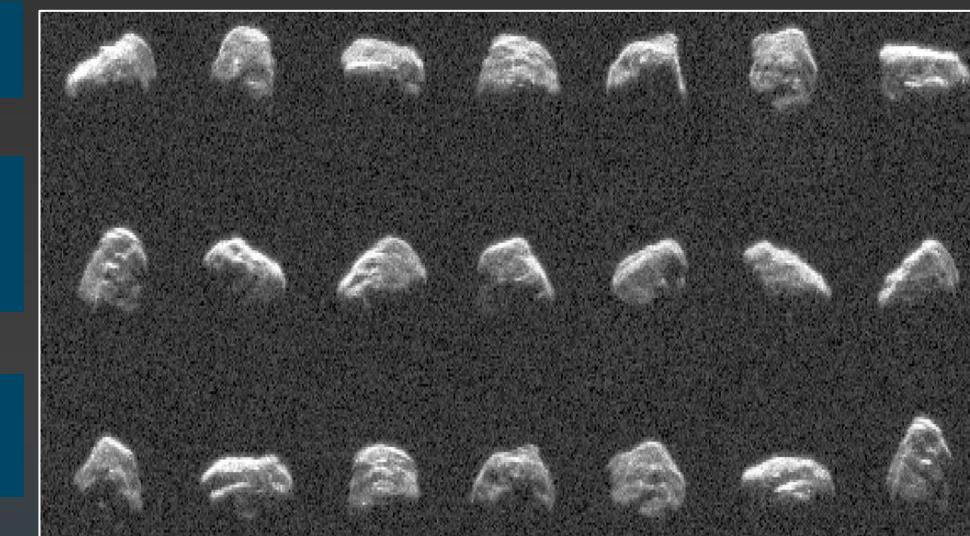
2024年6月16日 ATLAS によって発見

大きさ約120~260m

6月29日13:46 (UT) 地球に最接近。約29万km。  
【日本時間 22:46頃】

最接近時は約9等台

最接近時のモーションは1分間で約6.3分角。  
【10秒積分で約1分角動く】



(C) NASA/JPL

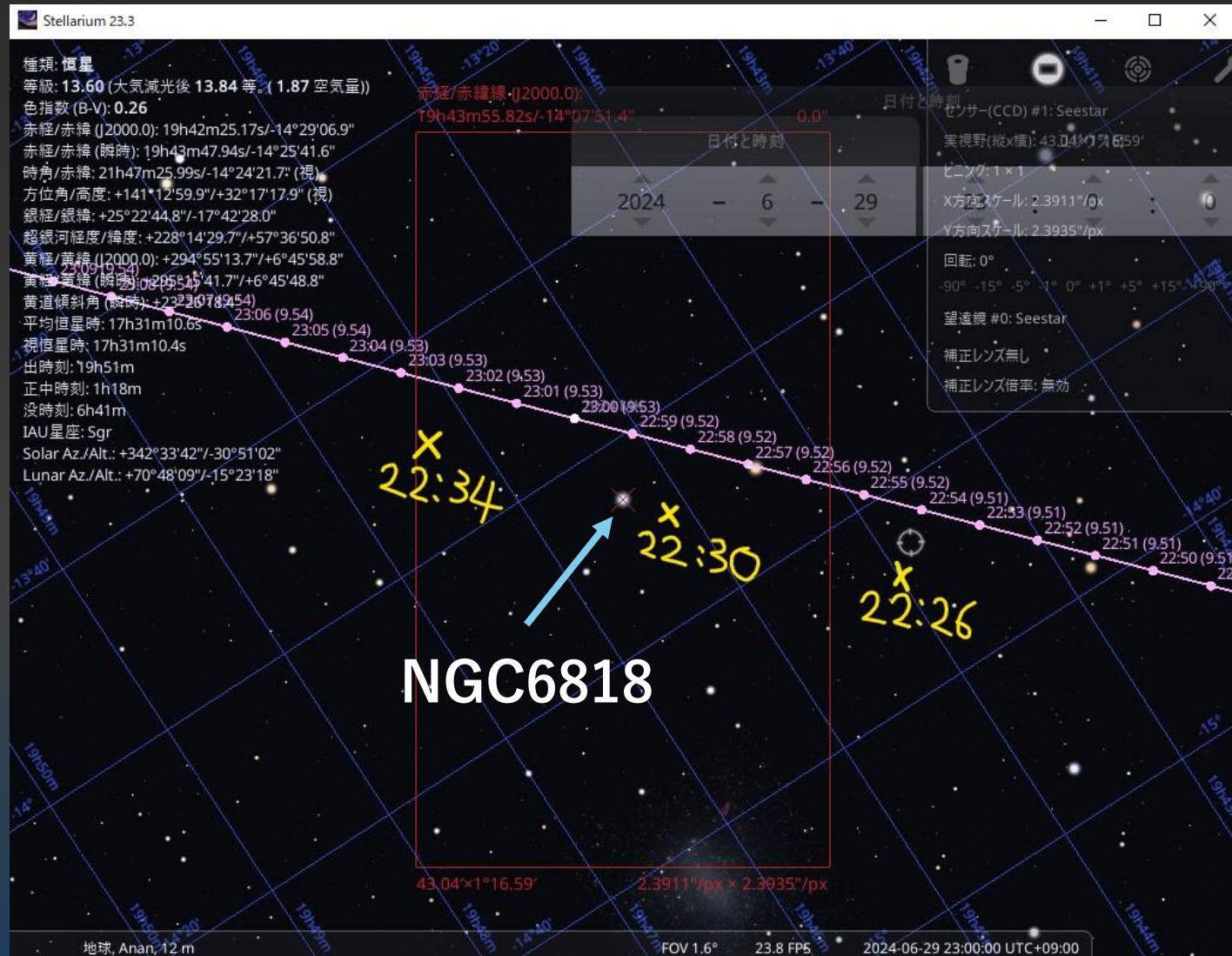


# 2024MK を Seestar S50 で観測するには

当時 Seestar は任意の RA, Dec で導入することができなかった。

多くの人が観測するためには、誰でも簡単に目的の視野を導入できる必要がある。

最接近付近で NGC6818 (PN)  
の近くを通る！  
→ここで待ち伏せして観測



# 観測キャンペーンの情報を個人 blog で公開

急転直下で観測情報を整備し、  
6/27 本番2日前に公開

観測方法の解説、星図、アプリの操作方法、報告方法などについて



## STARRY NIGHTS

*When you wish upon a nova*



ホーム About me Box Novae Presentations Publications Links

← Stellarium に任意の小惑星・彗星を追加する方法

INNOREL の三脚 (RT90CG) →

### Seestarで地球接近小惑星 2024 MK を観測してみよう！

投稿日: 2024/06/27 作成者: IMAKO

#### はじめに

つい先日、星見屋の南口さんより、2024年6月16日にATLASによって発見されたばかりの地球接近小惑星 (NEA) [2024 MK](#) について、Seestar S50 で観測したら面白くないですか？という感じのお話を頂戴しました。事の発端は以下、新進気鋭の天文学者・紅山仁さん(博士)の X ポストとのこと。

#### Recent Entries

- かんむり座T星の最近のスペクトル
- INNOREL の三脚 (RT90CG)
- Seestarで地球接近小惑星 2024 MK を観測してみよう！
- Stellarium に任意の小惑星・彗星を追加する方法
- かんむり座T星の監視・観測キャンペーン開始

#### Calender

2025年2月

月 火 水 木 金 土 日

<https://imako-iak.boo.jp/>

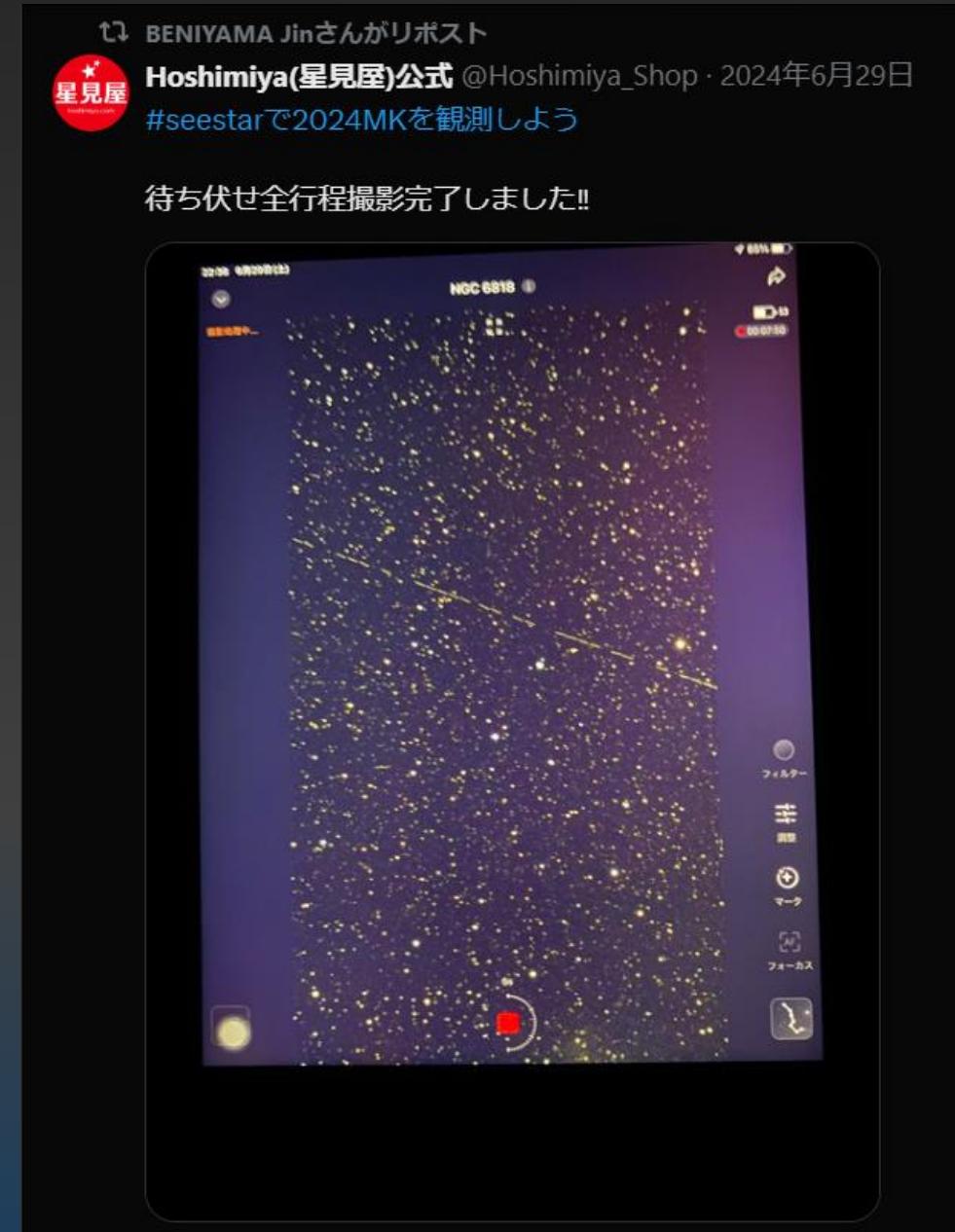
## キャンペーンの周知について (これも急転直下)

星見屋からSeestarを購入したユーザー（南口さん経由）

X での発信（今村、南口さん）

日本公開天文台協会、日本天文教育普及研究会  
のメーリングリスト

# 結 果





## Seestarを使った小惑星2024 MKの観測報告

このフォームはSeestar S50で小惑星2024MKを観測した方が、簡易的な報告を行えるフォームになっています。報告は徳島県の今村和義・宛に送られます（本職は公開天文台の職員です。報告頂いた情報は厳重に管理致します）。

kyteridani@gmail.com アカウントを切り替える

\* 必須の質問です

メールアドレス \*

メールアドレス

報告者名（氏名） \*

観測者にはGoogle フォームで簡易的な観測報告を呼びかけた。

34名が報告、データ（FITS）提供21名。  
主に東日本（西日本は悪天候で全滅）

FITSはギガファイル便で送って頂いた。  
(送信用マニュアルを書いた)

ネット上を見ると、Seestar 以外の観測者も  
キャンペーンの情報をもとに観測している人  
が複数いた（嬉しい波及）。

14名分の明瞭なデータを比較明合成

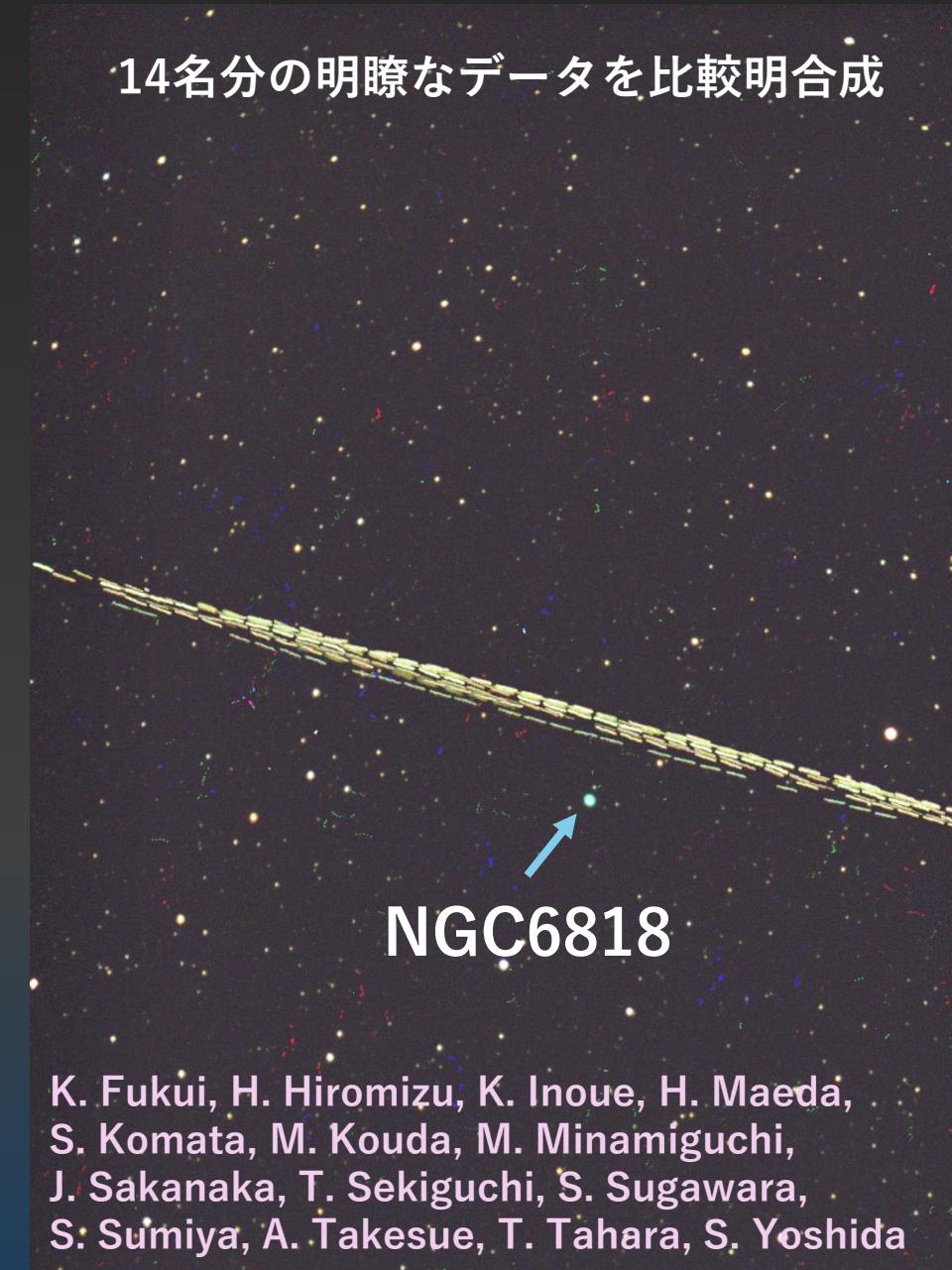
## さいごに

14名ぶんのデータは測光に使えそう  
(データの仕分けは行った)。

NGC6818 以外の視野を複数観測している方も  
数名いる。

測光はまだ全然手がつけられていない。  
(紅山さん、南口さん、報告者の皆さん、ごめんなさい)

データ提供可能なので、活用をして頂ける方  
は是非ともお声掛けください。



K. Fukui, H. Hiromizu, K. Inoue, H. Maeda,  
S. Komata, M. Kouda, M. Minamiguchi,  
J. Sakanaka, T. Sekiguchi, S. Sugawara,  
S. Sumiya, A. Takesue, T. Tahara, S. Yoshida