

# 特集

## 「太陽観測画像について」

対談：大杉忠夫（てんとうむし天文同好会）

記：和久信一・飯塚礼子（日食情報センター）

### 1. はじめに

2024年6月19日、関東支部会において、太陽観測の画像をSNSに頻繁に掲載されている大杉忠夫さんに特別講演をお願いした。様々な情報をお伺いしたい趣旨から、関東支部長の飯塚礼子との対談形式で行われた。なお、今回の関東支部会はZoomによる形式をとった。対談での話を紹介する。

### 1. 太陽観測のきっかけ

飯塚：大杉さんは、SNSにたくさんの太陽画像をアップされており、その写真が他のSNS投稿者と違っていつもびっくりしています。今日はそのお話をお聞かせください。

まずは、大杉さんの自己紹介をお願いします。

大杉：石川県小松市在住です。元々望遠鏡や顕微鏡などの光学機器が好きで理科準備室の掃除が大好きな小学生でした。デパートで買ってもらったレンズセットでボール紙を巻いて、望遠鏡を作った思い出があります。

本格的に天文に目覚めたのは1965年、中学3年生の夏の天文ガイド創刊とその秋の池谷・関彗星出現でした。若い頃は彗星観測の「星の広場」で盛り上がり、何でも自作を経験。やがて、稼業も多忙になり30歳半ばからは天体写真は完全休眠状態でしたが、地域の観望会や石川県児童会館の企画、天文クラブの指導に携わりました。

60歳辺りから浦島太郎みたいにデジタル化、星の世界に復帰して現在に至ります。

飯塚：オンラインの大杉さんを拝見すると、バックに望遠鏡が映っています。

今、観測所からですか？スライディンググループのようですが。

大杉：自宅にスライディンググループの観測室を作っています。



図1 自宅屋上観測室

自宅ですから、画像処理をする部屋との行き来もパソコンをすぐに移動できますから、便利です。また、太陽観測で熱くなったらすぐに避難できます。ただ、以前よりは光害がありますね。今は、太陽観測に力を入れています。

飯塚：太陽観測に力を入れているのは、どうしてでしょうか？

大杉：小池田洋子さん（金沢星の会、元石川県児童会館）という大先輩がいます。彼女が太陽観測や皆既日食一筋だったこともあり、影響を受けました。高価な五藤光学のプロミネンスアダプターを使わせてもらったこともあります。私たちがてんとうむし天文同好会の活動を行う上でも大変お世話になりました。

ただ私の本質は月惑星観測で、木辺成磨先生に頼んでミラーを作ってもらい、自作反射望遠鏡、赤道儀、ドームもつくり、スケッチやフィルムカメラで惑星などを撮っていました。ただ、当時、太陽用のフィルターが高価だったことや、日中に観測の時間が取れないことが理由で、黒点写真を撮る程度の観測が

長く続いていました。

70歳を過ぎて稼業を子どもたちに譲り、完全リタイア生活になったので、本格的に太陽の $H\alpha$ 撮影に乗りだしました。

**飯塚**：小池田洋子さんは私も憧れの方でした。若い時に、福井のアマチュア天文研究発表大会（アマ天大会）に行った時、舞台上で発表なさる小池田さんを拝見し、将来、私も人前で話せる人になろうと思いました。

さて、オンラインでいくつか画像が出ていますが、その写真についてご説明をお願いしますでしょうか。

**大杉**：この写真は（図2、図3）、コロナ社の90mm太陽望遠鏡の先端に60mmのダブルスタックフィルター（エタロン）を装着しています。結果的には口径を絞っている状態です。



図2 ダブルスタックフィルター装着

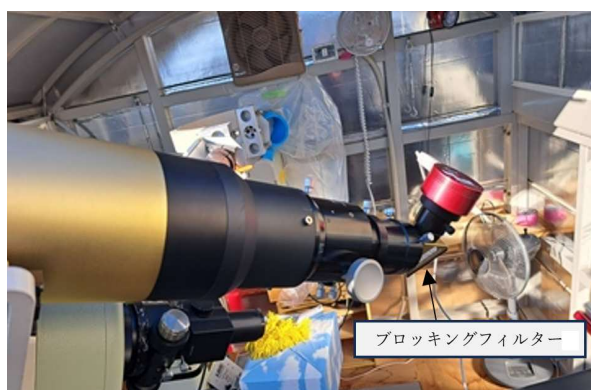


図3 ブロッキングフィルター

$H\alpha$ の半値幅を狭めることにより画像処理で様々な場面の画像を作ることができます。

## 2. 太陽画像

**飯塚**：大杉さんが SNS にアップされている太陽画像が鮮明でいつも驚いているのですが、どうされているのですか？撮影の仕方などお話しいただけますか。

**大杉**：当初は、いま市販されているような太陽望遠鏡のままだったのですが、 $H\alpha$ フィルター二段重ねのダブルスタック方式を知ったので、そのように仕様変更したり、接眼部を高コントラスト化改造しています。

撮影画像については、白黒画像を反転することでダークフィラメントなどが立体的に見えることに気付き、多用しているのです。カラー化することも一般向けには分かりやすいかなと思い、やっています。

太陽写真について、説明します。

これは（図4～図6）、2024年6月4日に撮影した太陽です。

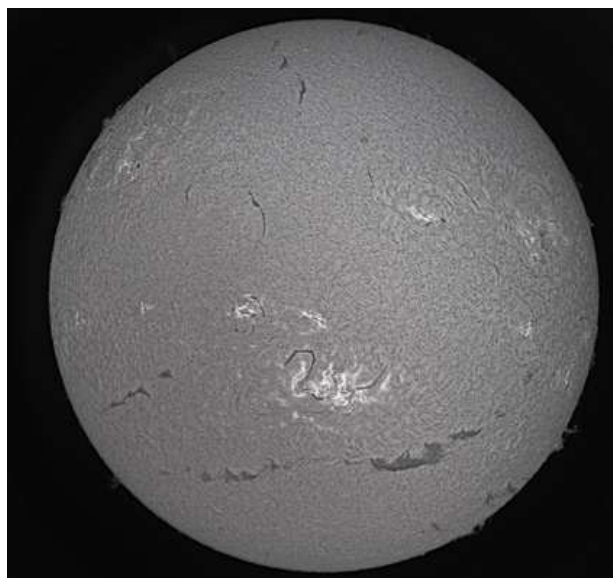


図4 太陽望遠鏡の撮影画像

図4の写真は、先に紹介した望遠鏡で撮影したものです。白い部分が黒点、ダークフィラメントも良く撮れています。特に今、太陽は極大期であるため見応えがあります。

このような太陽画像が SNS にアップされていることが多いですが、私はさらにその画

像を加工しています。

その画像処理をしている写真が図5の写真です。画像処理にはPhotoshopとステライメージを使っています。

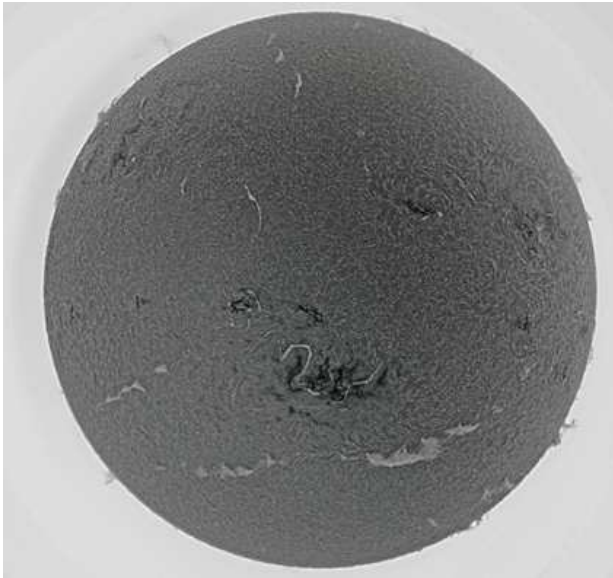


図5 画像処理したもの

モノクロの画像を反転することでより鮮明に太陽表面が解ります。さらにγ値も変えてみたりします。

図6の写真は、図5の画像に色を付けただけです。色をつけると、太陽らしくなります。



図6 図5の像に色付けしたもの

飯塚：図5の画像を拝見すると、より細かくわかるような気がします。私も太陽観測望遠鏡コロナドを持っていますが、太陽の周縁部分しかわかりません。

大杉：太陽の周縁に確認できるプロミネンスですね。このプロミネンスは表面で見られますから、本来は太陽の周縁以外にも起きています。ダークフィラメントがそれにあたります。色が黒いわけではないので「ダーク」という言葉はちょっとと思いますが、ダークフィラメントを観察すると太陽の自転が解っていますから、そろそろ、ダークフィラメント部分が大きくなるとか、また、一周してそろそろ見えるころだとか、予想ができます。

飯塚：普通だとプロミネンスは、高さは何となくわかるのですが、面積と言っているのかどうか、横の広がりや幅の検討が付きません。でも、大杉さんの方法で画像処理された図5の写真を見ると、まさに広がり解ります。

大杉：そうです。白黒画像を反転することでダークフィラメントなどが立体的に見えることに気付き多用しているのです。Webを見ていてアメリカの人が行う方法を取り入れました。

飯塚：太陽観測は、晴れていれば毎日休みがないですね。観測を続けるモチベーションは如何にして保っているのでしょうか？

大杉：太陽活動周期は承知しているので、年齢から考えても、やるなら、活発化するこの機会しかない！の決意でした。黒点やダークフィラメントなど太陽自転である程度予想がつくこともあって晴れ間をいつも待っている毎日です。

自宅併設同様の常設のスライディンググループ観測室があり、月惑星用のメイン望遠鏡と太陽用の2本が並んでいます。朝から午前中は常時待機で晴れ間が30分もあればノートPCを持ち込んでの撮影はできるのです。

飯塚：私が学生の頃、太陽観測はお昼にやる

ものだと思っていました。

**大杉**：気流のことを考えれば、南中近くの昼も考えられますが、朝から午前中で問題ありません。また、昼の太陽は、望遠鏡の角度がきついです。毎日、朝なら、望遠鏡の緯度はほとんど変えなくて済みますから。

それに、望遠鏡を合わせて使っているのも、高度を変えるのはつらいですね。子午線通過反転すると機材のダブルスタック調整が狂いやすいので、望遠鏡を西側固定（午前中だけ）で撮影しています。

**飯塚**：なるほど、経度の修正だけでほとんど良いですね。

**大杉**：それに、昼は暑いし、炎天下で太陽の観測はきついですね。

**飯塚**：大杉さんの太陽画像は他の方のものとは得られる情報が違うと思うのですが、さらにどんなことがわかるのですか？

**大杉**：私は太陽研究専門ではないので写真から更に掘り下げることはしていませんが、プロミネンスの動きが分かるタイムラプス動画には挑戦してみたいと思っています。

**飯塚**：アドバイスをいただきたいのですが。私のコロナドは太陽が鮮明に見えなくなってしまいました。天文雑誌でもこのこと記載されていた号があったようですが、どうすればよいのでしょうか？

**大杉**：太陽望遠鏡は、いつか気が付いたら見えにくくなっていくことがあります。これは 656nm 以外の波長光をブロックするブロッキングフィルターが劣化することによります。私も最初の太陽望遠鏡は設置したままだったので、フィルターが劣化し使えなくなりました。それ以降は、フィルターは使う時だけ設置し、それ以外は乾燥する場所に保存しています。この太陽望遠鏡は個体差があるようです。

よって、購入するときには、良く知っている方から、できれば専門店からの購入をお勧

めします。

**飯塚**：フィルターのみの修正はできるのですか？

**大杉**：以前は製作会社が修正もやっていたようですが、今はないようです。

以前、望遠鏡をもって私のところに相談されに来た人もいましたねえ。

望遠鏡にかかわらず、太陽撮影や画像処理について、対面で直にお話できるのならアドバイスもできるかと思います。それは次世代の方々への技術の伝承になると思っています。

**飯塚**：チャットの質問で、タイムラプスの映像が見たいというものがあります。

**大杉**：やりたいとは考えていますが、SNS にアップする写真を加工するのにも、数時間かけて画像処理をしているので、きついですね。

**飯塚**：本日は長時間どうも、ありがとうございました。お話から学んだことが多くありました。最後に一言お願いできますか。

**大杉**：Facebook の友人が何人も参加されていて驚き恐縮しています。

### 3. 終わりに

対談は 40 分間に渡った。大杉さんは関東支部会が終了する 23 時までお付き合いくださった。いつもよりも太陽観測に取り組まれている方々に多くご参加いただき、大杉さんの生のお声が聞けたと感激されている方もいらっしゃった。

大杉さんのお話は、太陽の話だけではなく、観測姿勢についても多く触れられていたことが印象的であった。



大杉 忠夫