



ステラショット[®]

天体撮影ソフトウェア

Lite

ライト

を

天文学者の卵が 使ってみた

アストローツから発売されている「ステラ Lite」シリーズ。使いやすい機能がお手頃価格で、とのことだけど、どんな機能がそろっているの？ 第3回は「ステラショット Lite」を、天文学者の卵がレポートします！

レポート●村瀬 建

可視光でも星が見たい

このたび、「ステラショット Lite」のレビューを務めることになりました村瀬です。私は天文学を専攻する博士課程の学生で、ふだんは「電波」と呼ばれる電磁波を観測して、「分子雲」と呼ばれる天体を研究しています。天文学の観測的研究で用いる最も基本的なデータは、天体から到来する電磁波を記録した“天体写真”です。電波の天体写真には「色」の情報はありません。天体からの電波を観測する電波望遠鏡からは、どの場所で、どの波長の電波が、どのくらい強く光っているかの情報が得られます。こうして得られたデータをもとに、観測天体がどのような運動をしているのかや、どのような物理状態（温度、密度）にあるのかを調べています。

電波の天体写真を見るのも好きですが、たまには可視光で望遠鏡を覗き込んで星を楽しみたいです。新型コロナウイルスの感染拡大もしいに落ち着き、これまで抑制されていた撮影欲が解放されている中、久しぶりに天体撮影をしてみました。

今回、望遠鏡とカメラを同時に制御できる天体撮影用ソフト「ステラショット Lite」を使って天体撮影&天体観望を実際にやってみました。使用してみた感想を含めながらレビューしていきます。

望遠鏡に張り付けて 手間のかかる天体撮影

まずは現在の撮影環境を紹介します。鏡筒はビクセン ED70SS、赤道儀がビクセン SXD2 です。反射式の口径が10cm 以上ある望遠鏡も欲しいところですが、火山灰

が降る鹿児島ではメンテナンスが大変なのでしばらくは購入しないと思います。天体の導入やアライメントなどの望遠鏡の操作はSTAR BOOK

TENのみで行っていました。

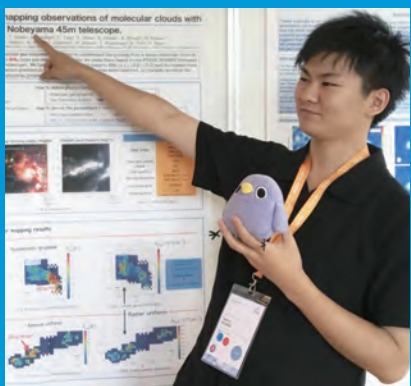
私の持っているデジタル一眼は背面モニターが可動式ではないので、ピント調整や天体導入補正は苦しい体勢で行う必要がありました。調整中にバランスを崩して赤道儀にぶつかってしまい極軸合わせからやり直し、なんてことも何回か経験しました。

さらに本撮影では、タイマーリリースがないため、露光時間が30秒を超えときにはキッチンタイマーを使って露光時間を計りながら撮影をしていました。このような環境で撮影していたので、望遠鏡にひたすら張り付けて撮影をするスタイルでした。

天体撮影は、天体からの光を入れる「ライトフレーム」と、イメージセンサーの発熱等で発生するノイズを後処理で減算するための「ダークフレーム」を交互に撮影する流れが主流です。画像処理のことを考えると、ライトフレームとダークフレームを区別しやすいように保存したいところですが、カメラは連番で画像を保存するため、区別するのに少々手間がかかります。私はライトフレームとダークフレームを区別できるように、露光時間が1/10秒の写真を3枚連続で撮影することで仕切りを作るなどの工夫をしていました。このように、これま

村瀬 建

鹿児島大学大学院理工学研究科に在籍する博士後期課程の学生。星の材料となるガスが寄せ集まってできている「分子雲」の研究をしている。2021年12月号にて「ときめくH II領域」を執筆。



での撮影は撮影者の負担が大きいスタイルだったことが伝わるといいます。今回、「ステラショット Lite」という強い味方をつけての撮影はこれまでの撮影と比べてどのくらい簡単になるのか非常に楽しみです。

レポートを執筆するにあたり、私の所有しているカメラは古くに対応機種外だったので、天文少年の後輩 A くんからキヤノン EOS 8000D を貸し出してもらいました。お礼に何かしらご馳走したいと思います。

撮影前の準備

初めての機材をいきなり真っ暗闇で使えるほど器用ではないので、撮影に行く前に「ステラショット Lite」の設定と、撮影機材との接続確認を行いました。ステラショット側の設定で忘れてはいけないのが「撮影場所の設定」です。私たちが住んでいる地球は丸いため、場所によって北極星の見える角度や、天体が南中する時間が異なります。

ます。撮影に出かける場所が決まっていれば、事前に設定をしておくと現地に行っからの作業が減ります。

また、パソコンと撮影機材を接続するケーブル長を確認をしておきましょう。三脚の高さを調整することで対応はできますが、余裕を持った長さのものを用意しておくで安心です。機材の組み立てから「ステラショット Lite」に接続する一通りの流れを事前に確認しておくことをおすすめします。

使用機材

ビクセン ED70SS (鏡筒)+SXD2 (赤道儀)

ED70SS は口径70mm、焦点距離400mmの鏡筒です。非常にコンパクトで持ち運びが楽なところがお気に入りです。APS-Cサイズのデジタル一眼カメラで撮影すると視野角が3度×2度程度になり、月や大きな天体を撮影するにはちょうど良いです。カメラは普段ニコン D3100 と D40 を使っていますが、今回は後輩 A くんからキヤノン EOS 8000D を借りて撮影しました。



(上) 機材を設置して撮影!

事前準備として一通り組み立てたときの様子です。パソコンとカメラを接続するケーブルは長いものを用意しておくで安心です。一連の流れは明るいところで事前に確認しておくで良いです。

(下)「ステラショット Lite」画面
カメラ、赤道儀との接続が完了すると以下のような画面になります。

The screenshot shows the 'StellarShot Lite' software interface. The main window displays a star chart with various celestial objects and lines. The interface is annotated with several callouts:

- 天体の表示を切り替え**: A callout pointing to the '天体表示' (Object Display) menu at the top left.
- 経緯線**: A callout pointing to the grid lines on the star chart.
- 基準線**: A callout pointing to the reference lines on the star chart.
- 写野**: A callout pointing to the '視野' (Field of View) settings on the right.
- 設定・望遠鏡・カメラ**: A callout pointing to the '設定' (Settings) menu on the right.
- 望遠鏡 (赤道儀)**: A callout pointing to the '望遠鏡 (赤道儀)' (Telescope (Equatorial Mount)) option.
- カメラ**: A callout pointing to the 'カメラ' (Camera) option.
- レンズ/鏡筒**: A callout pointing to the 'レンズ/鏡筒' (Lens/Tube) option.
- 表示切替**: A callout pointing to the '表示切替' (Display Switch) option at the bottom right.

The interface also shows the current date and time: 2021/11/02 20:23:38. The camera settings on the right include 'カメラ (EOS 8000D)', 'レンズ/鏡筒', '焦点距離: 400 mm', and '319 x 213 度'.



サクサク進む撮影準備

ここからは、「ステラショット Lite」を使った撮影をしていきます。今回は、秋から冬に見ることができるアンドロメダ銀河(M31)を狙ってみました。撮影準備から撮影までの流れを追いながら、この機能は便利!と感じたものを紹介していきます。

①望遠鏡の設置とピント調整

いつも通りの手順で方角と水平を確認し、撮影機材とパソコンを接続するところまでできました。極軸は大まかに合わせる程度にしました。カメラと赤道儀を「ステラショット Lite」に接続し、まずは適当な恒星に望遠鏡を向けてピント調整を行います。

②「スーパー・ポラー・アライメント」で極軸合わせ

極軸合わせは撮影準備の中で私が最も時間を要する手順でした。北極星を見つけるまではすぐに終わるのですが、微妙に合わず過去に何度か発狂しかけたことがあります。「ステラショット Lite」では、フル版の「ステラショット 2」に実装されている極軸補正機能「スーパー・ポラー・アライメント」を使うことができます。この機能は望遠鏡を動かして空の3か所を撮影し、得た画像と星図データを比較することで極軸のズレを算出します。計測が終

極軸補正

極軸補正を選択すると補正用の撮影設定と計測結果を表示するグラフが出てきます。グラフ内の白丸は視野角の短辺を示しています。白丸の中に計測結果が収まるように極軸補正を行います。計測が終わるとズレを矢印で表示します。今回は少し仰角が下がっていますが、非常に良い結果が出てきました。

了すると、極軸がどの方向にズれているのかを可視化してくれるので補正がしやすかったです。極軸補正の実行方法は、「ステラショット Lite」の画面

左にあるメニューバーの設定タブの中にある「極軸補正」を開きます(上図)。計測を効率よく行うために、露出時間は短め、感度は高め(今回は露出時間4秒、ISO6400)に設定すると1~2分ほどで計測が終わります。極軸をおおざっぱに合わせた割にはかなり良い精度で極軸が合っていました。明るい恒星を導入し、導入した恒星が視野中心になるように極軸を手動で調整することでより高い精度で極軸を合わせることができます。



これで撮影準備が整いました。「ステラショット Lite」を起動してからはパソコンの前にいるだけで撮影準備が整っていく印象です。かかった時間は10分ほどでした。極軸合わせに時間が取られなかったためか、スムーズに準備をすることができました。これまでの撮影と比べ、赤道儀や望遠鏡などの撮影機材を手動で調整する回数と時間が抑えられた印象です。撮影機材を設置してからはできるだけ近寄りたくないのので、今回の準備はストレスが少なかったです。

いよいよ本撮影！ 自動でらくらく

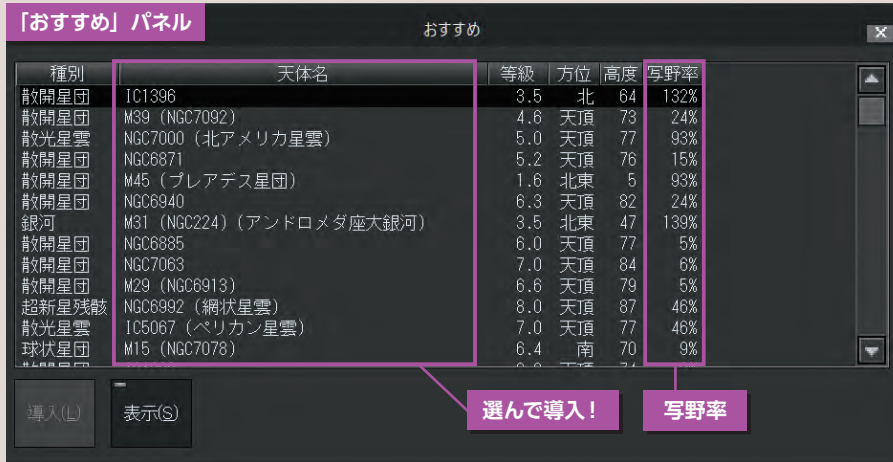
撮影準備ができたのでいよいよ天体を導入して撮影をしていきましょう。

①天体導入

天体導入は画面左側メニューバーの「望遠鏡」タブ中央付近にある検索欄から調べるか、星図画面をクリックすることで導入する天体を選ぶことができます。どの天体を撮影しようか悩んだときには撮影しやすい天体をリストアップしてくれる「おすすめ」が便利です（右図）。導入天体を選ぶと、「目標」の欄に天体の情報が出てきます。ここで、「写野率」という項目に目を向けてみましょう。この項目は撮影対象天体が「写野角（視野）」のどのくらいの割合で撮影できるのかを示しています。写野角とは、一度に撮影できる範囲のことで、使用するイメージングセンサーの大きさと焦点距離で決まります。イメージングセンサーの大きさが同じであれば、焦点距離が長くなるほど写野角は狭くなります（倍率が上がります）。「ステラショット Lite」では、写野角の大きさと回転角度を星図上に表示してくれるので、撮影前におおざっぱな構図を決めることができます。

②テスト撮影

天体導入が完了したらテスト撮影をして導入補正を行っていきます。メニューバーの「カメラ」タブ内にある撮影設定には4つの撮影モード（ライト、ダーク、フラット、テスト）があります（右図）。撮影した画像ファイルは、天体名とそれぞれのモードに対応したファイル名で保存されます。ファイル名でどの目的の撮影かがわかるのは画像編集のときに非常にありがたかったです。テスト撮影が終わると再生画面に切り替わります。撮影した写真を確認すると目的



(上) おすすめ天体

「おすすめ」では使用機材の写野角や、撮影日から撮影に適している天体がリストアップされます。どの天体を撮影するか悩んだときにはこの機能がとても便利です。

(下) カメラメニュー

撮影設定は全てカメラメニューから行います。撮影設定に応じて保存ファイル名が変更されるのは大変嬉しい機能です。



の天体は視野中心から少し右上にズレているようでした。

③導入補正

テスト撮影で取得した画像を使って「導入補正」が行えます。導入補正ボタンは再生画面の下部に配置されています。導入補正が終わり、もう一度同じ設定で撮影して確認します。次は視野中心に天体があ

ることが確認できました。導入補正を実行すると星図上に表示されている写野角も補正されます。それではいよいよ本撮影です！

④本撮影

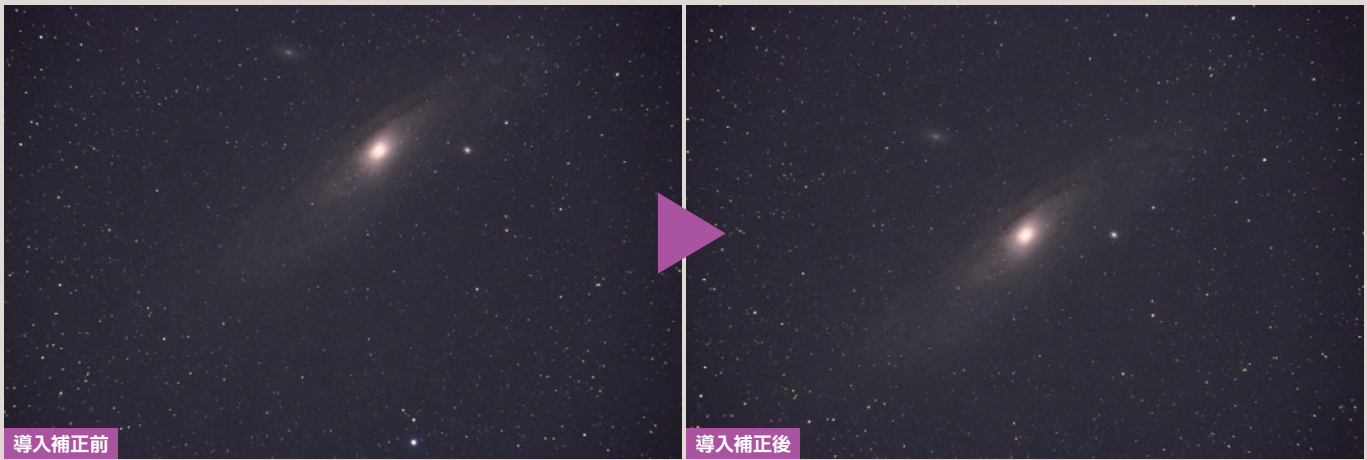
今回は120秒露光の撮影を15回行い、総露光時間30分の撮影にします。撮影モードを「ライト」にし、露光：120秒、枚数：15枚の設定で撮影ボタンを押します。あとは30分待機です。近くの自動販売機で温まるものを買ったり、同行してくれた後輩たちと撮影中の望遠鏡の写真を撮って遊んでいる間に撮影が終わっていました。

次に、同じ設定のまま撮影モードを「ダーク」に変えダークフレームを撮影すると一通りの撮影は終了です。

カメラタブ内には撮影設定を4つ保存できるプリセット機能があります。よく使用する設定は保存しておくこと次の撮影のときや、撮影モード切り替えの際のミスが減ります。



今回のレビューに協力してくれたAくん。普段は天体観測用赤外線カメラの開発や性能評価をしています。天体写真を撮ることも好きな「The天文少年」です。



一通りの撮影を終えて

今回、「ステラショット Lite」で極軸補正、天体導入、導入補正、本撮影と一通りの撮影を行いました。使用した率直な感想をひとことでまとめると、「天体撮影がとても楽になった」です。撮影準備から本撮影まで、全ての撮影機材を1つのデバイスで制御できることが撮影の効率化に非常に貢献していると感じました。撮影の大部分を「ステラショット Lite」に任せることができたので、ゆっくりと星空観望もできたことも嬉しかったです。より一層天体撮影が楽しくなる強力なツールであると感じました。

よりお手軽に開催できる 星空観望会

ここまで、「ステラショット Lite」を天体撮影で使っていましたが、撮影中に「ステラショット Lite」の機能をうまく使えば星空観望会にも使えるのではないかと思いついたので大学の屋上で開催しました。夜遅くまで頑張って研究をしている学生と天文同好会に所属している学生を誘っていざ観望会です。

鹿児島大学は市街地の中心地にあり、路面電車（市電）の駅が近くにあるのでア

もっと天体撮影を楽しむ！ 画像処理は「ステライメージ Lite」

「ステラショット Lite」で撮影した画像は今回「ステライメージ Lite」で画像処理を行いました。撮影した画像を「コンポジットパネル」でまとめたり、画像調整は「スライダー」を動かして手軽に処理することができます。

今回撮影したM31を画像処理。「ステライメージ Lite」の「画像処理パネル」を使って調整しました。

導入補正で撮影対象を中心に

導入補正前(左)の画像を使用して導入補正を行いました。導入補正後(右)は視野中心に撮影対象天体が入っていることが確認できます。短焦点屈折望遠鏡だとどうしても視野の縁の方に収差が出てしまうので、撮影対象天体を視野中心に入れることはとてもたいせつです。



アンドロメダ銀河 (M31)

「ステラショット Lite」で撮影後、「ステライメージ Lite」で画像処理しました。導入補正で観測対象を視野のど真ん中に入れることができるのがとても助かりました。満足度の高い撮影&写真になりました。

ビクセン ED70SS (FL400mm, D70mm, F5.7) キヤノン EOS 8000D ISO 1600
ビクセン SXD2赤道儀+ステラショットLiteで追尾 露出 120秒×13枚 (総露出時間 26分)
ステライメージ Liteで画像処理 鹿児島県鹿児島市郡山町で撮影



クセスがしやすく、生活には困りませんが、市街地の街明かりと火山灰で星を見るには過酷な環境です。屋上観望会を開催した日は天気は良かったのですが、火山灰の影響で北の方角はほとんど何も見えない状態でした。そんなときには「スーパー・ポラー・アライメント」機能です。3回ほど極軸補正を繰り返すと無事に極軸を合わせることができました。

観望会では、ライブビューを使って複数人に同時に見てもらうスタイルとしました。この日は観望会で御用達の木星、土星が近くに並んで見えていたので順番に導入して見てもらいました。参加してくれた学生全員が楽しめる観望会ができました。「ステラショット Lite」は本来天体撮影ソフトウェアです。せっかくなので観望会の途中で導入した天体の撮影もしました。撮影した画像はそのままパソコンに取り込むことができるので、導入天体周辺をトリミングしてその場で参加者に配布することができます。見るだけではなく持って帰れる観望会ができるのは天体「撮影」ソフトを使っているからこそこの利点だと思います。街中観望会などで撮影した写真を配ることをやってみると評判が良さそうです。

「ステラショット Lite」で効率よく撮影

今回は「ステラショット Lite」を使った天体撮影と簡単な観望会をレビューしていきました。天体撮影ソフトを使うメリットはより簡単に、効率よく撮影ができることだと使ってみて強く感じました。撮影に必要なほそぼそとした周辺機器が減ることもたいへんありがたいです。また、Lite版にはフル版「ステラショット 2」へのアップグレードサービスもあります。Lite版を使い倒してしまった! もっと機能が欲しい! という方向けのサービスがあらかじめ用意されていることもLite版をオススメできるポイントです(私がそうになってしまいそうです)。

より充実した天体撮影環境を用意したい方、撮影中にもものんびりと星を見たい方、天体写真をこれからやってみようという方など、幅広いユーザーに「ステラショット Lite」はオススメできるソフトウェアです。気温が下がり夜空がより一層綺麗に見えるこのタイミングに、「ステラショット Lite」を導入してみるのはいかがでしょうか。



かんたん
観望会
開催中!

大学屋上で観望会!

夜遅くまで研究室で頑張っていた後輩たちとプチ観望会を開催。観望会終了後に、当日撮影した木星の写真を配布しました。

機能比較 ステラショット Lite(ライト版)とステラショット 2(フル版)の違いを示します。

	フル版	ライト版	備考
望遠鏡制御	✓	✓	
デジタルカメラ制御	✓	✓	※1
CMOSカメラ制御	✓	✓	※2
オートガイダー制御	✓	✓	
星図の日時変更(シミュレーション)	✓	✓	
微動導入	✓	✓	
自動導入補正	✓	✓	
スーパー・ポラー・アライメント(極軸補正)機能	✓	✓	
無線制御デバイス「GearBox」対応	✓	✓	
GPS同期機能	✓	✓	
スケジュール撮影	✓	✓	
モザイク撮影	✓	✓	
インターバル撮影	✓	✓	
待ち伏せ撮影	✓	✓	
ミラーアップ撮影	✓	✓	
バースト撮影	✓	✓	
ディザリング撮影	✓	✓	
天体データのオンライン更新	✓	✓	

※1 Canon・Nikonに対応

※2 QHYCCD・ZWOに対応

ライト版は、フル版に比べて以下に示すような一部の機能が含まれていません。

◎制御にGearBoxを使用する望遠鏡やデジタルカメラ・CMOSカメラは、ご利用になれません。

ステラショット

天体撮影ソフトウェア

Lite

ライト

●ステラショット Lite

天体撮影に挑戦してみよう!
星雲・星団の撮影が
誰でも気軽に楽しめる。
詳しい製品情報は89ページにて。

<https://www.astroarts.co.jp/products/stllite/stlshot/index-j.shtml>



製品情報・ご購入はこちら

