

ステライメージ[®]

天体画像処理ソフトウェア

Lite

ライト



を

現役高専生が 使ってみた

今年7月にアストローツから発売された「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2回は「ステライメージ Lite」を、現役高専生がレポートします！

レポート●はたけ (名取天文台)

高専生が集まって 移動式天文台を作る

「名取に移動式の天文台をつくらう」私たちの活動はそんな一言から始まりました。私たちが活動している宮城県名取市には、当時理工系の体験型教育施設がなかったためです。活動当初は完全自作したレンズ式

プラネタリウムを用いてイベントを行うことを活動の中心にしていました。しかし、レンズ式プラネタリウムの完全自作は難しく、プログラムの調整がうまくいかずに、太陽が西から昇ってしまったり、強度不足により本番の朝に段ボールドームが倒壊したりなど多くの困難がありました。その困難を乗り越え制作した移動式プラネタリウムを使っ

て名取市内の図書館や公民館、大型商業施設などでイベントを開催し、計1000人を超える子どもたちに星空を届けることができました。

コロナ禍では、オンラインによる活動を中心に展開しています。天体望遠鏡にカメラを取り付けて天体観測しYouTube Liveで配信するオンライン観望会や、毎週日曜日に宇宙の話題を取り上げるラジオ配信などを行っています。コロナ禍で対面型の活動が制限されてしまうこともあった一方で、オンラインによる活動に力を入れたことで全国の星好きの皆さんと繋がることができました。たとえば5月の皆既月食オンライン観望会では最大時で2200名の方にご視聴いただき、天体ショーを日本全国の方々と楽しみました。活動の主体がオンラインになったとしても、宮城県名取市を中心に活動していくことに変わりはありません。

名取天文台の活動を支えているのは、当団体の活動に賛同して下さっている企業の皆様からお借りしている天文機材です。天文機材は天体観望会での使用はもちろんのこと、イベントでの配布物に掲載する天体写真の撮影など、活動のいたるところで

名取天文台

子どもたちに体験を通じた学びを提供することを目的に活動している、高専生の市民活動団体です。移動式プラネタリウムやオンライン観望会など幅広く活動しています。



URL : <https://natoritenmondai-pc.studio.site>

Twitter : @snct_planeta



皆既月食の際に配布したパンフレット



制作したレンズ式プラネタリウムは全天で約8000個の星空を映し出すことができ、日周運動・夕焼け・朝焼けも再現が可能です。

活躍しています。

コロナ禍で活動が制限されてしまうこともありますが、ピンチをチャンスととらえ、活動形態を柔軟に変更し、これからも宮城県名取市から全国へ星空を届けていきたいと考えています。

無料ソフトから始めた 天体画像処理

天体撮影を始めた当初は、画像のスタッキングをDeepSkyStackerで、強調処理をGIMPで行っていました。それぞれ無料で使うことができ、導入時のハードルが低いのが特徴です。

その後、有料ソフトであるPhotoshopを導入しました。Photoshopはレイヤー機能とマスク機能を使うことができるのが特徴です。レイヤーとは「層」を意味し、画像に対していくつかの層に分けて画像処理をすることができます。たとえば、1つ目のレイヤーでは画像を明るくし、2つ目のレイヤーでは彩度を強調する、ということが可能です。これによって特定のレイヤーだけ削除することが可能で、たとえば「彩度の強調処理が失敗したから、彩度のレイヤーを削除して様子を見る」というように処理の有り無しを簡単に比較することが可能です。

マスク機能では、行いたい処理に「マスク」をかけて、好みの範囲で処理をすることが可能になります。星雲の強調処理を行うと、星雲部分が明るくなりますが恒星が明るくなりすぎる場合があります。そんなときは星雲だけを選択するマスクを作成し、マスクをかけた状態で強調処理をかけることにより、恒星も明るくなりすぎるのを抑えつつ星雲を強調することが可能になります。

現在はPixInsightをメインに画像処理を行っています。こちら有料ソフトですが、機能が豊富で、明るいところにはマスクをかけながら強調処理をするMaskedStretchや画像をシャープにするDeconvolution、そのほかにもノイズを抑える処理や彩度を失わない強調処理など豊富な機能が揃っています。

これまでこのような画像処理ソフトを使ってきましたが、今回「ステライメージ Lite」のレビューの機会をいただいたので、実際に使用して感じたことをお話ししたいと思います。



Sky-Watcher BKMAK 180+ Player One Neptune-C II

この鏡筒は、焦点距離が長く大口径であり、主に惑星観察に使用しています。同時に使用するPlayer One Neptune-C IIは、高解像度でありながらセンサーサイズが大きいために視野が広く、強拡大での惑星撮影でも導入をスムーズに行うことができます。

(右) BORG 107FL+Vixen AP 赤道儀

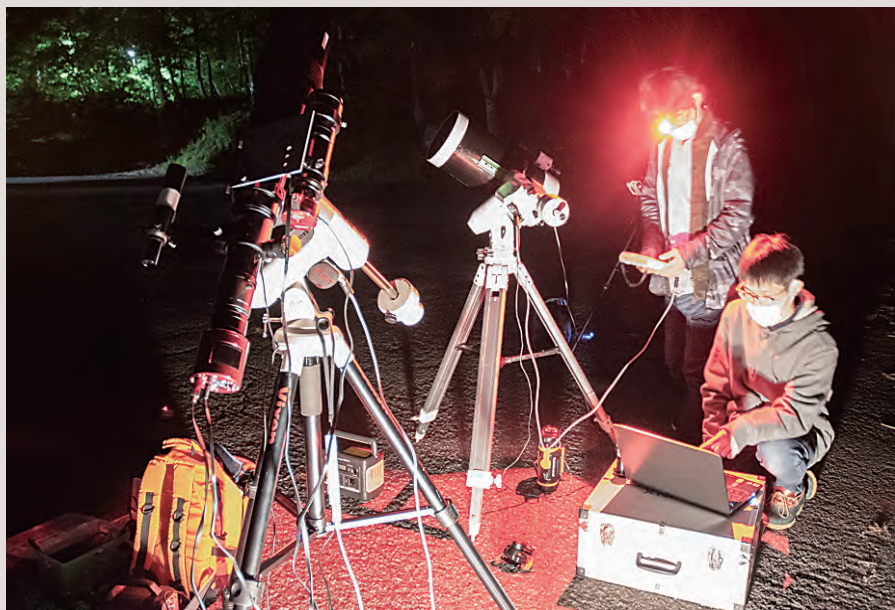
軽量の鏡筒と赤道儀の組み合わせで、徒歩で持ち運ぶことができます。BORG 107FLは軽量ですが、マルチフラットナーを使った状態でf=648mmとなり、センサーサイズが1インチのカメラを使えば銀河の撮影までこなすことができます。

(左) Vixen FL55SS+Vixen SXP 赤道儀

広大な視野と自動導入を両立して実現できるため、オンライン観望会でよく使用しています。Vixen FL55SSはレデューサーを付けた状態でf=237mmとなり、大きな星雲でも一度に視野の中に収めることができます。

撮影中のようす

撮影は一つのミスが大きな失敗を生むことがあります。手順をしっかり踏んで機材を設置し、構図やピントを入念に確認しながら撮影を進めます。



ここからは、「ステライメージ Lite」を使った天体写真（胎児星雲とハート星雲）の画像処理手順を紹介していきます。画像処理は「コンポジットパネル」と「画像処理パネル」の2段階で行います。

撮影した画像をまとめる コンポジットパネル

①前処理

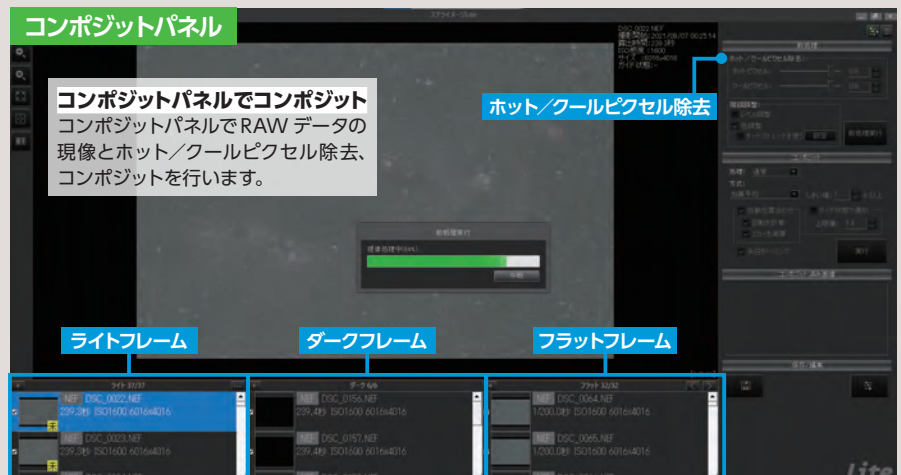
前処理によってカメラで撮影したRAWデータの現像を行います。前処理の段階ではノイズであるホット／クールピクセルを除去することができます。今回の「ホット／クールピクセル除去」の値はデフォルトである0.9にしましたが、値を変更することもできます。

②コンポジット

続いて「コンポジット」を行います。「コンポジット」とはたくさんの画像を重ね合わせてノイズを減らす処理のことです。「ステライメージ Lite」では「コンポジットパネル」で、コンポジット、ダーク減算、フラット補正の3つを行うことができます。ノイズを減らすためにはできるだけたくさんの画像を撮影するほうが良いため、今回は240秒露出した画像を37枚（148分）用意しました（この画像を「ライトフレーム」といいます）。

コンポジットの段階では「ダーク減算」と「フラット補正」の2つを行うことができます。

「ダーク減算」とはノイズを減らす画像処理です。「ダーク減算」を行うためにはノイズだけを記録した画像データ（ダークフレーム）が必要です。ダークフレームは、カメラにキャップを取り付けて、天体撮影時と同じ条件で撮影を行います。なお、ノイズは温度によって出方が変化するためライトフレームと同じ温度下で撮影することに注意しましょう。名取天文台では温度を合わせるために、ライトフレームの撮影が終わってからその場でダークフレームを撮影



しています。

さらに、天体望遠鏡やカメラレンズで撮影した際には四隅が暗くなってしまう「周辺減光」が生じてしまいます。そのため「フラット補正」を使って周辺減光の補正を行います。「フラット補正」では、周辺減光だけを記録した画像が必要です。この画像を「フラットフレーム」といい、明るさが均一なものに望遠鏡を向けて撮影を行います。

フラットフレームの撮影には、ディスプレイや空などを使うことがありますが、名取天文台ではモバイルバッテリーで駆動可能なトレース板を用いて、観測時にその場で撮影をしています。それにより周辺減光だけではなく、万が一カメラセンサーにごみなどが付着していて暗くなっている部分があっても、フラット補正で補正することが可能になります。

ライトフレーム・ダークフレーム・フラットフレームをソフトに読み込んだうえで「実行」ボタンを押します。

実行ボタンを押すと処理された画像が表示されるので任意の名前で保存しておきましょう。

スライダーで好みの画像に 画像調整パネル

次は、「画像調整パネル」で処理を進めていきましょう。「画像調整パネル」を表示し、コンポジット済み画像を開きます。画像調整パネルにはたくさんのスライダーがあり、このスライダーを操作することによってコンポジット済み画像の画像処理をすることができます。

スライダーの上から1つず

つ機能を解説しています。

①カラー調整

「カラー調整」のチェックボックスにチェックを入れると、画像のカラーバランスを自動で整えてくれます。「カラー調整」では赤・緑・青のスライダーもあり、それらを調整することによってカラーバランスの微調整をすることもできます。

②セルフフラット

画像の背景の明るさに偏りがある（フラットが合っていない）場合は、このスライダーを調整することにより背景を自動で均一にしてくれます。今回はコンポジット時点でのフラット補正がうまくいったので使わずに次へ進みました。

③シャドウ

背景の明るさを調節することができます。スライダーを左右に動かすことによりだんだん背景の明るさが変化していくのでお好みの明るさに調節します。背景の明るさはこの後の強調処理でも変化する可能性があるため、最後の微調整として「シャドウ」を調節するのも良いかもしれません。

④中間調

星雲や星団の淡い部分を明るくすることができます。スライダーを動かしていくとこれまで見えていなかった星雲や星団が浮かび上がってきます。

⑤ハイライト

画像全体の明るさを調整することができます。スライダーを調整して任意の明るさに調整しましょう。

⑥白飛び

白飛びした部分を抑えて、ディテールを浮かび上がらせることができます。天体が明るすぎて白飛びし、ディテールがかき消されてしまっているときはこのスライダー





を調整します。

⑦カラー強調

色を強調して鮮やかにすることができます。スライダーを調整して好みの彩度に調節をします。

⑧シャープネス

画像全体をシャープにすることができます。天体の構造をシャープにすることが可能ですが、恒星も大きくなりうるさくなってしまうこともあるので全体のバランスを見ながら調節していきます。

⑨スターシャープ

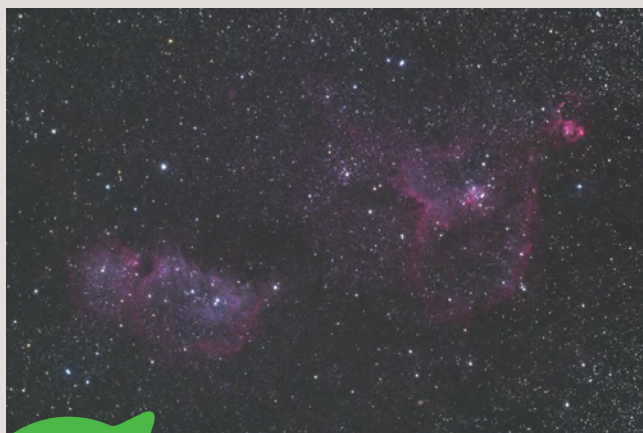
恒星をシャープにして小さくすることができます。星雲や銀河に対して恒星がうるさくなりすぎているときに調整します。この時「画像調整パネル」の左上にある拡大ボタンを使用して恒星の部分拡大して見るとわかりやすいです。

⑩スターエンハンス

恒星を強調することができます。星雲や銀河に対して使ってしまうと恒星がうるさくなってしまいますので今回は使用しませんでした。星団の微光星を強調したい時などに試してみると良いと思います。

⑪ノイズ低減

ノイズを軽減することができます。背景にあるノイズを軽減することができますが、やりすぎると星雲もぼんやりしてしまうので、星雲部分を拡大しながらバランスを考えて調節します。



今回の各画像調整の値

カラー調整	ON
赤	-0.2
緑	0
青	-0.01
セルフフラット	0
シャドウ	-0.49
中間調	1
ハイライト	0.74
白飛び	0.04
カラー強調	0.90
シャープネス	0
スターシャープ	0.03
スターエンハンス	0
ノイズ低減	0.07

Vixen FL55SS+レデューサー-SXP 赤道儀
オートガイドあり Nikon D5600

完成!

画面にしたがって操作！ 手軽に画像処理を楽しめる

今回「ステライメージ Lite」を使用して感じた良い点は2つあります。

1つ目は、表記が日本語であるため初心者でもわかりやすく、ソフトの画面に従って操作していけば簡単に画像処理をすることができる点です。私が画像処理を始めたばかりのころに感じた最初の壁は、「画像処理で何ができるのかわからない」ということでした。しかし、「ステライメージ Lite」には、画像処理に必要な最小限の機能はすべて備わっていて、簡単なスライダーで操作することができます（ここでいう「画像処理に必要な機能」とは、コンポジットや淡い部分を浮かび上がらせる処理、ノイズを低減させる処理などのことです）。それにより、初めてでも簡単に画像処理をすることができ、また画像処理によって得られる効果についても学ぶことができます。また、前処理やコンポジットなどの処理が簡単なボタン操作でできる上に高速であるため、手軽に画像処理を楽しむことができます。

2つ目は、「ステライメージ Lite」には、PDFのマニュアルと練習用のサンプル画像が付属している点です。マニュアルにはソフトの使い方のみならず、サンプル画像を例にした画像処理の解説までついています。それらを活用することでソフトを買うだけで画像処理を始められます。

これらの理由から、撮影や画像処理を試みたいけれど何から始めたらいいのかわからない……という方に必要なものがすべて備わっており、すぐに画像処理を始めることができます。

ですが、正直に言うとこのソフトにも弱点はあります。それは画像処理をするにあたって必要最小限度の機能のみしか搭載されていないことです。主要な機能に絞られているので、初心者でも迷わずに処理ができますが、これ以外の機能も上達するにつれておのずと欲しくなるものだと思います。それ以外の機能とは、ヒストグラムの表示やトーンカーブなどです。ヒストグラムとは明るさごとの情報量を示すグラフで、私はカラーバランスを整える場合によく使っています。一方のトーンカーブは操作することにより写真の明るさや明暗の比率（コントラスト）を調整することができます。そ

機能比較 ステライメージLite(ライト版)とステライメージ9(フル版)の違いを示します。ライト版は、画像のコンポジットおよび天体画像調整に特化した画像処理ソフトです。そのため、フル版の詳細編集モードはありません。詳細編集モードでできる処理について、詳しくはステライメージ9の製品情報ページ、またはPDFマニュアルをご覧ください。

	フル版	ライト版	備考
高速化処理	✓	✓	
RAW現像	✓	✓	
詳細編集モード	✓		
自動処理モード	✓	✓	
コンポジットパネル			
ダーク/フラット補正	✓	✓	
ホット/クールピクセル除去	✓	✓	
階調調整	✓	✓	
通常コンポジット	✓	✓	
比較明コンポジット	✓	✓	
メトカーフコンポジット	✓		
画像調整パネル			※1
カラー調整	✓	✓	
セルフフラット	✓	✓	
シャドウ・中間調・ハイライト	✓	✓	
スターシャープ	✓	✓	
スターエンハンス	✓	✓	
ノイズ低減	✓	✓	

※1 フル版の詳細編集モードとは異なり、調整に関してのダイアログによる詳細な設定変更はできません。

ステライメージLiteで画像処理

1

アンドロメダ銀河



アンドロメダ銀河は、秋の銀河の代表とも言えるほど大型で美しい銀河ですが、中心付近が明るく白飛びしやすいです。そこで、白飛び機能を使って中心付近の白飛びを抑えることを意識して処理を行いました。さらに、「シャープネス処理」によって銀河の構造を詳細に浮かび上がらせることを目指しました。「白飛び」と「シャープネス」を効果的に使うことで簡単にアンドロメダ銀河の姿を炙り出すことができました。

画像調整の値	カラー調整	ON	シャドウ	-0.3	シャープネス	0.69
	赤	-0.05	中間調	1	スターシャープ	0.09
	緑	0	ハイライト	0.39	スターエンハンス	0
	青	0	白飛び	1	ノイズ低減	0.19
	セルフフラット	0	カラー強調	0.35		

Vixen FL55SS+フラットナー Vixen AP赤道儀 オートガイドあり Nikon D5600

もっと天体画像処理を楽しむ！ ステライメージ9

「ステライメージ Lite」で画像処理に慣れてきたら、「ステライメージ9」にアップグレードするのがおすすめ。「詳細編集モード」などでさらに細かく調整を行うことができますので、より自分好みの作品を作ることができます。「ステライメージ Lite」と同じ画面で処理ができる「自動処理モード」を使うこともできるので安心です。



れにより暗いところを明るく、明るいところはそのままにするというような処理が可能になります。

しかし、画像処理が上達した人に向けたサービスも「ステライメージ Lite」には用意されています。「ステライメージ Lite」の上位互換である「ステライメージ 9」へのアップグレードサービスです。「ステライ

メージ 9」では、詳細編集モードにてトーンカーブでの調整など細かい調整を行うことができ、「ステライメージ Lite」ユーザーは「ステライメージ 9」に優待価格でアップグレードすることができます。

まずは手軽に使える「ステライメージ Lite」で画像処理の楽しさと画像処理について学び、上達した暁には「ステライメー

ジ 9」へのアップグレードをする……このようにユーザーのレベルに合わせたサービスが用意されているのもステライメージ Lite の特長だと思います。

初めての画像処理に必要なものがすべて備わっている「ステライメージ Lite」で、みなさんも画像処理の世界に触れてみてはいかがでしょうか？

ステライメージLiteで画像処理 2 プレアデス星団



画像調整の値	
カラー調整	ON
赤	-0.16
緑	0
青	0.03
セルフフラット	0.16
シャドウ	-0.45
中間調	1
ハイライト	0.66
白飛び	0.05
カラー強調	0.64
シャープネス	0.14
スターシャープ	0.08
スターエンハンス	0
ノイズ低減	0.15

BORG 107FL+フラットナー
Vixen SXP赤道儀 オートガイドあり
Nikon D5600

プレアデス星団は、星団の周りを星雲が取り巻いているため、星雲を強調しつつも星がうろさくなりすぎないように画像処理をしていきます。そこで、「中間調」や「ハイライト」で強調処理をした後に、「スターシャープ」で星を小さくすることにした。また、今回の処理ではコンポジット時点でフラット補正がうまくいかなかったため「セルフフラット」の

機能を使用しました。処理前は、周辺減光により画像の四隅が暗くなってしまっていたが、セルフフラットによって背景を均一にすることができました。フラット補正は撮影時の条件によってうまく動かないこともあります。セルフフラットの機能を用いれば簡単に修正することもできそうです。

天体撮影をもっと
楽しもう！

ステライメージ Lite

天体画像処理ソフトウェア

●ステライメージ Lite
天体写真に特化した調整機能を搭載！
手軽に天体画像処理を楽しもう。
詳しい製品情報は89ページにて。

<https://www.astroarts.co.jp/products/stllite/stlimg/>



製品・ご購入はこちら

