

天体画像処理ソフトウェア

StellaImage®7

ステライメージ7

自動化をより進めた最新バージョン

新発売の「ステライメージ7」は、マルチコア対応で大幅に高速化したマイナーバージョンのVer.6.5をリリースしてから1年半、Ver.6からは4年ぶりのメジャーバージョンアップとなる。「ステライメージ」は、言わずと知れた天体写真用画像処理ソフトのデファクトスタンダードだ。その最新版となれば、どんな機能が追加されたのか気になるのも当然。ここでは新ステライメージ「7」の要チェックポイントを中心にピックアップしてみよう。

試用レポート／古庄 歩

■「ステライメージ7」の外観と「チャンネルパレット」

天体写真は基本的に背景が黒なので、従来の明るめ基調のインターフェースより輝度変化が少なく、淡い対象も見やすい。こだわるなら壁紙も黒にしたり、モニターも黒ベゼルのもを選ぶなど、全体を黒に統一していくとよいだろう。



「7」の目玉は自動化と工数短縮

天体写真の画像処理に必要なとされる機能は、個人的にはVer.6でほぼ網羅されたと考えている。つまり、Ver.6 (6.5含む)であればたいの天体写真は処理できる。では、「7」にする必要がないのかといえば、それは違う。画像処理に限界はなく、突き詰めれば突き詰めるほど、やらなければならない工数は増え、作品を仕上げるまでの時間は長くなる。

そうすると要求されるのは、効率よく作業ができ工数を少なくできる機能の実装だ。誰がやっても同じ結果になる処理（ダーク補正やコンポジットなど）は、自動化してしまった方が良いのは当然だし、手順を追いつつ手動で行っていた作業もワンタッチでできれば、たとえ失敗したとしても、やり直そうという気にもなる。高速化、自動化、効率化は複雑化する天体写真シーンにおいては最も有効な“機能”といえるだろう。

GUIの刷新と自由度のUP

外観上の違いは、淡い天体写真の階調を見やすくするために黒ベースのインターフェースに刷新されたことだ。

新規にGUI上に追加されたアイテムとしては「チャンネルパレット」がある。従来、一部を除き、ほとんどのフィルターは、RGBの各チャンネルをまとめて処理するように作られていた。それゆえ、「赤だけにネビュラスムースをかけたい」「緑チャンネルのみノイズリダクションをかけたい」といったような目的のためには、いくつものステップを踏む必要があった。まずRGBの各チャンネルをモノクロ3枚の画像に分解し、必要な処理をそれぞれの画像に施した上で、再度RGBに合成し直すという段取りになる。合成後に失敗だと思ったら最初からやり直した。

チャンネルパレットを使えば、ターゲットとするカラーチャンネルをワンタッチで切り替えられる。表示だけでなく、さまざまなフィルター類もRGB画像のまま特定の色のチャンネルのみに処理をかけられるようになった。「表示はRGBのまま、Rチャンネルだけフィルターをかける」といったこともできるため、以前のように「RGB合成し直さないと結果がわからない」ということはなくなった。

また、「チャンネルパレット」のボタンには、レベル調整設定をカスタマイズして登録できるようになった。今まで、レベル調整ダイアログを表示させてから行っていた調整がボタンひとつで行える。

目立たないところだが、ダイアログを呼び出すタイプの処理も自由度が向上している。通常、ダイアログを開いているときは画像ウィンドウを拡大縮小したり、移動させたりすることはできないが、「7」ではダイアログを開いたまま、画像データを操作できるモードレスダイアログというタイプに変更された。「ダイアログをいったん閉じて、目的の拡大率にしてから再度ダイアログを呼び出す」といった面倒な手間はなくなった。

処理に必要な工数が減るということは、試行錯誤をしやすいということである。どんな上級者でもベストなパラメータを一瞬で決められるわけではない。すばらしい作品ができあがるまでには数多くのトライアル&エラーの繰り返しが行われている。試行錯誤がしやすい環境は、その分だけハイレベルな画像処理ができることと同義なのだ。

ワンタッチで“星マスク”生成

マスク機能は、Ver.6で実装された機能で、星雲や銀河などの天体対象だけを処理したいときや、逆に天体対象以外だけを処理したいときに利用するものだ。そのためにマスク(=保護)するための「マスク画像」を用意しなければならない。

たとえば、星雲の画像処理では対象天体のコントラストを強調するが、単純にトーンカーブやレベル調整を用いると、星像が飽和・肥大化して作品全体のシャープさが損なわれてしまう。そこで恒星のみをマスクし、強調処理がかからないようにする手法が使われる。

今までは、処理用の画像を複製し、モノクロ化した上でさまざまなフィルターをかけることによってこうした“星マスク”を生成していたが、「7」では、「選択マスク作成」で“星マスク”をワンタッチで作成できる機能が用意された。マスク画像を作るのは難しいと諦めていた人には朗報だし、上級者にとっても処理工数の大幅削減が期待できる。

位置合わせの高精度化を実現した自動コンポジット

デジタルカメラであろうと冷却CCDカメラであろうと、高画質を求めるためには強い強調処理に耐え得るS/Nに優れたデータを得る必要がある。つまり、撮影枚数を増やし、それらを正確にコンポジットする必要がある。

そうなると次に問題になるのは位置合わせだ。連続的に撮影した撮影データは、追尾誤差などでわずかなズレが発生しているため、そのまま重ねると星像が細長く伸びてしまつて

とがある。そのため、従来は写野上の2つの星をユーザーが指定し、それを基準に合成する方法を採っていた。

「7」ではこの機能を大幅に強化。基準星を指定しなくてもステライメージが全画像を解析し、自動的に移動・回転をして位置合わせしてくれるようになった。

また、撮影したデータをすべてコンポジットすれば必ず画質が上がるというわけではない。ガイドエラーが起きてしまったコマやシンチレーションが悪化して鮮鋭度が落ちた画像はコンポジットに含めないほうが画質が高くなることもあるのだ。

「7」のバッチコンポジットダイアログでは、恒星像の鮮鋭度や背景宇宙(スカイ)のノイズ量を数値化することが可能になり、使うフレーム、使えないフレームを取捨選択できるようになった。

フラット補正のオプション強化

一般的に、淡い散光星雲や暗黒帯を表現するためには、強い画像処理をかけなくてはならない。しかし光学系を通して撮影した写真には、多かれ少なかれ画面の周辺ほど暗くなる「周辺減光」が発生する。これを補正するための機能がフラット補正であり、天体写真用ソフトウェアの基本機能のひとつである。

ただ、いつもフラット補正がピタリとキマるわけではなく、周辺にいくにつれズレが大きくなるなど、誤差が残ってしまう。これはフラット画像撮影時に迷光が発生するなど、天体撮影時と撮影環境が完全に一致していないことが原因であると言われている。

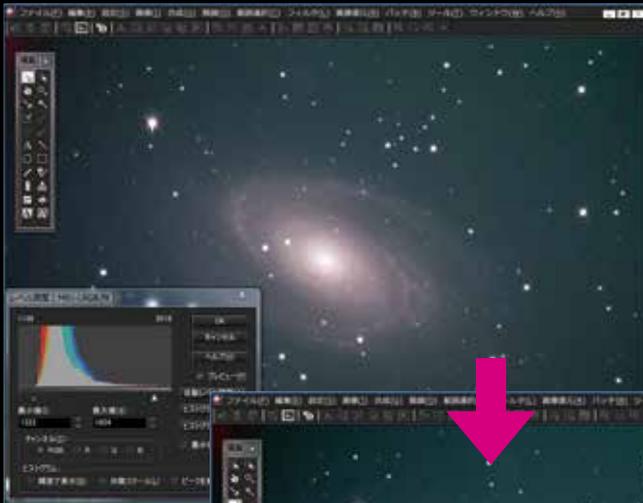
「7」ではこの誤差の補正に対応するため、フラット補正にガンマ補正とオフセット補正オプションが搭載された。従来バージョンでもフ





■フラット補正機能の強化

画面全体の光量バランスを整えるためのフラット補正は、フラット画像によっては、周辺が過補正になったり暗く沈んだり、うまく補正できない合がある。フラット画像にガンマ補正をかけたりオフセット値を加えることで補正できる場合がある。



■「オートストレッチ」で色調を自動で整える

撮像センサーの特性によるカラーバランスのくずれを補正する「オートストレッチ」。背景をニュートラルグレーにしたまま、星雲・星団などの天体対象の色を調整できる。一度設定が決まったらその設定は基本的に何度でも使える。



●対応デジタルカメラ

「7」のRAW読み込みに対応するカメラは、Ver.6.5bと同じだが、3月上旬に以下のカメラに対応する予定とのこと。

- キャノン EOS-1DX / EOS 6D / EOS M
- ニコン D4/D600 / D3200 / D5200

フラット画像に対してガンマ補正をかけ、演算コマンドでオフセット値を与えることでできなくなかったが、機能を内蔵することで格段に楽にできるようになった。

オートストレッチで 完璧なカラーバランス

モノクロ冷却CCDによる撮影では、R、G、Bの3色フィルターを取り替えながら撮影し、画像処理でカラー画像に合成するという手順を踏む。しかし、各フィルターの透過率、CCDセンサーの波長による感度差、空の状態など多くのパラメーターがあり、3色のパワーバランスはほとんどの場合、等しくならない。

そこで一般的には色別にレベル調整をして、「ヒストグラムの山」を揃えるが、これだけでは完全とはいえない。山のピークを揃えても山の幅（裾野の広がり）が色によって違うと、背景はニュートラルグレーになるものの、カラーバランスが崩れた作品となってしまう。トーンカーブなどを駆使すれば補正は不可能ではないが、かなりのトライアル&エラーを繰り返す必要がある。

オートストレッチは、「ヒストグラムの山の中心を揃える」とことと「山の幅を揃える」ことを同時に行う機能で、上坂浩光氏が考案・発表したソフトウェアの手法を取り込んだもの。一度パラメータ（カラーフィルター係数）を確定させてしまえば、次回以降はそのパラメータを再利用できるため、ライブラリとして管理できる機能も用意されている。

太陽撮影用 H α 処理で簡単処理

昨年は金環日食や金星の太陽面通過があり、太陽がクローズアップされた一年だった。「星ナビギャラリー」や「アストロアーツ投稿画像ギャラリー」で公開された画像を見ると、太陽撮影用NDフィルターを使ったものだけでなく、太陽観測・撮影専用のH α 太陽望遠鏡で撮影された画像も多数見受けられた。望遠鏡内部にH α 単色フィルターが搭載されており、NDフィルターだけでは見ることができない太陽表面の詳細な模様や周縁部のプロミネンスがわかるので、最近ユーザーが増えつつある。

ただし、太陽表面と周縁部は輝度差が大きく、両者を同時に画像処理することは難しい。円形の太陽マスクを作り、マスク機能を使って別々に処理すればできないことはないが、やはり手間と工数が必要だ。「7」の「H α 画像処理」機能は、太陽表面と周縁部を別々にレベル調整することで、簡単に輝度を揃えることができるのだ。

ガイドエラー補正と 青ハロ除去フィルター

機能名称を見て「おっ?」と期待した人は多いだろう。それだけ私たち天体写真ファンはガイドエラーや青ハロに悩まされているからだ。「ガイドエラー補正」はその名のとおりに、本来丸い星像がガイドエラーによって楕円形に伸びてしまったものを補正するための機能だ。恒星像を検出し、細長く伸びた部分を黒で塗りつぶすような処理するため、強くかければかけるほど画像全体が荒れてしまうが、星マスクとの併用で恒星だけに適用できる。過度の期待は禁物だが、ちょっとしたガイドエラーならば、目立たなくすることはできる。

「青ハロ・偽色除去」機能は、カメラレンズやアクロマート屈折鏡筒で撮影した時に、星の周りに発生する青紫のリングを除去するフィルターだ。スポイトツールで青ハロの部分をクリックするとその色成分を除去してくれる。

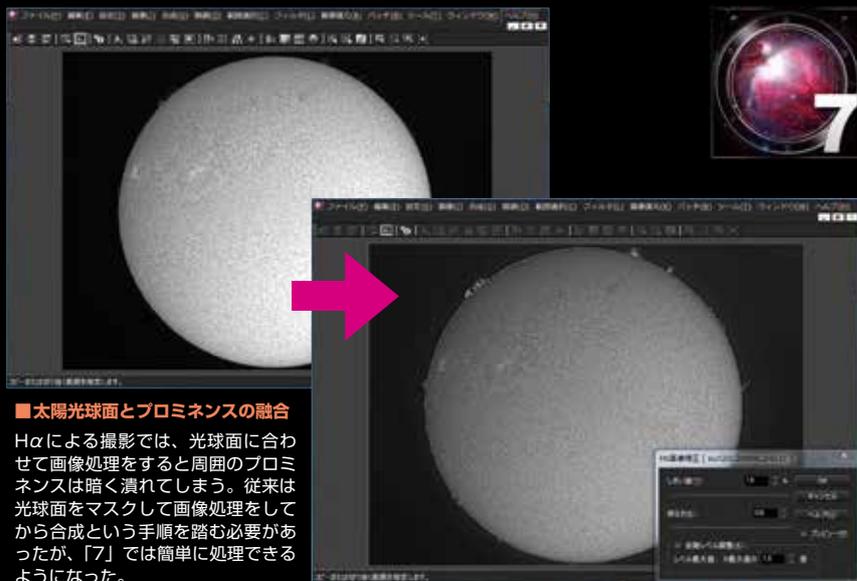
このフィルターは星が写野全体に細かく散らばっている天の川の写真で特に有効だ。こうしたシーンでは、背景をニュートラルグレーに合わせても青ハロの影響で画像全体が青カブリや紫カブリをしたように見えるからだ。

初心者向けのビデオマニュアル

別売の「ビデオマニュアル」にも触れておこう。Ver.5、6では、使用方法や作例を掲載した「公式ガイドブック」が用意されていた。今回の「ビデオマニュアル」では、画像処理の「動き」を見ることができるようになった。

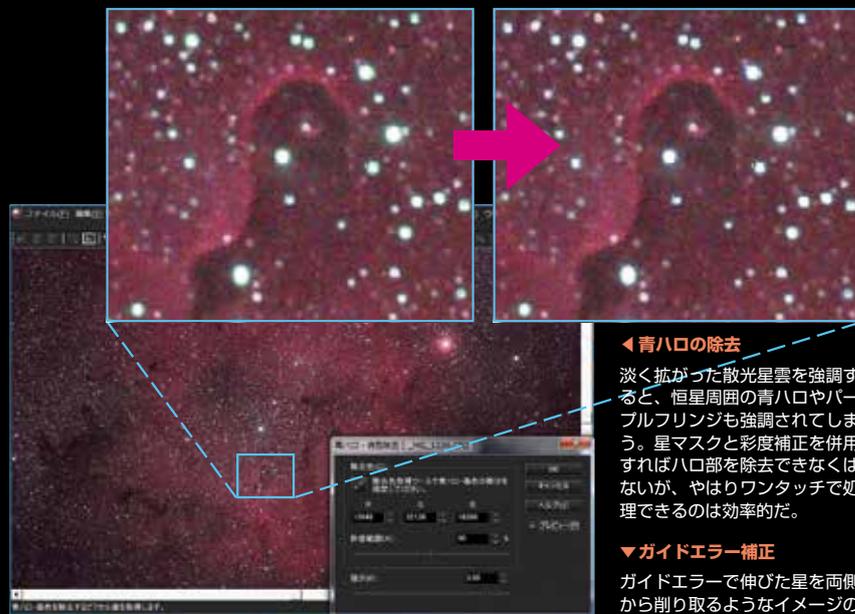
天体写真の画像処理は、どの処理をどの順番で行っていけばいいのか初心者にはわかりにくい部分もあるが、じつは画像処理には決まった手順とルールがある。論理的に矛盾する処理はデータを破綻させてしまうからだ。実際の天体写真を使って、手順を追いながら解説する「ビデオマニュアル」を見ればそのような疑問は解消されるだろう。

「ビデオマニュアル」は、DVD-ROMにフラッシュムービーを収録する方式なので、PCで再生させながら「ステライメージ」を使うことができる。また、DVD-ROMには「ビデオマニュアル」で処理例として使われている画像ファイルも収録されている。パッケージに採用されている冷却CCDカメラによるM42（上坂浩光氏撮影）と、筆者が提供したデジタル一眼レフによるM42だ。ライトフレーム（天体画像）だけでなく、ダークフレームとフラットフレームもそろっているので、「ビデオマニュアル」に沿って実際に画像処理を試すことができる。



■太陽光球面とプロミネンスの融合

H α による撮影では、光球面に合わせて画像処理をすると周囲のプロミネンスは暗く濃れてしまう。従来は光球面をマスクして画像処理してから合成という手順を踏む必要があったが、「7」では簡単に処理できるようになった。



◀青ハロの除去

淡く拡がった散光星雲を強調すると、恒星周囲の青ハロやパープルフリンジも強調されてしまう。星マスクと彩度補正を併用すればハロ部を除去できなくはないが、やはりワンタッチで処理できるのは効率的だ。

▼ガイドエラー補正

ガイドエラーで伸びた星を両側から削り取るようなイメージのフィルターだ。作例のように僅かなエラーならばそれなりに効果は見込める。そのまま使うと画像全体が荒れてしまうので、星マスクと併用するのがよい。

