



春の天の川▶ 使用カメラ Olympus PEN-F 使用レンズ M.ZUIKO DIGITAL ED8mm F1.8 Fisheye PRO 焦点距離 16mm シャッター 25秒 絞り値 F1.8 ISO 8000 三脚使用



秋の天の川▶ 使用カメラ FUJIFILM X-T2 使用レンズ XF8-16mm f2.8 R LM WR 焦点距離 12mm シャッター 20秒 絞り値 F2.5 ISO 8000 三脚使用

星空撮影の魅力 春夏秋冬の天の川。空を横切る天の川は、非常に淡く、暗く実際にこのような姿を目視で確認することは難しい。ところが写真は違う。カメラのセンサーは人間の目と違い、暗い環境でも色々な光を取り込むことができ、長時間蓄積することができる。星空撮影の魅力はまさにそこで、「見ているものとはまったく

違う星空が撮影できること」。何も知らずに天の川を撮影し、液晶モニターにそれが写ったときの感動は今も忘れない。本書を片手に、そんな体験をしてみしてほしい。そして撮影することはもちろん、見ることも同時に楽しんでいただけたらうれしい。

夏の天の川▶ 使用カメラ Nikon D810A Photoshop Lightroomで画像処理 使用レンズ AF-S NIKKOR 14-24mm f2.8G ED 焦点距離 24mm シャッター 120秒 絞り値 F2.8 ISO 6400 三脚使用



冬の天の川▶ 使用カメラ Canon EOS 5D MarkII 使用レンズ SIGMA 15mm f2.8 EX DG Diagonal Fisheye 焦点距離 15mm シャッター 52秒 絞り値 F2.8 ISO 8000 三脚使用



02 レンズを準備しよう

KEYWORD レンズ/星景写真/天体写真

星空撮影に適したレンズ

星空撮影に適したレンズの条件は、①**コマ収差**（サジタルコマフレア）が少ない、②**周辺減光**が少ない、③**色収差、色にじみ**（青ハロ、パープルフリッジなど）が少ない、④**明るい絞り値**（基本はF2.8）などが挙げられる。要するに、写真中央から写真の端まで、**同じ点像で撮影できるもの**が適しているということである。ただし、星のような完全な点像を撮影するレンズは設計・開発が大変難しく、実現できたとしても大変高価なものになってしまう傾向がある。しかしながら、これは星空の描写にとことんこだわる人が求めることであり、これらの条件を満たしていないレンズでは撮れないということではない。星空の描写にどこまで求めるべきなのかは、撮影者の目的によっても変わってくる。



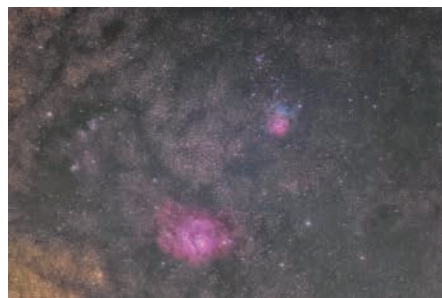
被写体に合わせてレンズを選ぶ

ひとりで星空写真といっても、**星景写真**と**天体写真**がある。つまり、焦点距離によって撮影できる被写体が変わってくる。星景写真（星空と風景が同一構図）の場合、広大な星空と風景の両方を表現するためには**24mmよりも焦点距離が短い広角レンズ**が適している。普段の撮影では使用頻度の少ない**魚眼レンズ**なども、星景写真には有効である。人気があるのは15mm前後の超広角レンズと呼ばれるもの。一方、表現の幅がかなり広がるため、天体写真においては**28mmよりも焦点距離が長い標準～望遠～超望遠**が適している。このように星空だけに絞ってみると「どんな焦点距離でも撮影に適した被写体が必ず存在する」といえる。



【星景写真】

星景写真は「星空のある風景写真」。8割が星、2割が風景というのが定番構図といわれている。そこから風景部分を増やすことで、個性的なアプローチの星景写真を目指すこともできる。広角になるほど、広大な星空とその風景を描写しやすくなる。



【天体写真】

大きな天体は標準レンズ程度でも撮影することができ、小さなものは1000mm以上の焦点距離にならないとクローズアップすることができない。カメラ用レンズから天体望遠鏡まで幅広く使用する、とても奥の深いジャンルである。

POINT

- ☀ 星空撮影には写真中央から端まで、同じ点像で撮影できるレンズがいい
- ☀ 星景写真は星空のある風景写真のこと。天体写真は星だけを撮影したもの

カメラとレンズの
組み合わせを考えよう

KEYWORD APS-C/マイクロフォーサーズ/天体写真

おすすめのカメラ × レンズ ①

メーカーごとに筆者が使用した経験の中から星景写真において、コストパフォーマンスのいいおすすめの組み合わせを紹介する。

【35mmフルサイズ一眼レフカメラの場合】

フルサイズ一眼レフカメラを使用している人で、中古などで安く機材を手に入れたいという方には星景写真に定評のあるこれらのレンズがおすすめ。ミラーレス一眼を使用している方でも使用は可能で、その場合はそれぞれのマウントに合わせたマウント変換アダプターが必要。SIGMAの場合は純正でマウントアダプター(MC-11, MC-21)が発売されているので、対応マウントの場合はSIGMA製アダプターを使用するのがいいだろう。

【レンズとカメラの組み合わせ】



カメラ: Canon EOS 6D
レンズ: SIGMA 14mm f1.8 DG HSM

ミラーレス一眼に移行しているため、中古市場ではフルサイズ一眼レフカメラやレンズが豊富。初心者ではまず中古の一眼レフカメラを購入して、撮影を始めてみるのもいいだろう。

【著者のおすすめフルサイズ用レンズ】



左から
① SIGMA 14mm
f1.8 DG HSM | ART
② SIGMA 20mm
f1.4 DG HSM | ART

星景写真に向けたフルサイズ一眼レフ用レンズは各社から発売されている。画像内にはないがTAMRON SP 15-30mm f2.8 Di VC USD G1/G2も星景写真用として人気が高い。

おすすめのカメラ × レンズ ②

【フルサイズミラーレス一眼の場合】

前述のマウントアダプターを介して使用する方法もあるが、ミラーレスカメラの強みを生かすため、少々高価ではあるが純正の超広角レンズをおすすめする。おすすめのレンズはメーカー別に記載された表から選択してほしい。フルサイズミラーレスカメラを使用している方はぜひ参考にいただきたい。

フルサイズミラーレス一眼用おすすめレンズ一覧

メーカー	レンズ
Canon	RF15-35mm F2.8 L IS USM
Nikon	NIKKOR Z 14-24mm f/2.8 S
	NIKKOR Z 20mm f/1.8 S
SONY	FE 12-24mm F2.8 GM
	FE 16-35mm F2.8 GM
	FE 14mm F1.8 GM
TAMRON	17-28mm F/2.8 Di III RXD
SIGMA	14-24mm F2.8 DG DN Art

【レンズとカメラの組み合わせ】



カメラ: Nikon Z7
レンズ: NIKKOR Z 14-24mm f/2.8 S

カメラ内にミラーがない分、フルサイズでも一眼レフと比べてサイズダウンされ、コンパクトになるのが特徴。AF機能も進化し、一眼レフ以上の性能をもつものが増えてきている。

【著者のおすすめミラーレス一眼用レンズ】



左から
① NIKKOR Z 14-24mm f/2.8 S
② SIGMA 14-24mm F2.8 DG DN | Art
③ TAMRON 17-28mm F/2.8
Di III RXD19-1

一眼レフ用星景写真向けレンズには「出目金レンズ」が当たり前だったが、ミラーレスになるとそういった設計にしろなくとも高性能で描写性能自体が向上しているのが魅力だ。

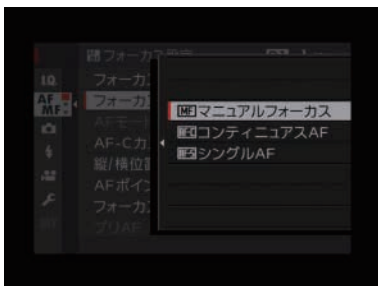
カメラの設定をしよう

KEYWORD カメラの設定／高感度ノイズ低減／長秒露出ノイズ低減

カメラの各種設定をしよう

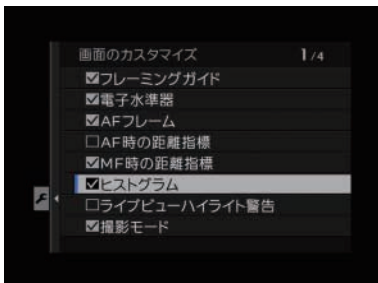
昼間の撮影と星空撮影時のカメラの設定は全く異なる。星空撮影では設定を切り替える必要があるが、今度は昼間の設定に戻す必要もあるだろう。慣れないうちは、星空撮影の後で昼間の撮影に支障がでるなどの悩みがでてくる。これから説明する各種項目は星空撮影でおすすめの設定だが、できればこれらの**設定をすぐに呼び出せるようにカスタム登録**をし、マイメニュー設定で**すぐに変更できる**ようにしておくことをおすすめする。

【ピント合わせはMFが基本】



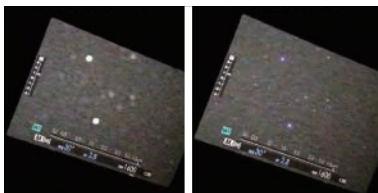
ボディのフォーカス設定をマニュアルフォーカスにする。レンズにAF/MFの切り替えがある場合はレンズ側もMFに。一部のカメラで明るい星ならAFがきくものもあるが、合焦後に再度AFを合わせ直してピントがずれることがないよう、完全にMFで操作することをおすすめする。

【ヒストグラムを表示しよう】



絞り値とシャッター速度もマニュアル設定にする。一部のカメラでは低輝度性能が上がり、絞り優先で撮影できるものもあるが、誤作動を防ぐため、マニュアルがおすすめ。露出具合を確認するためのヒストグラムの表示もできるように確認しておこう。

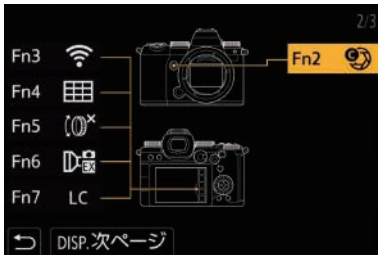
【液晶モニターでピントを合わせる】



ピントが合っていないとき ピントが合っているとき

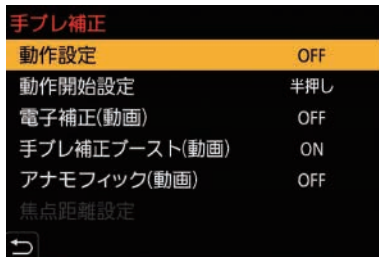
液晶モニターに写った星を拡大してピント合わせをする。機種によって異なるが、フォーカスピーキングをONにしていると、液晶モニター内のノイズにピーキングがついて見づらくなってしまふ。見づらいと感じた場合はピーキングをOFFにするのがおすすめ。

【ブースト設定を活用しよう】



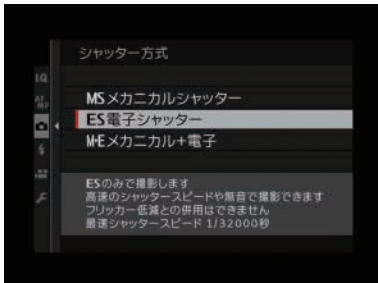
液晶モニターのブースト設定が備わっているカメラは、Fn設定でボタンを割り振るのがおすすめ。構図の確認時に非常に便利になる。ちなみに、ピント合わせ時はブーストをOFFにしておいた方が見やすい場合が多い。こまめな切り替えができるようにしておこう。

【手ブレ補正はOFFにしよう】



三脚を立てているときに手ブレ補正がONになっていると、これが原因でシャープでない写真が撮れてしまう。昼間の撮影では必須ともいえる機能だが、Fn設定ではなく、カメラ内のカスタムメニューで呼び出せるようにしておくことをおすすめする。

【電子シャッターに設定しよう】



星空撮影ではカメラを長く使うため、またシャッターユニットが動くブレをなくするため、ミラーレスカメラの場合は電子シャッターでの撮影をおすすめする。また、高速連射モードになっていると電子シャッターで長秒露出ができない場合があるので、設定を確認しておくといいだろう。

朝焼け・夕焼けの時間帯に 雪山と月を撮ろう

KEYWORD 月／朝焼け／夕焼け／日の出／日の入／月の出／月の入

撮影時のポイント

- 1 事前に日の出・日の入時刻を調べておこう
- 2 日の出、日の入と反対方向を狙う(ビーナスベルト)
- 3 日の入に合わせると、どこに月が落ちるのか予測がしやすいのでおすすめ
- 4 アプリ「日の出・日の入」や「スーパー地形」を使って事前に予測する

雪山と月を撮影する ときは時間帯が重要

太陽が西に沈むときに、反対の東側に現れる**ピンク色の帯のことをビーナスベルト**と呼ぶ。また、夕焼けにビーナスベルトの中に雪山が包まれ、**赤く染まることをアーベンロート、朝焼けに起こる同様の現象のことをモルゲンロート**と呼ぶ。太陽が沈む方が晴れていることがとても重要で、**空気が澄んだ冬**に起こりやすい。そこに月を絡める場合は、月齢カレンダーなどで、月の出・月の入時刻を調べ、日の出・日の入時刻に近い時間帯かどうかを調べておく必要がある。**標高の高い場所**から撮影するとピンクの帯がゆっくりと降りてくる光景を見ることができる。とても美しい現象なので、ぜひチャレンジしてもらいたい。



使用カメラ Canon EOS 5D Mark II 使用レンズ Canon EF85mm F1.8 USM
焦点距離 15mm シャッター 1/200秒 絞り値 F4.5 ISO 800

POINT

- ☀ 日の出・日の入と月の出・月の入の時間を事前に確認すること
- 🌑 撮影場所の地形や天候状況を事前に確認すること

夏の大きな三角形を撮影しよう

KEYWORD 夏の大きな三角形／天の川／赤道儀



撮影時のポイント

- 1 冬の期間以外は撮影可能なため、撮影期間は長い
- 2 撮影時期によって方角が変わるので注意
- 3 赤道儀を使って低感度で長秒露出をかけると、星のつぶつぶが美しく出せる
- 4 夏の大きな三角形だけを撮影するなら35mmがおすすめ
- 5 ソフトフィルターやラップで星をにじませ星座感を出す

七夕伝説の通りの構図は夏の大きな三角形が目印

春は深夜の東の空、夏は天頂高く、秋は日没間もない時間に西の空低くに夏の大きな三角形を見つけることができる。秋から夜の時間が長くなる（日没時刻が早くなる）ため、意外に長いシーズンで撮影できるのが特徴だ。こと座のベガ・わし座のアルタイル・はくちょう座のデネヴから形成される大きな三角形。ベガ（織姫）・アルタイル（彦星）の間を天の川が流れているという、七夕伝説の通りの構図になる。赤道儀で追尾して低感度で長秒露出をかけると、星のつぶつぶや天の川の濃淡がとて美しく表現できる。作例は夏の深夜に撮影したもので、ISO 800で2分以上露出している。これを機に、ぜひ赤道儀を使った追尾撮影にもチャレンジしてみよう。

【星座線】



使用カメラ Canon EOS 5D MarkII
 使用レンズ SIGMA 15mm F2.8 DG HSM
 DIAGONAL FISHEYE
 焦点距離 15mm シャッター 180秒
 絞り値 F2.8 ISO 800
 雲台使用
 フィルター LEE ソフトフィルターNo.2
 画像処理 LRC

POINT

- ☀ 夏の大きな三角形は冬の期間以外は年中撮影できる
- ☀ 低感度かつ長秒露出で星と天の川を美しく表現できる

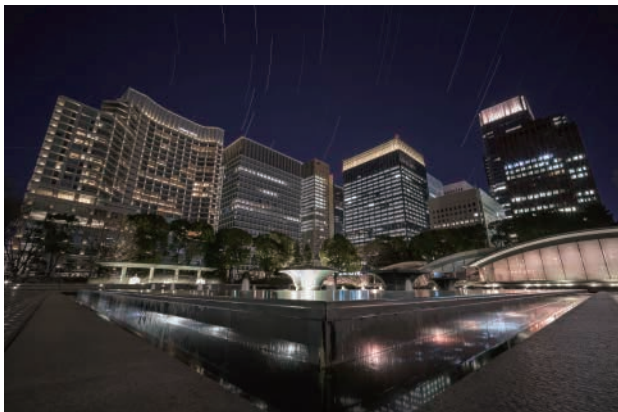
比較明合成の方法を知ろう

KEYWORD 比較明合成／露出アンダー

比較明合成とは

比較明合成とは、複数の画像を比較して、**明るい部分だけをプラスしていく合成方法**。つまり、明るさが変わっていない部分には変化がおきない。三脚での固定撮影では日周運動により星が動くため、**星の位置が変わる＝構図内の明るさが移動すること**を利用して軌跡に変化させる。また、軌跡の長さは撮影時間で変わってくる。この撮影方法であれば、なんと都会のど真ん中からでも星の撮影を楽しむことができるのだ。比較明合成で表現できるのは前述のBULB撮影と同じく星の軌跡なのだが、撮影方法は全く異なる。比較明合成と相性がいいのは天の川が写るような空の暗い場所ではなく、**明るい都会や満月の月明かりがある状態**で、自宅のバルコニーからでも撮影を楽しむことができる。

【東京・丸の内内のビルと星の軌跡】

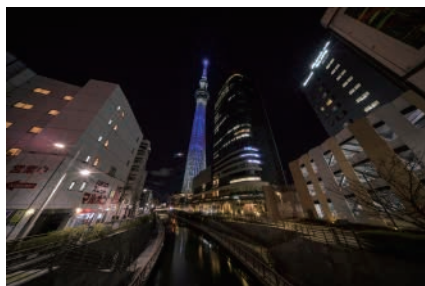


使用カメラ Nikon Z7 使用レンズ LAOWA 15mm f2 ZERO-D 焦点距離 15mm
 シャッター 8秒×411枚(総露出時間3288秒) 絞り値 F2.8 ISO 200
 比較明合成 画像処理 PS

比較明合成で星の軌跡を撮る方法

都会で星の軌跡を表現する都市星景の撮影方法は、①夜景に合わせて露出を決める、②最短のインターバルタイムで連続撮影する、③撮影した素材を画像処理・PCで1枚に比較明合成するというもの。連続撮影の方法は、カメラ内インターバル撮影で最短で撮影するか、連写モードでレリーズをロックするかの2つで、露出設定は夜景に合わせる。ヒストグラムの目安(→P.56)は真っ暗な場所で星を撮影するため、**明るい場所で撮影するときの目安とは違う**。都市星景の場合は主役は夜景であり、星ではない。夜景に合わせて露出設定をすると、**露出アンダーになるが、それが正解**。その素材を比較明合成すると、星が写りすぎることなくバランスのいい明るさで表現できる。

【比較明合成前(1枚)】



各素材を見ると星はちょっとしか写っていないが、これでも十分な軌跡として表現することができる。明るい都会では明るい星や星座がある方を狙うといい。撮影時は液晶モニターで空の部分を拡大してちょっとでも星が写っているかを確認しよう。

【比較明合成後(300枚)】



上の画像を約300枚合成したものの。合成後の画像明るさが変化した部分をプラスしていくので、明るめに合成される。これを見越して、夜景に露出アンダーで撮影することが大事になってくるのだ。その効果で、星の色も表現できていることに注目してほしい。

北極星周辺の軌跡を撮ろう

KEYWORD 北極星



使用カメラ RICOH GR 使用レンズ ワイドコンバージョンレンズGW-3
 焦点距離 21mm シャッター 20秒×155枚 (総露出時間3100秒) 絞り値 F2.8
 ISO 1600 比較明合成 画像処理 LRC

撮影時のポイント

- 1 カメラは必ず北に向けること
- 2 北極星を中心からずらすことで、短時間で軌跡を描くことができる
- 3 最低でも1時間は撮影することを心掛ける
- 4 しっかりと地軸の中心を構図内に入れる
- 5 作例の構図が焦点距離21mm。横構図ではこのくらいの焦点距離が最低限必要

成功のコツは
最低1時間以上の撮影

誰もが一度は挑戦したい北極星周辺のぐるぐる。撮影に時間がかかるのが特徴。作例の通り、北極星の中心に近い星は軌跡が短いですが、離れれば離れるほど軌跡が長くなる。北極星周辺の星の動きは少ないので、目安として**最低1時間以上撮影**するのを目標にしよう。北極星を構図の中心からずらすと、軌跡が長く描けるエリアが入ってくるので、短時間で長い軌跡が描ける。また**焦点距離を長くすれば**、北極星周辺でも短い時間で長い軌跡が描けるようになる。なお、地域によって北極星の高さ(北緯)が異なる。参考として、札幌43度～東京35度～沖縄26度である。腕を伸ばしてこぶし1個分が10度なので、北極星が見えない場合は自分の腕でだいたい角度に目星をつけよう。

POINT

- ☀ 最低でも1時間以上の撮影が必要
- ☀ 地域によって北極星の高さが異なるため、撮影場所を確認しておく

干潟星雲(M8)・三裂星雲(M20)と猫の手を撮影してみよう

KEYWORD 干潟星雲／三裂星雲／猫の手



使用カメラ FUJIFILM X-T4 使用レンズ VIXEN FL55SS 焦点距離 311mm
 シャッター 120秒×9枚(総露出時間1105秒) 絞り値 F5.7 ISO 3200
 画像処理 PS

撮影時のポイント

- 1 夏を代表する星雲で、比較的明るめで撮影しやすいので人気がある
- 2 下にあるピンクの星雲がM8・干潟星雲
- 3 その上にある、青とピンクの星雲が、M20・三裂星雲
- 4 8の左上にうっすらと見えるのが猫の手星雲と呼ばれる

- 5 撮影には赤道儀が必須である

派手ながらも初心者向けの天体は画像処理も簡単

作例は、バンビの横顔(→P.90)の中央やや下に見える天体をさらにクローズアップ撮影したもの。猫の手星雲は、M8・干潟星雲の左上に広がっており、なんとなく猫の肉球の形に見えるため、そう呼ばれている。撮影時の**焦点距離は300mm程度がベスト**で、それぞれをさらに**クローズアップ撮影する場合は、800mm程度**でM8・干潟星雲と猫の手星雲をすばりとおさめることが可能。夏の天の川中心部付近にあるため、派手に写りやすく初心者にはぜひチャレンジしてみたい天体である。画像処理も比較的簡単で、光害の少ない撮影地で素材が適正露出で撮れていれば**少しの彩度アップとコントラスト・明瞭度の調整**でこれくらいの写真に仕上げることができる。

POINT

- ☀ 撮影時の焦点距離は300mm程度を意識する
- ☀ 適正露出であれば彩度とコントラスト、明瞭度の画像処理だけでいい

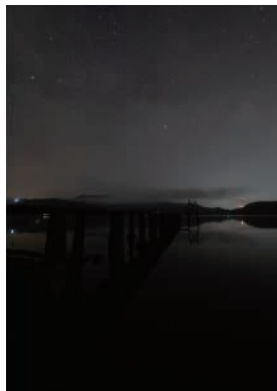
RAW現像で
星空写真を仕上げよう

KEYWORD 画像処理

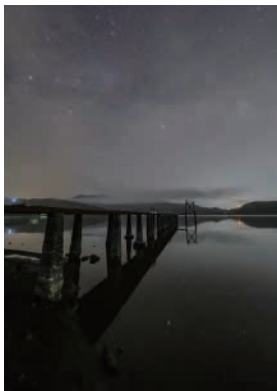
星空撮影のRAW現像について知る

写真には画像処理は不要！JPEG 1 発撮りでソフトに頼らないことが美学！という考えも共感できるのだが、星空の撮影はそんなに甘くない。**星空の撮影には常に光害が伴う**。光害がなくても日本の空は明るく、昼間のようにたっぷりと整った光と豊かな色彩は星空写真には存在しない。**いかに余計な光を排除し、写し出した少ない発色を大事にして作品作りをする**かが大事なのだ。撮影する場所によってはせっかくの写真が光害まみれだったり、いい構図なのにノイズまみれだったりすることもある。そんなときにデータを救い出し、いい作品へと仕上げる手段が**画像処理**。今は苦手だったとしても、画像処理は身につけるべきスキルであるということを理解しよう。

画像処理前



画像処理後



風景部分を明るく補正し、空の明るさを抑え、天の川を強調するというもの。ひとつの構図内で「輝度差」があるのは星空写真にとって当然のこと。実際の見た目から遠く離れた表現にならないよう、過剰な画像処理は禁物だ。

星空撮影をきれいに仕上げるプロセス

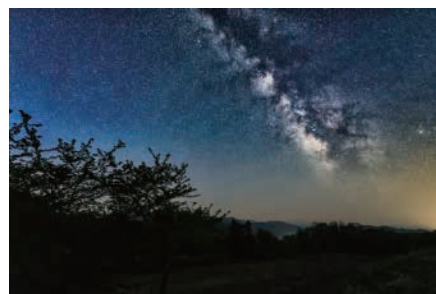
星景写真をきれいに仕上げるための画像処理とは、**良質なところ**
に手を加えないこと。明るくしたい部分があればそうでない部分もあるし、強調したい部分があれば、そうでない部分もある。何より、星景写真の大敵はノイズである。単純に画像処理を加えていくことによって余計なノイズを発生させることがないように、**必要**
なところだけに画像処理をしていくということを念頭におこう。これをわきまえておかないと、とんでもなく画質の荒れた写真になってしまう。SNSで見る星景写真には過度な画像処理の作品が多い。何事もやりすぎに注意である。ここでは、過度な画像処理の例と、Photoshop Lightroom Classicをベースに画像処理のポイントを紹介する。

【NG例①：過度なコントラスト・彩度・シャドー】



過度に仕上げるのはよくない。暗い部分を大げさに明るくすることは不自然だし、必要以上にコントラストを上げることもノイズを大量発生させてまで施す処理ではない。必要以上の処理をしないように、拡大表示してチェックするなどして気をつけていこう。

【NG例②：不自然な境界線や輪郭】



星空を強調したいという衝動に勝てず過剰に補正してしまうと「ここから画像処理しました!」というラインがはっきりわかる。もちろん、このようなアプローチはあるのだが、不自然すぎるのでやりすぎではいけないということを覚えておこう。

星景タイムラプスを撮ろう

KEYWORD タイムラプス

タイムラプスとは

タイムラプスとは、**複数枚の写真をつなげてコマ送り動画で表現する手法**である。時間の経過を圧縮して表現できるので、通常は感じることができないダイナミックな雲の動きや天の川の動きを楽しむことで人気が高い。星景タイムラプスは、タイムラプス表現の花形といってもいいだろう。正しく処理された美しい星空の動きは見る人を魅了し続けている。特に、天の川がダイナミックに動いていく星景タイムラプスはとても人気で、誰もが一度は撮ってみたいと思うのではないだろうか。基本的には星景写真が撮れば、後は応用とPCでの処理を練習すれば、意外に簡単に星景タイムラプスは作ることが可能だ。タイムラプス表現にもいろいろあるが、ここでは**星景タイムラプス**に絞って撮影方法、画像処理方法、動画の生成方法を紹介していく。

【星景タイムラプス作品】



2018年に制作の山梨県東部・北麓地域に限定した星空タイムラプス作品。作品を制作する場合はテーマを決めるのがとても大事で、星空タイムラプスの場合は「○○で撮影した星空」といったテーマが作りやすい。当時は音楽サービスも豊富ではなかったので音楽も自作している。

タイムラプスに必要な機材

星景写真が撮れる機材を持っていれば、最低限の撮影ができる。三脚、カメラ、レンズ、レリーズ、レンズヒーターとモバイルバッテリーも同じく必要。そこに加えてさらにタイムラプス**表現の幅を広げるのがモーション機器**と呼ばれるもの。カメラを動かしながらタイムラプス撮影をすることで、徐々に構図が動いていくタイムラプスを撮影することができるのだ。大きく分けてモーション機器には**スライダーとローテーター**がある。実はポータブル赤道儀にはタイムラプスに特化したものもあり、ローテーターとして活用できるものもある。モーション機器には「SMS(シュート・ムーブ・シュート)」という、露出中は止まって露出が終了すると動くという機能がある。

【ローテーター】



星空雲台ボラリエUやスカイメモSWには、タイムラプスローテーターとしての機能も盛り込まれており、カメラと接続することで完全にカメラと連動してタイムラプス撮影を行うことができる。画像はスカイメモSWで、水平に設置したり、垂直に設置したり、または赤道儀と同じセッティングで動かすことで、回転しながら撮影してパノラマ感を演出することができる。



【スライダー】

レールの上を少しずつ動かしながらタイムラプス撮影を行うための機材。画像は「ifootage Shark Slider Mini 600 Pro」で、レールを連結して好きな長さに調整できるという特徴がある。レールが長くなる場合は三脚を2本使用して、両サイドから支える必要がある。