

比較明合成による星景写真 撮影と処理

注意事項

自己流で習得した内容なので、そのつもりでご覧下さい
また、もっと賢い方法等がありましたら是非教えて下さい

2017年8月
北杜市みずがき天文愛好会
(やまねももんが)

こんな写真を撮ることができます

2分の露光時間で連続撮影した49枚を「比較明」で合成したものです



2011/02/22 22:52

Tokina10-17mm F3.5

10mm F5.6

固定撮影(119秒)

49枚を比較明合成

EOS KissX3

RAW、ISO400

山中湖 パノラマ台にて

比較明合成とは

デジタルカメラで撮影した画像は、
縦横にびっしりと並んだ小さな四角形の要素で構成されています
これを「画素」とか「ピクセル」と呼びます

前ページの写真の場合の総画素数は約1505万です
横方向の画素数は4752、縦方向の画素数は3168

比較明合成は、
複数の画像の同じ位置にある画素の明るさを比較して、
最も明るいものを選んで、
新しい画像を作ります

もちろん、この作業はツール(ソフトウェア)で行います



比較明合成の凄いところ

比較明合成の凄いところは、以下の2つの明るさを独立に設定できることです

- ・星空及び地上の風景の明るさ
- ・星の軌跡の明るさ

まあ難しいことは置いときましょう

何故かと言うと

- ・星空及び地上の風景の明るさは、ISO感度, レンズのF値, 1枚の露光時間、で決まります
 - ・星の軌跡の明るさは、ISO感度, レンズのF値、で決まります
- つまり、1枚の露光時間には関係ないのです

だから、

明るい都会でも暗い山奥でも、

また月夜でも、

露光条件を適切に設定すれば星空写真を撮ることが可能なのです



1枚目
月が昇り始めた頃



19枚目
月が山影から昇ってきた頃



49枚目（最後）
空と地上風景の明るさは、この画像でほぼ決まってきます

各画像では星がとても寂しいですが、
比較明合成するとびっくりするような画像になります

撮影機材と注意点

◇ 三脚

- ・重くてがっしりしたもの → 風が強いと、三脚ごと倒されてしまいますよ！

◇ レリーズ

- ・私はタイマーリモートコントローラーを使っています（露光時間が数分以上のためです）
 - ・でも、撮影間隔（インターバル）が1秒になってしまいます
- ・露光時間が30秒以下の場合は、カメラの連写モードで簡単に撮影できます
- ・インターバルタイマー機能を内蔵したカメラもあるようです

◇ レンズの曇り防止ヒーター

- ・途中で曇りをチェックできないので、これは必須です

◇ 水準器

- ・カメラの水平出しはしっかりやりましょう

◇ カメラ

- ・長秒時露光のノイズ低減機能（キヤノンの場合）は必ずオフにしましょう

撮影間隔(インターバル)が1秒になってしまう問題点



面積のある天体で、切れ目が目立ってしまう

2013/12/07 02:41
Tokina10-17mm F3.5
10mm F4.0
固定撮影(600秒)
13枚を比較明合成
EOS KissX3
RAW、ISO200
山梨県・高根町にて

ぐるぐる写真

北の方向にカメラを向けて撮影したものを「ぐるぐる写真」と呼んでいます



2015/12/19 00:29
Tokina10-17mm F3.5
10mm F4.0
固定撮影(600秒)
17枚を比較明合成
EOS KissX3
RAW、ISO400
山梨県・みずがき湖にて

魚眼ズームレンズで撮影

- 地上風景は湾曲してしまう → CameraRaw で少し補正
- 星空の明るさを適正にしたので、地上風景が暗くなってしまった
- マスクを使って補正するしか手段がない
- 少しやってみたが、、、

これも、ぐるぐる写真？



2016/03/01 19:52

EF24mm F1.4→4.0

フィルター使用

固定撮影(600秒)

16枚を比較明合成

EOS 6D

RAW、ISO320

山梨県・みずがき湖にて

広角レンズで撮影

→ 星の軌跡が円にならない

レンズによっては星の軌跡が細くなりすぎる

→ ディフュージョンフィルターを使う

露光条件

いろいろと試してみて
自分なりの条件を探ってみましょう

◇ 通常の星景写真を撮影するような比較的暗い場所の場合

「星の軌跡の明るさ」からISO感度とレンズのF値を決めますが、以下の条件あたりを選んでいきます

・ $(\text{ISO感度}) / (\text{F値} \times \text{F値}) \sim 12.5$

星の色を出すために、星の明るさは1枚撮りの場合よりもずっと暗くしています

「星空及び地上の風景の明るさ」は、撮影場所の明るさや月の有無等に応じて、1枚の露光時間で調整しています

- ・ 闇夜(通常の星空写真を撮るような場所で月が無い場合) → 10分
- ・ 月夜(満月) → 30秒程度
- ・ 月夜(半月) → 120秒程度

◇ RAW? JPEG

色合いに拘りたいのでRAWで撮影しています
枚数も何とか手に負える範囲ですから