



光のじっけん室 > 光でてじな

PikaPikaを作ってみよう (1/7)

右図のような写真を撮れたら、おもしろいと思いませんか?
これはデジタルカメラと懐中電灯さえあれば、誰にでもできる写真です。
さあ、やってみましょう!



ともだちといっしょにPikaPikaを作ろう!

撮影の目的

PikaPika(ピカピカ)とは、懐中電灯などの光で描いた絵をデジタルカメラの「長秒時撮影モード」で撮影した作品です。
ここではPikaPikaの撮影を通して、デジタルカメラの機能(きのう)である「シャッター」と「しぼり」がどのような役割をして、どのように調節すれば、より良い写真が撮れるのかを学んでいきましょう。



用意するもの

- デジタルカメラ(長秒時撮影ができるもの)
- 三脚
- 懐中電灯、またはペンライト
- 色のついたセロハン
- はさみ
- セロハンテープ、輪ゴム



注意!!

はさみを使う時には、ケガをしないように、十分に注意しましょう。



おすすめ PikaPika写真を撮ろう!

① 撮影場所を決めよう



1. 暗いところを選びましょう。真っ暗である必要はありませんが、街灯などの明るいものがあるところではうまくいきません。かなり暗くなる部屋または夜に屋外(おくがい)で撮影します。
2. カメラの前は、人が自由に動けるスペースが必要です。
※夜の屋外撮影は、大人と一緒にしましょう。

② デジタルカメラを準備しよう



デジタルカメラを三脚にセットして撮影したい範囲を決めます。真っ暗で写る範囲がわからない時にはデジタルカメラの液晶画面を見ながら、懐中電灯で上下左右の写る範囲を照らして確認します。確認した時、地面に動ける範囲の目印を置いておくとあとで便利です。



光のじっけん室 > 光でてじな
PikaPikaを作ってみよう (2/7)

③ デジタルカメラを設定しよう(コンパクトデジタルカメラの場合)

1 FUNC./SETボタンを押し、十字キーを使って撮影モードを選ぶ画面にします。(機種によって、操作が違う場合があります。)



2 撮影モードから「シャッター優先AE」または「長秒時撮影」モードを選びます。



3 コントローラーホイールを使って、秒数を設定します。



コンパクトデジタルカメラ (IXY) の場合、カメラの撮影モードを「長秒時撮影モード」にします。カメラの種類によって秒数が異なりますが、できるだけ長く設定するとよいでしょう。キャノンのコンパクトデジタルカメラでは最大 15 秒まで設定できます。(この写真の IXY 30S はマニュアル設定ができるのでいろいろな撮り方を試せます。)
 ※カメラの種類により表示画面やボタン位置、設定が異なることがあります。
 ※カメラの設定は、撮影場所に行く前に練習しておきましょう。

③ デジタルカメラを設定しよう(デジタル一眼レフカメラの場合)

1 モードダイヤルをM(マニュアル)にします。



2 電子ダイヤルを回して10~30秒程度のシャッタースピードを選びます。





光のじっけん室 > 光でてじな
PikaPikaを作ってみよう (3/7)

3 シャッタースピードを30秒以上にしたい時は、電子ダイヤルを回してBULB (バルブ) を選び、必要な時間だけシャッターボタンを押し続けます。



4 絞り数値/露出補正ボタンを押しながら電子ダイヤルを回し、しぼり (F値) を大きめに設定して写真が明るくなりすぎないようにします。



デジタル一眼レフカメラの場合、シャッタースピードを30秒まで設定することができるほか、マニュアルモードでBULB (バルブ) 設定にするとシャッターボタンを押している間、シャッターが開いたままになります。シャッタースピード以外にしぼり (F値) も調整できます。
※カメラの設定は、撮影場所に行く前に練習しておきましょう。

4 空中に絵を描いて、写真を撮ろう



デジタルカメラのシャッターボタンを押すと設定した秒数の間、シャッターが開いています。その間に懐中電灯などのあかりで絵を描きます。

1. 懐中電灯やペンライトの光は必ずカメラの方向に向けて動かしましょう。
2. 懐中電灯などのスイッチは、シャッターを押してからつけます。
3. 描き始めの位置と終わりの位置を同じところにし、手を一定の速さで動かすとうまく写真に写ります。

5 撮った写真を見てみよう

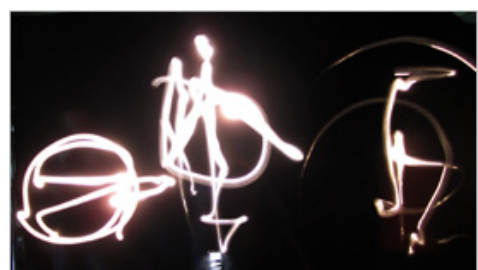


上の写真は長秒時撮影モードの秒数を5秒に設定して撮影しました。まずは、○や△などの簡単な図形から始めると撮影のコツがつかめてきます。懐中電灯に色セロハンをかぶせると、色のついた絵を描くこともできます。いろいろためてみましょう。

うまくいかなかった場合には

1 描いた絵がぐちゃぐちゃになった

何回も同じ場所で描いていませんか?
同じ場所近くを何回も光が通ると絵は重なってしまいます。同じところには描かないようにしたり、懐中電灯のスイッチを切ったりして工夫してみましょう。





光のじっけん室 > 光でてじな

PikaPikaを作ってみよう (4/7)

② 途中でまでしか描けない

シャッターが開いてる時間内に描けなくて、絵が途中でまじになることはよくあることです。次の方法をためてみましょう。

1. 設定した秒数を読みあげながら絵を描くと時間がわかって便利です。
2. シャッターを押す人と絵を描く人を別にしてみましょう。
3. どうしてもむずかしかったら、シャッター時間内に描ける絵にしましょう。



③ 画面が真っ白になった

まわりに明るい街灯や広告灯などありませんか？

PikaPikaは、シャッタースピードを遅くして撮影するので、まわりに照明などの明るいものがあると写真が明るくなりすぎてしまいます。

しぼり(F値)を大きめに設定すれば光の通る穴が小さくなるので、明るさをおさえることができます。また、シャッタースピードだけを速くしたり遅くしたりすることでも、写真の明るさを変えられます。



④ 描いた絵が写らなかった

懐中電灯の光はカメラに向いていますか？

懐中電灯の光をカメラに向け、ゆっくり動かせば必ず写ります。

動きが速すぎると写らないこともありますので、あわてず一定の速さで描いてみましょう。



⑤ 描いた文字が逆になってしまった

PikaPikaで書いた文字は左右が逆になります。

文字を書くときには、書きたい文字を紙に太いマジックなどで書いて裏返しにしたものを見ながら練習してからやると、うまく書くことができます。



⑥ 友達と描いたがバラバラになった

友達と共同で絵を描く場合には、事前に描きたい絵を紙に描き、どの部分を誰が担当するか役割を決めてからためてみましょう。





光のじっけん室 > 光でてじな

PikaPikaを作ってみよう (5/7)

 もっとためてみよう! もっと調べてみよう!

① みんなでやってみよう!

PikaPikalはカメラの写る範囲であれば、何人でも参加できます。文字を書くこともできるので、誕生日カードやクリスマスカード、年賀はがき、クラスの記念写真として作ってみましょう。

【撮影のポイント】

- ・ 何を描くのかみんなで相談して下絵を作ります。大人数で描く場合は、絵や文字が重ならないように描く場所を工夫しましょう。
- ・ 一人一人の役割を決めましょう。
- ・ かけ声をかけてみんなで一緒に描いていきます。
※1回ではうまくいきません。何回か挑戦することが大切です。



② 人がいっしょに写るPikaPikaを作ろう!

人物がいっしょに入った写真を撮ってみよう。

【撮影のポイント】

- ・ シャッターが開いている間は写真に入る人は動かないで、他の人がまわりに絵を描きます。
- ・ 人物が写るためにはまわりの明るさが関係します。撮影する場所の明るさや撮影する時間帯を変えて、いろいろためてみましょう。



③ 動くものを撮影してみよう!

PikaPikalはシャッターの開いている時間内に、懐中電灯などを使って絵を描きました。それでは夜、車など光を発しながら動くものを長時間シャッターで撮影したらどうなるでしょうか。

【撮影のポイント】

- ・ 歩道橋の上から道路を撮影します。
- ・ PikaPikaと同じように、シャッターの開いている時間を長くして撮影します。すると、走っている車のヘッドライトに光がつながって見えます。シャッターの開いている時間の長さや、車の走る速さによって、光の線の見え方が変わります。いろいろためてみよう。

※撮影するときには必ず大人といっしょに行きましょう。





光のじっけん室 > 光でてじな
PikaPikaを作ってみよう (6/7)

どうして、PikaPikaができるの?

右のような星空の写真を理科の教科書などで見たことがありますか？
この写真はデジタル一眼レフカメラで長時間カメラのシャッターを開けて撮影したものです。写真にある白く細長い帯は、動いた星の光の跡(あと)です。

PikaPikaも同じようにデジタルカメラの「シャッターが開いている時間」=「シャッタースピード」を利用して作ります。
デジタルカメラのシャッターを長く開けて、その間に懐中電灯の光を動かして絵を描きます。この時に光が動いたあとが写真に写るのです。

このような写真が撮影できるのはカメラが持つ機能(きのう)「シャッターとしぼり」の原理に関係しています。それではシャッターとしぼりとはどういうものなのでしょうか？



デジタル一眼レフカメラで撮影
画像提供:栗田直幸

① シャッターとしぼりとは？

人が、網膜(もうまく)で感じた光を目から脳につたえて記憶するように、デジタルカメラではイメージセンサーが光を感じ、電気の信号にして、デジタルカメラの脳(映像エンジン)に伝えています。

そのため、網膜(もうまく)の役割であるイメージセンサーに明るすぎでもなく暗すぎでもない「ちょうどよい量の光」をあてる必要があります。その光の量の調節を行っているのが、「シャッター」と「しぼり」です。

シャッターは、開いている時間の長さで光の量=明るさを調節します。シャッターが開いている時間が長い(=シャッタースピードが遅い)ほど、多くの光が入り明るくなります。逆にシャッターが開いている時間が短い(=シャッタースピードが速い)ほど、光が少なく暗くなります。

しぼりは、レンズを通して入って来た光の量=明るさを調節するしくみです。しぼりが開くほど、多くの光が入って明るくなります。

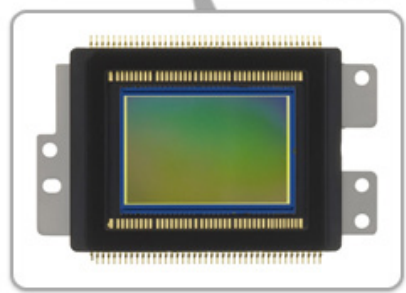
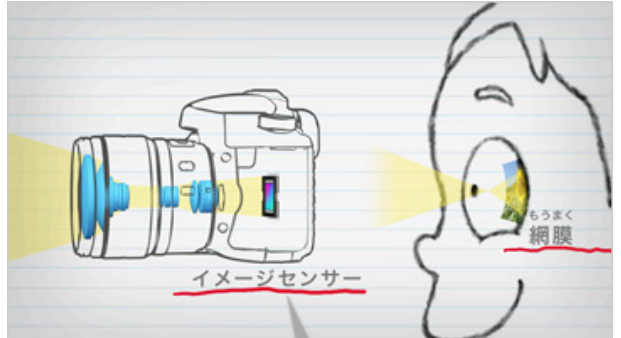
シャッターが開く時間としぼりの2つの関係によって「ちょうどよい光の量」をイメージセンサーに伝えているのです。

例えば、シャッタースピードを遅くするときは、しぼりを調節して光の入る穴を小さくすれば、「ちょうどよい光の量」になります。また逆に、シャッタースピードを速くするときは、しぼりを開けて光の入る量を多くすれば「ちょうどよい光の量」になります。

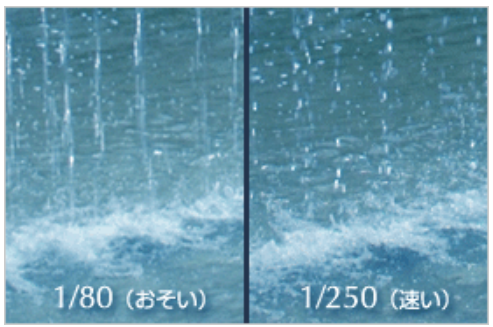
この調節をしないと、レンズから入る光が多すぎる場合は白っぽい写真に、逆に光が少なすぎると黒っぽい写真になってしまいます。

撮影するものが暗い時は、イメージセンサーが必要とする光の量を得るためにシャッタースピードを遅くし、しぼりを開けて撮影する必要がありますが、多くのコンパクトデジタルカメラでは、より簡単に撮影できるようにシャッタースピードに合わせて、しぼりをカメラが自動的に調節しています。そのため、しぼりを手動で調節することはできません。

一方、デジタル一眼レフカメラでは「シャッター」と「しぼり」を自由に調節して撮影することができるので、さらにいろいろな写真を撮ることができます。ぜひ、ためしてみてください。



イメージセンサー



シャッター速度の比較写真 おそいvs速い



光のじっけん室 > 光でてじな
PikaPikaを作ってみよう (7/7)

2 PikaPikaのできるしくみ

では、どうしてシャッタースピードを遅くするとPikaPikaができるのでしょうか？
デジタルカメラはシャッターが開いている間、レンズから入ってくる光を映像エンジンに記録します。

PikaPikalは、シャッターが開いている間に暗いところで懐中電灯を使って絵を描きます。シャッターを長く開け、しぼりを調節すれば、光の線が写るような「ちょうどよい明るさ」にすることができます。

懐中電灯の光が筆(ふで)で絵を描いたように線になって写るのは、シャッターが開いている間、光の動きを映像エンジンが記憶して1枚の写真にするからです。こうして筆で絵を描いたような写真"PikaPika"ができるのです。

しぼり値は、単位をFで表すためF値ともいいます。F値は、値が大きいほど光の通る穴が小さいので光の量は少なく、値が小さいほど光の通る穴が大きいので光の量は多くなります。

関連コンテンツ

イメージセンサーとは、撮像センサーのことをいいます。
詳しくは、
「[イメージセンサーってなんだろう? : 光シアター > デジタルカメラのできるまで](#)」

しぼり値は、単位をFで表すためF値ともいいます。F値は、値が大きいほど光の通る穴が小さいので光の量は少なく、値が小さいほど光の通る穴が大きいので光の量は多くなります。
「シャッター」と「しぼり」について、詳しくは、
「[カメラのしくみって? : 光のなぞ](#)」
「[露出ってなに? : 光のなぞ](#)」



適正露出写真
シャッタースピードを1/100秒、しぼり(F値)をF9で撮影



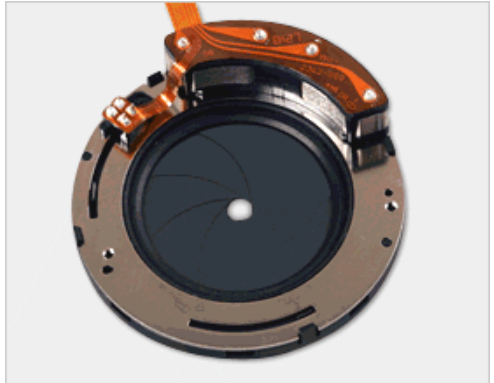
明るすぎる写真
シャッタースピードを1/100秒、しぼり(F値)をF4(光の通る穴が大きい)で撮影



暗すぎる写真
シャッタースピードを1/100秒、しぼり(F値)をF16(光の通る穴が小さい)で撮影



しぼりの写真:開いたところ



しぼりの写真:しぼったところ