

そうだったのか！デジタルカメラ 応用編

フィルムも現像も要らない夢のカメラ、それはデジタルカメラ。今回のテーマはデジタルカメラの骨子ともいべき記録に関することです。従来のフィルム式のカメラと違ってデジタルカメラでは光信号を電気信号に変換することで画像を記録します。デジタルな記録だからこそできることがたくさんあります。この講習会ではデジカメで撮影した画像をもっと便利に活用する方法を分かりやすくご説明します。

キーワード「SDメモリーカード、コンパクトフラッシュ、xD-ピクチャーカード、JPEG、RAW、DCF、Exif、DPOF、PictBridge、ヒストグラム、画像サイズ、解像度」

★講習会へ参加した人への特典

デジカメで撮影した画像の取り扱いで何か困ったことがあれば、永井または丹原がサポートさせていただきます。

※以前行われた講習会「デジタル画像の基礎知識」の資料を併せて読むとさらに理解が深まります。資料はココです。<http://bass44.s31.xrea.com/gazou/kaitou.htm>

デジタルな記録だからこそできることo(*^^*)o

- 1、記録メディアは何度も繰り返して使える。
- 2、液晶モニターで撮ったその場で写真を確認できる。気に入らないとすぐ消せる。
- 3、自宅のプリンターで手軽にプリントを楽しめる。

デジカメの画像は記録メディアに保存される

従来のフィルム式のカメラはフィルムに画像を記録しましたがデジタルカメラでは画像を記録するのは1_____と呼ばれるものです。デジカメに使われる記録メディアには種類がたくさんあってメーカーにも採用されるものが違います。

では、それぞれの記録メディアの特徴を見ていきましょう。





<http://fujifilm.jp/print/service/digitalcamera/order01.html>より転載

SDメモリーカードの特徴

SDメモリーカードはコンパクトデジカメにはもっともポピュラーな記録メディアではないでしょうか。皆さんがお持ちの携帯電話にも結構採用されています。SDメモリーカードは東芝と松下電器、米SanDisk社が共同で提唱した記録メディアです。基本的にはSanDisk社が開発したマルチメディアカード（MMC）というメモリーカードを発展させ、著作権保護機能を搭載したものとなっており、SD（Secure Digitalの頭文字から取った）の名称は、この2_____からきています。大きさは切手サイズです。カード左側には3_____が装備されています。携帯電話用に小型のminiSDメモリーカードもあります。

コンパクトフラッシュの特徴 重要！

私たち、歯科関係者には最も馴染みのある記録メディアはこの4_____です。なぜなら、口腔内写真はデジタル一眼レフカメラで撮りますが、大抵この種類のカメラの記録メディアはコンパクトフラッシュが採用されているからです。

物理的なサイズが大きいため、5_____によく採用されています。容量当たりの単価も安く、作りもしっかりしていて堅牢で動作も安定しています。一般的な「Type I」と「Type II」の2種類があり、「Type I」は厚さ3.3mm「Type II」は厚さ5.0mmです。Type IIのカードスロットには6_____の製品を装着して使えますが、その逆はカードの挿入ができないので注意しましょう。

※マイクロドライブという記録メディアはType IIに準拠しているのでType IIのカードスロットを持つデジカメなら使うことができます。

コンパクトフラッシュの製品の○倍速という表記を目にします。これはデータの転送速度を表す方法で150KB/秒を標準速（1倍速）として、その製品の持つ最大転送速度を◎倍速として表記しています。例えば、40倍速という表記があれば6MB/秒の転送速度であることを示しています。

GBDriverという技術があります。これはTDKが開発したものでデータの書き込みを特定のブロックに集中させずに分散させる機能を持っています。これによりブロックの疲労を均一化し長寿命につながります。

スマートメディアの特徴（説明は省略）

東芝によって提唱された記録メディアで厚さが0.8mmと飛び抜けて薄く重量も極めて軽いです。しかし、その反面、ぺらぺらですぐ折れそうなこと、記録面が剥き出しになっていることで安全性には疑問があって、現在では消えつつある記録メディアです。新しいxD-ピクチャーカードがスマートメディアの後継になりました。

xD-ピクチャーカードの特徴

2002年にオリンパスと富士写真フィルムが共同開発した記録メディアです。7_____ _____に対応したデジタルカメラは両社を中心に発売されています。大きさは縦20×横25×厚さ1.7mm、重量2gとデジカメ用の記録メディアの中では最小です、小さくて大容量が期待できる記録メディアです。ただスマートメディアと同様に裏面の半分以上が端子なので取り扱いには気をつける必要があります。

メモリースティックの特徴（説明は省略）

ソニーが提唱していて普及を促進している記録メディアで自社のデジカメ、サイバーショットに採用されています。というかソニー以外にあまり採用されていません。自社のパソコン、VAIOシリーズにはメモリースティックスロットを装備している機種が多いので、そのままデータを読み出すことが可能になっています。サイズは縦21.5×横50×厚さ2.8mmの棒状の小型で軽量の記録メディアです。価格も高いみたいですね。より高速転送を可能にし、より大容量の製品を作れる「メモリースティックPRO」という規格もあります。また、サイズを約半分にした「メモリースティックDuo」、PRO仕様のDuoである「メモリースティックPRO Duo」というものもあります。

デジタルカメラの記録形式ってどんなのがあるの？

デジタルカメラのファイルの記録形式はJPEG（ジェイペグ）形式が一般的です。しかし、デジタル一眼レフカメラや一部のハイエンドクラスのデジタルカメラでは、JPEG形式の他に「TIFF(ティフ)」やRAW(ロウ)」といった記録形式で撮影できる機種もあります。ではJPEGとTIFFとRAWにはどのような違いがあり、どれを選択して、どのように使い分ければいいのでしょうか？

最もポピュラーなJPEG形式(=^_^=)

デジタルカメラの記録形式でもっとも一般的なのが8_____形式です。デジタルカメラだけでなく、デジタル画像を取り扱う多くのソフトウェアがこの形式に対応し、インターネットのホームページに掲載されている写真もほとんどがJPEG形式です。コンパクトのデジカメを使っている人は、この汎用性の高い記録形式を無意識に利用していることでしょう。JPEGの最も大きな特徴は人間の眼に鈍感な色の情報を間引いてファイルサイズを効率よく9_____していることです。

JPEGは圧縮された画像です。そしてJPEGは圧縮して保存したら、元には戻せない10_____が用いられています。デジタルのデータというのは数字の羅列で構成されています。圧縮するときにはこの数字の情報を間引いて大幅にファイルサイズを小さくする

ことができます。小さくなると画像を添付ファイルで送ったり、ホームページに載せても表示に時間がかからないなどのメリットがあります。

TIFF形式 (http://kw.allabout.co.jp/glossary/g_digital/w000296.htmより転載、説明は省略)

Tagged Image File Formatの略で、画像ファイルフォーマットのひとつ。Aldus社とMicrosoft社により開発された。

比較的OSに依存しない画像フォーマットであるため、かつては異なるプラットフォーム間でファイルをやり取りする必要がある場合にtiffがよく使われていた。現在ではJPEGやGIF、あるいはPhotoshopのPSD形式などプラットフォームに依存せず使える形式が増えたため、TIFFが利用されることも少なくなってきた。また映像を非圧縮のデータとして記録できるのも特徴のひとつで、ハイエンドデジカメでは圧縮データであるJPEGに加え、TIFFで撮影・記録できるものが多い。

画質にこだわるプロ向けのRAW形式

上位機種や一眼レフのデジカメではRAW形式で保存することができます。まず、デジタルカメラに画像が保存される仕組みをおさらいしましょう。11 _____ によって光信号は電気信号に変えられてデジカメ内部で現像されます。そして現像されたデータは記録メディアに保存されます。

RAWは英語で「生の」という意味が表すようにデジカメ内部で何の処理もしていない画像データ、つまりCCDなどの撮像素子から得られた電気信号を単純にデジタル化したものです。RAWデータはフィルム式のカメラに例えると現像前のネガフィルムといったところでしょう。

さて、RAWデータは各メーカーの独自のファイル形式になります。なので、RAWデータをパソコンで開こうと思っても画像が表示されないことがあります。RAWデータは現像処理がされていないのでパソコンでは普通は表示できません。各メーカーが出している専用の現像ソフトを使用して、はじめて画像データとして扱えます。RAWデータの画像を開くのに必要な現像ソフトはデジカメ購入時に梱包されていたり、メーカーのウェブページからダウンロードできます。

RAW形式はファイルのサイズが非常に大きく、専用の現像ソフトでないと開くことができないので扱いがやや難しいという印象があります。ところがRAW形式で保存するメリットはたくさんあるのです。

JPEGやTIFFで保存された画像はカメラの内部で現像、カラー補正、カラー加工処理されて、圧縮された画像ファイルなので色階調が減らされたりして画質は落ちます。プロのカメラマンなど画質にこだわるユーザーには取り扱いやすいJPEGやTIFFよりも、扱いが面倒でもRAW形式の方が重要なのです。

では、RAW形式のメリットを挙げていきます。

1、豊かな色調表現を持つ

RAW形式はRGB各8～16ビットの豊かな色調表現を持っています。これに対してJPEGは仕様上RGB各8ビットの階調しか持たないのです。よってカメラ内部で各16ビットの6万5536階調のカラー情報を持っていたとしてもJPEGファイルに現像するとき8ビットつまり256階調に変換されてしまうのです。

RGB：コンピュータでは光の3原色である赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の各色の明るさを変えて組み合わせることによって色を表現します。RGBの3原色を全て最大の明るさにすると白色に、すべてを最も暗くすると黒色になります。赤緑青の3色を8bit（つまり、赤なら赤で明るさを2の8乗＝256個に区別します）にすると256×256×256＝1677万7216色を区別することができます。この1677万7216色使われた写真をフルカラー写真といいます。

2、デジカメメーカーの絵作りの傾向を受けない

JPEGやTIFFに変換される際にホワイトバランスやコントラストなどのカラー調整される時にメーカーの癖がでてしまうのです。

3、無圧縮なので画質が良い

JPEGやTIFFはカメラ内部で変換されるときにファイルサイズが圧縮されるので情報が間引きされてしまいます。

DCFとExifとは？

DCFとExifとはデジカメで撮影した画像をデジカメ以外の他の危機でも扱う際の互換性を保証する規格です。現在12_____と13_____はほとんどのデジカメに採用されていてさらにISOにおいて国際標準化が進められています。あまり意識されていませんが、皆さんがお持ちのデジカメもこの規格に対応しているはずです。





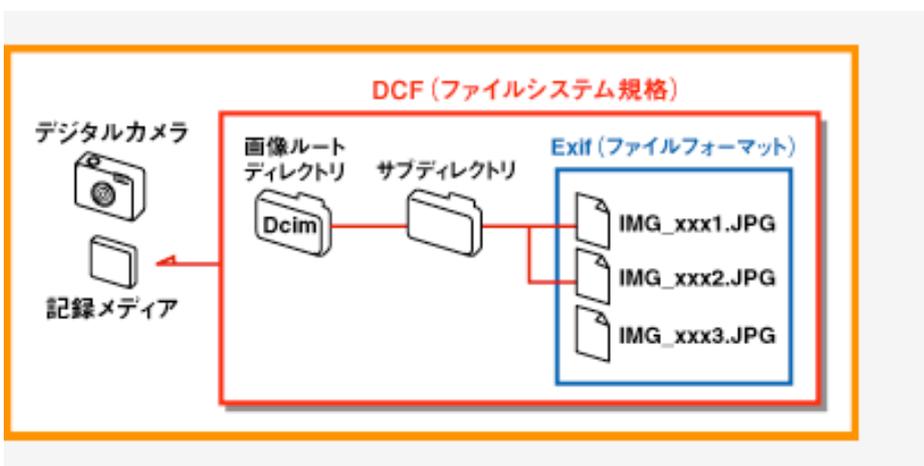
図は<http://www.fujifilm.co.jp/dcfdpof/dcf.html>より転載

DCFはDesign rule for Camera File systemの略称です。このファイルシステムとは何でしょうか。コンピュータ内部でファイルやフォルダが管理されている全体の構造をファイルシステムといいます。詳しい説明は省きますが、DCFのファイルシステムはFATというものが使われています。

DCFのファイルシステムについて（説明は省略）

パソコンにデジタルカメラの記録メディアを接続したときに私たちデジカメユーザーはこのDCFのフォルダ構造を見ることになります。

まず、記録メディアに『DCIM』というフォルダが作られています。その下に「3桁の数字」＋「5桁の英字」のフォルダ（下図のサブディレクトリに当たる）が作られます。このとき画像ファイル名は「4文字の大文字の英数字」＋「4文字の数字」＋「拡張子」（普通は.JPG）という風になっています。



図はhttp://www.cipa.jp/exifprint/contents_j/01exif2_1_j.htmlより転載

Exifとは？

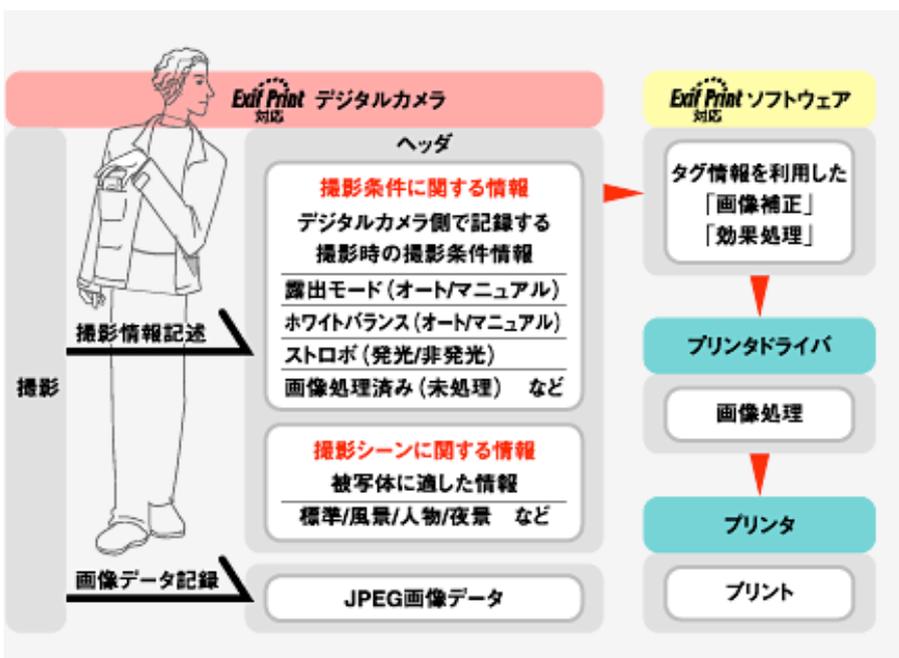
ちょっとややこしいのですが、DCFというファイルシステムの中で、実際に置かれる画像ファイルの記録形式はExifが採用されています。

14_____は、Exchangeable image file formatの略称です。1995年に決まった最初のバージョン (Ver1.0)から始まってその後、機能を追加しながらバージョンアップされて、2002年にはExif 2.2が登場しました。これを一般に15_____と呼んでいます。またExif2.2に対応していると、撮影したときの設定（露出、ホワイトバランス、絞り、シャッター速度など）が付加情報として残ります。



図はhttp://www.cipa.jp/exifprint/contents_j/01exif1_j.htmlより転載

ところでExifは実体は一般的なJPEG、またはTIFF形式に準拠した記録形式なのでExif対応のソフトがなくても画像ファイルを開くことができます。なのでExif-JPEG形式とも呼ばれます。



図はhttp://www.cipa.jp/exifprint/contents_j/01exif3_1_j.htmlより転載

DPOFとは？

DPOFとはDigital Print Order Formatの略でお店のプリントサービスに出すときに便利な機能です。撮影した画像をプリントサービスや家庭のプリンタで自動的にプリントするための情報を記録することができます。この16 _____を採用した機種では、デジカメで撮影した画像の中からプリントしたい画像や枚数などの情報をあらかじめデジカメ側で記録することができます。このことによりプリントサービスでの店頭注文時にわざわざファイル名やフォルダ名を指定する必要がなくなり、わずらわしさからも解消されま



す。

図は<http://www.fujifilm.co.jp/dcfdpof/dpof.html>より転載

PictBridgeとは？

17 _____とはデジカメとプリンタを直接接続して印刷するための規格です。デジカメとプリンタの両方がこの規格に対応しているとパソコンがなくてもデジカメとプリンタを直接接続して印刷することができます。下の抜け毛のようなマークがあるとPictBridgeに対応しています。



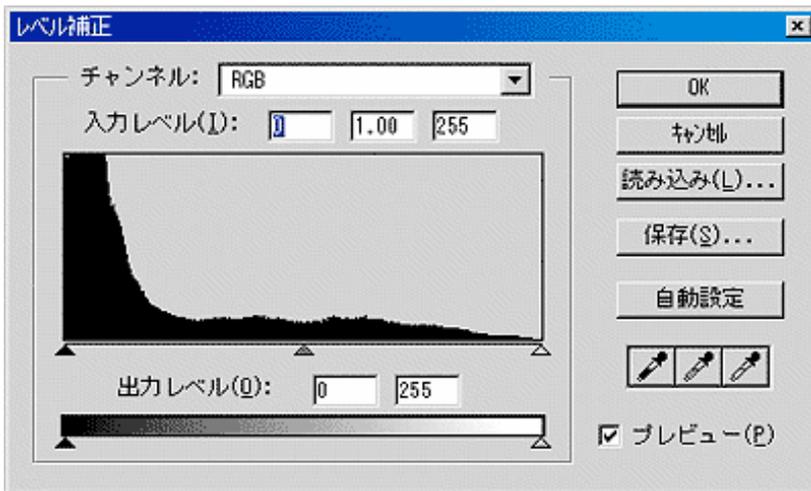
http://www.cipa.jp/pictbridge/index_j.htmlより転載



図はhttp://www.cipa.jp/pictbridge/contents_j/01pictbridge1_1_j.htmlより転載

ヒストグラムとは？

ヒストグラムとは、デジカメで撮影した画像の明るさの分布をグラフで示したものです。この18_____を見れば、画像の19_____の度合いが簡単に分かります。具体的にはグラフの山が全体に分布していれば中間的な明るさの画像で左側の山が多いと20_____て、その逆に右側の山が多いと明るすぎる画像だということが一目で分かります。



図は<http://arena.nikkeibp.co.jp/tec/camera/20040302/107348/>より転載

右側の壁に山が集中している場合には輝度の高い部分が多く、場合によっては「21_____」しています。また左側の壁に山が集中している場合には「22_____」が起こっていることがあります。撮影時にヒストグラムを表示する機能のあるデジカメではこれを見ることによって、外光や液晶モニターの明るさに左右されずに、適正な露出を判断することができるので使いこなせば便利な機能だと思います。

画像サイズについて、(∞)ノ

デジタル画像はとても細かい点が並んでできています。その細かい点は23 ()、または24 ()と呼ばれます。この点がたくさん集まって画像を表示しています。ドットが多いほど、滑らかで綺麗な画像になりますね。しかし、逆にドットが多いほどファイルのサイズは25 () (重たく) なってしまいます。点の数が多くなることによってどのくらい細かく情報を表示できるかの度合いを26 ()といいます。ある画像の長方形の縦と横のドットがそれぞれ640個と480個ならドットは $640 \times 480 = 302700$ 個あることになります。

デジカメ使用上の注意☆-(>。<)

記録メディアの容量も考えなければなりません、できるだけ解像度を高くして撮影するのが望ましいです。記念写真とかは特に。27 _____を高くしておかないと後で印刷するときに写真にあらが出来るかもしれないからです。ただ解像度を高くするとファイルのサイズが大きくなってパソコンで鈍くなって操作しにくくなるという欠点もあります。解像度を高くしておけば、後で低くするのはソフトを使っていくらでもできます。

たくさんの画像ファイルを一括で縮小できる大変便利な無料ソフトを紹介します。

「縮小専用」<http://www.a-groove.com/software/shukusen/>からダウンロードできます。重宝しています。ついでにたくさんの画像ファイルを閲覧するのに便利な無料ソフトを紹介します。これである程度の画像処理もできます。

「Vix」http://www.katch.ne.jp/~k_okada/vixintro/

Macの人はiPhotoという良いソフトがあります。

デジタルカメラで撮影した画像の加工処理

Windowsでは有名な画像処理ソフトを二つ紹介します。無料というのが信じられないくらい高機能です。

「pixia」http://homepage2.nifty.com/~maru_tacmi/

「GIMP for Windows」<http://www.vector.co.jp/soft/win95/art/se190877.html>からダウンロードできます。

最後に

この講習会に参加された方はデジカメで撮影した画像をより便利に活用することができるはずです。ご清聴ありがとうございました。よかったら過去のデジカメ講習会の資料も併せてお読みください。

○2005年10月31日（月）

テーマ『そうだったのか！デジタルカメラ 入門編』

<http://bass44.s31.xrea.com/dejikame1/kaitou.htm>

○2005年11月24日（木）

テーマ『そうだったのか！デジタルカメラ 基礎編』

<http://bass44.s31.xrea.com/dejikame2/kaitou.htm>

Copyright(C) Hiromasa Nagai

この資料に関するお問い合わせはd00a024b@mail.cc.niigata-u.ac.jpまでどうぞ。