

画像ファイルの作成について

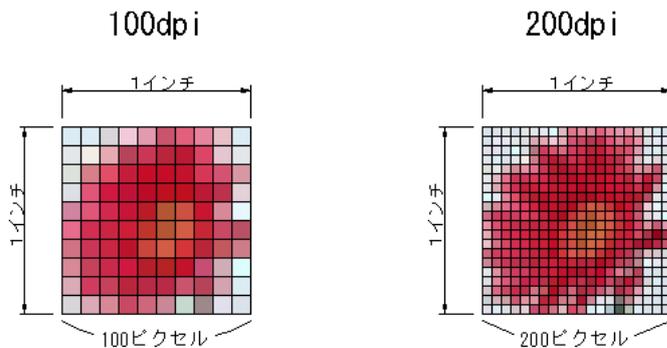
解像度などの意味がよくわからない方は、まず(1)「解像度とピクセル数と用紙サイズの関係」をお読みください。解像度のことは理解しているが、TIFF 画像の作り方がよくわからない方は、(2)「TIFF 形式 300dpi 以上のグラフの作り方」へお進みください。解像度も TIFF 画像の作り方もよく理解されている方、および(1)と(2)を読まれた方は、(3)「DMJ投稿前に確認していただきたいこと」へお進みください。

(1) 解像度とピクセル数と用紙サイズの関係

解像度

解像度とは、ディスプレイや画像データなどの表示精度のことをいいます。単位は色々なものがありますが、一般的なのは dpi (ディーピーアイ) です。

dpi は dot per inch の略で、1インチ(25.4mm)あたりに含まれるドット(ピクセル)数を意味します。例えば、100dpi の画像は1インチあたりのピクセル数が 100 の画像で、200dpi の画像は1インチあたりのピクセル数が 200 の画像ですので、同じサイズの中により多くのドットが含まれている 200dpi の画像の方が高解像度で画質が良いということになります。



それでは、解像度＝画像精度と考えてよいかというと、そうでもありません。

解像度の決まる基準

解像度として一般的に用いられる単位 dpi は、1インチ(25.4mm)あたりに含まれるピクセル(ドット)数を意味します。では、解像度というものは何が基準で決まるのでしょうか？

解像度というのは、プリンタで画像を出力する場合やスキャナーで画像を取り込む場合など、イメージデータがディスプレイを含めた現実世界とやり取りする際に初めて生じる概念です。コンピュータの中だけで画像を扱う場合は、解像度というものは必要ないのです。よって、解像度は出力する用紙サイズやスキャニングの原稿サイズなどと密接な関係を持っています。

例えば、単に縦横 3000ピクセルの画像データがある場合、この画像の解像度はいくつでしょうか？

プロパティで表示される解像度が答えだ、という方はもう少し我慢して読み進んでください。後でその説明が出てきます。答えは、「ない」もしくは「無限にある」です。その理由は、出力するサイズが決まっていないからです。

○この画像を 30 インチの用紙に出力するとした場合、1インチあたりのピクセルは、

$3000 \text{ ピクセル} \div 30 \text{ インチ} = 100$ になりますから、解像度は 100dpi と決まります。

○同様に 10 インチの用紙に出力するとした場合は、1インチあたりのピクセルは、
 $3000 \text{ピクセル} \div 10 \text{インチ} = 300$ になりますから、解像度は **300dpi** と決まります。

同じ画像データなのに、出力する用紙サイズによって解像度が変わるという所がポイントです。ピクセル数が決まっている場合、解像度は入出力のサイズによって変わります。

また、異なるピクセル数の画像を同じサイズの用紙に出力する場合、解像度はどうなるでしょう？

○30 インチの用紙に **18000** ピクセルの画像を出力する場合、解像度は、
 $18000 \text{ピクセル} \div 30 \text{インチ} = 600 \text{dpi}$ です。

○30 インチの用紙に **9000** ピクセルの画像を出力する場合、解像度は、
 $9000 \text{ピクセル} \div 30 \text{インチ} = 300 \text{dpi}$ です。

このように、用紙サイズが決まっている場合、解像度はピクセル数によって変わります。
解像度は、ピクセル数と入出力サイズとの相対関係によって決まります。

これらの例からわかるとおり、解像度・ピクセル数・入出力サイズの3つは密接な関係があります。
解像度はピクセル数と入出力サイズが決まらない限り、確定しません。

画像本来の精度とは

一般的に、解像度が高い＝画像の精度が良いと言われていますが、上記のとおり解像度というのは総ピクセル数と用紙サイズとの相対関係によって決まるものですから、画像本来の精度を表してはいけません。画像本来の精度を表すのはあくまで縦横の**総ピクセル数**です。
600dpiでスキャンした方が300dpiでスキャンするより精度が高いというのは、スキャンした画像データの総ピクセル数は解像度が高くなるほど多くなるということです。

○30 インチの原稿を **600dpi** でスキャンして作成される画像のピクセル数は、
 $30 \text{インチ} \times 600 \text{dpi} = 18000 \text{ピクセル}$ です。

○30 インチの原稿を **300dpi** でスキャンして作成される画像のピクセル数は、
 $30 \text{インチ} \times 300 \text{dpi} = 9000 \text{ピクセル}$ です。

極端な例として、以下の画像の精度はまったく同じです。(同じサイズの用紙に同じ品質で印刷できます。)

○A4 サイズへの出力を想定した 300dpi の画像データ(2,000×3,000ピクセル)

○画面への出力を想定した 72dpi の画像データ(2,000×3,000ピクセル)

さらに、以下の例では 300dpi の画像よりも 72dpi の画像の方が精度が良いこととなります。

○A4 サイズへの出力を想定した 300dpi の画像データ(2,000×3,000ピクセル)

○画面への出力を想定した 72dpi の画像データ(3,000×4,000ピクセル)

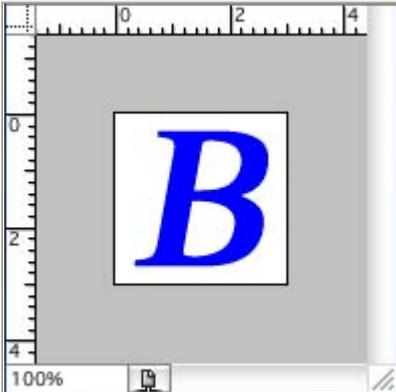
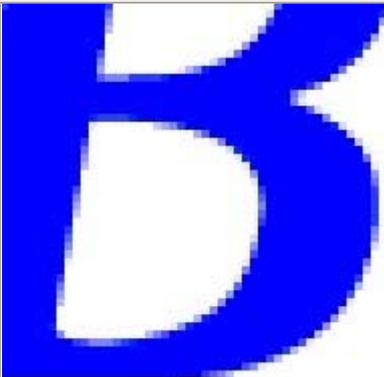
画像編集ソフトのプロパティで表示される解像度とは

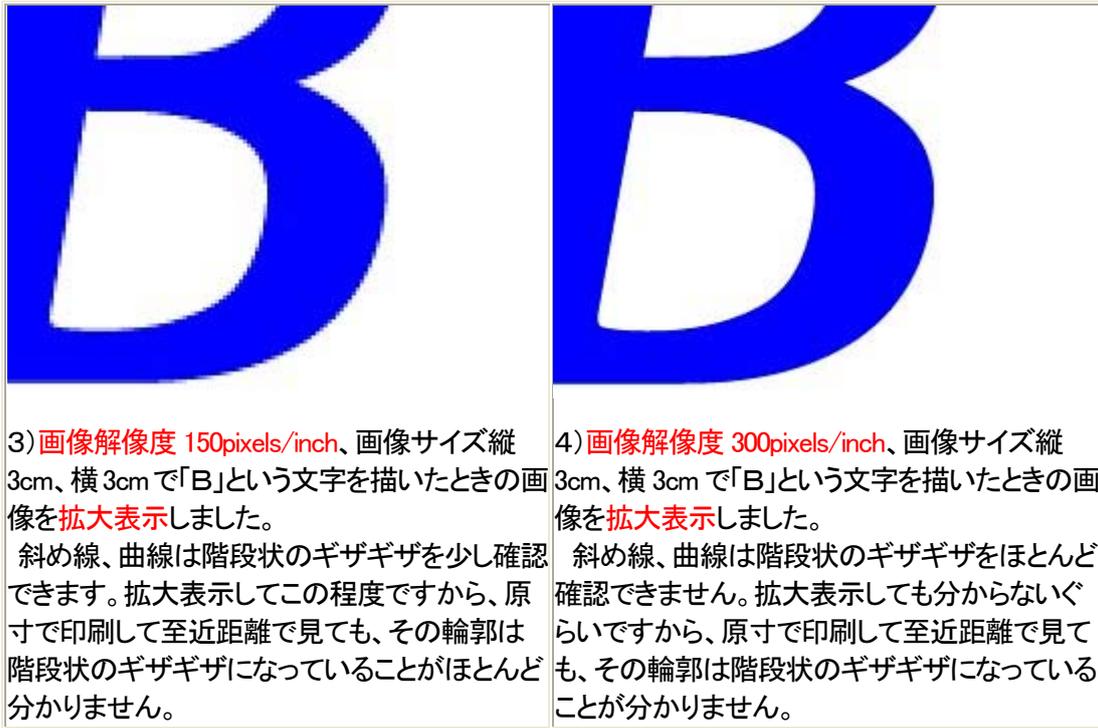
PhotoShopなどの画像編集ソフトで画像データのプロパティを表示すると、「解像度 300dpi」などと解像度が表示される場合があります。これは上の説明と矛盾すると思われるかもしれませんが。確かに誰がどのようなサイズで出力するかもわからない画像データに解像度というプロパティがあるのはおかしな話です。これは、非常に複雑で難しい解像度の問題を、ユーザーに意識させることなく画像編集を行ってもらおうという、ソフトメーカーの取り計らいで、本来の画像データ以外のヘッダ領域とよばれる場所に解像度を記録するため、その解像度が表示されているのです。最初に画像を作成した人が、300dpiを想定して作成した場合、画像データに300dpiという情報が書き込まれる場合があるということです。ソフトによってヘッダ領域に記録する内容が異なるため、しばしば混乱を招くようです。

例えば、プロパティで100dpiと表示されるデータをもった場合、画像を作成した人は100dpiを想定して作成したかもしれませんが、出力する用紙サイズによっては200dpiになるかもしれないし、300dpiになるかもしれません。100dpiというのは、あくまで便宜的に付いているだけです。

画像解像度(pixels/inch)を大きくすると、画質が良くなるということ

画像解像度を72pixels/inch,150pixels/inch,300pixels/inchの3種類に設定して、縦3cm、横3cmの範囲に「B」という文字を描いたとき、3種類の画像の輪郭がどのようになるのか注目して比較してみます。なお、グラフィックソフトの画像解像度変換機能は、(2)の72 pixels/inchで描いた画像の画像解像度を変換して、300 pixels/inchの画像を作り出すことができますが、(2)の画像の斜め線や曲線に存在する階段状のギザギザが、ほぼそのまま変換されてしまい、(4)の画像のようににはならないことに注意してください。始めから300 pixels/inchの画像を作成する必要があります。

画像解像度を変化させたときの画質を比較	
	
<p>1) 左記は、縦3cm、横3cmの範囲に「B」という文字を描いた画像です。画像解像度を72,150,300の3種類に設定して、この「B」という文字を描いたとき、3種類の画像の輪郭がどのようになるのか注目して比較してみてください。</p>	<p>2) 画像解像度 72pixels/inch、画像サイズ縦3cm、横3cmで「B」という文字を描いたときの画像を拡大表示しました。斜め線、曲線は階段状のギザギザが目立つようになります。と言っても、拡大表示していますので、その様子が誇張されて見えていますが、原寸で印刷して至近距離で見ると、その輪郭は階段状のギザギザになっていることが分かります。</p>



なお、DMJでは画像サイズは片段印刷を希望の場合 70-90mm、両段サイズを希望する場合 140-180mm として、ppi(dpi)は 300 以上、ファイルサイズは 2Mb 以下に圧縮された Tiff 画像であることを指定しております。この時、不要な空白および Fig.1 などのテキスト表示は、ムダにファイルサイズが大きくなるだけですので、ご注意ください。

(2) TIFF 形式 300dpi 以上のグラフの作り方

○作図に TIFF 形式保存機能の付いたソフトを使う。(例: デルタグラフ)

図全体を選択し、エクスポートするときに、TIFF 形式を選択する。

○作図にエクセルを利用する場合。

A) ドロー系グラフィックスソフトを使う。(例: イラストレーター、キャンバス)

- ① Excel 上でグラフを選択する。
- ② コピーして、グラフィックスソフトに貼り付ける。
- ③ 「ファイル」→「名前をつけて保存」で「ファイルの種類」を「TIFF 形式(*.tif)」にして保存。

B) 簡易方法

エクセルグラフをカラー印刷で希望するとき

- ① Excel 上でグラフを選択する。
- ② 「ファイル」→「印刷」を開き、プリンタの名前欄で「Microsoft Office Document Image Writer」を選び「プロパティ」をクリック、「詳細設定」タブで、出力形式を「MDI」とする。
- ③ 「OK」をクリックし、プロパティを閉じ、印刷ダイアログの「OK」をクリックして、適当なフォルダに適当な名

前でMDIファイルを作る。

- ④その MDI ファイルを左クリックして開く、または、右クリック→「プログラムから開く」→「Microsoft Office Document Imaging」で開く。
- ⑤「オプション」→「圧縮」タブを選択して、「無損失圧縮(LZW)を行う」にチェックを入れ、「OK」をクリックする。
- ⑥「Microsoft Office Document Imaging」の「ファイル」→「名前をつけて保存」で「ファイルの種類」を「TIFF 形式(*.tif)」にして保存。

エクセルグラフをモノクロ印刷で希望するとき

- ①Excel 上でグラフを選択する。
- ②「ファイル」→「印刷」を開き、プリンタの名前欄で「Microsoft Office Document Image Writer」を選び「プロパティ」をクリック、「詳細設定」タブで、出力形式を「TIFF モノクロ FAX」にチェックして、「非常に細かい (300 dpi)」を選択する。
- ③「OK」をクリックし、プロパティを閉じ、印刷ダイアログの「OK」をクリックして、適当なフォルダに適当な名前で TIF ファイルを作る。

圧縮について

上記のように作成した Tiff ファイルを、Photoshop で読み込み、新しいファイル名をインプットした後に、Tiff で保存すると、圧縮モードを設定する画面が出てくるので、LZW, ZIP, または JPEG を選択して、圧縮しておく。JPEG が最も圧縮率を高くできる。ただし、Photoshop Element 2 では JPEG 圧縮はできない。Photoshop Element 4以降で対応可能。

(3) DMJ投稿前に確認していただきたいこと

作られた Tiff 画像(グラフ)が、DMJの投稿規定にあっているか、以下の可能な方法でご確認ください。

○Microsoft Office Document Imaging (Windows)の場合

「表示」→「ページのプロパティ」のイメージパラメータ項で、イメージの幅が、片段印刷を希望の場合は 70-90mm、両段サイズを希望する場合は 140-180mm 以上、かつ、解像度(X)、解像度(Y)の値が、300 DPI 以上であること。



○Adobe Photoshop Elements の場合

「イメージ」-「サイズ変更」-「画像解像度」のドキュメントのサイズ項で、幅が、片段印刷を希望の場合は 70-90mm、両段サイズを希望する場合は 140-180mm 以上、かつ、解像度が、300 pixel/inch 以上であること。



○Paint Shop Pro(Windows)の場合

「画像」-「画像情報」の画像情報項で、サイズ(A×B インチ)の A が、片段印刷を希望の場合は 2.76-3.54 インチ、両段サイズを希望する場合は 5.51-7.09 インチ以上、かつ、ピクセル/インチが、300 以上であること。

