



画像データの解像度について

写真、イラストなどの画像編集にグラフィックソフトを使っていると、「解像度」とか「dpi」といった言葉や単位を目にします。「この写真どうもギザギザして滑らかさが無い」という経験をされたこともあるかと思いますが、これは「解像度」に問題がある場合が多いと思います。

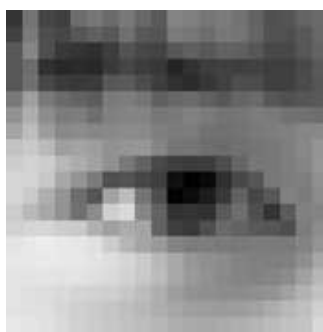
今回は「画像データの解像度」についてまとめ、モニタの解像度、プリンタの解像度、スキャナ読込時の解像度については次回以降順次まとめていきます。

1. 画像データの解像度

「解像度」とは、どこまで細かく画像が描かれているかを表した数字で、画像における画素（色情報の最小単位）の密度を示す数値なのです。

画像の構成はそれを拡大していけば分かりますが、細かい方眼紙のマス目ひとつひとつを、様々な色で塗っていく「塗り絵」のようなものです。その方眼紙のマス目（＝ピクセル）は正方形なので、マス目の大きさが大きければ、ギザギザの画像に見え、小さければ小さいほどそれが目立ちません。1cm マスの方眼紙を塗り分けて絵を描くよりも、5mm マスの方眼紙を塗り分けた方がより緻密でキレイな画像に見えるのと同じことです。

しかし、マス目は細かいほど数が多くなり、作業がたいへんになります。パソコンでも同じで、マス目の数が増えるほどデータ量は大きくなり、作業のスピードも落ちていきます。このマス目の総数（画素数）こそがデータ量（ファイルの大きさ）なのです。



大きいマス目
＝低解像度・マス目の数が少ない
＝データ量が小さい

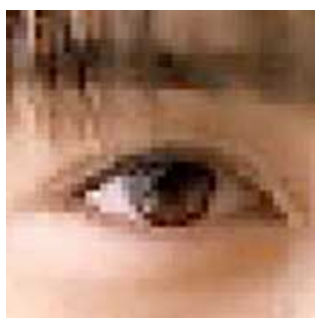


小さいマス目
＝高解像度・マス目の数が多い
＝データ量が大きい

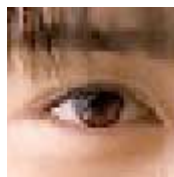
※上の画像は、データ量の異なる画像を同サイズになるよう解像度（dpi）を調整して印刷した場合のイメージ画像です。

その画像を構成するマス目の細かさを解像度と呼び、一般に1インチをいくつに分けるかを数字で表わします。その単位はドット・パー・インチ (dpi) です。(ピクセル・パー・インチ、ppi と呼ぶこともあります)

また、画素数が同じであれば、1つ1つのマス目が大きいものの方が、当然ながら全体の広さ (印刷時の大きさ) も広く (大きく) なります。



1つ1つのマス目が大きい
=低密度・印刷サイズが大きい



1つ1つのマス目が小さい
=高密度・印刷サイズが小さい

※データ量 (画素数) が同じ画像を、解像度を変えて印刷した場合のイメージ画像です。
(1インチの中に多くの画素を入れるから大きさは小さくなる)

例えば、「200×200 ピクセル」のデータがあり、このデータを「100dpi」に設定したとします。「100dpi」とは「1インチの中に100個のピクセル」が入る密度のことですから、印刷時の大きさは $200 \div 100$ で「2インチ四方」ということになります。

同じ「200×200 ピクセル」のデータを今度は「200dpi」に設定した場合は、「1インチの中に200個のピクセル」ですから密度が2倍、すなわち1つ当たりのピクセルの印刷サイズが半分大きくなり、印刷時の大きさは $200 \div 200 =$ 「1インチ四方」と小さくなります。

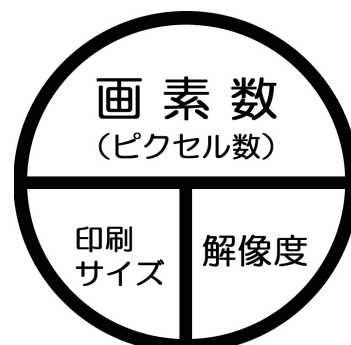
逆に言うと、1インチ四方の印刷をしたい場合、「100dpi」の密度なら「100×100ピクセル」のデータでOKですが、「200dpi」なら「200×200ピクセル」のデータが必要になるということです。この時、データ量は前者の4倍になります。従って、用紙の大きさと解像度が決まれば自ずと用意すべき画像データの縦横それぞれのピクセル数も決まってくるのです。計算式で表すと、

$$\text{縦(横)の画素数} = \text{縦(横)の印刷サイズ(インチ)} \times \text{解像度(dpi)}$$

ということになります。

例えば、150dpi 前後の解像度でA4用紙 (11.7×8.2in) に印刷する場合、余白を考えれば 1500×1100ピクセル程度の画像を用意すれば良いということになります。

画素数、解像度、印刷サイズの関係図 ⇒



尚、この「画像データの解像度」を変えるには、Photoshop のイメージメニューから「サイズ変更」⇒「画像解像度」を選んで変更します。この時「画像の再サンプル」のチェックを外しておくことが重要です。このチェックが入っていると、画像データを「縮小」や「拡大」することになり、ピクセル数が変化しデータサイズそのものがかわってしまいますので注意が必要です。

では、どれくらいの解像度であればギザギザが目立たなくなるかということになる。同じ解像度でも印刷する用紙の大きさによってギザギザ感が異なるので、まず印刷サイズを決めなければなりません。解像度が小さくても印刷サイズが小さければギザギザは目立ちません。必要なのは印刷する用紙の大きさにどれだけの画素を入れれば目立たなくなるか、ということになります。

【画素数に適した印刷サイズ】

画素数	標準的な画像サイズ (ピクセル)3:4	印刷サイズの目安					
		名刺大		はがき大		A4	
		良否	解像度	良否	解像度	良否	解像度
約 30 万画素	640×480	◎	約 200	○	約 117	△	約 57
約 100 万画素	1280×960	◎	約 402	◎	約 234	△	約 113
約 200 万画素	1600×1200	□	約 503	◎	約 292	○	約 141
約 300 万画素	2048×1560	□	約 647	◎	約 376	○	約 182
約 400 万画素	2240×1680	□	約 704	◎	約 409	◎	約 198
約 500 万画素	2560×1920	*	約 805	□	約 467	◎	約 226
		△:画素数が少なく、良好な印刷結果が得られない。 ○:やや画素数は少ないが、まあまあ良好な印刷結果が得られる。 ◎:必要十分な画素数があり、高い印刷結果が得られる。 □:良好な印刷結果が得られるが、やや画素数が多い。 *:良好な印刷結果が得られるが、印刷結果向上のためにはこれほど多くの画素は必要ない。(ファイルサイズが大きくなる)					

- ・ 同じ画素数でも印刷サイズによって、印刷結果が違います。
- ・ 又、解像度でいえば、最低 200dpi を確保すればいいことになります。

上記から、デジカメや携帯電話のカメラで撮影する写真の画素数はいくらにすればよいか判断できます。(購入や撮影時の参考に)

どんな大きさにプリントするかによって、何万画素で撮影すればよいかを決めればよいのです。

現在のデジタルカメラはほとんどが 500 万画素以上であるため、選択に気を使うことはありませんが、必要以上に高画質(高画素数)で撮ると撮影枚数も少なくなるし、ファイルサイズも大きくなりよくないため、トリミングも考慮して都度ピクセルを切り替えて撮影するのがよいと思います。