

画像ファイル形式について

会誌編集部

I. はじめに

画像ファイルを扱っていて、ファイル名に見たことのないアルファベット（拡張子）がついていた
り、デジカメで撮った写真ファイルがとても重いサイズだったりしたことはありませんか？

今回は、図書館業務の中でも扱うことが少なくない画像ファイルについての基本的な内容をまとめ
ました。

II. 拡張子とは

ファイルの種類や形式などを表す目的でファイル名についていて、通常はピリオドで区切られた後
の「アルファベット3文字」で表示されています。例えば、「マニュアル.doc」というファイルなら
ば“doc”が拡張子となります。ただし、設定によっては拡張子が表示されていない場合があるの
で注意が必要です。

拡張子の種類は、文書、表、音楽、動画などファイル種類の数だけ存在し、数え切れないほどたく
さんあります。

III. 画像ファイル形式

画像ファイル形式の代表的なものをいくつか紹介します。

ファイル形式	拡張子	概 要
BMP ビーエムピー (Bitmap) 〈ビットマップ画像〉	bmp	Windows で標準的に使われる画像ファイル形式。圧縮さ れていないのでファイルサイズが大きくなる。16色、256色、 1,677万色をサポートしている。
JPEG ジェイペグ (Joint Photographic Experts Group) 〈ビットマップ画像〉	jpg	Windows や Macintosh などでも使われる互換性に優れた 画像ファイル形式。1,670万色までサポートしている。圧 縮することによって画質とファイルサイズが変化する。圧 縮して劣化した場合は元には戻らない（非可逆圧縮）。
TIFF ティフ (Tagged Image File Format) 〈ビットマップ画像〉	tif	画質を劣化させることなく圧縮できる形式。異なった機種 間でのデータ交換に利用されることが多いが、互換性に多 少問題がある。
GIF ジフまたはギフ (Graphic Interchange Format) 〈ビットマップ画像〉	gif	扱える色数が最大256色の形式。色数を減らすことでファ イルサイズを小さくできる。主にイラスト系の画像に利用 されており、アニメーションも作ることができる。かつて 特許に関する問題を抱えていたが、2004年6月に特許の期 限が切れたため現在では自由に使うことができる。

PNG ピング (Portable Network Graphics) 〈ビットマップ画像〉	png	GIF と似ているが、扱える色数は最大280兆色と多い。GIF のようにアニメーションを作れない、同じ画像ファイルでもサイズが JPEG よりも大きくなる、ブラウザの対応が完全ではない、などの問題点がある。
WMF ダブリューエムエフ (Windows Meta File) 〈ビットマップ画像+ベクトル画像〉	wmf	Windows の標準的な画像ファイル形式。「ウィンドウズメタファイル」とも呼ばれる。Windows 1.0 からサポートされている古い形式。
EMF イーエムエフ (Enhanced Meta File) 〈ビットマップ画像+ベクトル画像〉	emf	Windows の標準的な画像ファイル形式。WMF と同じメタファイルの一種で「拡張メタファイル」とも呼ばれる。
PICT ピクト (Macintosh PICT Format) 〈ビットマップ画像+ベクトル画像〉	pct または pic	Macintosh の標準的な画像ファイル形式。主に Macintosh に対応している。ベクトル画像データとビットマップ画像データを混在して保持している。
PDF पीーディーエフ (Portable Document Format) 〈ビットマップ画像+ベクトル画像〉	pdf	PostScript を基盤にコンピュータ上での閲覧を目的とした画像ファイル形式。印刷に適しており、ファイルサイズが小さく、リンクを利用してハイパーテキストを構築することができる。

Ⅳ. ビットマップ画像とベクトル画像

1. ビットマップ画像 (ラスターイメージ) とは

ピクセルという小さな点の集合として扱う画像のことです (図1)。お絵かきロジックを想像してもらえるとわかりやすいかもしれません。主に写真や手書きの絵など、色と色が混ざって全体を構成する画像やグラデーションのような画像をコンピュータで表現する際に利用します。スキャナを利用して写真などをコンピュータに取り込んだ場合もビットマップ画像となります。

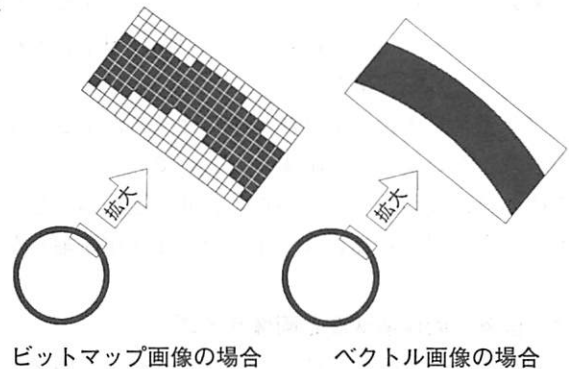


図1. 画像の拡大

ビットマップ画像では、すべての画像が点の集まりとしての意味しか持ちません。そのため、

ある写真の中央に電線が横切つて邪魔をしていたとして、その電線を消したい場合は、その電線を構成しているピクセルをすべて選択して消さないといけません。電線という形を図形として区別することはできないのです。

ビットマップ画像を扱うソフトは、「ペイント系ソフト」などと呼ばれています。主なソフトとしては、Adobe Photoshop、Microsoft Paint、GIMP などがあります。

2. ベクトル画像 (ベクターイメージ) とは

座標と数式の組み合わせ (ベクトル計算) によって直線や曲線を定義し表現している画像のことです (図1)。Word の描画機能 (オートシェイプ) で、四角や円や矢印を描く場合を想像してもらえるとわかりやすいかもしれません (ただし Word では図形のみでの保存ができません。PowerPoint2003

以降の描画機能では「図として保存」が選択でき、ベクトル画像ファイル形式での保存ができます。

ベクトル画像では、拡大や縮小をしてもコンピュータが再計算して表示し直すため、ビットマップ画像のように細かいところの形が崩れることはありません。また曲線などの輪郭ははっきりした線で描くことができるので、図表やイラストなどの画像をコンピュータで表現する際の利用に適しています。逆に、写真のような色と色が重なり合うような複雑な画像には適しません。

また、画像に含まれる要素をそれぞれ独立した図形として扱うことができます。特に文字については、ビットマップ画像のように単なる点の集合ではなく、一文字ごとに文字としての意味を保持したまま取り扱えますので、画像に含まれた文章の編集や字体の変更なども簡単にできます。

その上ベクトル画像は、各図形の情報をもとにビットマップ画像に展開すること（ラスタライズ）ができます。

ベクトル画像を扱うソフトは、「ドロー系ソフト」などと呼ばれています。主なソフトとしては、Adobe Illustrator、Tgif などがあります。

V. 画像ファイルの情報保持方法

画像ファイル内部での情報保持方法の中には、主に非圧縮・可逆圧縮・非可逆圧縮の3種類があります。これらは、その利用目的に応じて使い分けるとよいでしょう。

- 非圧縮：圧縮しないこと。そのためファイルサイズが大きくなる。
- 可逆圧縮：画像情報を圧縮する際に元画像の情報を失わない圧縮方法のこと。再計算して展開すれば元画像を同じ状態で得ることができる。
- 非可逆圧縮：ファイルサイズを小さくするために、画像の詳細な部分の情報を切り捨てて圧縮する方法のこと。“保存→開く→保存→開く”の行程を繰り返すと、どんどん画質が落ちる。

ファイルを圧縮するとファイルサイズが小さくなります。画像が多少劣化してもファイルサイズを小さくしたい場合は圧縮するとよいでしょう。ただ写真などの自然画像は、圧縮しても細部の劣化が人間の目にはわかりづらいため、非可逆圧縮にしても問題はないでしょう。ファイルサイズよりも画像品質を重視する場合は、重くなりますが圧縮しない方がよいでしょう。

VI. 画素と画像解像度と画像サイズ

画素とは、色情報を持ったコンピュータで画像を扱うときの最小単位のこと、ピクセル (pixels = pix + element の造語) とも言います。例えば、「300×300ピクセル」とある場合は、その画像には横300個、縦300個のピクセルが並んで表現されていることを示します。

画像解像度とは、ビットマップ画像における画素の密度を示す数値のことです。1インチ (2.54cm) の長さに対して点状の画素がいくつあるかを示します。これは作成する画像ソフトにより設定されるもので、画像を印刷するときの画質の良し悪しを決めます。“dot/inch (dpi)” または “pixels/inch (ppi)” で表します (図2)。この値が大きいほど画質

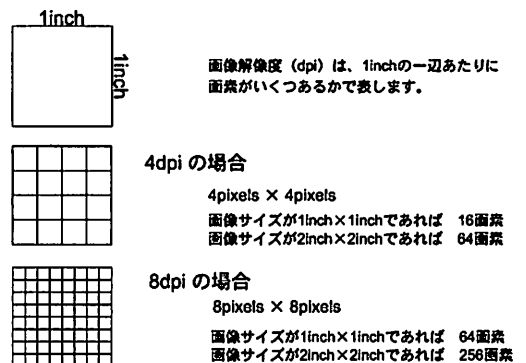


図2. 画像解像度

が良くなります。印刷するには通常で解像度150 dpi ぐらい、高品質なもので300 dpi ぐらいが適当でしょう。

画像サイズとは、プリントサイズのこと写真や印刷物そのものの大きさを示します。

画素と画像解像度と画像サイズの3つは相互関係にあり、どれか一つの数値を変えるとほかの二つも変わります(図3、4)。

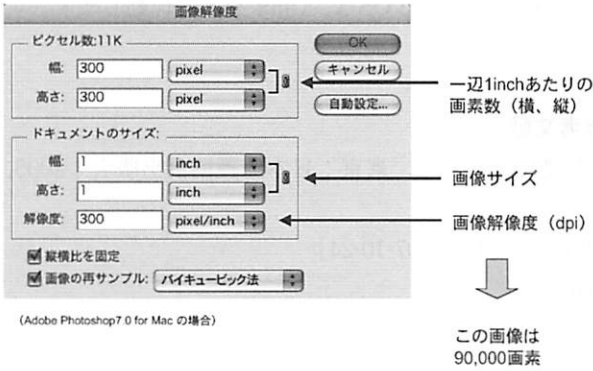


図3. 画像と画像解像度と画像サイズの関係

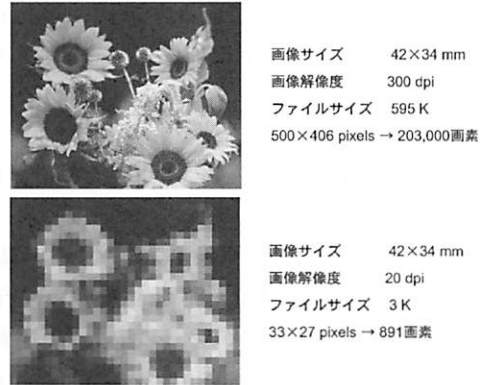


図4. 画像解像度を変えると…

VII. 主な画像編集ソフトの紹介

1. Microsoft Paint (マイクロソフト ペイント)

Windows に標準装備されています。ペイント系ツールの一種で、白紙の状態からペンツールや塗りつぶしツールを利用して図形描画を行います。1枚の紙に絵を描くことを前提としているため、レイヤー機能^{*1}・画像の補正などは一切利用できません。複雑な作業を行うには不向きですが、操作性が極めてシンプルのため主に落書きや地図の作成など、幅広い使われ方があるようです。

2. Adobe Photoshop (アドビ フォトショップ)

アドビシステムズが販売しているビットマップ画像編集ソフトです。写真のレタッチ^{*2}ソフトとして知られていますが、画像加工、イラストレーション、印刷業界など、あらゆる画像分野で使用されています。主に写真などの加工に適しており、さまざまなフィルタ^{*3}やプラグイン^{*4}を追加することによって、機能を拡張することができます。

3. GIMP : GNU Image Manipulation Program (ギンプまたはジンプ)

GNU-GPL のもとで無料配布されているビットマップ画像の編集・加工ソフトです。多言語対応していますが、日本語の翻訳が完全でない部分も多いようです。

レイヤー、トーンカーブ^{*5}、ヒストグラム^{*6}、画像の切り抜き、多種多様なプラグインなどが使えます。本格的な印刷業務には向いていないという面もありますが、図書館員が使用する分には十分と思われれます。

※1 レイヤー機能：複数のキャンパス(レイヤー)に図形を分けて描き、必要に応じて結合する機能のこと。

※2 レタッチ：取り込んだデータを加工・修正する作業。細かな汚れを取り除いたり明るさや色調を調整したりするほか、拡大や縮小、合成なども含まれる。

※3 フィルタ：入力に対し何らかの選択・変換動作を行い、結果を出力する機能を持つもの。

※4 プラグイン：アプリケーションソフトに追加機能を提供するための小さなプログラム。

※5 トーンカーブ：画像を補正するツール。元の明るさ(入力値)を横軸で、変更後の明るさ(出力値)を縦軸で表す。

※6 ヒストグラム：度数分布図のこと。縦軸に度数、横軸に階級をとった統計グラフの一種で、データ分布状況を視覚的に認識する。

4. Adobe Illustrator (アドビ イラストレーター)

アドビシステムズが販売しているベクトル画像編集ソフトです。イラスト制作や印刷物(チラシや小冊子)のデザインなど、DTP業界でよく使われているようです。

5. Inkscape (インクスケープ)

ベクトル画像を作成できる多機能なドロー系ソフトで無料で配布されています。

複数のOSに対応しているソフトで、Microsoft Windows、Mac OS X、Unixなどで作動します。いまだ開発中で、新しい機能が定期的に加えられているようです。

参考文献

- 1) 浅野弘明, 林恭平. パソコンと統計処理の基礎知識. 4版. 東京: 日本看護協会出版会; 2005. p.105-87.
- 2) Blue Jaywalker. 画像フォーマットの基礎知識. [引用 2007-10-24]
<http://www.bekkoame.ne.jp/~firefly/frgform.html>
- 3) HTML クイックリファレンス. WEB 画像について. [引用 2007-10-25]
<http://www.htmq.com/gazo/index.shtml>
- 4) SFC CNS ガイド編集委員会. SFC CNS GUIDE 2001 マルチメディアデータの処理. [引用 2007-10-25]
<http://cns-guide.sfc.keio.ac.jp/2001/10/index.html>
- 5) HALCON. 自分でできるデジタル写真の修整入門. [引用 2007-10-24]
<http://fweb.midi.co.jp/~halcon/solid.htm>
- 6) 武藤建一. 情報処理演習読本 第13章 描画 Paint. [引用 2007-10-25]
<http://www.ipe.tsukuba.ac.jp/~muto/paint.html>
- 7) フォトショップマニア. フォトショップ使い方. [引用 2007-10-25]
<http://photoshop.deca.jp/>
- 8) 小川浩, 柴田文彦, 早川廣行 他. Photoshopバージョンブック5・6・7・CS・CS2. 東京: 毎日コミュニケーションズ; 2006.
- 9) Kawaba Takashi. PowerCampus GIMPの使い方. [引用 2007-10-25]
<http://mail-and-work.net/gimp/>
- 10) はせべれいこ. はじめてのGIMP. 東京: 工学社; 2006.
- 11) 長井美樹. Illustrator レッスンブック. 東京: ソシム; 2006.
- 12) Harrington B, Byak B, Cruz J et al. Inkscape. [引用 2007-10-26]
<http://www.inkscape.org/>

(文責: 井上智奈美/三菱京都病院)