

情報基礎実習 第3回

長谷川 秀彦

本日の作業

- ・ 画像ファイルを加工して、ファイルの大きさ見栄えを比べる
- ・ データ形式とアイコンの対応を調べる
- ・ ファイルとフォルダの操作を体得する
- ・ ペイントを使ってお絵描きをする（オプション？）

1. 画像ファイルの扱い

画像ファイルの大きさは

たてのドット数×横のドット数×色数× p

で決まる。色数は Red, Green, Blue それぞれが 8 bit のときを TrueColor といい、 $2^{\{24\}}$, すなわち 1600 万色が表せる。これが、一般的な上限と思ってよい。200 万画素のデジタルカメラだと、画像の大きさが 1600×1200 、1つの画素 (pixel) に 3 Byte 使っているのでデータサイズは 5.76 MB になる。 $0 \leq p \leq 1$ は圧縮率で、規則的な繰り返しなどを符号化して記録することでデータサイズを小さくできる。圧縮・展開には手間（演算時間）がかかるが、一般にはデータを格納するスペースや通信する時間を節約できるメリットのほうが大きい。

画像ファイルには色々な形式があるが、24bit ビットマップとして BMP 形式 (Microsoft Windows Bitmap) でファイルを作ったときは $p = 1$ (圧縮なし)、JPEG 形式 (Joint Photographic Experts Group) でファイルを作ると約 250KB, $p=0.05$ となった (サイズから計算)。1画素を 256 色 (1 Byte) で表現するビットマップデータが GIF 形式 (Graphics Interchange Format) である。GIF 形式は TrueColor に比べればデータ量は三分の一なのに加え、圧縮もできる。一般に p の値は、データの形式、データ内容、色によって異なるので予測は難しい。

画像 (静止画、動画) のデータ形式には他にも色々なものがあり、用途に合わせて使い分けられている。また、圧縮には可逆圧縮と非可逆圧縮があり、JPEG のような非可逆圧縮の場合は、完全な圧縮前の状態に復元することができないので、画像の修正・保存を繰り返すと画質は劣化する。一方、GIF は可逆圧縮だが、方式が古く色数も少ないこと、特許の問題がからむことなどから、最近では PNG 形式 (Portable Network Graphics; <http://www.w3.org/Graphics/PNG/>) が使われることも多くなってきた。これらの画像形式は Internet Explorer などの標準的なインターネットブラウザで表示できる (特殊なデータ形式には Plug in と呼ばれるソフトウェアが必要)。

2. ペイントを用いたデータ形式の変換、画像の加工

- (1) Web ブラウザを用いて <http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~z103/> から、ファイル PICT0003.bmp をダウンロードして保存しなさい。名前は変えてもよい
- (2) 画像左上に指が写っているので、この部分を取り去って、建物の看板と花水木 (Dogwood) の部分を取りだしたい。以下の操作を組み合わせる目的の画像にしなさい
 - ・ スタート、プログラム(P)、アクセサリからペイントを起動する
 - ・ 変形(I) にある伸縮と傾き(S) を用いてサイズを約半分にする
 - ・ 変形(I) にある反転と回転(F) を用いて取り去る部分を右側に移動する
 - ・ 変形(I) にあるキャンパスの色とサイズ(A) を用いて不要な部分を取り除く (マウスを動かすと画像の上をペンのアイコンが移動する。このときの座標が下端に表示される)
 - ・ できあがった画像を BMP 形式で保存する
 - ・ できあがった画像を JPG 形式で保存する
 - ・ いったん保存した BMP 形式の画像を再び読み込んで、GIF 形式で保存する
 - ・ いったん保存した BMP 形式の画像を再び読み込んで、PNG 形式で保存する
 - ・ ペイントを終了する
- (3) Windows 画面で、保存したファイルがどのようなアイコンになっているかを調べなさい
- (4) アイコンを右クリックし、ファイルのサイズ、幅、高さ、深さなどを調べなさい
- (5) アイコンをダブルクリックし、画像の品質 (見栄え) を調べなさい

ここまででわかったことを TA に聞いてもらおう！

スキャナで読み込んだ画像ファイル scanin.bmp がある。これについても、ファイル形式を JPG, GIF, PNG に変換し、BMP を含む種類の画像について、データサイズや画像の品質がどう変化するかについて調べなさい。また、JPG 形式の画像ファイル PICT0005.JPG ではどうか？

3. ファイルとフォルダ

コンピュータ上では、情報を“ファイル”に格納して扱う。メモ帳や Word で作った文章 (文字情報)、ペイントで描いた絵 (画像情報) もそれぞれファイルの中に保存される。また、メモ帳やペイントというアプリケーションのプログラムもファイルとして保存されている。ファイルは名前によって識別され、この名前を“ファイル名”という。

複数のファイルをまとめて保存するために、コンピュータ上には“フォルダ” (ディレクトリということもある) が用意されている。ファイルを紙や写真とすれば、フォルダはそれらを整理してしまっておくための箱や机の引き出しのようなものである (詳しいことは

授業で!)。フォルダの中にフォルダを入れてもよい(箱の中に箱!)。フォルダの名前を“フォルダ名”という。

コンピュータでは、名前(表札、ラベル)と内容(住人?、箱の中身)を区別して考えることが重要である。また、ファイル名やフォルダ名は、コンピュータだけでなく、人間(ユーザ)がデータの識別をするために用いる。中にどのような情報が入っているのかがわかるよう、名前の付け方には十分注意しよう。

3.1 ファイルの拡張子とアイコン

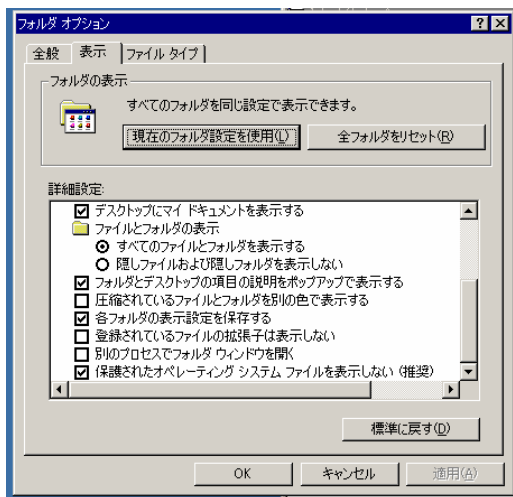
メモ帳で作成したファイルは、ファイルの名の末尾が“.txt”という文字列になっている。Wordで作成した文書ファイルのファイル名の末尾は“.doc”という文字列になっている。このようなファイル名の末尾の文字列txtやdocをファイルの拡張子という。コンピュータは、拡張子でファイルの内容を識別し、ファイルにふさわしいアプリケーションを起動するようになっている。拡張子が異なれば、表示されるアイコンも異なる。

拡張子を変更しても名前が変わるだけで、ファイルの中身は変わらない。文書ファイルmemo.docをmemo.bmpにしても、名前が変わっただけで、中身が画像に変わるわけではない。正常にどう察せるには、名前を変えるだけでなく、中身を変える必要がある(なんか暗示的?)。











なお、拡張子のないファイルに対してはどのアプリケーションを起動するかが判断できないため、ユーザが起動すべきアプリケーションを指示する必要がある。

ファイルの拡張子を表示するには

1. フォルダの[ツール(T)]-[フォルダオプション(O)]を選択する
2. [表示]タブを選択する
3. 詳細設定の一覧中の[登録されているファイルの拡張子は表示しない]という項目のチェックを外す。(図1-2)
4. [適用(A)]、[OK]をクリックする



空欄を埋めて表を完成させなさい。TA によるチェックをうけること。

拡張子	アイコン	ダブルクリック時に起動するアプリケーション	ファイル形式
txt			テキスト形式
doc			Word 形式
xls		Microsoft Excel	Excel 形式
pdf			PDF (Portable Document Format)
bmp			Bitmap
gif			GIF (Graphics Interchange Format)
jpg			JPEG (Joint Photographic Expert Group)
png			PNG (Portable Network Graphics)
html, htm			HyperText Markup Language
		アプリケーションが割り当てられていない	不明

オマケ：

ディスプレイ全体を画像データとしてファイルに収めるには、PrtScreen キーを押し（画面がクリップボードという場所にコピーされる）、ペイントを起動して編集(E)、貼り付け(P) とすればよい。特定のウィンドウの画像をとるには Alt キーを押しながら PrtScreen キーを押して同様にすればよい。

3.2 ファイルとフォルダの操作

ファイルやフォルダを整理する方法を覚えておこう。大事なデータはこまめに保存することが必要であり、ある時点でのファイルの内容を別のファイルにしまっておく（スナップショットとかバックアップという）ことがよく行われる。これらを整然と保つには、ファイルをフォルダにまとめて置いたり、後で内容がわかりやすいように名前を付け替えたりといった作業が必要になる。フォルダとファイルを合わせてオブジェクトということもある。

ファイルやフォルダは、アイコンとしてディスプレイに表示されている。フォルダの中身を表示するには、そのフォルダをダブルクリックすればよい。どのファイルがどのフォルダにあるとかといった、ファイルやフォルダの構成を表示するにはエクスプローラを用いる。エクスプローラを表示するには、フォルダのアイコンで右クリックして、エクスプローラ(X)を選択すればよい。+記号は詳細表示、-記号は詳細表示を閉じるという意味である。ファイルやフォルダについての情報の表示形式を変えるには、フォルダのウィンドウで、表示(V)をクリック、縮小版(H)、並べて表示(S)、アイコン(N)、一覧(L)、詳細(D)などをクリックすればよい。

以下の操作をマスターしなさい：

- ① テキストファイルを作成する（ファイル名は半角英数字を使うこと）
- ② ファイルのコピーを作成する
- ③ ファイルの名称を変更する（ファイル名は半角英数字を使うこと）
- ④ フォルダを作成する（フォルダ名は半角英数字を使うこと）
- ⑤ ファイルをフォルダ内に移動する
- ⑥ フォルダのコピーを作成する
- ⑦ フォルダの名称を変更する（フォルダ名は半角英数字を使うこと）
- ⑧ フォルダをフォルダ内に移動する
- ⑨ ひとつのファイルを削除する
- ⑩ ゴミ箱の内容を確認する
- ⑪ 複数のオブジェクトを選択する
- ⑫ 選択したオブジェクトまとめて削除（または移動）する
- ⑬ フォルダ内のすべてのオブジェクトを選択する
- ⑭ BMP形式の画像ファイルをメモ帳で開く
- ⑮ テキストファイルをペイントで開く

方法をマスターしたら、TA を呼んでテストをうけること。

ふつうの PC 上の Windows XP とは異なり、教育用計算機システムでは、ゴミ箱に移動

したファイルや、削除したファイルは直ちに消えてなくなる（ふつうの Windows XP なら、ゴミ箱を空にするまでは残っている）ことに注意しよう。一縷の望みは、システムが定期的にフォルダのコピーを作成していることである。ただし、作ってすぐ消したファイルは残らないので、本当に必要なファイルが残っているとは限らない。

自動的に作成されたコピーを見るには、フォルダのアイコンで右クリックしてプロパティを開き、「以前のバージョン」タブを選択し、復活させたい時刻を選んで表示または復元を選択する。運がよければ、お望みのファイルに出会えるだろう。大事なことは、「ファイルの削除は慎重に」ということである。



4. ペイントを用いたお絵描き

ペイントはシンプルなお絵かきソフトウェアである。幾何図形を用いたイラスト描きには PowerPoint や、Word の図形描画機能が便利だが、塗り絵ふうのお絵描きにはペイントが便利である。ここでは童心にかえて、ペイントを使ったお絵描きをしよう。

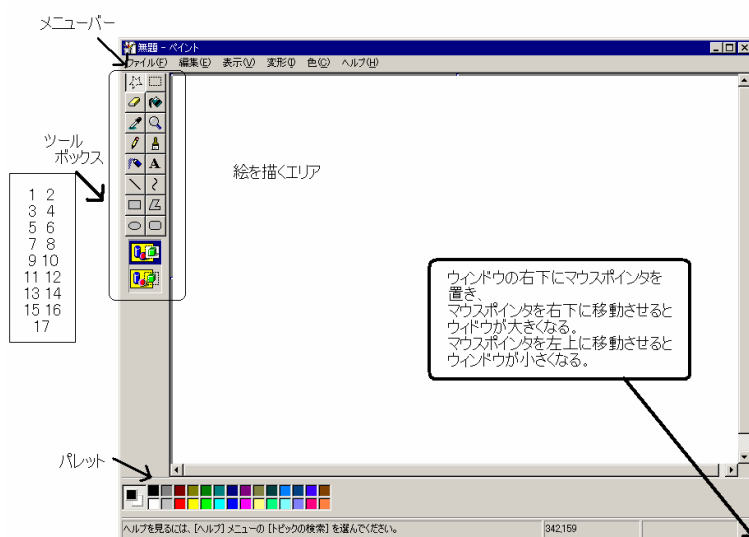


図 4-1 ペイントのウィンドウ

表 4-2 メニューバー

メニュー・大項目	小項目	機能
[ファイル]	[名前を付けて保存]	ファイルの保存先(フォルダ)、ファイル名とファイル形式を指定して、保存する。
	[上書き保存]	名前を付けてファイルに保存した後に編集を行い、上書きする場合に使用する。
	[印刷]	印刷する。
[編集]	[元に戻す]	1つ前の状態に戻す。 ← 試してみよう!
[表示]	[拡大]	拡大する。
	[ビットマップ表示]	ビットマップ表示にする。
[変形]	[反転と回転]	図形を反転させたり、回転させたりする。 (水平方向、垂直方向、角度指定)
	[伸縮]と[傾き]	伸縮 (水平方向、垂直方向)の調整と 傾き (水平方向、垂直方向)の調整をする。
	[キャンパスの色とサイズ]	絵を描く、キャンパスの大きさを指定する。 カラー または 白黒の指定をする。
	[色の反転]	← 試してみよう
	[すべてクリア]	現在キャンパスに表示されている絵を全て消す
[色]	[色の編集]	パレットに表示されている色以外を作成して、使用するときに使う。
[ヘルプ]	[トピックの検索]	どのような機能があるのか調べることができる。

表 4-3 ツールボックス

No	項目名	機能
1	自由選択	マウスを動かしたとおりの自由な形で図形が選択できる。マウスポインタが矢印になったら選択部分を移動できる
2	選択	マウスポインタをドラッグして図を選択すると、点線の四角で囲まれる。背景を選択するかどうかを No.17 で切り替えられる
3	消しゴム	消しゴムを選択して、消去する部分をマウスポインタでドラッグする。No.17 で消しゴムの大きさを指定できる
4	塗りつぶし	塗りつぶす領域でマウスの右ボタンまたは左ボタンをクリックする
5	色の選択	既に描いた図の中から使用する色を選択できる
6	拡大と縮小	表示を拡大、縮小する
7	鉛筆	マウスポインタでドラッグして線を描く
8	ブラシ	ブラシを使ったような線が引ける。太さは、No.17 で指定する
9	エアブラシ	マウスの左ボタンを押すと、スプレーを吹き付けることができる。エアブラシの大きさは、No.17 で指定する
10	テキスト	文字を表示する。文字の書式、大きさを変更できる(ヘルプを使って調べよう)
11	直線	直線が引ける。No.17 で線の太さを指定できる

12	曲線	ポイントをドラッグして曲線を描く。線を曲げる位置は2箇所指定できる
13	四角形	四角形を描く。線の太さは、No.6 の直線を選択して No17 で指定したものを使う
14	多角形	ポイントをドラッグして多角形を描く。完了時はダブルクリックする
15	楕円	楕円を描く。線の太さは、No.6 の直線を選択して No17 で指定したものを使う
16	角丸四角形	角が丸い四角形を描く
17		選択した項目によって表示が変わる。 ← 試してみよう

[変形]—[キャンパスの色とサイズ]をクリックすると、(幅)、(高さ)、(単位)、(色)を選択するウィンドウが表示される。ここで(色)を白黒にして、パレットに表示された様々なパターンで、塗りつぶしの四角形を描いてみよう。

(注意：白黒に切り替えると、すべて白黒になり、元の状態には戻せない)

課題 3

BMP 形式、JPG 形式、GIF 形式、PNG 形式について、画像の品質とデータサイズを比較し、画像データについての実験レポート（自分で試したこと・文献等で調べたこと・考察）を画像入りの Word 文書にまとめなさい。今回の作業、プリントのわかりにくかった所、感想・コメントなども歓迎する。用紙は A4 判・片面印刷とし、次回の実習開始時に提出しなさい。以下の点に注意すること：

- (1) 学籍番号と氏名はあるか
- (2) 文書にタイトルがついているか
- (3) 結果の画像があるか（プリントはモノクロでじゅうぶん）
- (4) 具体的な数値は示してあるか
- (5) どのような場合にどの画像形式を使えばよいかについての考察はあるか
- (6) 図表などを効果的に使っているか
- (7) 誤字・脱字はないか

なお、感想文を書いてもそれをレポートとはいえない。

(Revised 2006/ 4/26)