

基礎情報処理(F)

第9回資料

画像を扱う

担当者: 高久雅生

2007年6月23日(土)

masao@nii.ac.jp

事務連絡：課題3提出

- 6月23日0時時点で、46名（遅れ提出含む）から提出
 - － 受領通知済み
 - 受領通知を受け取っていない人は授業時間中に申し出て、確認を受けること
 - － 遅れ提出も受け付けますので、必ず提出すること

前回のおさらい

- 前は、プレゼンテーションソフトウェア PowerPointの演習を行った
 - プレゼンテーションについて
 - スライドの作成
 - クリップアートの挿入
 - etc.

本日のお品書き

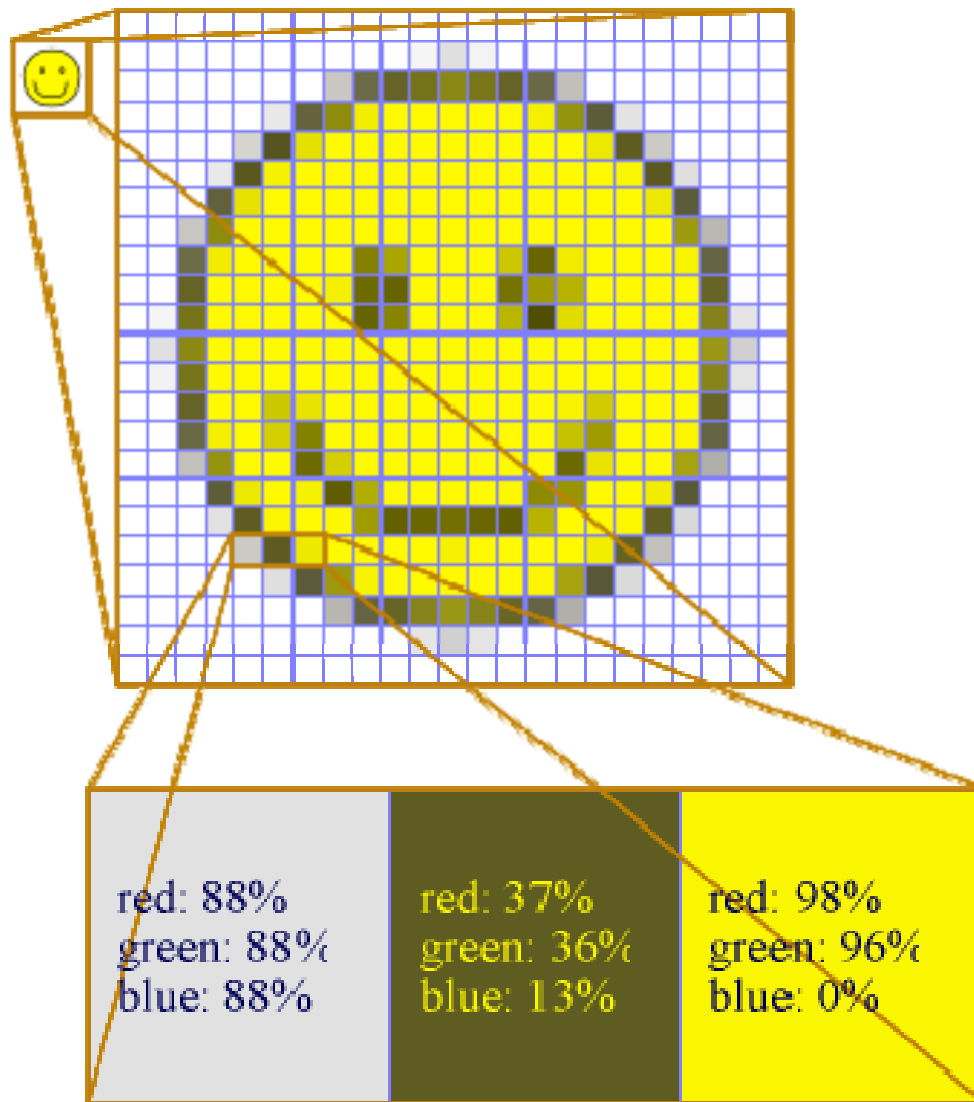
- 画像ファイルの作成・処理を演習します
 - 画像とは? (画像データ、ファイル形式)
 - 画像ファイルの作成、保存
 - 画像ファイルに対する簡単な処理
 - 縮小、回転 etc.
 - 画像ファイルの確認

画像(2次元)

- 画像の種類
 - ビットマップ画像(bitmap)
 - ベクター画像(vector)
- 画像の色
- 画像のファイル形式(format)
 - JPEG
 - GIF
 - PNG
 - BMP

ビットマップ画像

- 特徴
 - 2次元画像を格子状にドット単位で分割し、各点の情報をデジタル化
 - Webでよく使われる
 - 簡易な処理が可能
 - ファイルサイズが大きくなりがちのため、圧縮が併用される
- 代表的なファイル形式
 - GIF, PNG
 - JPEG
 - BMP



出典: Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Rgb-raster-image.png>

ビットマップ画像のファイルサイズ

- ファイルサイズは以下で決まる:
 - 縦ピクセル数 × 横ピクセル数 × 色数 × 圧縮率
- ピクセル数(ドット数)
 - 1600 × 1200(デジタルカメラ200万画素)
 - 1280 × 800(PCのデスクトップ)
 - 800 × 600(少し古めのPCのデスクトップ)
- 色数
 - 3原色を何バイトで表すかによる
 - 一般的には、RGBを1バイト(8ビット)ずつで3バイト(TrueColor)
 - つまり、 2^{24} 通り=約1677万色表現できる
- 圧縮
 - ビットマップ画像はすぐにデータサイズが大きくなってしまい、データ交換が難しくなるため、圧縮するのが普通
 - 規則的なデータの繰り返しなどを符号化することでデータサイズを減らす
 - 色々な圧縮形式がある(可逆・非可逆など)
 - 圧縮率は、圧縮形式やデータ内容によって変わるため予測は難しい

GIF

(Graphics Interchange Format)

- 1987年発表 (Web以前から普及)
- 特徴
 - 可逆圧縮
 - 色情報は1バイト (256色しか表現できない)
 - 簡易アニメーションが可能
 - 圧縮方式に特許問題
 - PNG形式への移行

PNG

(Portable Network Graphics)

- GIFの代替として、1996年に発表
- 特徴
 - 可逆圧縮(特許の問題なし)
 - 色情報はTrueColorで扱える

JPEG

(Joint Photographic Experts Group)

- 特徴
 - 非可逆圧縮
 - 写真などの自然画像に適している
 - 人間の目には見分けがつかないとされる、色情報の変化の急な部分の情報を省いて圧縮を行うため、高い圧縮率を実現
 - 品質の劣化を招く場合が多い
 - ロゴやベタ塗りのあるイメージには適さない
 - 色情報はTrueColorで扱える

Windows BMP

- Microsoft Windows上で広く使われる形式
 - 壁紙など、Windows環境内での利用が多い
- 圧縮なし
- 色情報はTrueColorを扱える

ベクター画像

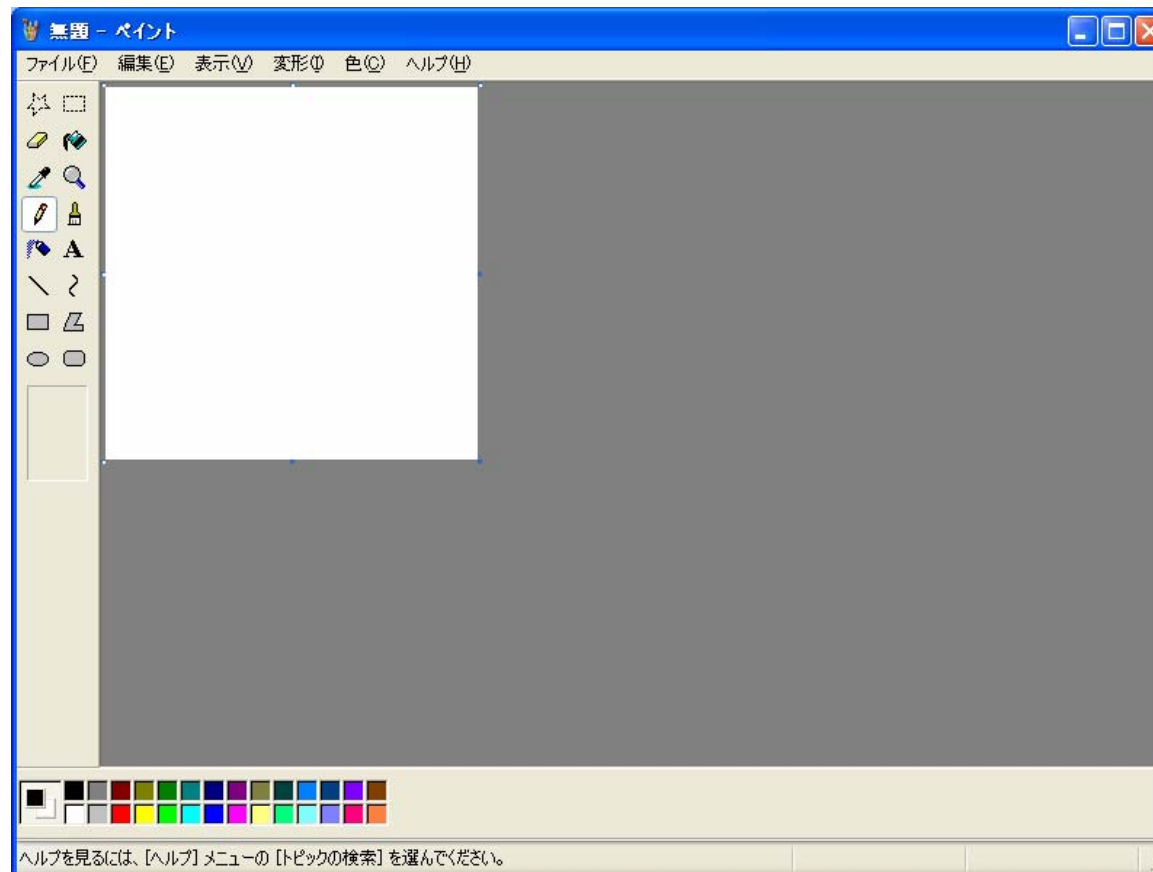
- 特徴
 - ベクトル情報（点と線）で2次元画像をデジタル化
 - 印刷、地図、フォントなどの分野でよく使われる
 - 高精細な表現が可能（拡大・縮小に強い）
- 代表的なファイル形式
 - PDF, PostScript
 - WMF
 - SVG

画像について(まとめ)

- Web上では圧縮ビットマップ画像の利用が主流
- 画像のファイルサイズは大きさに比例
- 得意・不得意
 - 写真などの自然風景などはJPEGが適する
 - そのほか、ポスターやテキストのスキャンインなど、文字や線が主体のものはベクター画像が適する(ビットマップならPNGなど)
 - 簡単なロゴや色数が少ないものなどはGIFでも構わない
- いずれにしろ、画像の画質・大きさ・ファイルサイズは、用途に応じて個別に確認する

画像ファイルを作成・編集してみよう！

- ここでは、ペイント(Paint)を使用する

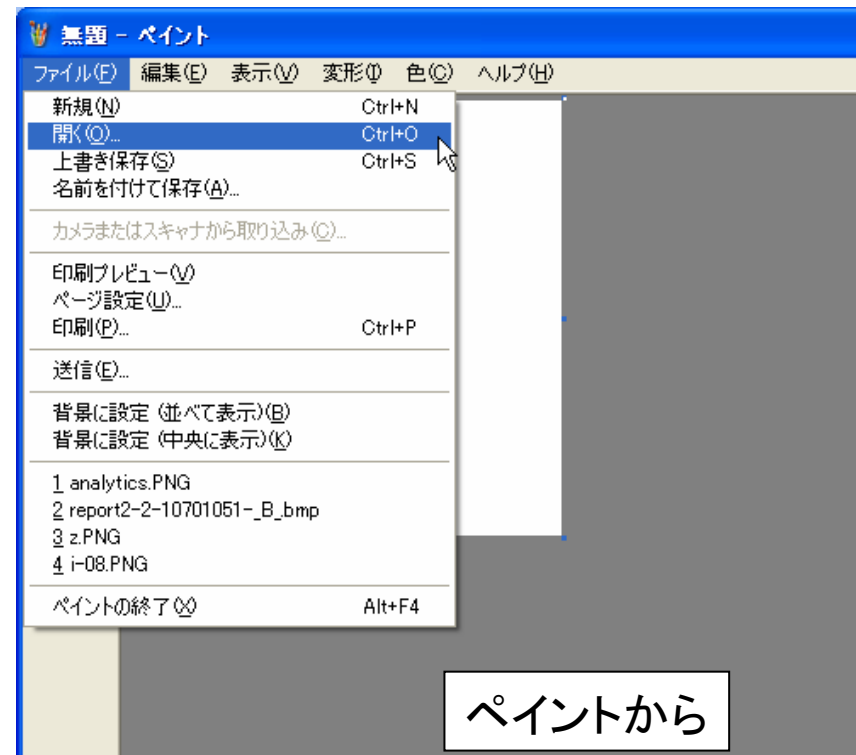
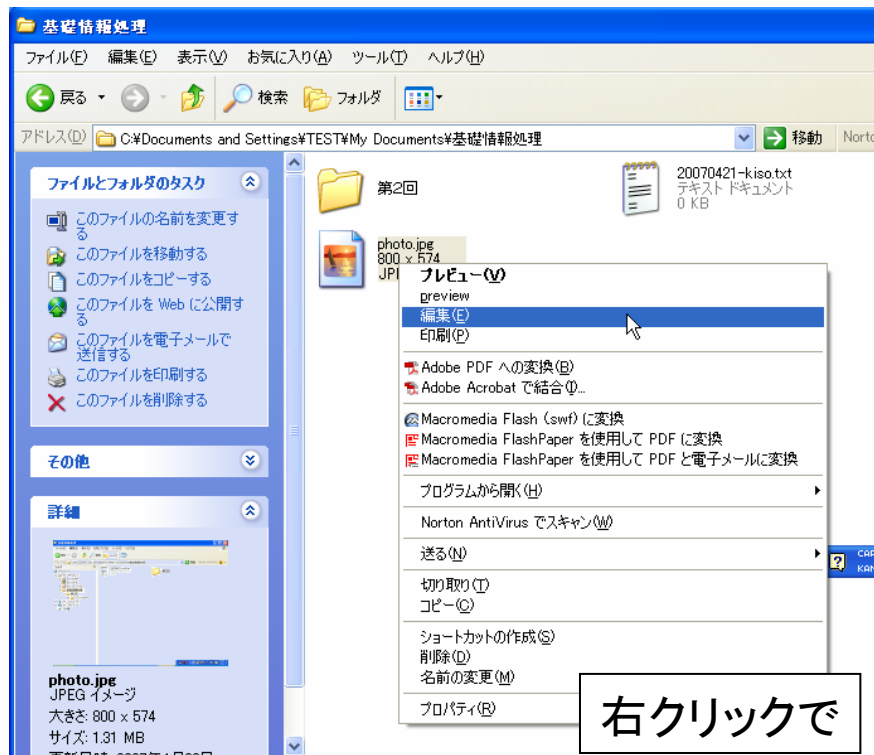


練習

- 授業ページに置いてあるファイル [photo.jpg](#) を各自の[マイドキュメント](#)以下に保存
- ペイントで画像ファイルを開く
- 写真の加工
 - 写真の縮小
 - 写真を回転して、正しい向きに戻す
 - 一部を切り取る(トリミング)
- ファイルを別ファイルとして保存: [photo2.jpg](#)

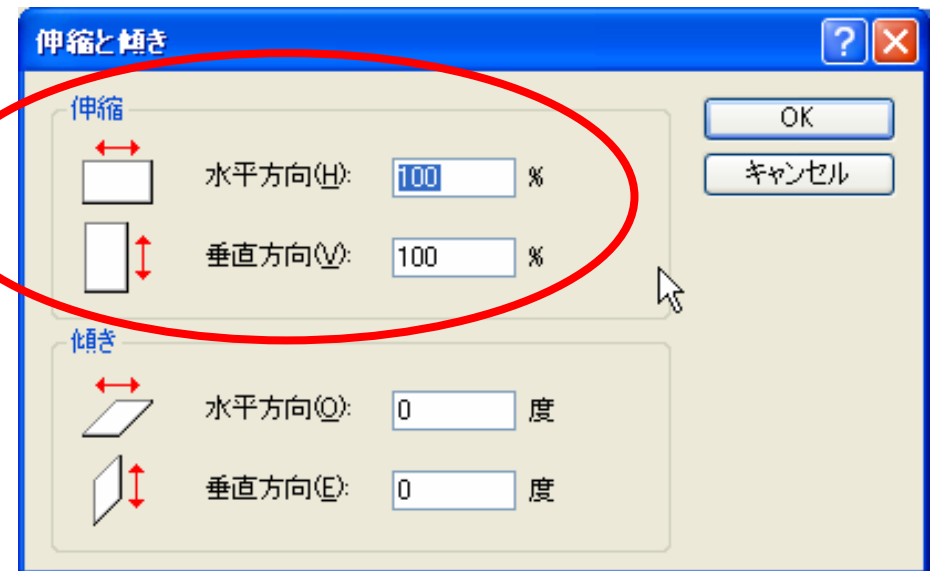
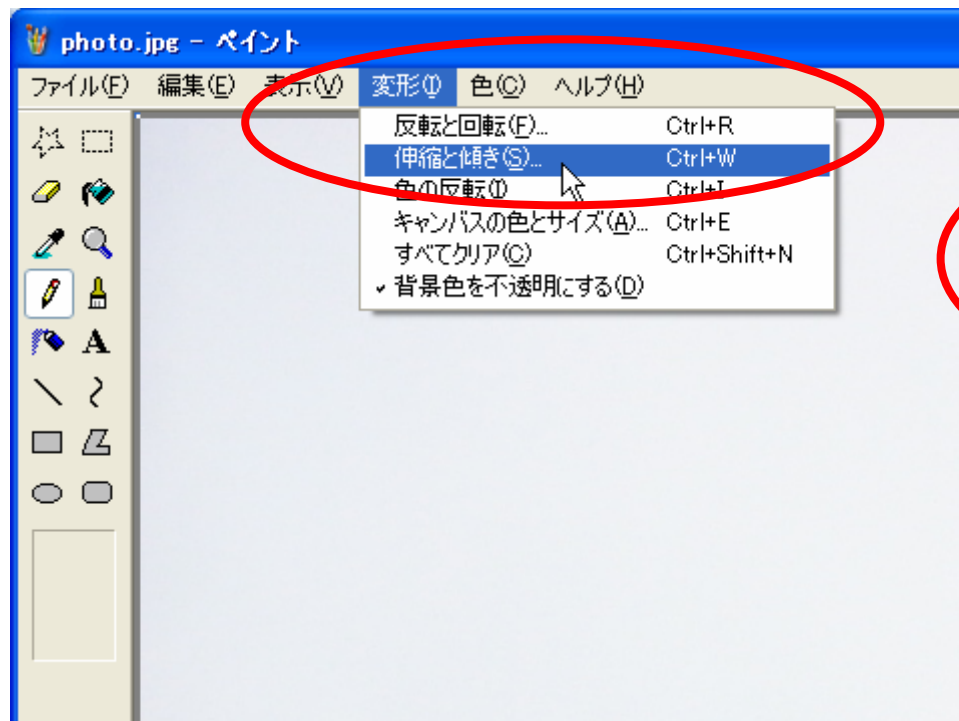
ペイントを使ってファイルを開く

- 右クリックして「編集」を選択
- プログラム～「アクセサリ」～「ペイント」で起動し、「ファイル」メニューから「開く...」でファイル指定



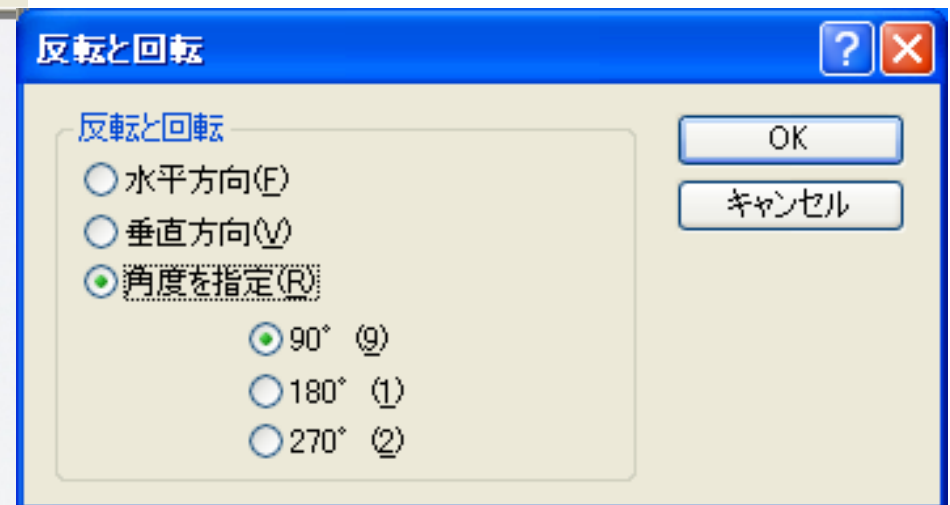
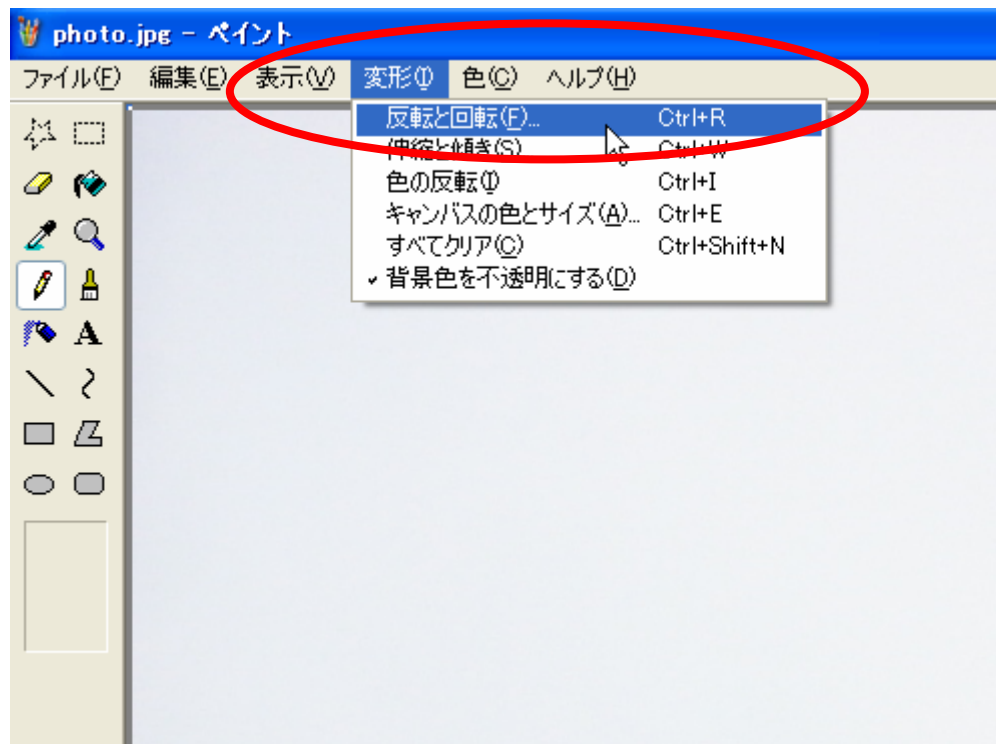
ペイントによる画像の加工 (縮小)

- 変形メニューから「伸縮と傾き...」を選択して、水平方向および垂直方向の伸縮倍率を指定



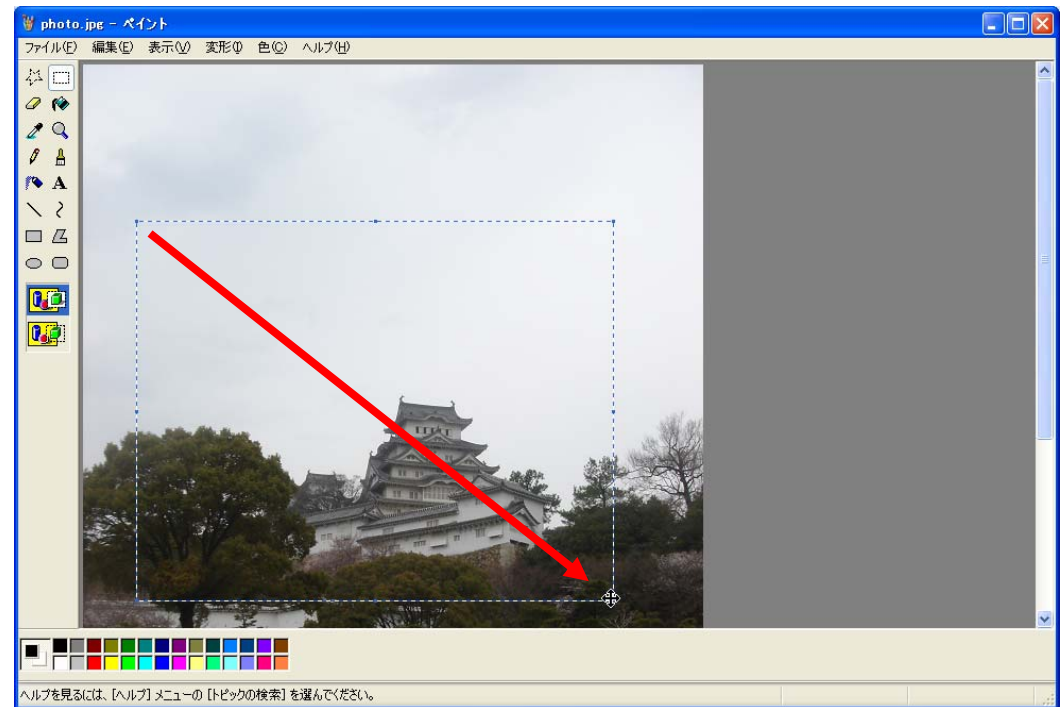
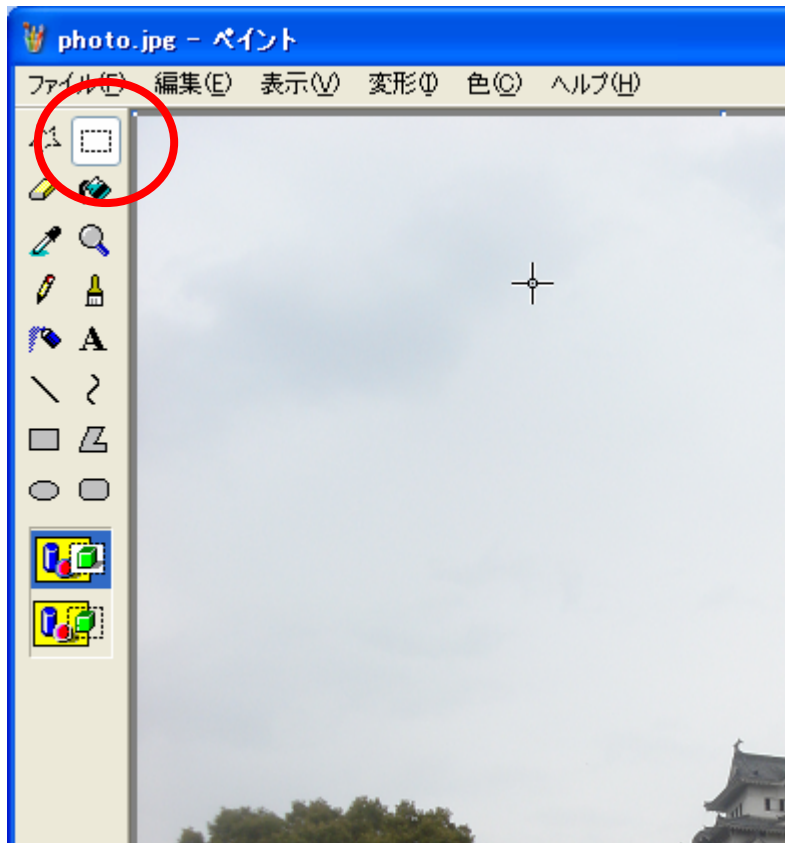
ペイントによる画像の加工 (回転)

- 変形メニューから「反転と回転...」を選択して、角度を指定する。



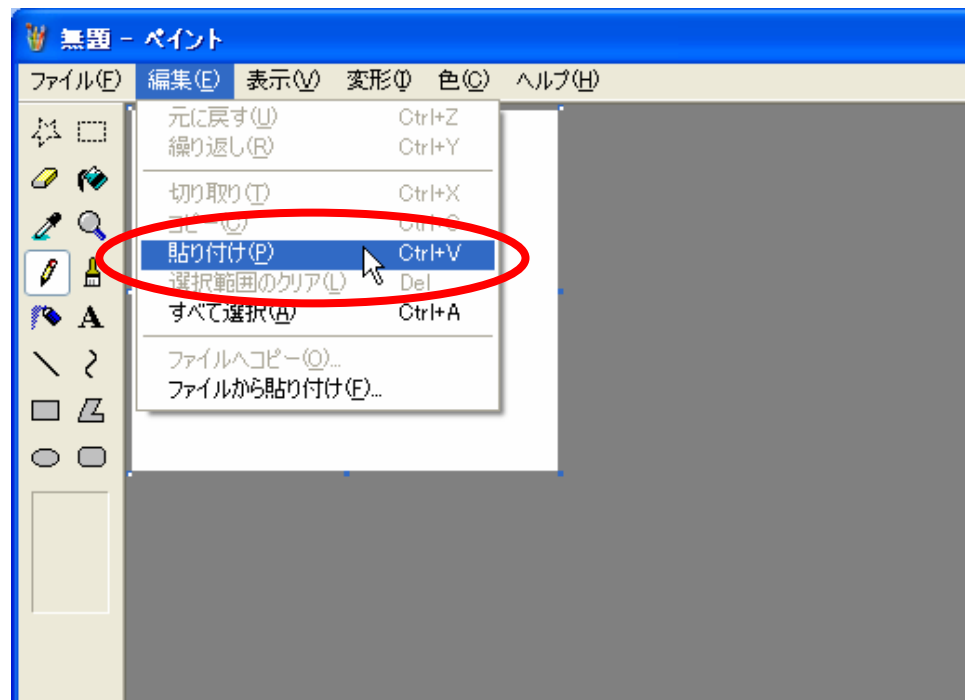
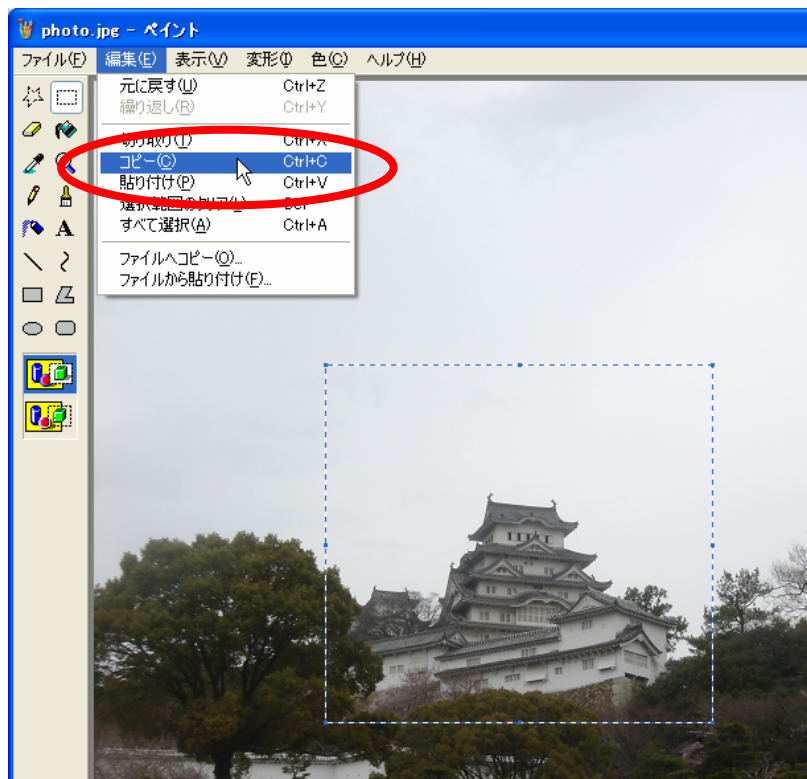
ペイントによる画像の加工 (トリミング)

- 矩形選択ボタンをクリックしてから、画面上の残したい箇所をマウスでドラッグして指定する。



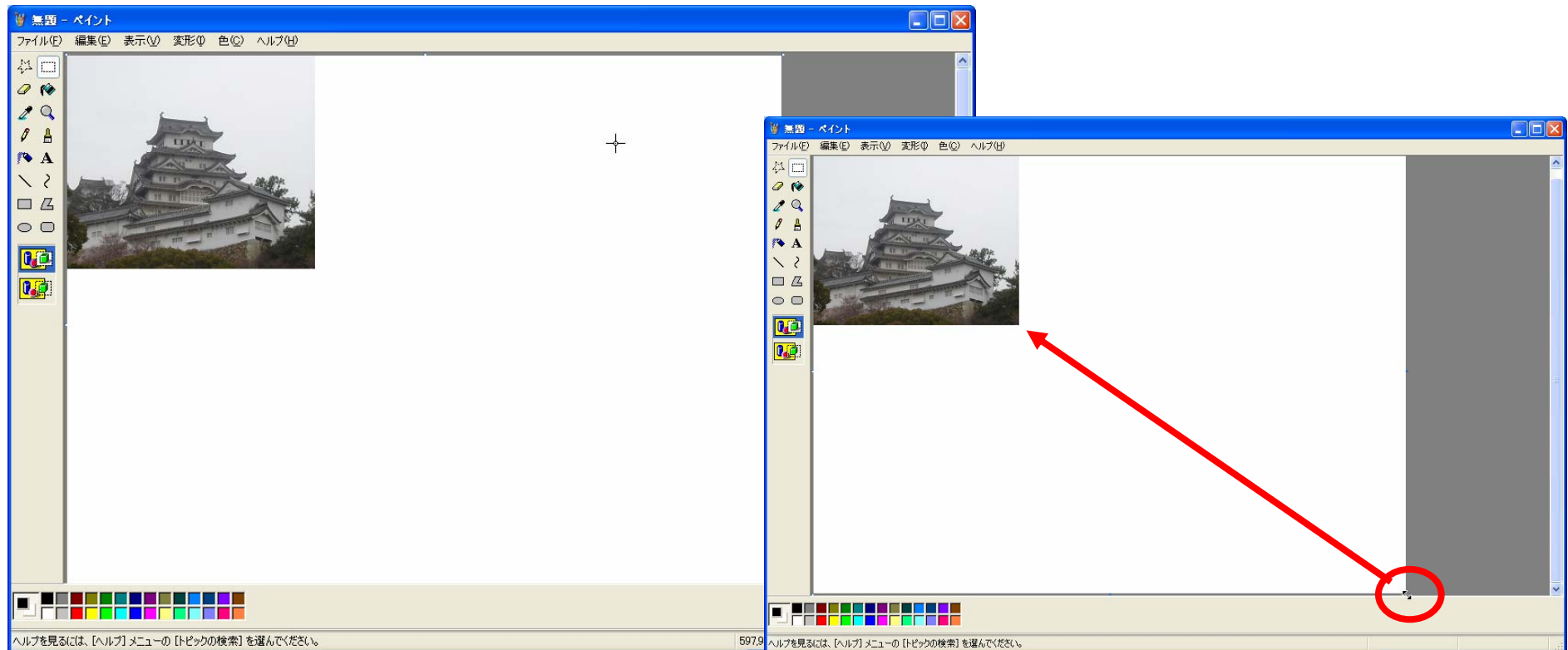
ペイントによる画像の加工 (トリミング2)

- 矩形選択で指定したのち、コピー&ペーストの要領で、新しいペイントを起動し、そこに選択した一部を貼り付ける。



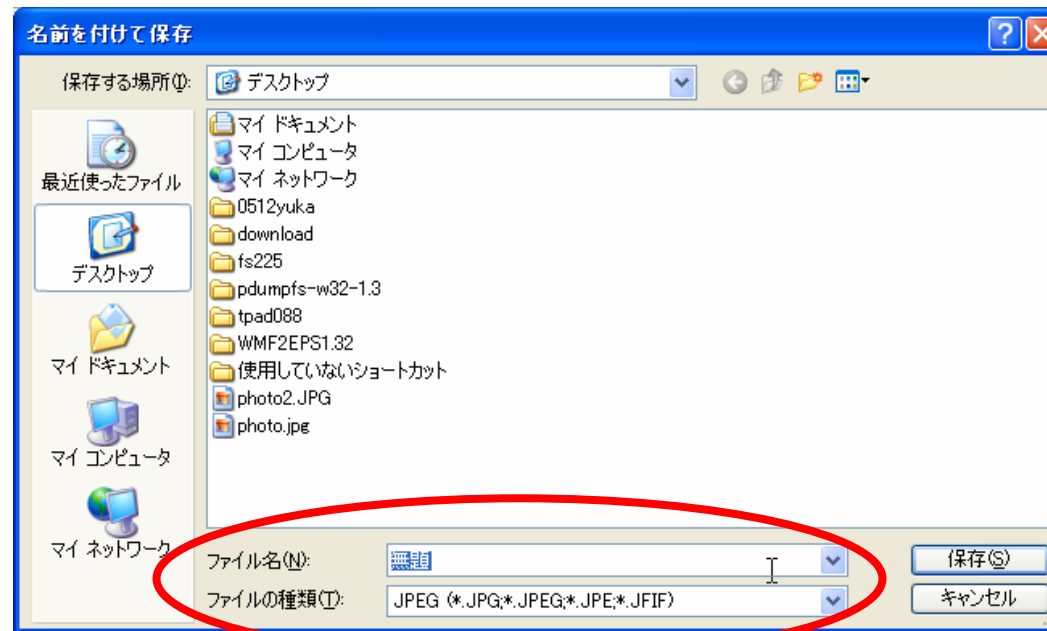
ペイントによる画像の加工 (トリミング3)

- なお、キャンバス全体の大きさが縮小した画像よりも広い場合は右下の青い点をドラッグして、キャンパスの広さを画像に合わせてから保存する。
 - 無駄な部分の領域分も保存してしまう！



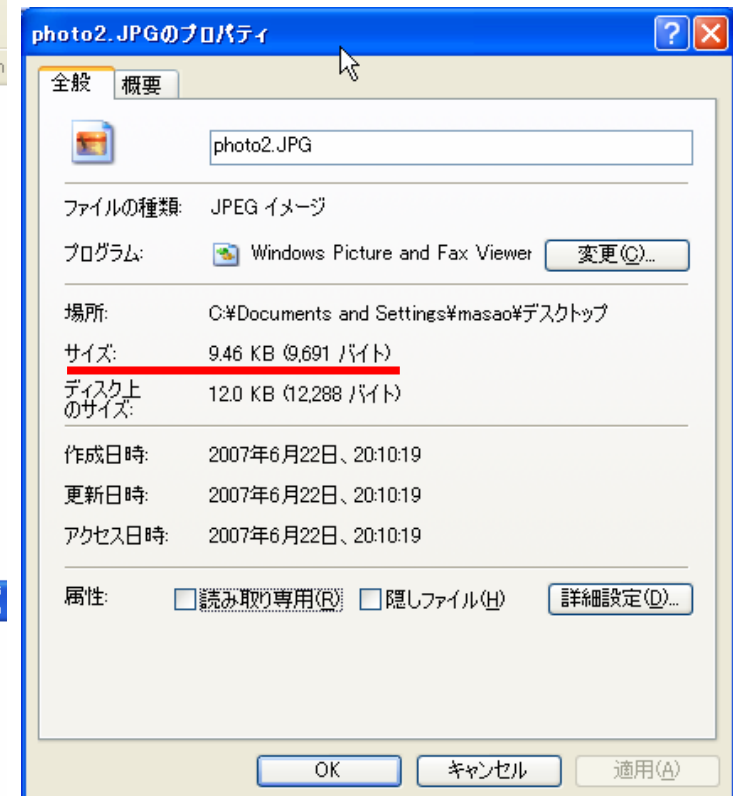
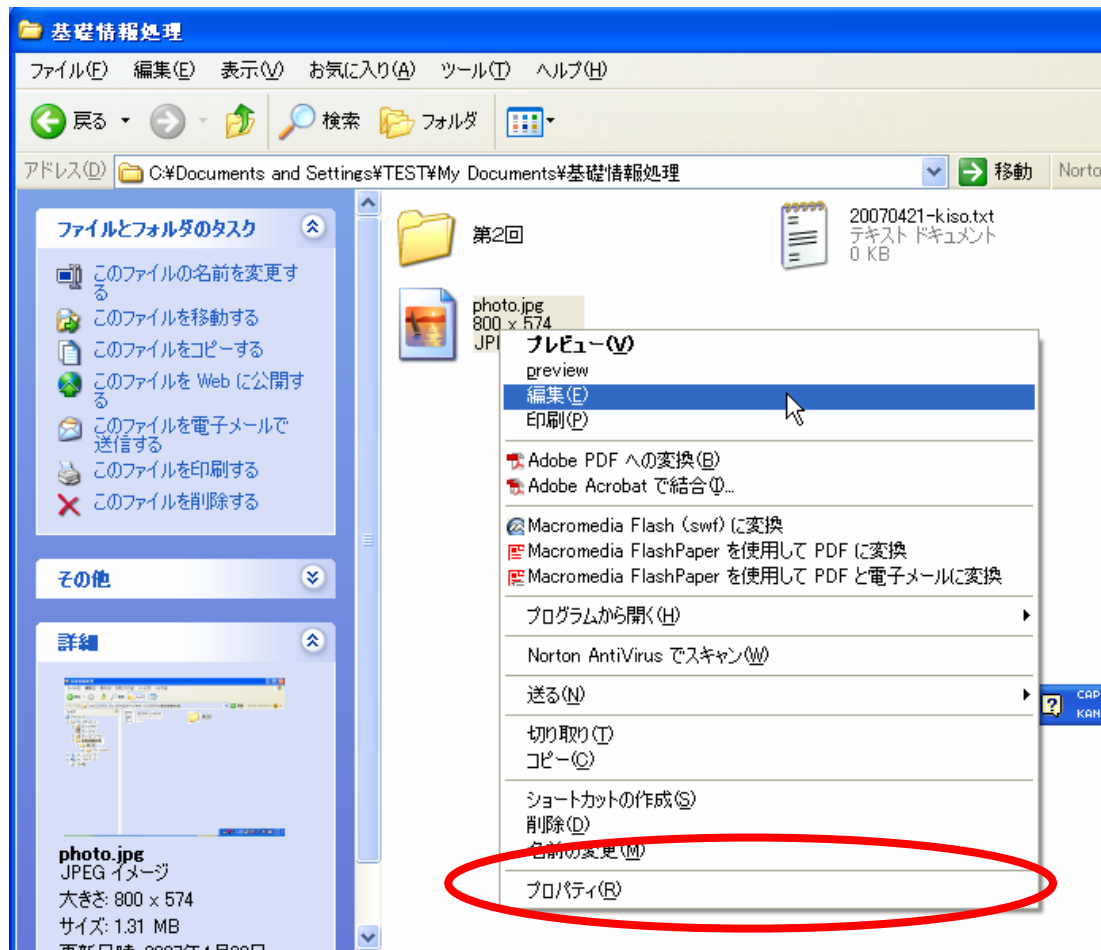
画像ファイルの保存

- ファイルメニューから「名前を付けて保存...」
- ファイルの形式でファイル形式を選択できる
 - 写真の場合は JPEG
 - スクリーンショットなどの場合は PNG を選択



ファイルサイズの確認方法

- ファイルを右クリックして、「プロパティ」を選択

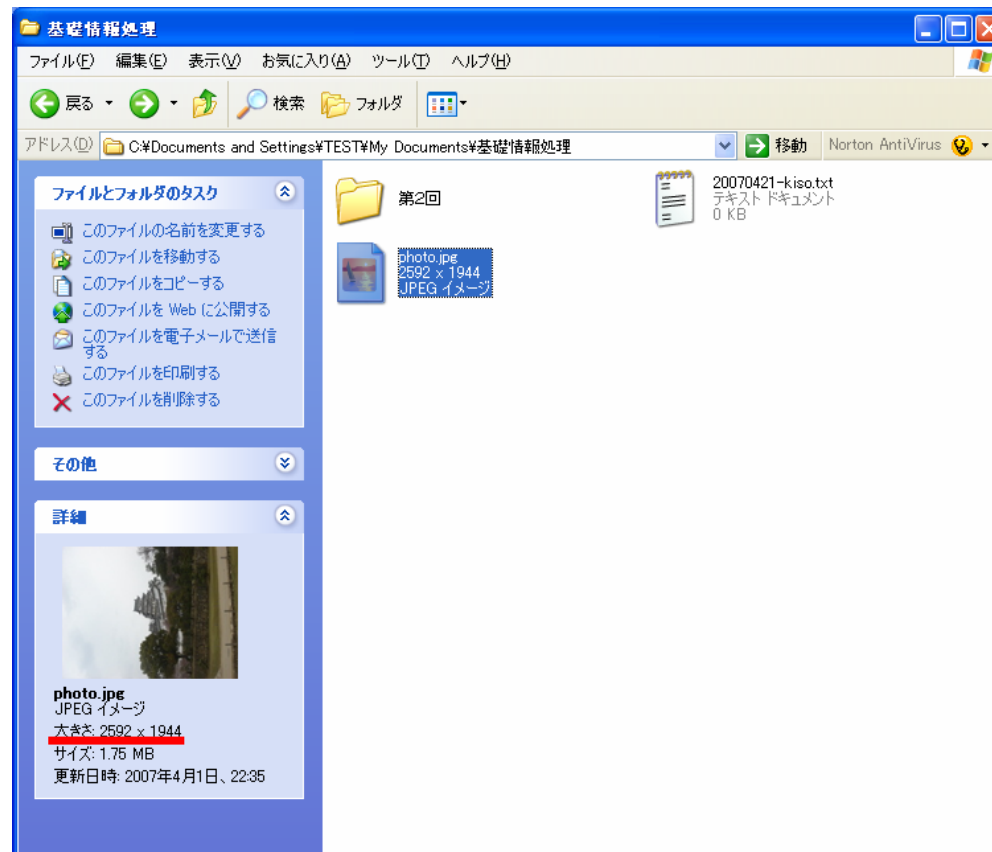


(補足)ファイルサイズ

- 1ビット(bit)
 - 0, 1を一つの単位とするデータの最小単位
- 1バイト(byte)
 - = 8bit (2進数8桁: 01010101など)
 - Byte = Bと略記される
 - 半角英数字1文字を表現
- 大きな単位
 - 1KB = 1キロバイト = 1024Byte
 - 1MB = 1メガバイト = 1024KB → フロッピーディスク1枚
 - 1GB = 1ギガバイト = 1024MB → USBメモリ1個
 - 1TB = 1テラバイト = 1024GB → 現在の市販ハードディスクドライブの最上位
 - 1PB = 1ペタバイト = 1024TB
 - 1EB = 1エクサバイト = 1024PB

画像の大きさ(幅 × 高さ)の確認方法

- ファイルを選択すると、左下に詳細が表示されるので、「大きさ」の箇所を確認できる。



課題4

- 1. 今日説明した画像形式とそのサイズなどについて調べ、以下の各点について簡単な実験を行い、レポートとしてまとめること。
 - 写真(元画像)のファイル(photo.jpg)と、それをPNG, GIF, BMP形式に変換したファイルについて、それぞれの大きさ(縦横)とファイルサイズを調べ、表などにまとめる
 - 自分で加工したファイル(photo2.jpg)と、それをPNG, GIF, BMP形式に変換したファイルについて、それぞれの大きさ(縦横)とファイルサイズを調べ、表などにまとめる
 - 自分のパソコンのデスクトップの画面ダンプ(スクリーンショット)を取り、画像ファイルとして保存し、保存形式としてBMP, PNG, GIF, JPEG形式を選んだ場合、それぞれの画像の大きさ(縦横)とファイルサイズの関係を調べ、表などにまとめること
 - 自分のパソコン上で動作しているアプリケーションの作業ウィンドウの画面ダンプ(スクリーンショット)を取り、画像ファイルとして保存し、保存形式としてBMP, PNG, GIF, JPEG形式を選んだ場合、それぞれの画像の大きさ(縦横)とファイルサイズの関係を調べ、表などにまとめる
 - Internet Explorerやペイントなど、作業ウィンドウ単位であれば、アプリケーションの種類は問わず、なんでも良い。
 - ※なお、実験に使用したソフトウェアについても書いておいてください
 - 日吉の環境の場合は「Microsoft Windows XP付属のペイント」など
- 2. 考察(上記の実験結果から言えることについて述べる)
 - 特に、以下のそれぞれについてどのような関係にあるか調べ、必ず言及する。
 - 画像の大きさとファイルサイズの関係
 - 画像の形式とファイルサイズの関係
 - 画像の形式と見栄えの関係
 - どのような場合にどの画像形式を使うのが良いか
- 参考文献・参考文献

課題4: 提出

- 〆切: 7月4日(水)
- メールによる提出
 - 宛先: masao@nii.ac.jp
 - 件名(Subject)は [\[kiso-f report4\] 学籍番号](#)
 - (上記の件名はすべて半角英数字にしてください)
 - 受領通知を返信します。
- 添付ファイル
 - Wordファイル: 実験結果および考察を記述
 - ファイル名は [report4-学籍番号.doc](#) (全て半角英数字)
 - 実験に使用した画像ファイルは上記ファイル内にまとめて貼り付けておく
- 本文
 - 氏名、学籍番号を明記
 - 感想・コメント等あれば、書いてください。

まとめと次回予告

- 今日は画像の作成・処理の演習を行いました。
- 次回(6月30日)からは、Webページの作成の演習
 - 次々回(最終回)にはWebページを作成し公開する課題を出す(予定)

本日の出席

- 授業担当者(高久)宛に、メールを送ってください:
 - 宛先は masao@nii.ac.jp
 - 件名(Subject)は [\[kiso-f 20070623\] 学籍番号](#)
 - (上記の件名はすべて半角英数字にしてください)
- 内容:
 - 氏名
 - 学籍番号
 - 今日の授業の感想、要望