

# コンピュータ・サイエンスI

## 第12回 実習(標本化・量子化)

人間科学科コミュニケーション専攻  
白銀 純子

# ■ ■ ■ 第12回の内容

- 標本化・量子化についての実習

# ■ ■ ■ 前回の復習

# 画像の符号化[1](p. 23)

- 標本化した画像: 点の集まりと考えられる

- 点: 細かい正方形のマス目

画素(ピクセル, pixel)

- 画像の長方形のキャンバスは点の集まり
- 1つ1つの点の大きさによって画像の質が決定

- 点が大きければ粗い画像
- 点が小さければきめの細かい画像

➡ 標本化の間隔により、点の大きさが決定

- 1つ1つの点は何色かを記録しておくことで画像を表現

➡ 量子化の間隔により、画像中で利用可能な色の種類が決定  
(どの程度、微妙な色合いを表現するか)

# ■ ■ ■ 画像の符号化[2](p. 23)

- 白黒の2色の画像: 各画素を1ビットで表現
  - 点が白であれば「0」
  - 点が黒であれば「1」
- グレースケール(グレートーン, 白・黒・灰色の濃淡の画像): 1つの画素に0以上の整数を1つ割り当てて表現
  - 1つの画素を8ビットで表現: 0～255までの数を割り当て可能
  - 黒-灰色-白の濃淡を256段階で表現

# 画像の符号化[3](p. 23)

## ■ カラー画像

- コンピュータのディスプレイ: 赤(Red), 緑(Green), 青(Blue)の3つの光を利用
  - 3つの光にそれぞれ256段階の濃淡をつけ、3つの光を混ぜ合わせて色を作成
  - 256段階 = 8ビットで表現可能
  - 1つの色:  $8\text{ビット} \times 3\text{つの光} = 24\text{ビットで表現}$   
画像中の1つの点を24ビットで表現



カラー画像: 1つの画素を0～16,777,215までの数値で表現可能

# ■ ■ ■ 実習(準備)

# ■ スキャナって?

- 紙やフィルムなどに印刷された(書かれた)画像をデジタルデータに変換するための装置  
コンピュータに取り込むことができる
- コピー機のようなもの
- 画像をデジタルデータに変換することを「スキャンする」と呼ぶ



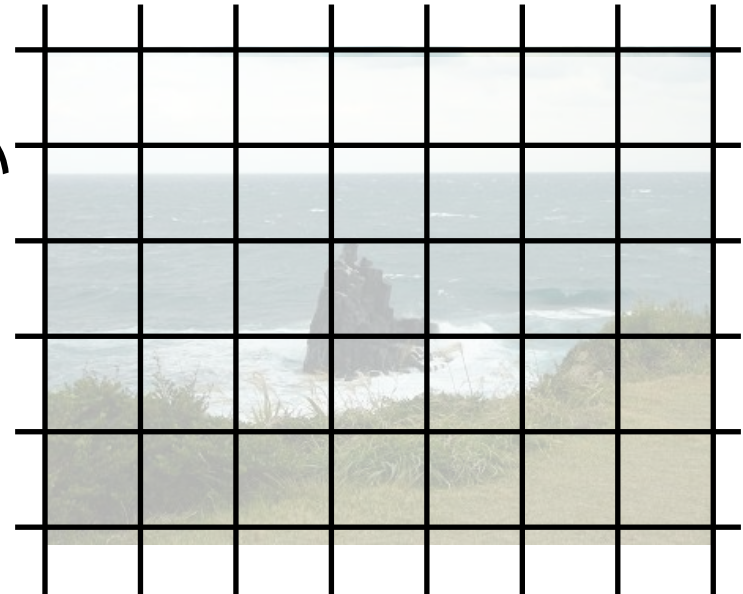
# ■ dpi(解像度)(I)

- Dot Per Inchの略
- スキャナやプリンタでの解像度の単位  
画像のきめ細かさ
- 1 inch(約2.54 cm)を何個の点で表すかという単位  
➡ 300 dpi: 1 inchを300個の点として取り込み
- 画像をスキャンするときに、解像度を選択する

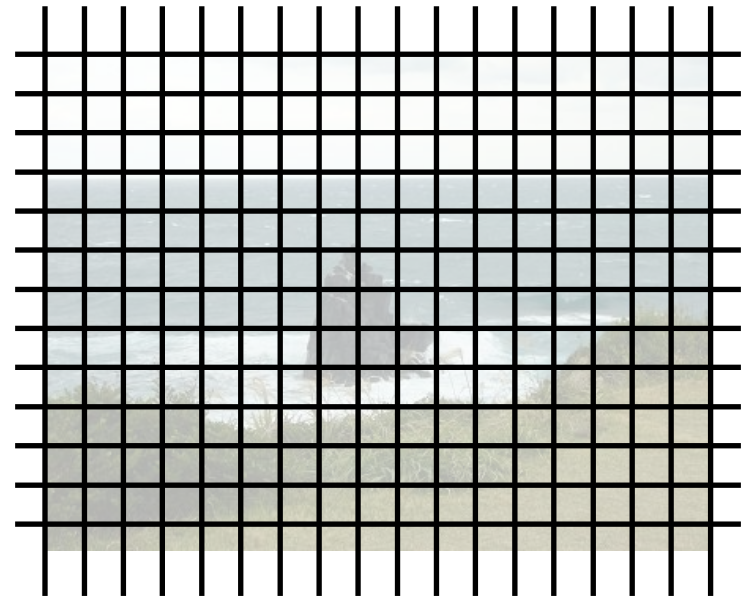
# dpi(解像度)(2)



解像度が小さい  
= 1 inchあたりの点が多い



解像度が大きい  
= 1 inchあたりの点が少ない



# ■ dpi(解像度)を大きくすると...

- 画像の中の1つ1つの点が小さい
  - 標本化の間隔が小さい

## 利点

元の画像により近い状態でコンピュータに取り込むことができる(画質が良い)

## 欠点

ファイルサイズが大きくなる

← コンピュータでは、点の大きさの大小に関わらず、点が持つ情報量は同じため、点の数が多いほどファイルサイズが大きい

# ■ dpi(解像度)を小さくすると...

- 画像の中の1つ1つの点が大い

利点

ファイルサイズが小さくなる

欠点

画質が悪くなる

# ■ ■ ■ 適度な解像度は?

- Webページに掲載するとき: 72～96 dpi

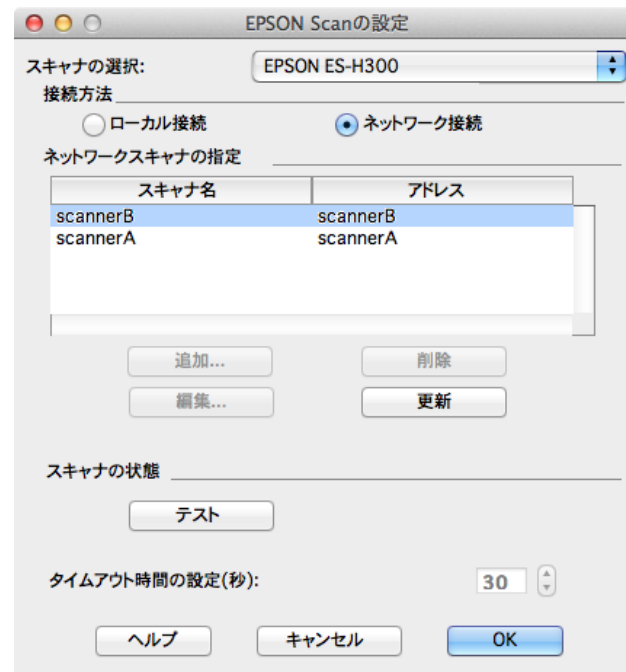
ディスプレイの解像度がこのくらい

➡ 解像度を大きくしても、ディスプレイ上で表示される大きさが大きくなるだけ

- 印刷するとき: 240～350 dpi程度

# ■ スキャナの使用法(設定)

- スキャナ: 各情報処理教室に2台ずつ
  - ホワイトボード側の入り口付近
- Finder→「アプリケーション」→「ユーティリティ」→「Epson Scanの設定」をダブルクリック
- 「ScannerA」または「ScannerB」のどちらかを選択し、「OK」をクリック

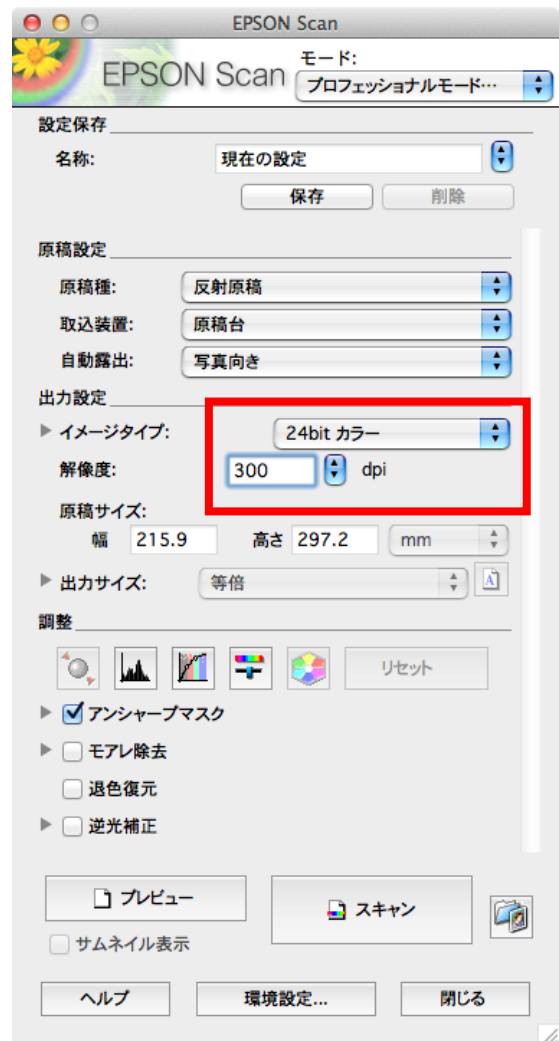


# ■ スキャナの使用法(スキャン)(I)

- 取り込みたい写真などをスキャナ(「Epson Scanの設定」で選択した方)にセットする
  - 写真などは、表を下にしてセットする
  - スキャナの「▼」印があるところに、写真などの右上端をあわせる
- Finder→「アプリケーション」→「EPSON Scan」をダブルクリックする

# ■ スキャナのご使用法(3)

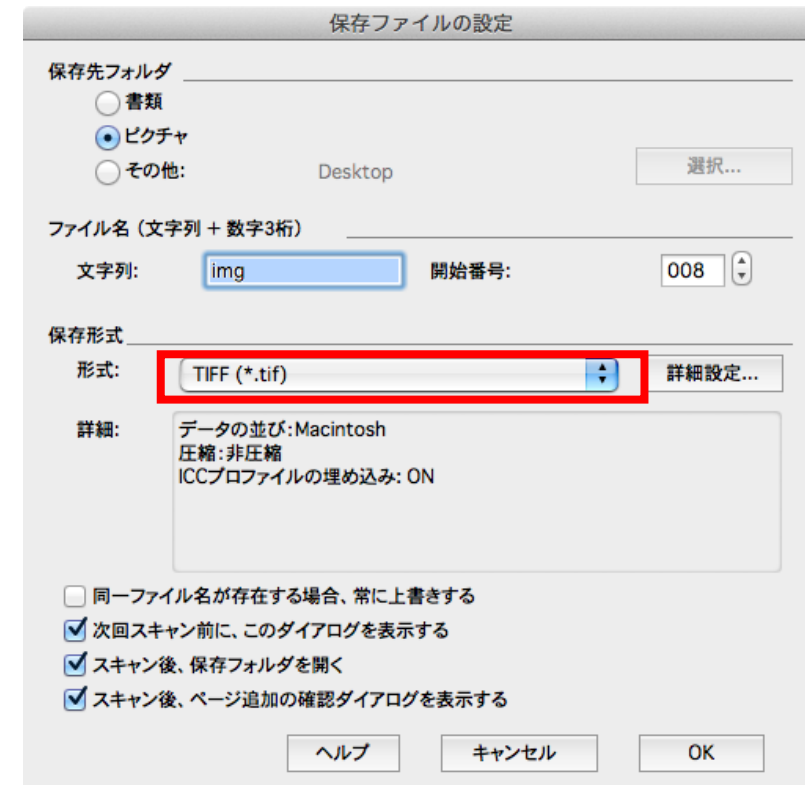
- カラーモードを選択する
- 解像度を選択する





# ■ スキャナの使用法(4)

- 「スキャン」ボタンの隣のフォルダマークのボタンを押すと、詳細な設定のウィンドウが表示される
  - 今回は、「保存形式」を「**TIFF(\*.tif)**」に設定
  - 必要であれば保存先フォルダを設定
    - 初期設定で「ピクチャ」フォルダ



# ■ スキャナの使用法(5)

- 「スキャン」ボタンを押す
  - 「プレビュー」ボタンを押すと、スキャン後のイメージを見ることができる
- 進行状況のウィンドウが消えたら、スキャン終了
  - 取り込まれた画像は、ホームフォルダの「ピクチャ」フォルダの中に保存されている
    - 設定を変更していなければ
  - ファイルの名前は、「imgxxx.jpg」など(「xxx」の部分は、通し番号が入る)
  - 取り込んだファイルをダブルクリックして、取り込めているかを確認すること



# ■ 今回の写真の取り込み

## ■ 4種類の設定で取り込み

- 画像1: 解像度 50, イメージタイプ 24bitカラー
- 画像2: 解像度 300, イメージタイプ 24ビットカラー
- 画像3: 解像度 300, イメージタイプ 8bitグレースケール
- 画像4: 解像度 300, イメージタイプ モノクロ

取り込み後にファイル名を変更して、どれがどのファイルかをわかるようにしておくこと

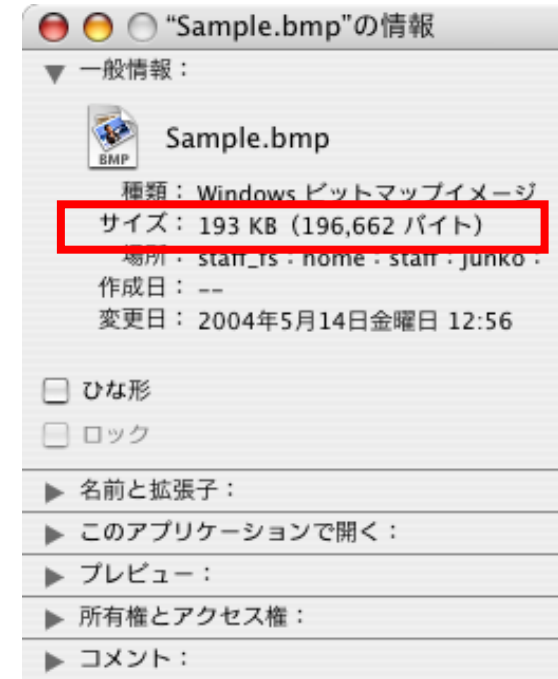
# ■ ■ ■ 比較(標本化)(I)

- 画像1と画像2をFinderでダブルクリックして開く
  - 「プレビュー」というアプリケーションで開かれる
- プレビューの「+」(拡大)ボタンを何度か押して、2つの画像が同じくらいの大きさに見えるように調整

どちらが画質が悪いと思うか???

# ■ 比較(標本化)(2)

- 画像1と画像2をFinderで右クリック→「情報を見る」
- ファイルサイズ(「サイズ」の欄)を比較



どちらのファイルサイズが小さいか???

# ■比較(量子化)(I)

- 画像3と画像4をFinderでダブルクリックして開く
  - 「プレビュー」というアプリケーションで開かれる

どちらが多くの種類の色を使っているか???

# ■ 比較(量子化)(2)

- 画像3と画像4をFinderで右クリック→「情報を見る」
- ファイルサイズ(「サイズ」の欄)を比較



どちらのファイルサイズが小さいか???

# ■ ■ ■ 解像度の小さい画像を大きくすると...?(I)

- 解像度の小さい画像を、画像編集ソフトで大きくすると、大きい画像と同じようになるか?
  - 画像1は画像2よりも6倍小さいので、画像編集ソフトで大きくしてみよう!



# ■ ■ ■ 解像度の小さい画像を大きくすると...?(2)

- Gimpで画像Iのファイルを開く
  - Finder→「アプリケーション」→「gimp」をダブルクリック
  - 「ファイル」→「開く/インポート」をクリック
  - 表示されたウィンドウで、画像Iのファイルを選択し、「開く」をクリック
- Gimpで画像Iの解像度を変更する
  - 画像Iが表示されたウィンドウで、「画像」→「画像の拡大縮小」を選択
  - 表示されたウィンドウの「幅」の欄を、元の数から6倍に変更
    - 横か縦のどちらかを入力すると、もう一方は、もとの写真の大きさに応じて自動的に変わる
  - 「拡大縮小」ボタンをクリック

# ■ 解像度の小さい画像を大きくすると...?(3)

- Gimpで解像度変更後のファイルを保存する
  - 画像1が表示されたウィンドウで、「ファイル」→「エクスポート」を選択
    - 「ファイル」→「保存」ではないので注意!
  - 画像1とは違うファイル名で保存
    - 拡張子は「.tiff」にすること(画像1のファイル名が「photo.tif」なら、「photo-6times.tif」など)
    - 表示されたウィンドウはそのまま「エクスポート」ボタンをクリックでOK
- 画像2と保存したファイルを比較する
  - 画像2と保存したファイルをダブルクリックして開く
    - 画像の品質は同じか???
    - 違うのであれば、なぜ違うか???

# 次回

- 実習をするので24102教室で授業
  - 圧縮についての実習