



【マルチメディア文化論】

— 色・画像の世界 —

2007年度 第7回

太田 信宏

1. 色のしくみ

■ 光の三原色 ディスプレイ、デジカメの基本色
R (red) G (green) B (blue)

■ 色の例 (3ビット=8色)

ビットの数で表現
できる色の種類が
決まる。

(1ビット=2色)

0	黒	■
1	白	□

G	R	B	
0	0	0	黒 ■
0	0	1	青 ■
0	1	0	赤 ■
0	1	1	紫 ■
1	0	0	緑 ■
1	0	1	水色 ■
1	1	0	黄色 ■
1	1	1	白 □

すなわち、

1ビットなら
→ $2^1 = 2$ 色

3ビットなら
→ $2^3 = 8$ 色

4ビットなら
→ $2^4 = 16$ 色

8ビットなら
→ $2^8 = 256$ 色

2. フルカラーのしくみ

■ 画像の色数

8ビット (2^8) → 256色

16ビット (2^{16}) → 65,536色

24ビット (2^{24}) → 16,777,216色 (約1600万色)

■ フルカラー画像とは

1つの点 (dot) を24ビット (3バイト) で表した画像のこと

R = 8ビット (赤の階調 0~255)

G = 8ビット (緑の階調 0~255)

B = 8ビット (青の階調 0~255)

→ $256 \times 256 \times 256 = 16,777,216$ 色

■ 色見本

[Word] — [図形描画] — [塗りつぶしの色]

— [その他の色] — [ユーザ設定] →



3. 画像サンプル

(WindowsXPの背景画像)

フルカラー



65, 536色



256色



16色



モノクロ



256階調



16階調



白と黒のみ

(参考) [上山清二先生のホームページ](http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/) 講義資料
<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/>

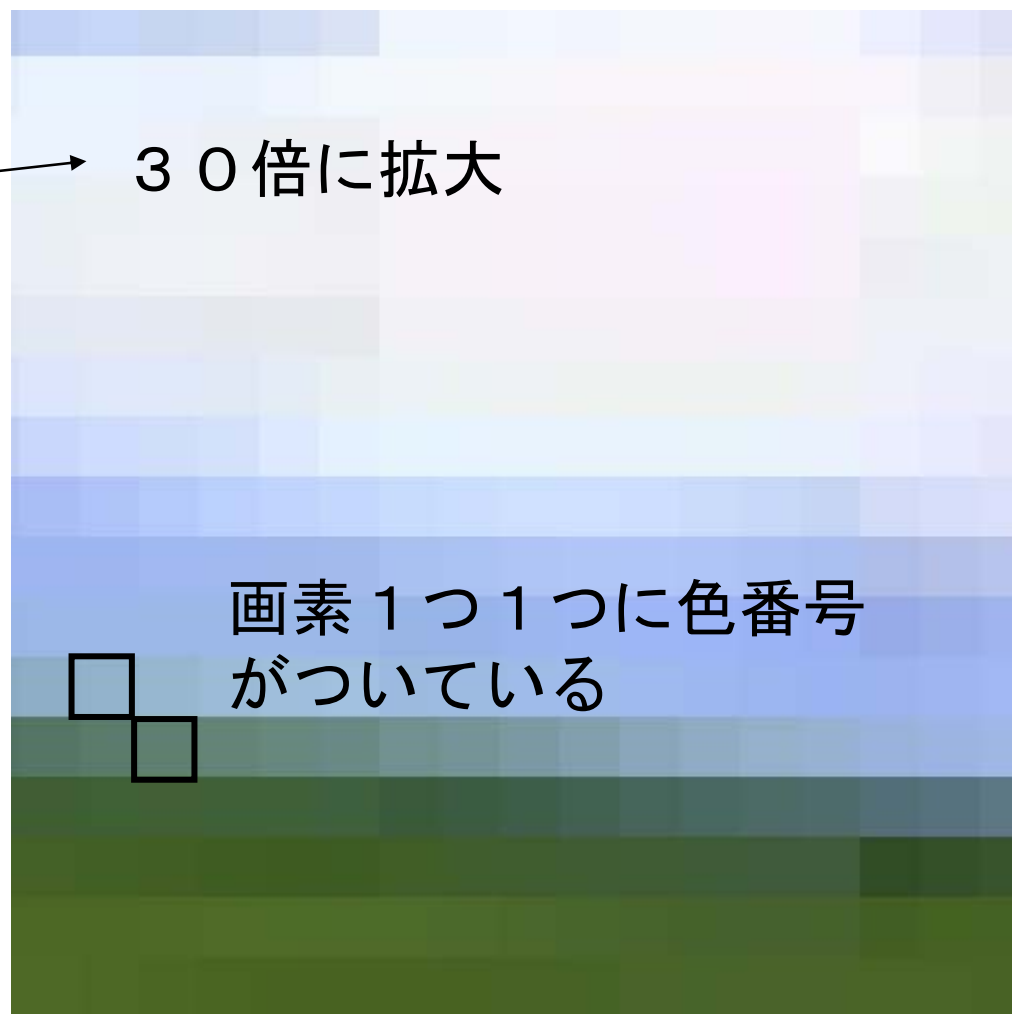
画素(ピクセル)



5 倍に拡大



30 倍に拡大



画素 1つ1つに色番号がついている

4. プリンタの色のしくみ

■色の三原色 CMY+K

C (シアン)	■
M (マゼンタ)	■
Y (イエロー)	■
K (ブラック)	■



■インクのパフォーマンス向上

CMYKに加え、フォトインクを採用
(ライトシアン、ライトマゼンタの追加など)

■プリンタのパフォーマンス → 解像度 (ドットの細かさ)

dpi (ドット/インチ)

→ 1インチ (約2.5cm) 当たりのドット数

(例) 2400dpi、4800dpi など

デジタルカメラの画素数(ピクセル)

デジカメ写真



30万画素

(640 × 480 ピクセル)

200万画素

(1600 × 1200 ピクセル)

500万画素

(2560 × 1920 ピクセル)



写真の印刷サイズと画素の関係



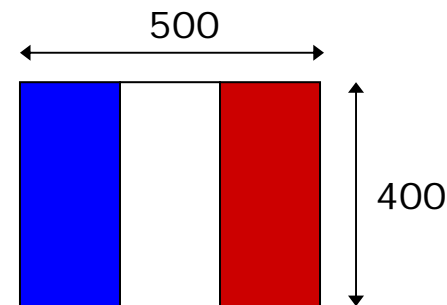
デジタルカメラの画素数

→ ハガキ印刷ならば、300～400万画素クラスの機種で十分

5. 画像の色とサイズの関係

(例) 500 × 400ピクセルのフルカラー画像

- ・ドット(点)の総数 = 200,000 (20万画素)
- ・1ドットあたりの色情報 = 24ビット(フルカラー)



- ・ファイルサイズ合計 =

$$200,000 \times 24 \text{ビット} = 200,000 \times 3 \text{バイト} = 600,000 \text{バイト} = 600 \text{KB}$$

(圧縮しない場合のサイズ)

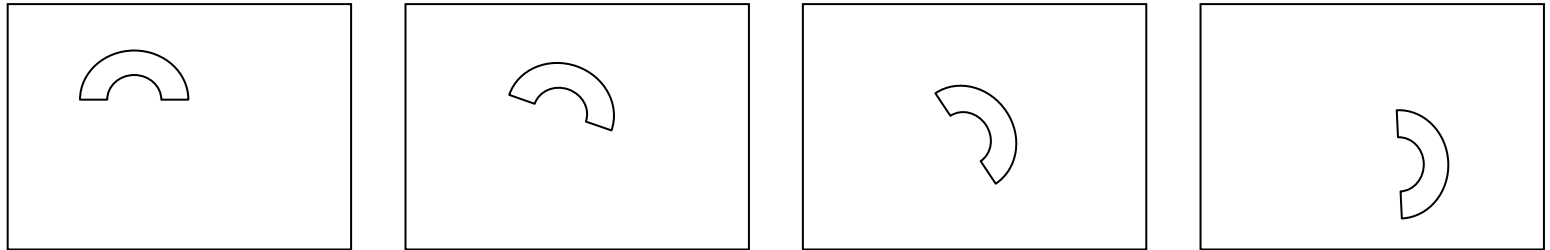
◇ 画像は圧縮が可能

圧縮すると、600KBのサイズは、どのくらい小さくなるか？

→ 10分の1 ~ 100分の1程度

6. 動画のしくみ

静止画を連続的に表示 → 動いているように見える



■ フレームとは …… 1回分の画面のこと

■ フレームレートとは…

1秒間のフレーム数 単位:fps (frames per second)

テレビのフレームレートは30fps(1秒間に30枚)

■ ビットレートとは…

1秒間に流れる映像や音声のデータ量 単位:bps (bits per second)

動画サンプル [Yahooニュース](http://headlines.yahoo.co.jp/videonews/)

<http://headlines.yahoo.co.jp/videonews/>

7. マルチメディアデータの種別

ファイルの拡張子で区別

ファイル名. 拡張子

(拡張子一覧)

http://www5.airnet.ne.jp/tomy/info-dic/file_ex.htm

①画像ファイル系

◇jpg/jpeg (ジェイペグ: Joint Photographic Coding Experts Group)
フルカラー対応。おもに写真データなど。圧縮形式。

◇gif (ジフ: Graphics Interchange Format)
256色の画像ファイル。おもにイラストなど。圧縮形式。

◇bmp (bit map)
Windowsの画像ファイル形式。非圧縮形式。

8. マルチメディアデータの種別(つづき)

②動画ファイル系

◇mpg(エムペグ: Moving Picture Experts Group)

動画ファイルの圧縮規格

MPEG-1(ビデオ並み)、MPEG-2(ハイビジョンテレビ並み)

◇avi(Audio Visual Interleaved format)

Windows用の動画ファイル(Video for Windows対応)

③サウンド系

◇mid(ミディ: Musical Instruments Digital Interface)

楽曲、楽譜データを記録するための標準規格

◇mp3(MPEG-1 Audio Layer 3)

音楽データの圧縮ファイル

◇wav(ウェイブ: wave)

Windowsの標準サウンドファイル