

【マルチメディア文化論】

色・画像の世界

2004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

(8 色)

ビットの数で表現
できる色の種類が
決まる。

G R B

0 0 0

0 0 1

0 1 0

0 1 1

1 0 0

1 0 1

1 1 0

1 1 1

黒
青
赤
紫
緑
水色
黄色
白

すなわち、

1 ビットなら

$$2^1 = 2 \text{ 色}$$

3 ビットなら

$$2^3 = 8 \text{ 色}$$

4 ビットなら

$$2^4 = 16 \text{ 色}$$

8 ビットなら

$$2^8 = 256 \text{ 色}$$

(2 色)

0 黒

1 白

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24bit (3バイト) で表した画像

R = 1バイト (256種類の赤 0 ~ 255)

G = 1バイト (256種類の緑 0 ~ 255)

B = 1バイト (256種類の青 0 ~ 255)

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

色見本

Windowsのお絵かきソフト「ペイント」



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



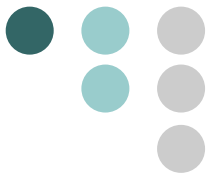
16階調



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/>



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)

プリンタ技術情報

EPSON <http://www.epson.co.jp/>

Canon <http://cweb.canon.jp/bj/>

インクの性能向上

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)

プリンタの性能

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

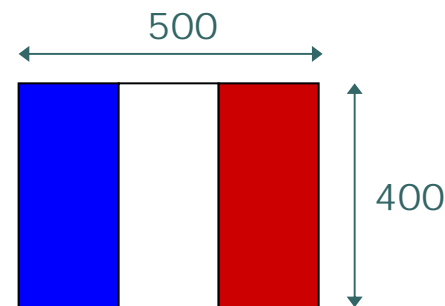
例 2880dpi

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

- ・ドットの総数 = 200,000ピクセル(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

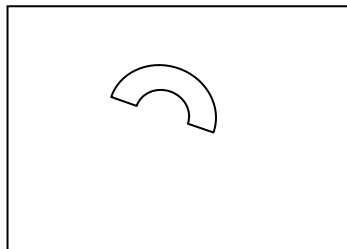
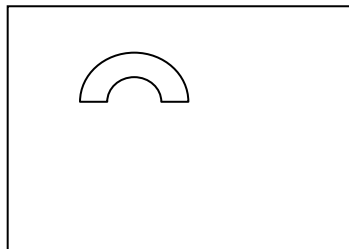
圧縮すると、600KBのサイズは、どのくらい小さくなるか？

10分の1 ~ 100分の1程度 (ただし画像による)

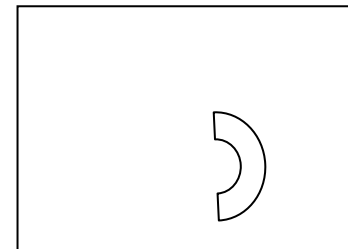
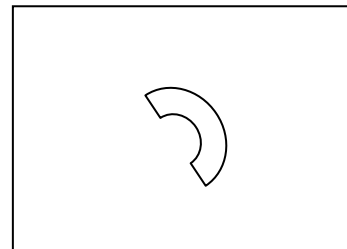
6. 動画のしくみ



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秒間のフレーム数のこと 単位:fps (frames per second)

この値が大きいほど動画はなめらかになる

テレビのフレームレートは30fps (1秒間に30枚)

動画サンプル [首相官邸](http://www.kantei.go.jp/) (ビデオで見る総理)

<http://www.kantei.go.jp/>



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

画像ファイル系

jpg/ jpeg (ジェイペグ: Joint Photographic Coding Experts Group)
フルカラーの写真、画像ファイル形式。圧縮。

gif (ジフ: Graphics Interchange Format)
256色の画像ファイル形式。圧縮。

bmp (bit map)
Windowsの画像ファイル形式。非圧縮。

8 . マルチメディアデータの種別(つづき)

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)

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