

画像の種類と濃度値（補助資料）

（2004/04/01，ICT 基礎教育研究会）

1 PNM 画像

PNM (Portable aNy Map) は UNIX でよく利用されるビットマップ画像フォーマットの総称で，細かく分けると白黒（2 値）の PBM (Portable Bitmap)，モノクロ（グレースケール）の PGM (Portable Gray Map)，カラーの PPM (Portable Pixel Map) の 3 種類がある [1]．ファイル形式として，それぞれにテキスト (ASCII) 形式，バイナリ形式の 2 種類がある．

ASCII 形式の PNM 画像は，テキストエディタで簡単に作成することができる．また，テキストファイルの読みみや保存が可能な表計算ソフトウェアで作成したり，簡単な加工をすることもできる．

Windows 環境では，フリーソフトウェアの IrfanView32[2] を用いると，PNM 画像を表示したり，他の画像形式 (Windows BMP や PNG，JPEG など) との相互変換を行なうことができる．

1.1 ASCII PBM

ASCII PBM ファイルの例を図 1 に示す．1 行目の文字 P1 は ASCII PBM であることを示すマジックナンバー (Magic Number) である．2 行目の数値は画像の幅 (width) と高さ (height) を画素 (pixel) 単位で示している．1 行目と 2 行目 (マジックナンバー，幅，高さの情報) をヘッダ (Header) と呼ぶ．3 行目以降が画像を構成するビットマップ情報であり，0 が白，1 が黒の画素を意味する．各要素の区切りは空白類 (スペース，タブ，復帰，改行) を用いる．

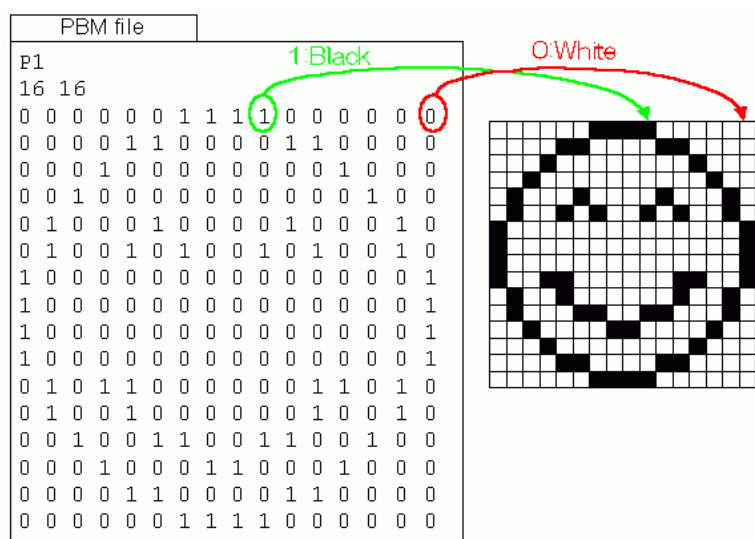


図 1 PBM 画像の例 (16 × 16 画素)

1.2 ASCII PGM

ASCII PGM ファイルの例を図 2 に示す（完全なリストを付録 A に示す）．1 行目の文字 P2 は ASCII PGM であることを示すマジックナンバーである．2 行目の数値は画像の幅と高さ，明るさの最大値を示している．1 行目～2 行目が ASCII PGM のヘッダである．3 行目以降が画像を構成するビットマップ情報であり，255 が白，0 が黒の画素を意味する．各要素の区切りは空白類を用いる．

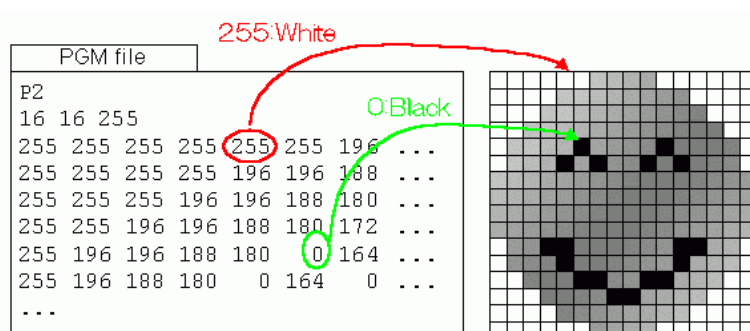


図 2 PGM 画像の例（16×16 画素，256 階調）

1.3 ASCII PPM

ASCII PPM ファイルの例を図 3 に示す（完全なリストを付録 B に示す）．1 行目の文字 P3 は ASCII PPM であることを示すマジックナンバーである．2 行目の数値は画像の幅と高さ，RGB 各色の濃度の最大値を示している．3 行目以降が画像を構成するビットマップ情報であり，3 つの数値が 1 画素の色情報を表す（表 1 参照）．各要素の区切りは空白類を用いる．

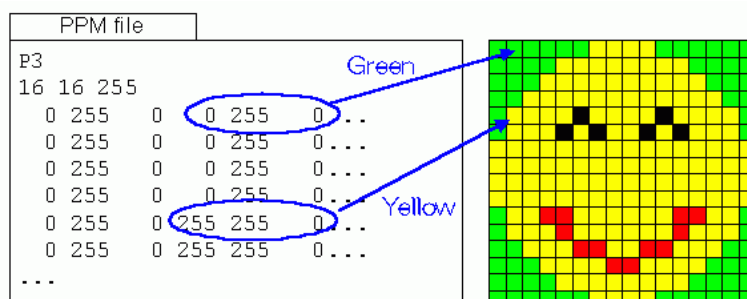


図 3 PPM 画像の例（16×16 画素，RGB 各 256 階調）

2 表色系

光の 3 原色である Red・Green・Blue の各色について，それぞれ 256 階調で濃度値を表現する例を表 1 に示す．RGB は光の 3 原色であるから，全てを最大濃度値（255）でまぜあわせると White，全てを最小濃度値

表 1 RGB 表色系の色成分 (RGB 各 256 階調)

R, G, B	色名	R, G, B	色名
255, 0, 0	Red	255, 255, 0	Yellow
0, 255, 0	Green	0, 255, 255	Cyan
0, 0, 255	Blue	255, 0, 255	Magenta
255, 255, 255	White	0, 0, 0	Black
		127, 127, 127	Gray

(0) でまぜあわせると Black となる。また, RGB 各色を同じ濃度値で混ぜ合わせるとグレースケールが表現できる。

参考文献・参考 URL

- [1] David C.Kay, John R.Levine 著, MbCD 訳,
“グラフィックファイルフォーマットハンドブック”, pp.218-223, アスキー出版局, 1995-11。
[2] Irfan Skiljan, <http://www.irfanview.com/>

付録 A PGM ファイルの例

図 2 の ASCII PGM ファイルの完全なリストを以下に示す。左端の数字は行番号であり、この数値を入力する必要はない。リストの 3~18 行目では、わかりやすいように画像の横 1 ラインをテキストファイルの横 1 行で表し、空白を入れて縦横の数値をそろえている。しかし、実際は数値をそろえる必要はなく、各数値の間を 1 個以上の空白類 (スペース, タブ, 復帰, 改行) で区切ってあれば十分である。

■File name: smile2.pgm

```

1  P2
2  16 16 255
3  255 255 255 255 255 255 196 188 180 172 255 255 255 255 255 255
4  255 255 255 255 196 196 188 180 172 164 156 148 255 255 255 255
5  255 255 255 196 196 188 180 172 164 156 148 140 132 255 255 255
6  255 255 196 196 188 180 172 164 156 148 140 132 124 124 255 255
7  255 196 196 188 180 0 164 156 148 140 0 124 124 124 132 255
8  255 196 188 180 0 164 0 148 140 0 124 0 124 132 140 255
9  196 188 180 172 164 156 148 140 132 124 124 124 132 140 148 156
10 188 180 172 164 156 148 140 132 124 124 124 132 140 148 156 164
11 180 172 164 156 148 140 132 124 124 124 132 140 148 156 164 172
12 172 164 156 148 140 132 124 124 124 132 140 148 156 164 172 180
13 255 156 148 0 0 124 124 124 132 140 148 0 0 172 180 255
14 255 148 140 132 0 124 124 132 140 148 156 0 172 180 188 255
15 255 255 132 124 124 0 0 140 148 0 0 172 180 188 255 255
16 255 255 255 124 124 132 140 0 0 164 172 180 188 255 255 255
17 255 255 255 255 132 140 148 156 164 172 180 188 255 255 255 255
18 255 255 255 255 255 255 156 164 172 180 255 255 255 255 255 255

```

付録 B PPM ファイルの例

図 3 の ASCII PPM ファイルの完全なリストを以下に示す (左端の数字は行番号) . リストの 3 ~ 34 行目は , 紙面の幅におさまるように , 画像の横 1 ラインをテキストファイルの 2 行にわけて記述している (1 行が 8 画素の色情報をあらわす) .

```
1  P3
2  16 16 255
3      0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0
4  255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
5      0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
6  255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
7      0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
8  255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
9      0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
10 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0
11      0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0    0 0 255 255 0 255 255 0
12 255 255 0 255 255 0    0    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0
13      0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0    0 0 255 255 0    0    0 0 255 255 0
14 255 255 0    0    0 0 255 255 0    0    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0
15 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
16 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
17 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
18 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
19 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
20 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
21 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
22 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
23      0 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0 254    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
24 255 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0 254    0 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0
25      0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
26 255 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0
27      0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0 254    0 0 255 255 0
28 255 255 0 254    0 0 254    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0
29      0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 254    0 0
30 254    0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
31      0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0
32 255 255 0 255 255 0 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
33      0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0 255 255 0 255 255 0
34 255 255 0 255 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0    0 255 0
```