

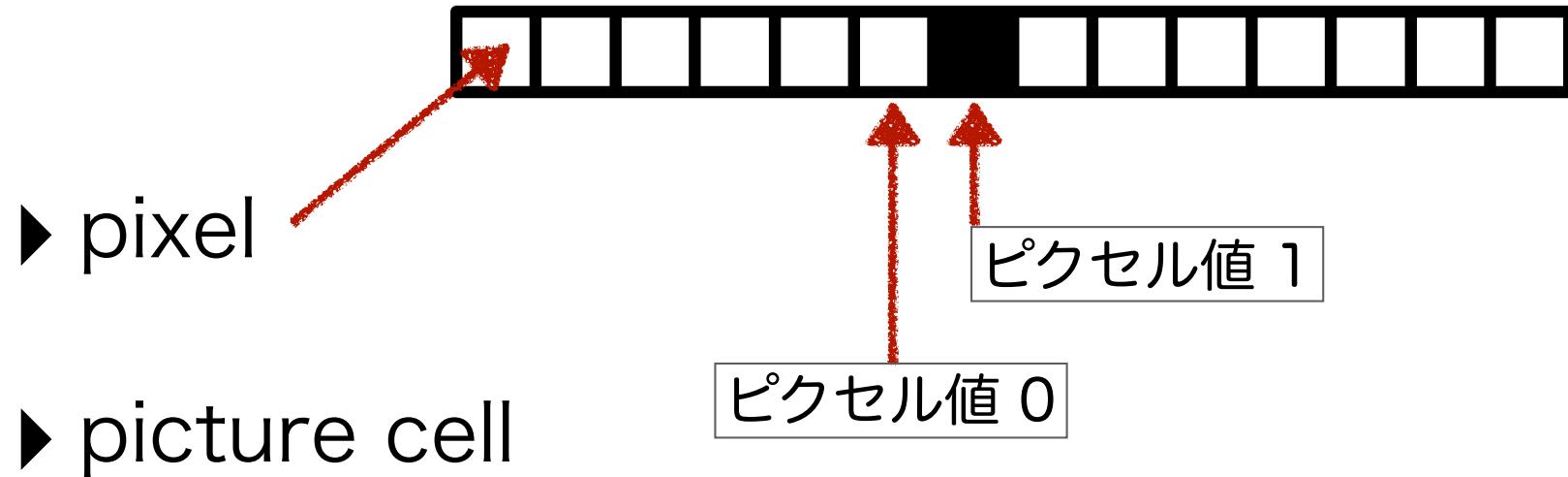
# 画像ファイル

総合演習 B

神戸大学

陰山

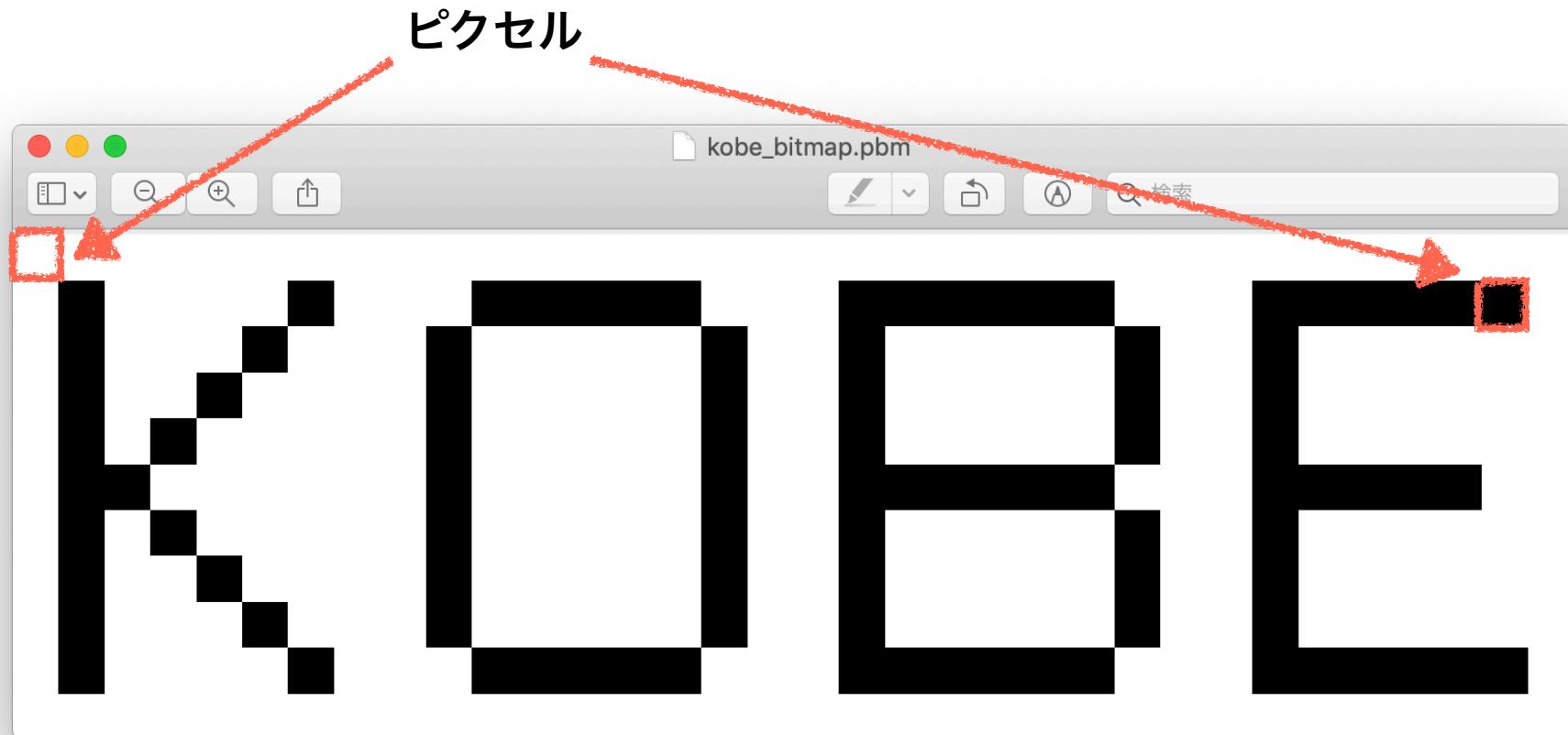
# ピクセル（画素）



# ファイルフォーマット

- ▶ 圧縮あり
  - Lossy
  - Lossless
- ▶ 圧縮なし
  - PBM (bitmap), PGM (grayscale), PPM (カラー)
  - . . .

# Bitmap (白黒画像) の例



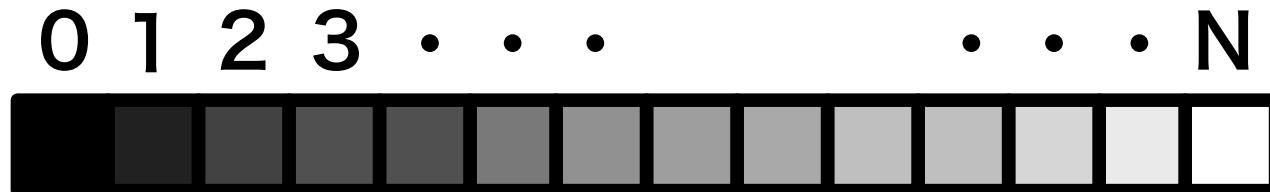
# 白黒画像の例

# Magic value

# value 黒画像の例

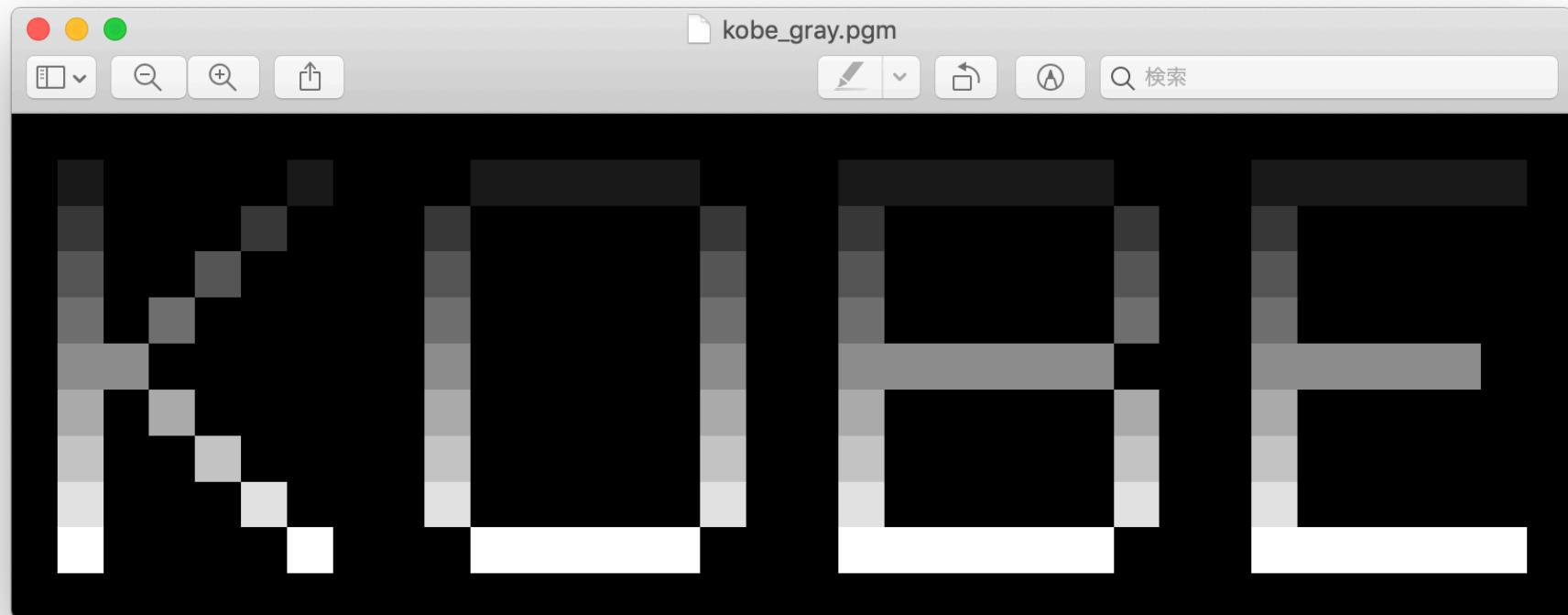
# 白黒画像の例

# グレースケール画像



- ▶ 白⇒灰色⇒黒の度合いをデジタル化
- ▶ 各ピクセルが整数値 (0からN) を持つ
- ▶ 通常、0が黒でNが白

# グレースケール画像



# グレースケール画像の例

## グレースケール画像の例

# 色の表現

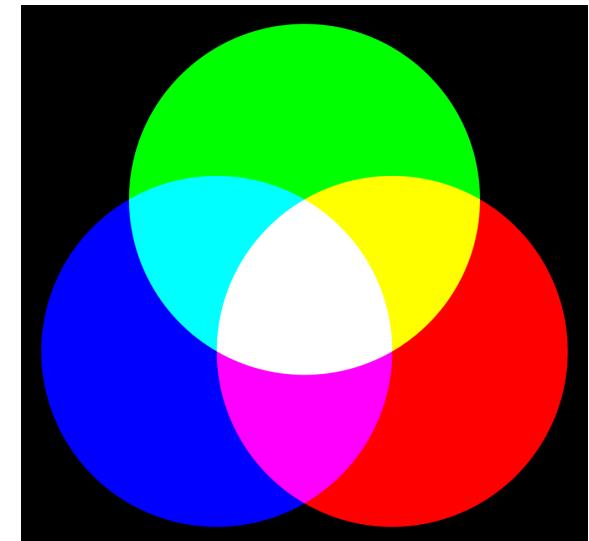
- ▶ 色の3原色

- ▶ RGB

赤 (Red)

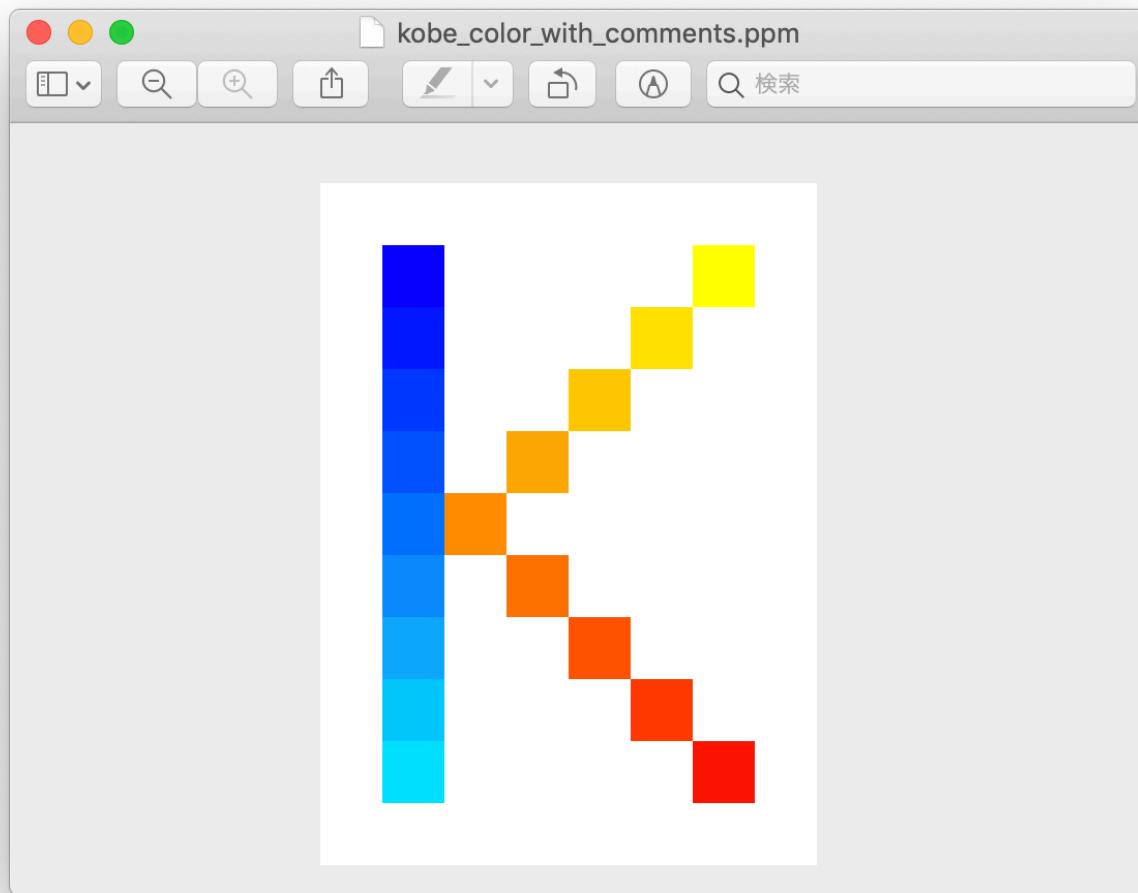
緑 (Green)

青 (Blue)



- ▶ それぞれのピクセルでRとGとBの強さを整数で指定 → カラー画像

# カラー画像の例



# カラー画像画像の例

```
● 画像ファイルサンプル — vim kobe_bitmap.pbm — 80x24
P3
8 11
9
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 0 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 9 9 9
9 9 9 0 1 9 9 9 9 9 9 9 9 9 8 0 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 2 9 9 9 9 9 9 9 7 0 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 3 9 9 9 9 9 6 0 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 4 9 9 5 0 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 5 9 9 9 9 4 0 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 6 9 9 9 9 9 9 9 3 0 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 7 9 9 9 9 9 9 9 9 2 0 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 0 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 1 0 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~<フル/kobe_color_without_comments.ppm [utf-8|unix] 14/14 (All) 2018/11/27 17:24
```

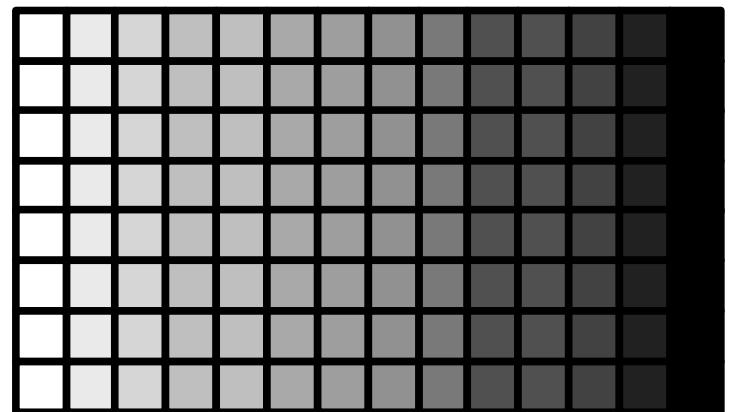
# カラー画像画像の例

<フル /kobe\_color\_without\_comments.ppm [utf-8|unix] 14/14 (All) 2018/11/27 17:24

# スマートフォンの写真

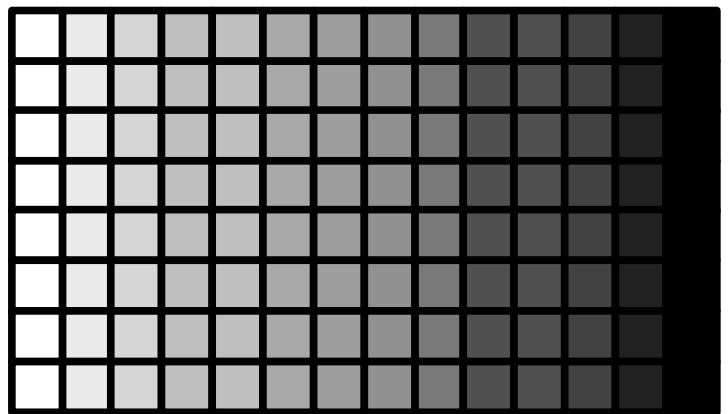
- ▶ 例えば1200万画素（1200万ピクセル）
- ▶ 横幅が4032ピクセルで縦が3024ピクセル

$$4032 \times 3024 = \text{約}1200\text{万}$$



# スマートフォンの写真

- ▶ RGBをそれぞれ256段階にデジタル化
- ▶ 256段階 ⇒ 8 ビット (1バイト)
- ▶ RGBで $8 + 8 + 8 = 24$  ビット = 3 バイト
  - 1200万画素 × 24 bit = 36 MB (メガバイト)



# 画像ファイルフォーマットの変換

- ▶ JPEG等の画像ファイルをPPMにする方法
- ▶ ImageMagic (<https://imagemagick.org>) のconvertコマンドを使う
  - convert -compress none input.jpg output.ppm
  - ppmファイルはサイズが大きくなるので注意
- ▶ 画像解像度を変更（例えば 100x100に）するには
  - convert -compress none -geometry 100x100 input.jpg output.ppm
- ▶ 逆にppmファイルをjpegにconvertすることもできる
  - convert input.ppm output.jpg

# 動画ファイルの作成方法

- ▶ 連番の静止画の集まり → 動画
- ▶ 動画ファイルフォーマット
  - git animation 等
- ▶ convert -delay 5 ..//data/\*.\* movie.gif