

画像処理工学 課題 2(テーマ：階調数と疑似輪郭)

15EC082 長澤 清太郎

ぱくたそ(<https://www.pakutaso.com/20131048296post-3407.html>)よりダウンロードした画像を原画像とする．この画像は縦 450 画素，横 450 画素による長方形のデジタルカラー画像である．

```
ORG=imread('cat1.jpg'); % 原画像の入力
ORG = rgb2gray(ORG); colormap(gray); colorbar;
imagesc(ORG); axis image; % 画像の表示
```

によって，原画像を読み込み，グレースケールに変換し，カラーバーとともに表示した結果を図 1 に示す．

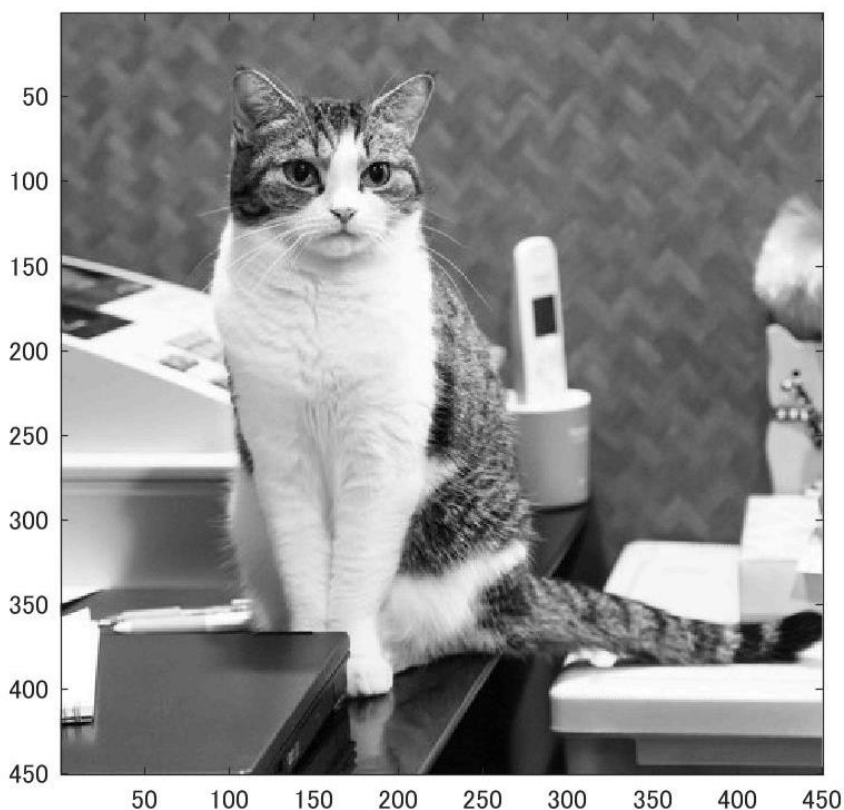


図 1 原画像

2 階調画像を生成するために，元の画像(グレースケール化後)を表す配列 **ORG** の大きさが 124 より大きいかどうかを判定し，大きければ 1，小さければ 0 を配列 **IMG** に代入する．生成した 2 階調画像を図 2 に示す．

```
IMG = ORG>128; % 画素が 128 より大きいとき 1，それ以下 0
imagesc(IMG); colormap(gray); colorbar; axis image;
```

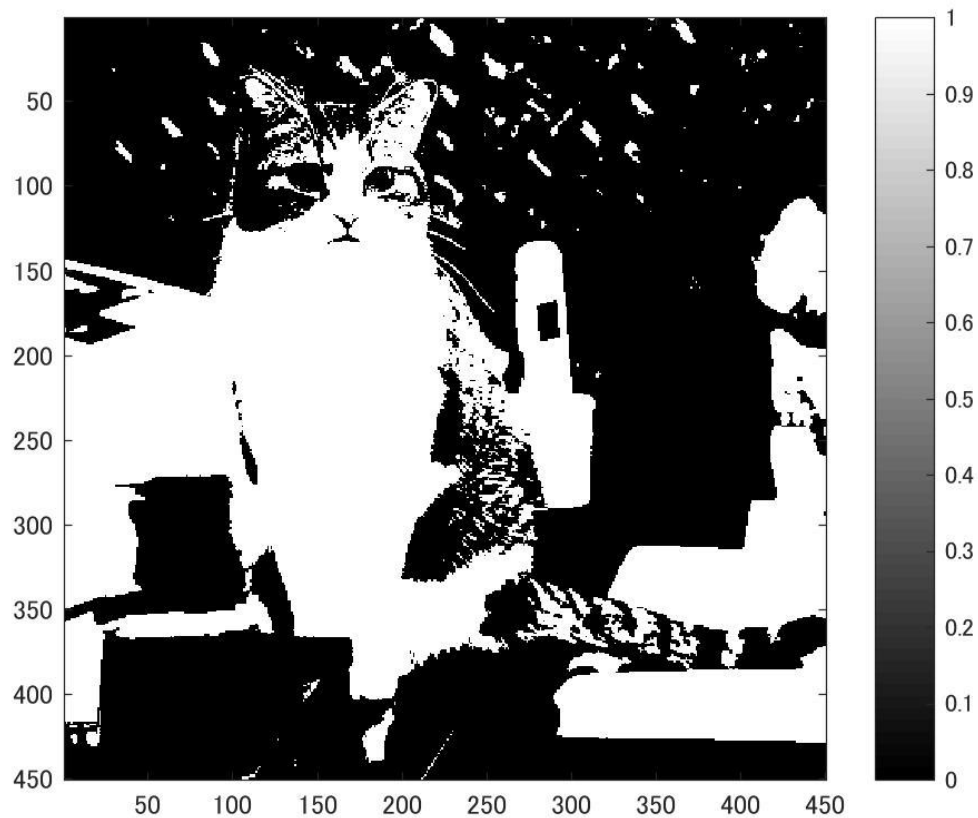


図 2 2 階調画像

4 階調画像を生成するために，元の画像(グレースケール化後)を表す配列 **ORG** の大きさが 64, 128, 192 より大きいかどうかを判定し，大きければ 1，小さければ 0 をそれぞれ配列 **IMG0**, **IMG1**, **IMG2** に代入する．次に **IMG** に **IMG0**~**IMG2** を加算したものを代入することによって 4 階調の画像を実現することができる．生成した 2 階調画像を図 2 に示す．

```

IMG0 = ORG>64; % 画素が 64 より大きいとき 1，それ以下 0
IMG1 = ORG>128; % 画素が 128 より大きいとき 1，それ以下 0
IMG2 = ORG>192; % 画素が 192 より大きいとき 1，それ以下 0
IMG = IMG0 + IMG1 + IMG2;
imagesc(IMG); colormap(gray); colorbar; axis image;

```

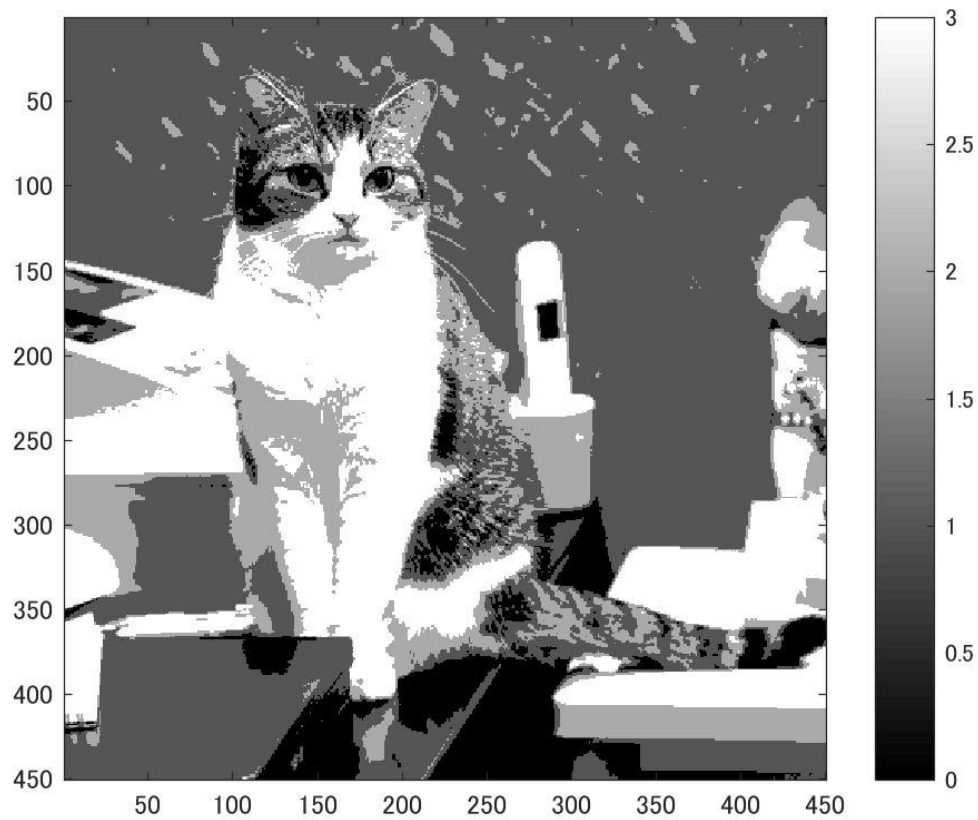


図 3 4 階調画像

8 階調画像の生成方法の考え方も基本的には 4 階調と同様である．ただし，8 階調では判定の回数が 7 回となり，とても多くなってしまうため，for 文を用いて記述した．

```

IMG = zeros(450,450); % 画像の出力用配列をゼロにする
for ii=1:7
    IMG = IMG + (ORG>(256*ii/8));
    % 画素が 256*ii/8 より大きいとき 1, それ以下 0
end
imagesc(IMG); colormap(gray); colorbar; axis image;

```

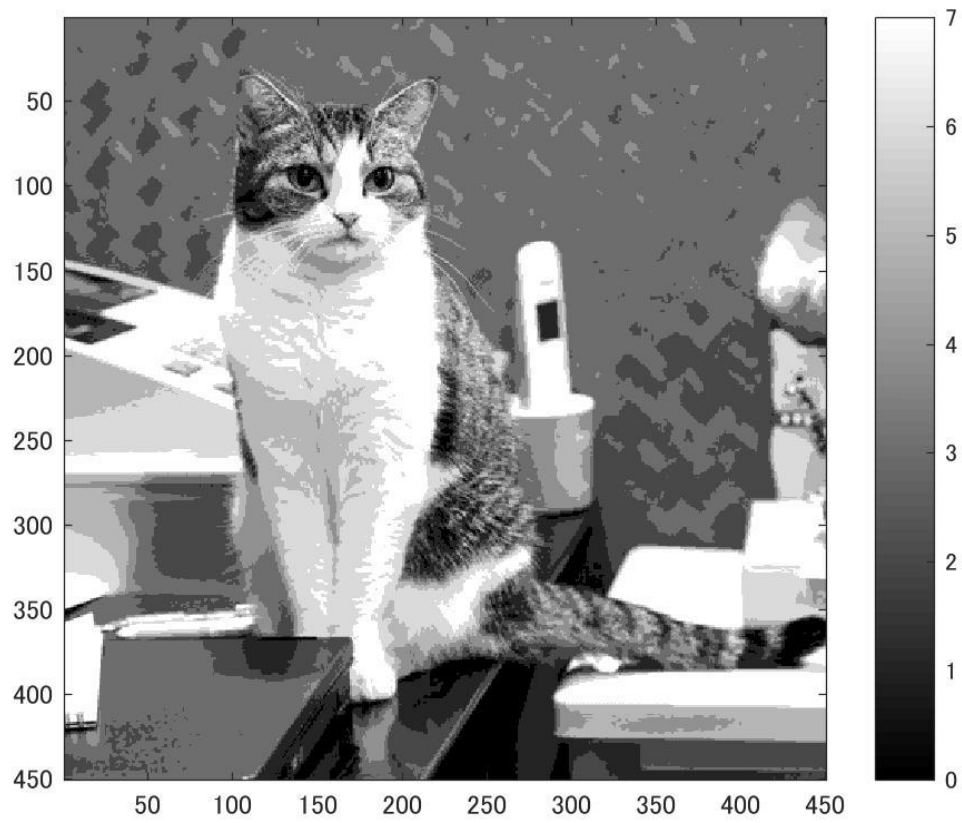


図 4 8 階調画像

以上より，階調が大きくなることで，元のグレースケール画像に近づくということがわかる．