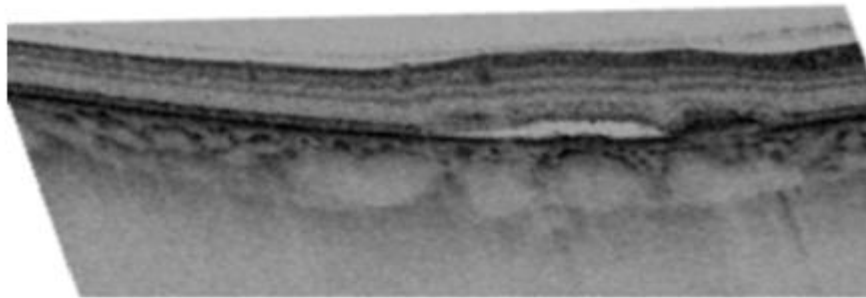


画像の読み込み・表示	1
L*a*b*色空間への変換.....	2
スーパーピクセルを用い小領域に分割	2
スーパーピクセルの表示	3
スーパーピクセル毎に平均値を算出し、平均化.....	4
K-means を使ってクラスタリング	5
関連領域選択	5
細長い領域削除.....	6
座標情報.....	7
フィッティング	8
結果上書き	8
Copyright 2017 The MathWorks, Inc.....	9

```
clc;clear;close all;imtool close all;
```

画像の読み込み・表示

```
I = imread('medimg.bmp');  
  
figure; imshow(I);
```



L*a*b*色空間への変換

```
I = im2double(I);  
  
Ilab = rgb2lab(I);    % 均等色空間
```

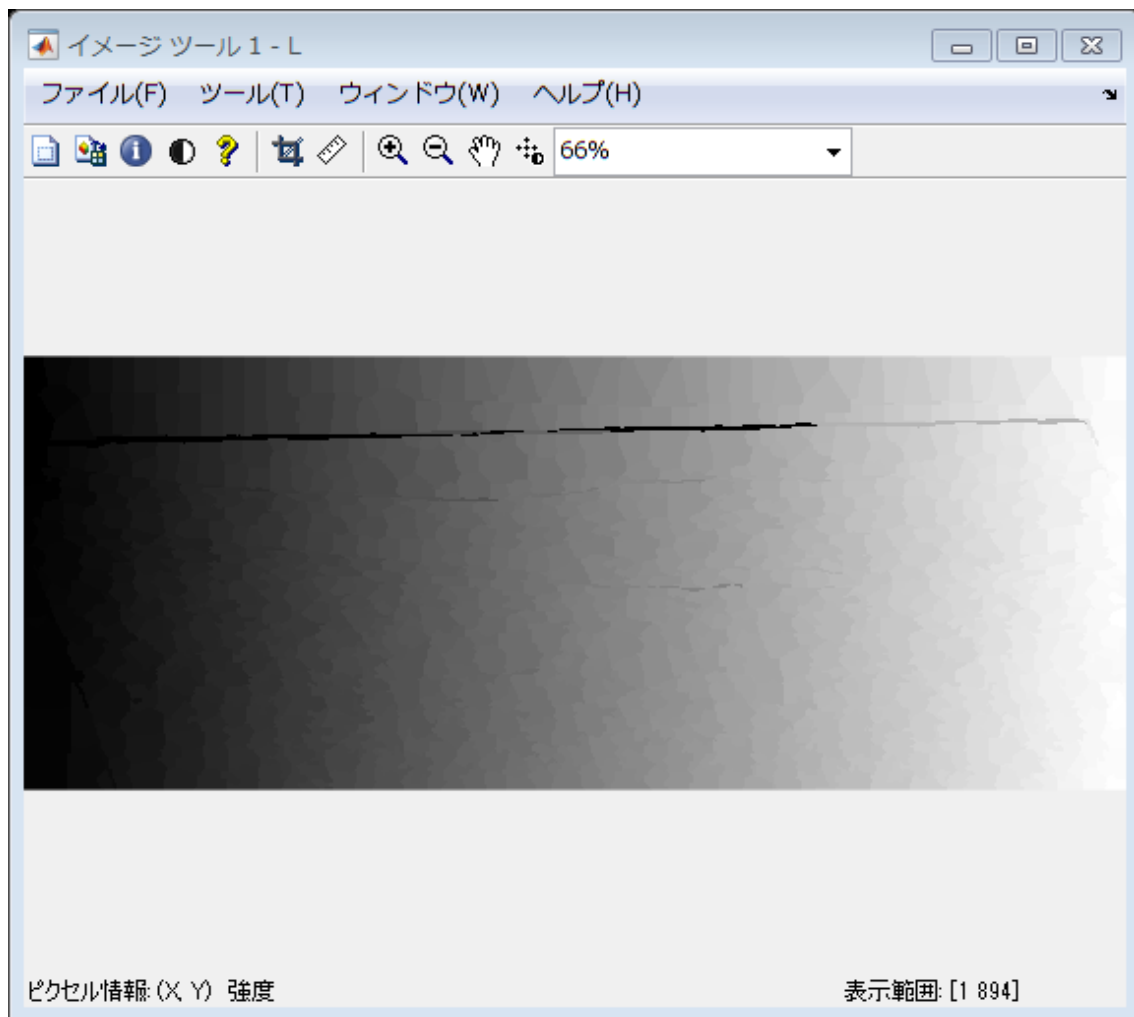
スーパーピクセルを用い小領域に分割

目標：同じサイズの、1000 個の類似色領域になるように分割

```
[L, N] = superpixels(Ilab, 1000, 'IsInputLab', true);    % デフォルトでは内部で L*a*b*へ変換  
  
N                                % N : 結果的に生成されたスーパーピクセル数  
  
imtool(L, []);                % Ls: ラベル画像
```

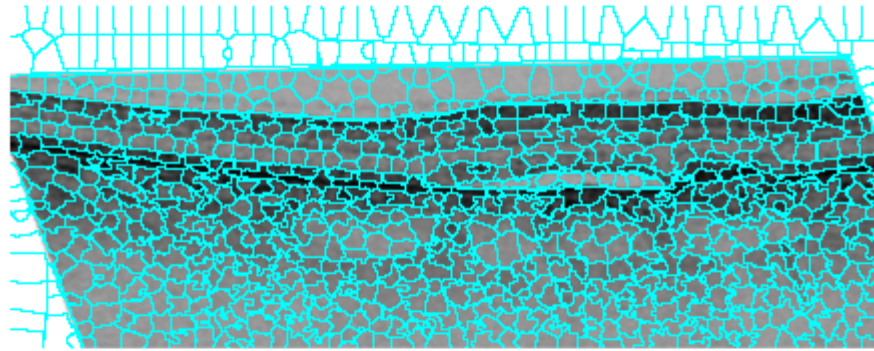
N =

894



スーパーピクセルの表示

```
Bmask = boundarymask(L);           % ラベル境界をトレース (2 値画像)  
  
I1 = imoverlay(I, Bmask, 'cyan');  % 画像中に、2 値画像を指定色で上書き  
  
figure;imshow(I1); shg;
```



スーパーピクセル毎に平均値を算出し、平均化

```
rng('default')

pixelIdxList = label2idx(L);

meanColor = zeros(N,3);

[m,n] = size(L);

for i = 1:N

    meanColor(i,1) = mean(Ilab(pixelIdxList{i}));

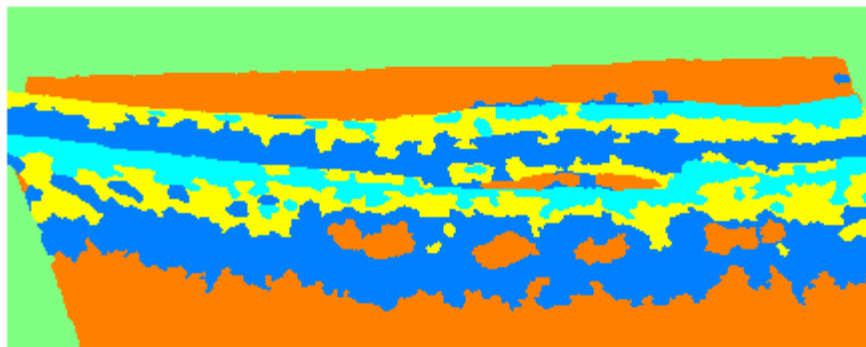
    meanColor(i,2) = mean(Ilab(pixelIdxList{i}+m*n));

    meanColor(i,3) = mean(Ilab(pixelIdxList{i}+2*m*n));

end
```

K-means を使ってクラスタリング

```
numColors = 5;  
  
[idx,cmap] = kmeans(meanColor,numColors,'replicates',3);  
  
cmap = lab2rgb(cmap);  
  
Lout = zeros(size(I,1),size(I,2));  
  
for i = 1:N  
    Lout(pixelIdxList{i}) = idx(i);  
  
end  
  
imshow(label2rgb(Lout))
```



関連領域選択

```
bw = Lout == 5;
```

```
bw = imclose(bw, strel('disk',3));  
  
imshow(bw)
```



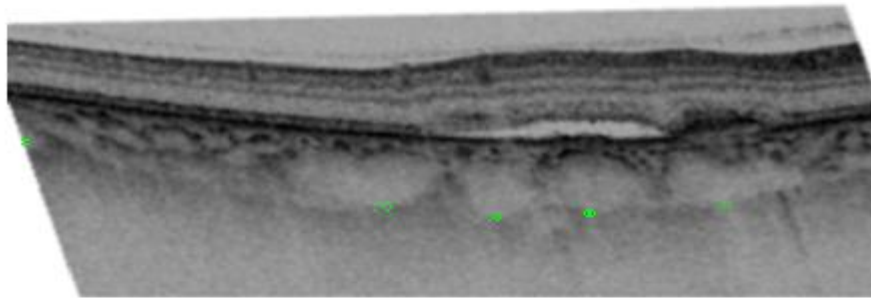
細長い領域削除

```
bw2 = bwpropfilt(bw, 'Eccentricity', [0, 0.97]);  
  
imshow(bw2);
```



座標情報

```
stats = regionprops(bw2, 'Extrema');  
  
%left/right-bottom を抽出  
  
for i = 1:size(stats,1)  
    xy(i*2-1:i*2,:) = stats(i).Extrema([5,6],:);  
  
end  
  
I2 = insertMarker(I, xy, 'circle');  
  
figure, imshow(I2)
```



フィッティング

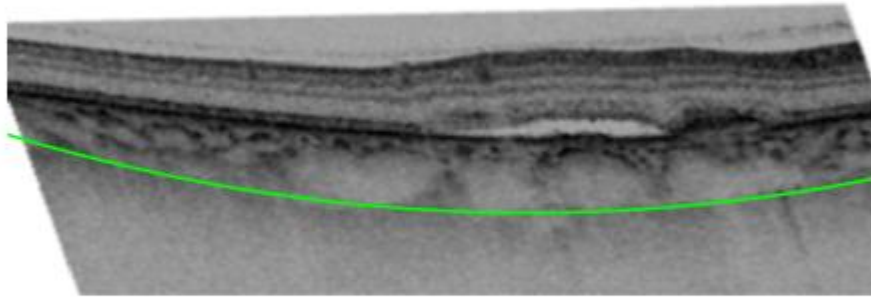
```
%cftool(xy(:,1),xy(:,2));  
  
ft = fitttype( 'poly2' );  
  
% モデルをデータに近似します。  
  
fittedmodel = fit(xy(:,1),xy(:,2),ft);
```

結果上書き

```
xaxis = 1:size(I,2);  
  
yaxis = fittedmodel(xaxis);  
  
figure, imshow(I)  
  
hold on;
```



```
plot(xaxis, yaxis, 'g', 'Linewidth', 1);
```



Copyright 2017 The MathWorks, Inc.

Published with MATLAB® R2017a