

画像処理の演習に向けて —ソフトウェアの使い方—



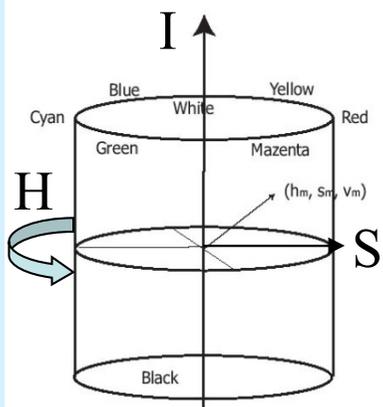
画像計測のまとめ



ソフトウェア (Software on Machine Vision)

色変換

色度変換
L*a*b*変換
HSI変換



$$H = \arctan(M_1/M_2)$$

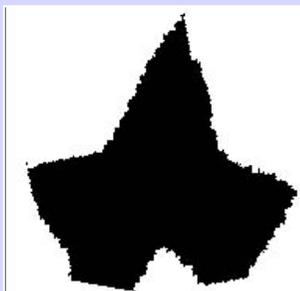
$$S = (M_1^2 + M_2^2)^{1/2}$$

$$I = \sqrt{3} I_1$$

$$[M_1 \ M_2 \ I_1] = [R_T \ G_T \ B_T] \begin{vmatrix} 2\sqrt{6} & 0 & 1\sqrt{3} \\ -1\sqrt{6} & 1\sqrt{2} & 1\sqrt{3} \\ -1\sqrt{6} & -1\sqrt{2} & 1\sqrt{3} \end{vmatrix}$$

前処理

エッジ検出フィルタ
平滑化フィルタ
ソートフィルタ
画像間演算
濃度変換
フーリエ変換
2値化、多値化
2値画像の各種処理



特徴量抽出

サイズ・面積
疑似体積
形状
モーメント

$$M(p, q) = \sum_{(i, j) \in T} i^p j^q$$

$$M_s = \frac{\sum_{(i, j) \in T} |i - c| j^0}{M(0, 0)}$$

テクスチャ

$$ASM = \sum_i \sum_j \{p(i, j)\}^2$$

$$CON = \sum_i \sum_j (i - j)^2 p(i, j)$$

$$COR = \frac{\sum_i \sum_j i j p(i, j - x \ y)}{\sum_i \sum_j \frac{1}{1 + (i - j)^2} p(i, j)}$$

$$IDM = \sum_i \sum_j \frac{1}{1 + (i - j)^2} p(i, j)$$

認識・位置検出

生物の規則性を利用したモデル化(葉序)
樹木の分枝のフラクタル次元

$$D = \frac{2 \log \frac{L_1}{L_2}}{\log \frac{S_1}{S_2}}$$



ステレオ画像
レーザースキャナ
三角測量



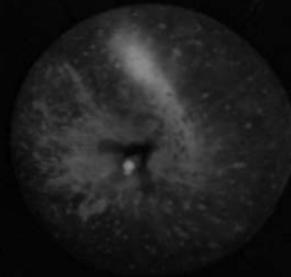
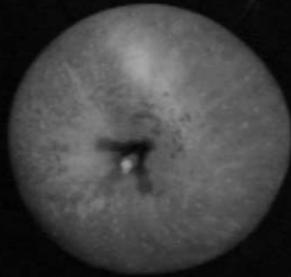
前処理(画像間演算)



R

G

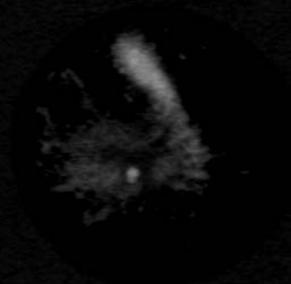
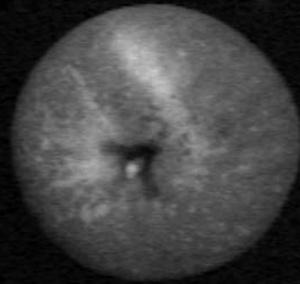
B



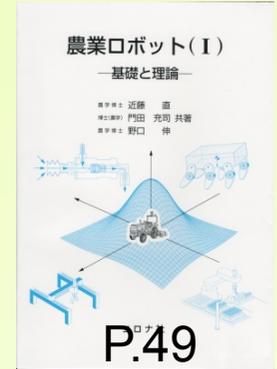
R-G

R-B

G-B



平滑化フィルタ



1	1	1
1	1	1
1	1	1

0	1	0
1	1	1
0	1	0

0	1	0
1	2	1
0	1	0

平均化(9画素、5画素)

ガウシアン



エッジ検出フィルタ

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

グラディエント

a	b
c	d

$$|d-a|+|b-c|$$

ロバーツ

a	b	c
d	e	f
g	h	i

$$|(c+2f+i)-(a+2d+g)|+$$

$$|(g+2h+i)-(a+2b+c)|$$

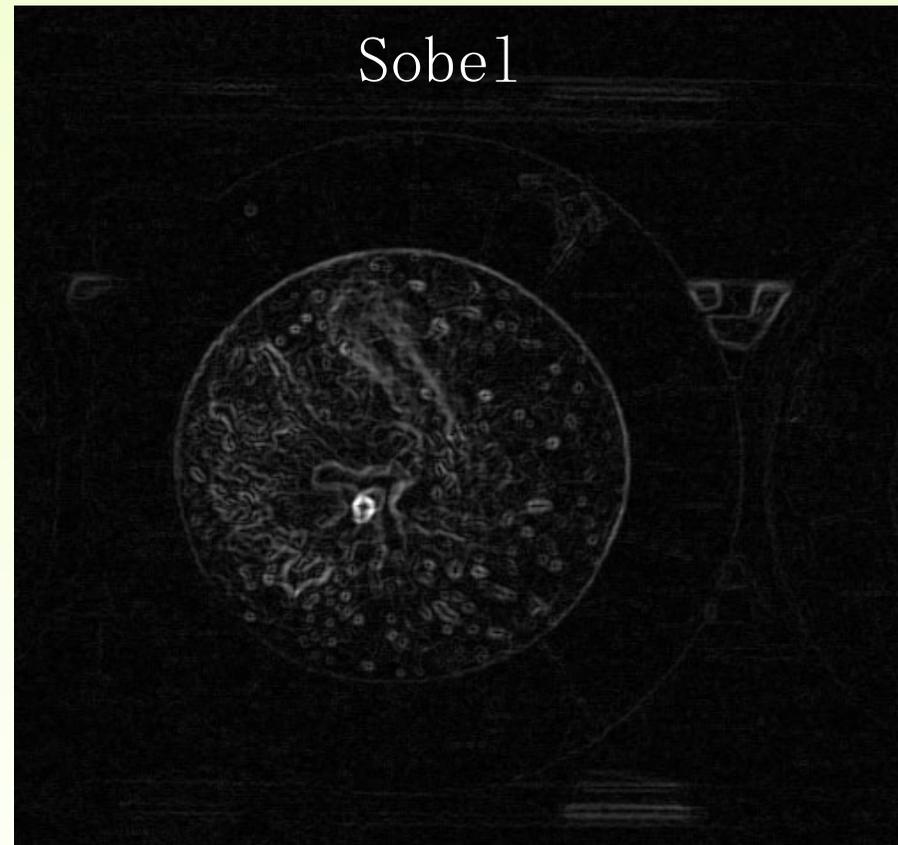
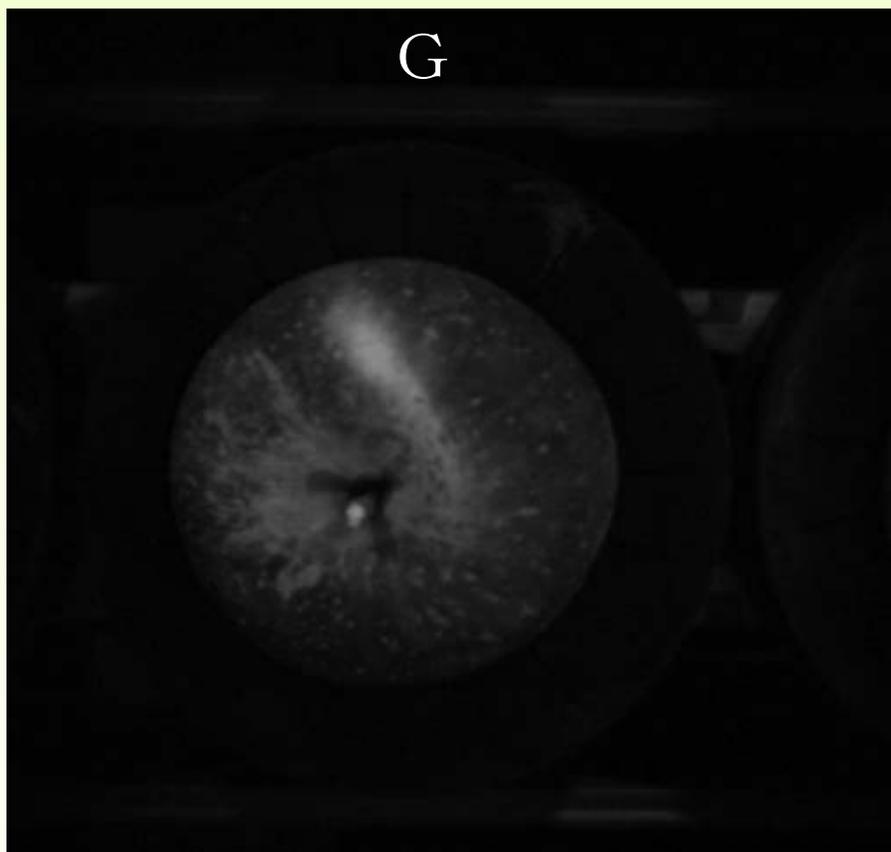
ソベル

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

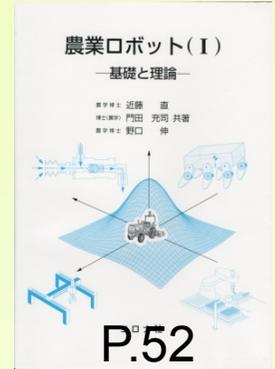
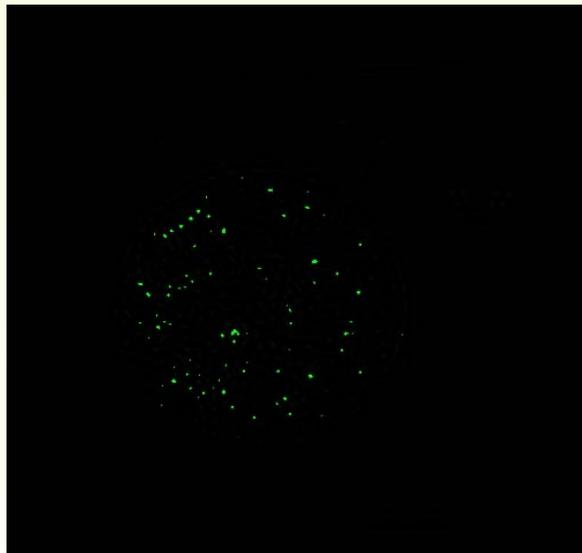
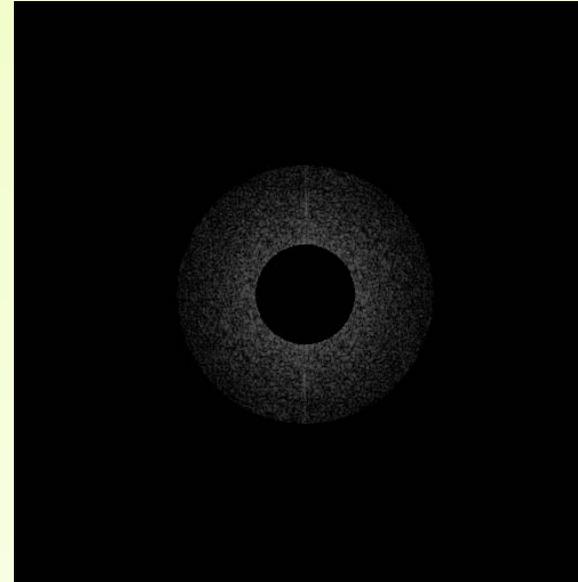
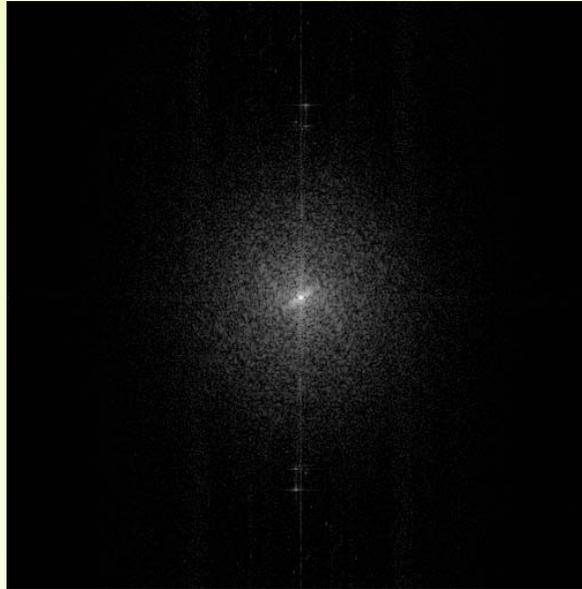
ラプラシアン



エッジ検出



FFT



2値化処理と2値画像における各種処理

