

情報認識

「計算機演習: Octave入門」

- 担当教員: 杉山 将 (計算工学専攻)
- 居室: W8E-505
- 電子メール: sugi@cs.titech.ac.jp

小レポート(第3回)

5. Octaveなどを使い, 2次元正規分布の確率密度関数の3次元プロットおよび等高線プロットを, **3種類の異なる分散共分散行列**に対して作成せよ.
6. 分散共分散行列を変化させると分布の形がどのように変化するか論ぜよ.

ヒント: 共分散行列の固有方程式

$$\Sigma\phi = \lambda\phi$$

を解き Σ を固有値分解せよ.

$$\Sigma = \lambda_1\phi_1\phi_1^\top + \lambda_2\phi_2\phi_2^\top$$

- Octaveの使い方は, 添付の資料を参照せよ.

Octaveのサンプルプログラム

ex3.m

```
clear all
Mu=[0;0]; Sigma=[2 1;1 2];
x=[-3:0.1:3]; y=[-3:0.1:3];
for xx=1:length(x)
  for yy=1:length(y)
    z(xx,yy)=g2_pdf(x(xx),y(yy),Mu,Sigma);
  end
end

figure(1); clf
surf(x,y,z); view(45,60)
print -deps gauss2d_pdf_surf.eps

figure(2); clf
contour(x,y,z);
print -deps gauss2d_pdf_contour.eps
```

g2_pdf.m

```
function z=g2_pdf(x,y,Mu,Sigma)

d=sqrt(det(Sigma));
v=[x;y]-Mu;
z=1/(2*pi*d)*exp(-1/2*v'*inv(Sigma)*v);
```

実行例

27

