

## 第 10 章

# 第 8 章 統計的手法 演習問題

### 10.1 演習の目的

Scilab でベイズ判定法を実装します。

### 10.2 準備

1. 関数の定義
2. 関数の 2 次元プロット
3. 関数の 3 次元プロット

```
-->function y=myfunc(x)
--> y=exp(-x.^2);
-->endfunction

-->x = [-2:0.1:2];          // 関数をプロットする範囲の指定

-->plot2d(x, myfunc(x))    // x, y の値を与える場合

-->fplot2d(x, myfunc)      // x と関数を与える場合

-->function z=myfunc2(x,y)
--> z=exp(-0.5*([x;y] - m)' * inv(s) * ([x;y] - m))';
-->endfunction

-->X = [3 4; 3 8; 2 6; 4 6];

-->m = mean(X, 'r')'        // 平均ベクトル
m =
    3.
    6.

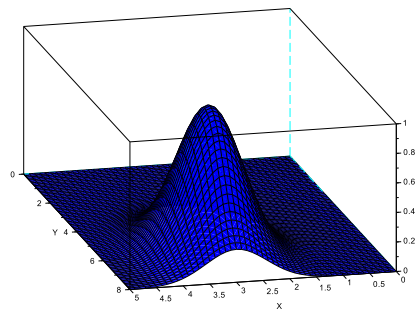
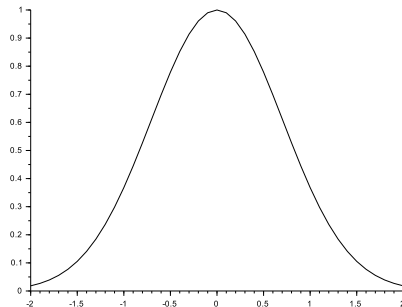
-->s = cov(X)               // 共分散行列
s =
    0.6666667    0.
    0.          2.6666667

-->x = [0:0.1:5];          // 関数をプロットする範囲の指定

-->y = [0:0.1:8];          // 関数をプロットする範囲の指定
```

```
-->fplot3d(x, y, myfunc2)
```

```
-->fplot3d(x, y, myfunc2, flag=[4,2,4]) // 色は flag の 1 次元目の数値で指定
```



## 実践演習 10-1

Scilab を用いて教科書 p.112 図 8.4 のデータから各クラスの識別関数をベイズ判定法に基づいて求め、3 次元グラフとしてプロットせよ。

---

```
clear; clf();
function z=normal(x,y)
    z = 1/((2*pi) * det(S)^(0.5))...
        * exp(-0.5 * ([x;y]-m)' * inv(S) * ([x;y]-m));
endfunction

X1 = [3 4; 3 8; 2 6; 4 6]; // クラス1のデータ
X2 = [3 0; 1 -2; 5 -2; 3 -4]; // クラス2のデータ
...
```

---

## 実践演習 10-2

実践演習第 5 章で求めた数字画像に対する特徴ベクトルを用いて、ベイズ判定法に基づく識別を Scilab で行え。