

< 一般逆行列の応用 >

右の表がデータです。このデータに対して、xとyの関係を近似する3次の多項式を最小自乗法で求めます。これは、次の方程式で、係数 c_i ($i=1 \sim 4$)を求めることです。

$$y \approx c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3 \quad (1)$$

Data

x	y
0	0
0.1	0.1002
0.2	0.2013
0.3	0.3045
0.4	0.4108
0.5	0.5211
0.6	0.6367
0.7	0.7586
0.8	0.8881
0.9	1.0265
1	1.1752

ステップ1：配列の準備

表の第1行目を列の名前として登録します

x=Data.x 代入定義：表データを配列に代入

y=Data.y

h=index(x) 代入定義：データ数を求める

m=1..h 代入定義

n=1..4

$a_{m,n}=0$ 配列定義：2次元配列の作成

A=create_matrix(a) 代入定義：行列の作成

Y=create_matrix(y)

ステップ2：行列の作成

スクリプトを用いて、行列に値を入れます

```
( for i = 1 to h step 1 )  
( for j = 1 to 4 step 1 )  
  Ai,j=xj-1
```

関数名の無いスクリプトです。
この場合、代入定義を実行します。

注：行列Aは計画行列と呼ばれるものです。

ステップ3：係数ベクトルを計算

式(1)は計画行列Aを用いて、次のように表現できます。

$$Y \approx Ac$$

それゆえ、Aの一般逆行列 A^+ を用いて、c は次のように計算されます。

c = A⁺Y 代入定義

$$c = \begin{pmatrix} -0.0001434 \\ 1.0045726 \\ -0.0201107 \\ 0.1906954 \end{pmatrix}$$