

回帰分析の見取図

連立方程式

(simultaneous equations)

[未知パラメータ数 $p+1$] = [データ数 n]

回帰分析

(regression analysis)

[未知パラメータ数 $p+1$] < [データ数 n]

線形回帰

(linear regression)

モデル f は線形 (1次関数)

非線形回帰

(nonlinear regression)

モデル f は非線形

モデル f の非線形性
nonlinearity of model f

n 組のデータ $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ および モデル f から
パラメータ \mathbf{a} を決定 (推定) する

$$y = f(\mathbf{x}; \mathbf{a})$$

f : モデル

\mathbf{x} : 説明変数 (p 次元あるいは $p+1$ 次元ベクトル)

y : 非説明変数 (スカラー)

\mathbf{a} : パラメータ ($p+1$ 次元ベクトル)

2元1次連立方程式

[$p+1$] = [n] = 2

モデル f は線形 (1次関数)

線形単回帰

(simple linear regression)

[$p+1$] = 2 < [n]

モデル f は線形 (1次関数)

多項式回帰 (polynomial regression)

指数回帰 (exponential regression)

スプライン (spline)

B-スプライン (B-spline) etc.

[$p+1$] = 2 < [n]

モデル f は非線形

データ数 n

the number of data

($p+1$)元1次連立方程式

2 < [$p+1$] = [n]

モデル f は線形 (1次関数)

線形重回帰

(multiple linear regression)

2 < [$p+1$] < [n]

モデル f は線形 (1次関数)

動径基底関数法

(radial basis function methods; RBF)

2 < [$p+1$] < [n]

モデル f は非線形

ニューラルネットワーク

(artificial neural network ; ANN)

2 < [$p+1$] < [n]

モデル f は非線形,

あるいはデータから生成 (自己符号化)