

## 第1章 パターン認識の基礎

### 1-1 線形代数

### 1-2 単回帰

正規方程式は次のようになる

$$X^T X \vec{w} = X^T \vec{y}$$

$X^T X$  が正則なとき上記方程式の解は

$$\vec{w} = (X^T X)^{-1} X^T \vec{y}$$

となる。これが単回帰における重みの値となる

### 1-3 パーセプトロン

パーセプトロンの学習規則は  $i$  番目のデータ  $x_i$  を入力したときの出力  $f(x_i)$  に応じて以下のようになる。

$$w_{i+1} = \begin{cases} w_i & f(x_i) \geq 0 \\ w_i + \eta x_i & f(x_i) < 0 \end{cases}$$

また、パーセプトロンは有限の学習回数で収束することが保証されており、学習回数を  $M$  とすると

$$M \frac{D^2(\vec{w}^*)\eta}{d(\eta + 2\alpha)} \leq \phi \leq 1 \implies M \leq d \frac{1 + 2\alpha/\eta}{D_{max}^2}$$

と上から評価することができる。これは「パーセプトロンの収束定理」と呼ばれている。