

2. データを (y_1, \dots, y_n) とする. 次の単回帰モデルを考える.

$$E(y_i) = \mu$$

(a) OLS 問題を書きなさい.

(b) 正規方程式を求めなさい.

(c) μ の OLS 推定量を求めなさい.

解答例

1. (a)

$$Y = \alpha + \beta X + U$$
$$E(U|X) = 0$$

(b)

$$\frac{dY}{dX} = \beta$$

(c)

$$\ln Y = \alpha + \beta \ln X + U$$
$$E(U|\ln X) = 0$$

(d)

$$\frac{d \ln Y}{d \ln X} = \beta$$

2. (a)

$$\min_{\mu} \sum_{i=1}^n (y_i - \mu)^2$$

and $\mu \in \mathbb{R}$

(b) OLS 問題の 1 階の条件は

$$\sum_{i=1}^n (-1)2(y_i - \mu^*) = 0$$

すなわち

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \mu^*) = 0$$

正規方程式は

$$\sum_{i=1}^n y_i - n\mu^* = 0$$

(c) μ の OLS 推定量は

$$\mu^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$