

正誤表

1. P1 下から 3 行目の式が誤っています。正しくは

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 19.6}{9.8}} = 2$$

となります。これに伴い、P2 の 1 行目中のデータは

$$(h, s) = (19.6, 2), (9.8, 1.414)$$

が正しい値となります。

2. P64 の (3.2) 式。正しくは

$$p = \frac{1}{1 + \exp[-\beta_1^T \mathbf{x}]}$$

となります。

3. 付録中の P215 後半の「問題の解答～」から P217 の後半の「となる。」の問題と解答は、4 章を補足するために作った練習問題とその解答になります。説明が不足しており、大変申し訳ありません。

問題 1 の略解

与えられた式の対数をとると

$$\begin{aligned} P(Y = 1|\mathbf{x}) &= P(Y = g|\mathbf{x}) \exp[\beta_1^T \mathbf{x}] \\ P(Y = 2|\mathbf{x}) &= P(Y = g|\mathbf{x}) \exp[\beta_2^T \mathbf{x}] \\ &\vdots \\ P(Y = g-1|\mathbf{x}) &= P(Y = g|\mathbf{x}) \exp[\beta_{g-1}^T \mathbf{x}] \end{aligned} \quad (1)$$

となり、これらをすべて足すと

$$P(Y = 1|\mathbf{x}) + P(Y = 2|\mathbf{x}) + \cdots + P(Y = g-1|\mathbf{x}) = P(Y = g|\mathbf{x}) \sum_{y=1}^{g-1} \exp[\beta_y^T \mathbf{x}]$$

となる。この両辺に $P(Y = g|\mathbf{x})$ を足すと

$$1 = P(Y = g|\mathbf{x}) \left\{ 1 + \sum_{y=1}^{g-1} \exp[\beta_y^T \mathbf{x}] \right\}$$

となり、さらに変形すると

$$P(Y = g|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + \sum_{y=1}^{g-1} \exp[\beta_y^T \mathbf{x}]}$$

が得られる。これを (1) に代入すればよい。

問題 2 の略解

各観測はベルヌーイ試行に従うので、尤度は

$$\prod_{i=1}^n p^{y_i} (1-p)^{1-y_i}$$

となる。この式の対数を取り、

$$p_{y_i} = \frac{1}{1 + \exp[-\beta_i^T \mathbf{x}_i]}$$

を代入すればよい。

問題 3 の略解

$$\frac{50}{300} = \frac{1}{6}$$

問題 4

省略

問題 5 の略解

p217 下から 5 行目以降に解答あり。