

「数理統計学-統計的推論の基礎-」訂正表

- p.3, 上から 9 行目: 「どれが出るかが」 $\Rightarrow$ 「どれが出るかは」
- p.15, 上から 9 行目: 「最小になることがわかる」 $\Rightarrow$ 「最小になることがわかる. $\alpha = \bar{x}$ のとき, これを n で割れば標本分散に, $n - 1$ で割れば標本不偏分散になる」
- p.32, 表 2.1: 「含まない $P(B^c)$ 」, $\Rightarrow$ 「含まない $P(A^c)$ 」
- p.47, 補足 3.2 の欄外注釈: $\left[\begin{array}{l} \text{補足 3.2 は初学年の微分積分学で紹介されているものであるが, より} \\ \text{一般に, フビニの定理が成り立つ: } \int_{D_Y} \int_{D_X} |f(x, y)| dx dy < \infty \text{ であるとき, } \int_{D_Y} \left(\int_{D_X} f(x, y) dx \right) dy = \\ \int_{D_X} \left(\int_{D_Y} f(x, y) dy \right) dx \text{ が成り立つ.} \end{array} \right]$
- p.48, 上から 16 行目: 「 $f_{X_1, X_2, \dots, X_p}(x_1, x_2, \dots, x_p)$ 」 $\Rightarrow$ 「 $f_{X_1, X_2, \dots, X_p}(x_1, x_2, \dots, x_p)$ 」
- p.49, (3.47) 式: 「 $dx dy$ 」 $\Rightarrow$ 「 $dy dx$ 」
- p.55, 下から 5 行目: 「 $\lim_{dx \rightarrow 0}$ 」の前に「 $f_{X(i)}(x) =$ 」を挿入
- p.64, (4.16) 式; p.84, (5.15) 式: 最後の . を削除
- p.66, (4.25) 式; p.235, (12.36) 式: 「,」をとる.
- p.72, (4.60) 式: $\left[\int_{-\infty}^{\infty} \right] \Rightarrow \left[\int_{D_X} \right]$
- p.73, (4.61) 式: $\left[\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \right] \Rightarrow \left[\int_{D_Y} \int_{D_X} \right]$
- p.74, 上から 4 行目: 「は一意に定まる.」 $\Rightarrow$ 「は一意に定まる (ただし, $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| \neq 0, \lim_{n \rightarrow \infty} |a_n|^{1/n} \neq 0$ とする).」
- p.74, (4.66) 式の欄外注釈: $\left[\begin{array}{l} \text{収束する数列 } \{a_n\}, \{b_n\} \text{ に対して, 次が成り立つ. (i) } \lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| = \left| \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \right|, \\ \text{(ii) } \lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n + \lim_{n \rightarrow \infty} b_n, \text{ (iii) } \lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \lim_{n \rightarrow \infty} b_n, \text{ (iv) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n} \\ \left(\lim_{n \rightarrow \infty} b_n \neq 0 \right). \end{array} \right]$
- p.76, (4.77) 式: $\left[a_n = \frac{1}{n!} E(X^{4n}) = \frac{(4n)!}{n! 2^{4n/2} (4n/2)!} = \frac{(4n)!}{n! 2^{2n} (2n)!} \right]$
- p.77, 上から 1 行目: $\left[\frac{(n+1)a_n}{a_{n+1}} \right] \Rightarrow \left[\frac{a_n}{a_{n+1}} \right]$
- p.77, 上から 3 行目: 「(4.64) 式」 $\Rightarrow$ 「(4.77) 式」
- p.84, 上から 5 行目: 「(4.60) 式」 $\Rightarrow$ 「(4.61) 式」

- p.90, 上から 5 行目:「この導出と同様に」 $\Rightarrow$ 「(5.10) 式と同じように」
- p.91, 上から 7 行目:「となり, 両者は一致する」 $\Rightarrow$ 「となり, 見かけ上, 両者は一致する」
- p.93, 上から 8 行目:「もう少し厳密には」 $\Rightarrow$ 「もう少し厳密に議論するためには,」
- p.93, 下から 6 行目:「 $x_1, \dots, x_k$ 」 $\Rightarrow$ 「 $x_1, x_2, \dots, x_k$ 」
- p.101, 下から 5 行目:「この被積分関数」 $\Rightarrow$ 「(6.20) 式の被積分関数」
- p.102, (6.23) 式の欄外注釈: $\left[\begin{array}{l} \text{ここでは, ロピタルの定理が使われている. } f(x) \text{ と } g(x) \text{ が開区間} \\ (a, b) \text{ で微分可能で, } \lim_{x \rightarrow b} f(x) = 0 (\lim_{x \rightarrow b} f(x) = \infty), \lim_{x \rightarrow b} g(x) = 0 (\lim_{x \rightarrow b} g(x) = \infty), g'(x) \neq 0 \text{ で} \\ \text{あるとき, } \lim_{x \rightarrow b} \frac{f'(x)}{g'(x)} \text{ が存在するならば, } \lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow b} \frac{f'(x)}{g'(x)} \text{ が成り立つ (} b = \infty \text{ でもよい).} \end{array} \right]$
- p.102, 下から 2 行目:「したがうとき, $X + Y$ の積率母関数」 $\Rightarrow$ 「したがうとき, (4.61) 式より, $X + Y$ の積率母関数」
- p.105, 下から 9 行目:「と書ける. ここに,」 $\Rightarrow$ 「すなわち, X の周辺確率密度関数と $X = x$ を与えたときの Y の条件付き確率密度関数の積で表せる. このとき,」
- p.106, 上から 2 行目:「述べておこう.」 $\Rightarrow$ 「述べておこう. まず,」
- p.122, 上から 5 行目:「(5.30) 式」 $\Rightarrow$ 「(5.29) 式」
- p.126, 上から 5 行目:「を得る.」 $\Rightarrow$ 「を得る ($T > 0$).」
- p.126, 下から 3 行目: $\left[\int_{-\infty}^a \right] \Rightarrow \left[\int_{-\infty}^a \right]$
- p.129, (7.18) 式: $\left[\lim_{n \rightarrow \infty} M_X^n(t) \right] \Rightarrow \left[\lim_{n \rightarrow \infty} M_X^{(n)}(t) \right]$
- p.129, 下から 3 行目:「と与えられるが」 $\Rightarrow$ 「により与えられるが」
- p.132, 下から 11 行目:「任意の正数 $\epsilon > 0$ 」 $\Rightarrow$ 「 $0 < \epsilon < 1$ を満たす任意の実数 ϵ 」
- p.132, 下から 8 行目:「, $(n \rightarrow \infty)$ 」を削除
- p.138, 上から 1 行目:「を満たす関数の意味で」 $\Rightarrow$ 「を満たす関数 $h_1(x)$ と $h_2(x)$ の意味で」
- p.138, (7.71) 式:「 $s = \theta t$ 」 $\Rightarrow$ 「 $s = \theta t / \sqrt{n}$ 」
- p.138, 下から 4 行目:「このことから」 $\Rightarrow$ 「連続写像定理より, $\frac{d^3 M_X(s)}{ds^3} \Big|_{s=\theta t / \sqrt{n}}$ は $\frac{d^3 M_X(s)}{ds^3} \Big|_{s=0}$ に確率収束することから」
- p.139, 定理 7.9; p.140, 定理 7.10:「2 回微分可能であるならば」 $\Rightarrow$ 「2 回微分可能であり, かつ, それが連続であるならば」
- p.139, 定理 7.9:「(ξ は X_n と μ_x の間にある値)」 $\Rightarrow$ 「($\xi = t \times X_n + (1 - t)\mu_x, 0 < t < 1$)」
- 139, (7.77) 式:「 $|g''(\xi)|$ 」を削除
- 139, 下から 3 行目:「0 に確率収束する.」 $\Rightarrow$ 「0 に確率収束し, 連続写像定理より $g''(\xi)$ は $g''(\mu_x)$ に確率収束する.」

- p.140, 定理 7.10 : 「マクローリン展開」 $\Rightarrow$ 「テイラー展開」
- p.140, 上から 8 行目 : 「実数値関数..., かつ」 $\Rightarrow$ 「定理 7.9 の証明と同様な手続きにより,」
- p.140, 上から 11 行目 : 「得る.」 $\Rightarrow$ 「得る ($\xi = t \times X_n + (1 - t)\mu_x, 0 < t < 1$).」
- p.147, 下から 8 行目, 線形不偏推定量 (欄外注釈として) : 「ここでいう “線形” とは, パラメータについて線形という意味であって, 個々の確率変数は非線形関数の形式をとるものであってもよい.」
- p.151, (8.32) 式 :

$$\int_{D_X} \left(\frac{\partial \log f_X(\mathbf{x}; \theta)}{\partial \theta} \right)^2 f_X(\mathbf{x}; \theta) d\mathbf{x}$$
- p.151, (8.34) 式 : 「 n 」 を削除
- p.153, (8.50) 式の最後 : 「 $\mathbf{X}$ 」 $\Rightarrow$ 「 X 」
- p.154, (8.58) 式 : 「 n 」 (2 つ) を削除
- p.155, (8.62) 式の 2 つめの 「 $\mathbf{X}$ 」 を 「 X 」
- p.158, 下から 2 行目 : 「2 回微分可能であり, θ の」 $\Rightarrow$ 「2 回微分可能で, かつ (8.55) 式を満たし, θ の」
- p.162, 下から 7 行目 : 「 $HG(n, M : N - M)$ 」 $\Rightarrow$ 「 $HG(n, M, N - M)$ 」
- p.165, 上から 2 行目 : 「(θ' は θ_0 と θ の間にある値)」 $\Rightarrow$ 「($\theta' = t\theta_0 + (1 - t)\theta, 0 < t < 1$)」
- p.166, 上から 8 行目 : 「(9.25) 式」 $\Rightarrow$ 「(9.27) 式」
- p.166, 上から 8 行目 : 「 θ' は θ_0 と $\hat{\theta}$ の間にあり」 $\Rightarrow$ 「 $\theta' = t\theta_0 + (1 - t)\hat{\theta} (0 < t < 1)$ を満たしており」
- p.166, 下から 1 行目 : 「得る.」 $\Rightarrow$ 「得る ($\theta'' = t\theta_0 + (1 - t)\theta', 0 < t < 1$).」
- p.167, 定理 9.4 : 「 $g(\theta)$ が 2 回微分可能な θ の実数値関数であるとき」 $\Rightarrow$ 「 $g(\theta)$ が定理 7.9 の条件を満たす θ の実数値関数であるとき」
- p.167, 定理 9.4 と証明 (最初の $g(\theta)$ を除く) : 「 θ 」 $\Rightarrow$ 「 θ_0 」
- p.167, 下から 14 行目 : 「 $|\hat{\theta} - \theta|$ 」 $\Rightarrow$ 「 $(\hat{\theta} - \theta_0)$ 」
- p.167, 下から 13 行目 : 「着目し, 定理 7.9 のデルタ法を適用することにより」 $\Rightarrow$ 「がわかる. この漸近分布に対して定理 7.9 を適用することにより」
- p.167, 下から 12 行目 : 「 $\hat{\theta}$ を最良漸近...」 $\Rightarrow$ 「 $\hat{\theta}$ を θ_0 の最良漸近...」
- p.167, 「最良漸近正規推定量」の欄外注釈 : 「 $\sqrt{n}(g(\hat{\theta}) - g(\theta_0))$ が漸近的に正規分布 $N(0, g'(\theta_0)^2 / I(\theta_0))$ にしたがうとき, $g(\hat{\theta})$ を $g(\hat{\theta})$ の最良漸近正規推定量という. 最良漸近正規推定量 $g(\hat{\theta})$ の漸近分散がクラメル・ラオの不等式の下限と一致しているという意味で, $g(\hat{\theta})$ は $g(\theta)$ の漸近有効推定量ともいわれる.」
- p.170, (9.48) 式 : 「 $g(t|\theta)$ 」 $\Rightarrow$ 「 $g(t, \theta)$ 」

- p.176, (9.73) 式:「=」を挿入
- 10 章と 11 章: 確率 $\text{pr}(\cdot)$ や期待値 $E[\cdot]$ のなかの「|」 $\Rightarrow$ 「:」
- p.187, 上から 12 行目:「外さなくてはならないという... 依存している。」 $\Rightarrow$ 「外さなくてはならない. このことは, 「予知能力がない」という仮説を採択する難しさを示唆しているといえる (ただし, このケースでは, 「完全に外せるほど予知能力が高い」とみなせないわけではない).」
- p.192, 下から 8 行目:「(10.25) 式」を削除
- p.193, 上から 8,9 行目:「(10.11) 式」 $\Rightarrow$ 「(10.27) 式」
- p.193, 上から 9 行目:「 $T = T(X)$ 」 $\Rightarrow$ 「 $T = T(\mathbf{X})$ 」
- p.196, 上から 2 行目:「**検定統計量** (test statistic)」 $\Rightarrow$ 「検定統計量」
- p.209, (11.12) 式:「 $\theta \in \Theta \setminus \{\theta_0\}$ 」 $\Rightarrow$ 「 $\theta \neq \theta_0$ 」
- p.211, 上から 6 行目:「得る. ここに, θ' は θ と $\hat{\theta}$ の間にある値である。」 $\Rightarrow$ 「得る ($\theta' = t\theta + (1-t)\hat{\theta}$, $0 < t < 1$).」
- p.211, (11.23) 式:「 θ'' 」 $\Rightarrow$ 「 θ' 」
- p.212, 図 11.1: $\left[\frac{d \log f_X(x; \theta)}{d\theta} \right] \Rightarrow \left[\frac{d \log f_X(x; \theta)}{d\theta} \Big|_{\theta=\theta_0} \right]$
- p.213, 上から 8 行目:「未知の定数であって確率変数ではない」 $\Rightarrow$ 「未知の定数であって, ばらつきを持った確率変数ではない」
- p.213, 上から 10 行目:「信頼区間とは, 同じ条件の下で無作為抽出」 $\Rightarrow$ 「信頼区間とは, 想定する (あるパラメータ値 θ (真値) により規定された) 確率分布が正しいとの前提に立ち, 同じ条件の下で確率的試行」
- p.215, 下から 2 行目:「(標準正規.... の値)」を p.203 の問題 10.1 にも記載
- p.216, 下から 1 行目:「(標準化された) 効果量」 $\Rightarrow$ 「標準化された効果量」
- p.221, 上から 7 行目:「「定数」であり」 $\Rightarrow$ 「「定数 (統計的推測問題においては, ばらつきを持たない変数)」とみなされ,」
- p.221, 上から 8 行目:「割り当てられた」 $\Rightarrow$ 「不確実性をともなって割り当てられた」
- p.221, 上から 9 行目:「に基づいて母集団分布の特徴づけ」 $\Rightarrow$ 「に基づいて, データを利用して母集団分布の特徴づけ (パラメータの推測)」
- p.221, 上から 12 行目:「ベイズ統計学では, 想定される. この状況の下で... といった問題意識に基づいて」 $\Rightarrow$ 「ベイズ統計学では, データが得られている状況の下で.... といった観点から」
- p.221, 下から 8 行目:「データ・セットによる母集団分布の特徴づけ」 $\Rightarrow$ 「データ・セットによるパラメータの推測」
- p.221, 下から 5 行目:「「パラメータ」は... みなされる」 $\Rightarrow$ 「「パラメータ」はそのデータ・セットの制約をうける「確率変数」とみなされ, その情報に基づいてパラメータの確率分布 (事前分布) が更新される.」

- p.222, 上から 2 行目:「パラメータそのものがばらつく」 ⇒ 「パラメータそのものが不確実性をともなって与えられる」
- p.222, 上から 3 行目:「すなわち, パラメータのばらつきを」 ⇒ 「このようなパラメータの不確実性を」
- p.222, 上から 10 行目:「考え方では.... みなされる」 ⇒ 「考え方では, μ_x の確率分布は $\bar{x}$ による制約を受け, 標本平均を $\bar{x}$ とするような確率分布へ更新される」
- p.222, 下から 5 行目:「推定量とみなす」 ⇒ 「推定量とみなす. なお, パラメータも事前分布も「パラメータ」を持つことがあるが, ここでの興味あるパラメータは尤度に含まれているものであり, 統計的推論を議論する際には両者を明確に区別しておく必要がある。」
- p.223, 下から 6 行目:「さて,」を削除
- p.224, 上から 1 行目:「という.」 ⇒ 「という. この式においては, θ は与えられた定数とみなされている. しかし, 残念ながら...」
- p.230, 下から 4 行目:「がない場合,... が用いられる」 ⇒ 「が乏しい場合,... が用いられることがある」
- p.231, 上から 6 行目:「利用される」 ⇒ 「利用されることがある」
- p.231, (12.24) 式:「 $-\infty < \theta < \infty$ 」 ⇒ 「 $\theta \in \Theta$ 」
- p.231, 下から 3 行目:「 C は正の定数であり,... される.」 ⇒ 「 C は正の定数である.」
- p.231, 下から 1 行目:「非正則事前分布そのものは」 ⇒ 「(12.24) 式は」
- p.232, 下から 11 行目:「ベータ分布 Beta(1/2, 1)」を削除
- p.232, (12.27) 式:「 $0 < \theta < 1$ 」 ⇒ 「 $0 < \theta < \infty$ 」
- p.233, 上から 2 行目:「 $\mathbf{X}$ には依存しない」 ⇒ 「 $\mathbf{X}$ の関数ではない」
- p.233, 上から 9 行目:「となり」 ⇒ 「に比例し」
- p.234, 下から 11 行目:「したがって, 信頼率... 区間には... と期待される」 ⇒ 「したがって, 想定する (パラメータ値 θ (真値) により規定された) 確率分布 (尤度) が正しいとの前提のもとで, 信頼率... 区間の場合には, ... であることが期待される」
- p.234, 下から 6 行目:「の真値が含まれる」 ⇒ 「がとりうる」
- 裏表紙カバー”数理統計学”のフォントをゴシック体に変更