

『図解と数値例で学ぶ多変量解析入門—ビッグデータ時代のデータ解析』

正 誤 票

この正誤票は第 1 版第 1 刷に対するものです。お詫びして訂正いたします。

位 置	誤	正																																																																																										
p.23 上から 2 行目	最重視されている属性	最重視される要因																																																																																										
p.45 下から 1 行目	kS_{xy}	kS_{xx}																																																																																										
p.46 上から 2 行目	$-kS_{xy}$	$-kS_{xx}$																																																																																										
p.52 2.3.4 上から 4 行目	分散が10 cm	標準偏差が10 cm																																																																																										
5 行目	分散は0.1 m	標準偏差は0.1 m																																																																																										
p.63 式(2.47)	$F=\cdots=\frac{V_1/\sigma^2}{V_2/\sigma^2}$	$F=\cdots=\frac{V_1/\sigma_1^2}{V_2/\sigma_2^2}$																																																																																										
p.65 上から 6 行目	多変量正規分布	本章の最後に、多変量正規分布																																																																																										
下から 6 行目	$(N-1)V$ は W	$(N-1)V$ の分布は W																																																																																										
下から 3 行目	分散共分散行列 V はウィシャート分布に	分散共分散行列 V の分布はウィシャート分布に																																																																																										
p.71 下から 2 行目	$n-1$	$p-1$																																																																																										
p.72 式(3.14)	$AA^{\scriptscriptstyle\text{=1}}=A^{\scriptscriptstyle\text{=1}}A=$	$AA^{-1}=A^{-1}A=$																																																																																										
式(3.15)	$\Leftrightarrow A^{\scriptscriptstyle\text{=1}}=$	$\Leftrightarrow A^{-1}=$																																																																																										
p.78 下から 5 行目	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & -0.5 \\ 0.5 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}=1.5\begin{bmatrix} \ell_{11} \\ \ell_{12} \\ \ell_{13} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & -0.5 \\ 0.5 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \ell_{11} \\ \ell_{12} \\ \ell_{13} \end{bmatrix}=1.5\begin{bmatrix} \ell_{11} \\ \ell_{12} \\ \ell_{13} \end{bmatrix}$																																																																																										
p.79 上から 1 行目	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & -0.5 \\ 0.5 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}=1.5\begin{bmatrix} \ell_{21} \\ \ell_{22} \\ \ell_{23} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & -0.5 \\ 0.5 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \ell_{21} \\ \ell_{22} \\ \ell_{23} \end{bmatrix}=1.5\begin{bmatrix} \ell_{21} \\ \ell_{22} \\ \ell_{23} \end{bmatrix}$																																																																																										
p.84 上から 9 行目	(負の固有ベクトルもあり得る,	(負の固有ベクトルもあり得る),																																																																																										
p.146 表 6.2	(誤) <table><tr><th colspan="3">肝臓がん群 $k=1$</th><th colspan="3">肝硬変群 $k=2$</th></tr><tr><th>患者</th><th>検査 A: x_1</th><th>検査 B: x_2</th><th>患者</th><th>検査 A: x_1</th><th>検査 B: x_2</th></tr><tr><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td></tr><tr><td>平均</td><td>0.410</td><td>0.690</td><td>平均</td><td>0.720</td><td>0.450</td></tr><tr><td>分散</td><td>0.083</td><td>0.025</td><td>分散</td><td>0.036</td><td>0.032</td></tr><tr><th colspan="2">検査 A</th><th>検査 B</th><th colspan="3">検査 A と B</th></tr><tr><td>全平均</td><td>0.565</td><td>全平均</td><td>0.570</td><td>共分散</td><td>0.012</td></tr><tr><td>全分散</td><td>0.083</td><td>全分散</td><td>0.042</td><td colspan="2"></td></tr></table>	肝臓がん群 $k=1$			肝硬変群 $k=2$			患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	平均	0.410	0.690	平均	0.720	0.450	分散	0.083	0.025	分散	0.036	0.032	検査 A		検査 B	検査 A と B			全平均	0.565	全平均	0.570	共分散	0.012	全分散	0.083	全分散	0.042			(正) <table><tr><th colspan="3">肝臓がん群 $k=1$</th><th colspan="3">肝硬変群 $k=2$</th></tr><tr><th>患者</th><th>検査 A: x_1</th><th>検査 B: x_2</th><th>患者</th><th>検査 A: x_1</th><th>検査 B: x_2</th></tr><tr><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td></tr><tr><td>平均</td><td>0.410</td><td>0.690</td><td>平均</td><td>0.720</td><td>0.450</td></tr><tr><td>偏差平方和</td><td>0.749</td><td>0.229</td><td>偏差平方和</td><td>0.356</td><td>0.285</td></tr><tr><td>分散</td><td>0.083</td><td>0.025</td><td>分散</td><td>0.040</td><td>0.032</td></tr><tr><td colspan="2">偏差積和 $S_{12}^{(1)}$</td><td>0.231</td><td colspan="2">偏差積和 $S_{12}^{(2)}$</td><td>- 0.080</td></tr></table>	肝臓がん群 $k=1$			肝硬変群 $k=2$			患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	平均	0.410	0.690	平均	0.720	0.450	偏差平方和	0.749	0.229	偏差平方和	0.356	0.285	分散	0.083	0.025	分散	0.040	0.032	偏差積和 $S_{12}^{(1)}$		0.231	偏差積和 $S_{12}^{(2)}$		- 0.080
肝臓がん群 $k=1$			肝硬変群 $k=2$																																																																																									
患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2																																																																																							
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$																																																																																							
平均	0.410	0.690	平均	0.720	0.450																																																																																							
分散	0.083	0.025	分散	0.036	0.032																																																																																							
検査 A		検査 B	検査 A と B																																																																																									
全平均	0.565	全平均	0.570	共分散	0.012																																																																																							
全分散	0.083	全分散	0.042																																																																																									
肝臓がん群 $k=1$			肝硬変群 $k=2$																																																																																									
患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2	患者	検査 A: x_1	検査 B: x_2																																																																																							
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$																																																																																							
平均	0.410	0.690	平均	0.720	0.450																																																																																							
偏差平方和	0.749	0.229	偏差平方和	0.356	0.285																																																																																							
分散	0.083	0.025	分散	0.040	0.032																																																																																							
偏差積和 $S_{12}^{(1)}$		0.231	偏差積和 $S_{12}^{(2)}$		- 0.080																																																																																							

位 置	誤	正																													
p.146 下から 3～2 行目	全分散共分散行列を求めると, $S = \begin{bmatrix} 0.083 & -0.012 \\ -0.012 & 0.042 \end{bmatrix}$	式 (6.9) に従い, 表 6.2 の数値より $\hat{\Sigma} = S$ の各成分を計算すると, (0.749 + 0.356)/18 = 0.0614, (0.229 + 0.285)/18 = 0.0286, [0.231 + (−0.080)]/18 = 0.0084 となり, $S = \begin{bmatrix} 0.0614 & 0.0084 \\ 0.0084 & 0.0286 \end{bmatrix}$																													
p.147 1 行目	$\begin{bmatrix} 0.083 & -0.012 \\ -0.012 & 0.042 \end{bmatrix}^{-1}$	$\begin{bmatrix} 0.0614 & 0.0084 \\ 0.0084 & 0.0286 \end{bmatrix}^{-1}$																													
p.151 表 6.5 項目名	(誤) <table><tr><th>No.</th><th>x₁: 収益 力比 率</th><th>x₂: 総資 本経 常利 益率</th><th>x₃: 自己 資本 比率</th><th>x₄: 流動 比率</th><th>x₅: 固定 比率</th><th>x₆: 手形 手持 月数</th><th>x₇: 経常 収支 比率</th><th>x₈: 借入 金月 数</th><th>x₉: 総資 本回 転率</th><th>x₁₀: 在庫 回転 期間</th><th>x₁₁: 売上 債権 回転 期間</th><th>x₁₂: 買入 債権 回転 期間</th><th>x₁₃: 売上 高増 加率</th><th>x₁₄: 経常 利益 増加 率</th><th>C: 判別 群</th></tr></table>															No.	x ₁ : 収益 力比 率	x ₂ : 総資 本経 常利 益率	x ₃ : 自己 資本 比率	x ₄ : 流動 比率	x ₅ : 固定 比率	x ₆ : 手形 手持 月数	x ₇ : 経常 収支 比率	x ₈ : 借入 金月 数	x ₉ : 総資 本回 転率	x ₁₀ : 在庫 回転 期間	x ₁₁ : 売上 債権 回転 期間	x ₁₂ : 買入 債権 回転 期間	x ₁₃ : 売上 高増 加率	x ₁₄ : 経常 利益 増加 率	C: 判別 群
No.	x ₁ : 収益 力比 率	x ₂ : 総資 本経 常利 益率	x ₃ : 自己 資本 比率	x ₄ : 流動 比率	x ₅ : 固定 比率	x ₆ : 手形 手持 月数	x ₇ : 経常 収支 比率	x ₈ : 借入 金月 数	x ₉ : 総資 本回 転率	x ₁₀ : 在庫 回転 期間	x ₁₁ : 売上 債権 回転 期間	x ₁₂ : 買入 債権 回転 期間	x ₁₃ : 売上 高増 加率	x ₁₄ : 経常 利益 増加 率	C: 判別 群																
	(正) <table><tr><th>No.</th><th>x₁: 総資 本経 常利 益率</th><th>x₂: 自己 資本 比率</th><th>x₃: 流動 比率</th><th>x₄: 固定 比率</th><th>x₅: 手形 手持 月数</th><th>x₆: 経常 収支 比率</th><th>x₇: 借入 金月 数</th><th>x₈: 総資 本回 転率</th><th>x₉: 在庫 回転 期間</th><th>x₁₀: 売上 債権 回転 期間</th><th>x₁₁: 売上 高増 加率</th><th>x₁₂: 経常 利益 増加 率</th><th>C: 判別 群</th></tr></table> * x₁: 収益力比率 と x₁₂: 買入債権回転期間 の列を削除し, 番号をつめる.															No.	x ₁ : 総資 本経 常利 益率	x ₂ : 自己 資本 比率	x ₃ : 流動 比率	x ₄ : 固定 比率	x ₅ : 手形 手持 月数	x ₆ : 経常 収支 比率	x ₇ : 借入 金月 数	x ₈ : 総資 本回 転率	x ₉ : 在庫 回転 期間	x ₁₀ : 売上 債権 回転 期間	x ₁₁ : 売上 高増 加率	x ₁₂ : 経常 利益 増加 率	C: 判別 群		
No.	x ₁ : 総資 本経 常利 益率	x ₂ : 自己 資本 比率	x ₃ : 流動 比率	x ₄ : 固定 比率	x ₅ : 手形 手持 月数	x ₆ : 経常 収支 比率	x ₇ : 借入 金月 数	x ₈ : 総資 本回 転率	x ₉ : 在庫 回転 期間	x ₁₀ : 売上 債権 回転 期間	x ₁₁ : 売上 高増 加率	x ₁₂ : 経常 利益 増加 率	C: 判別 群																		
p.152 図 6.5	x ₈ :借入金月数 x ₉ :使用総資本回転率 x ₁₀ :在庫回転期間							x ₇ :借入金月数 x ₈ :使用総資本回転率 x ₉ :在庫回転期間																							
p.163 下から 2～1 行目	≧ λ _r と (p−r) 個の固有値 0 を持ちます.							≧ λ _r > 0 と, 計算演算上でてくる残りの (p−r) 個の固有値は限りなく 0 に近い値となります.																							
p.167 手順 5 上から 3 行目 式(7.18)	を求める a ₁ = (−0.5205 0.6600 − 0.4724) a ₂ = (0.8292 0.7264 0.0255)							を a ^T a = 1 下で求めると a ₁ = (−0.6401 0.6773 − 0.3627) a ₂ = (0.7385 0.5569 0.3802)																							
手順 6 上から 2 行目 3 行目	Z ₁ = −0.5205x ₁ + 0.6600x ₂ − 0.4724x ₃ Z ₂ = 0.8292x ₁ + 0.7264x ₂ + 0.0255x ₃							Z ₁ = −0.6401x ₁ + 0.6773x ₂ − 0.3627x ₃ Z ₂ = 0.7385x ₁ + 0.5569x ₂ + 0.3802x ₃																							
p.177 上から 10 行目 下から 4 行目	a _{1<i>i</i>} (i = 1, ⋯, p) 式 (8.3)							a _{1<i>j</i>} (j = 1, ⋯, p) 式 (8.4)																							
p.188 上から 2 行目	表 8.8							表 8.10																							
p.194 上から 3 行目	あるを 1, ないを 0 と							“ある” を 1, “ない” を 0 と																							

位 置	誤	正
p.202 下から 12～11 行目	式 (9.14) から…求まります.	式 (9.14) は不定解になります. 1 つの近似解としては, $R = [0.47h_1(1) + 0.33h_1(2) + 0.20h_1(3) - 0]^2 + [0.47h_1(1)^2 + 0.33h_1(2)^2 + 0.20h_1(3)^2 - 0.0764]^2$ の R ができるだけ最小になる $\text{Min}\{R\}$ の解が相当します. いまのところ最小であるとしている解は, $h_1(1) = 0.2905$ (20～30 代), $h_1(2) = -0.2999$ (40～50 代), $h_1(3) = -0.1878$ (60 代～) があります.
p.203 図 9.3 20～30 代, 40～50 代, 60 代～ の矢印の位置	* 正欄を参照	正誤票の p.202 の正欄の値の位置に修正
p.204 上から 7 行目	すなわち, $h_1(1) = 0.192$ (20～30 代), $h_1(2) = -0.394$ (40～50 代), $h_1(3) = -0.199$ (60 代～) となります.	すなわち, $h_1(1) = 0.2905$ (20～30 代), $h_1(2) = -0.2999$ (40～50 代), $h_1(3) = -0.1878$ (60 代～) となります.
p.216 式(10.7)	変量 x_i の分散	変数 x_i の分散
p.237 式(11.14)	$(x_j = \sqrt{\lambda_j} v_{ij}, \quad j = 1, \dots, p)$	$(x_m = \sqrt{\lambda_m} v_{im}, \quad m = 1, \dots, p)$
p.252 囲み内下から 6 行目	ていかを表します.	ているかを表します.
p.282 手順 3 下から 4 行目	方程式 (13.11)	方程式の式 (13.10) と式 (13.11)
手順 4 上から 2 行目	数値例 12－①	数値例 13－①
p.283 下から 4 行目	式 (13.12)	式 (13.13)
p.284 上から 2 行目	(13.12)	(13.13)

2022 年 9 月 日本規格協会