『線形代数セミナー』正誤表

～5 刷

頁	訂正箇所	訂正前	訂正後
5	式 (1.4)	$\|PQ'\|^2 = \|PQ\|^2 + \|QQ'\|^2 > \|PQ\|^2$	$\|\overrightarrow{PQ'}\|^2 = \|\overrightarrow{PQ}\|^2 + \|\overrightarrow{QQ'}\|^2 > \|\overrightarrow{PQ}\|^2$
116	式 (A.62)	$\lambda_1 \sum_{i=2}^{n} c_i^2$	$\lambda_1 \sum_{i=1}^{n} c_i^2$
116	式 (A.63)	$\lambda_n \sum_{i=2}^{n} c_i^2$	$\lambda_n \sum_{i=1}^{n} c_i^2$

～4 刷

頁	訂正箇所	訂正前	訂正後
vii	9 行目	Problems of Chapter3	Problems of Chapter 3
vii	15 行目	Rank constrained Pseudinverse	Rank constrained Pseudoinverse
10	2 行目	$\boldsymbol{u}_1, \ldots, \boldsymbol{u}_2$	$\boldsymbol{u}_1, \ldots, \boldsymbol{u}_{k-1}$
15	6 行目	The square sum $\|\boldsymbol{x}\|^2$	The square norm $\|\boldsymbol{x}\|^2$
15	11 行目	by thes inner product	by the inner product
18	下から 6, 7 行目	対称行列のよる空間の	対称行列による空間の
19	2 行目	線形独立なもの個数	線形独立なものの個数
24	4 行目	an an orthonormal system.	an orthonormal system.
34	1, 2 行目	the eigenvalues of $\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^\top$ and $\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^\top$;	the eigenvalues of $\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^\top$ and $\boldsymbol{A}^\top\boldsymbol{A}$;
34	4 行目	特異ベクトル $\boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{v},$	特異ベクトル $\boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{v}_i,$
34	7 行目	singular vectors $\boldsymbol{u}_i$ and $\boldsymbol{v}$,	singular vectors $\boldsymbol{u}_i$ and $\boldsymbol{v}_i$,
35	ヘッダ	Problems of Chapter3	Problems of Chapter 3
35	1 行目	Problems of Chapter3	Problems of Chapter 3
35	問 3.2，1 行目	正の固有値 σ を持てば，	正の固有値 σ^2 を持てば，
38	式 (4.4)，1 行目	$= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_i}{\sigma_j} \boldsymbol{v}_i(\boldsymbol{u}_i^\top \boldsymbol{u}_j)\boldsymbol{v}_j^\top$	$= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_j}{\sigma_i} \boldsymbol{v}_i(\boldsymbol{u}_i^\top \boldsymbol{u}_j)\boldsymbol{v}_j^\top$
38	式 (4.4)，2 行目	$= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_i}{\sigma_j} \langle \boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{u}_j \rangle \boldsymbol{v}_i \boldsymbol{v}_j^\top$ $= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_i}{\sigma_j} \delta_{ij} \boldsymbol{v}_i \boldsymbol{v}_j^\top$	$= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_j}{\sigma_i} \langle \boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{u}_j \rangle \boldsymbol{v}_i \boldsymbol{v}_j^\top$ $= \sum_{i,j=1}^{r} \frac{\sigma_j}{\sigma_i} \delta_{ij} \boldsymbol{v}_i \boldsymbol{v}_j^\top$
40	4.4 節，見出し	Rank constrained Pseudinverse	Rank constrained Pseudoinverse
41	ヘッダ	Rank constrained Pseudinverse	Rank constrained Pseudoinverse
45	問 4.3	式 (4.7) が	式 (4.7) および式 (4.8) が

頁	訂正箇所	訂正前	訂正後
53	7 行目	$(\boldsymbol{a}^\top)^-\boldsymbol{x}$ で与えられる．	$(\boldsymbol{a}^\top)^-\boldsymbol{b}$ で与えられる．
63	式 (6.16)	$E[(\Delta y)(\Delta x)] = \gamma$	$E[(\Delta x)(\Delta y)] = \gamma$
78	下から 14 行目	のもとで最小にする	のもとで最大にする
80	式 (7.11)	$+\sigma_n \boldsymbol{u}_n \boldsymbol{v}_n,$	$+\sigma_n \boldsymbol{u}_n \boldsymbol{v}_n^\top,$
87	下から 1 行目	$\boldsymbol{X} = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 \boldsymbol{u}_i \boldsymbol{u}_i^\top$	$\boldsymbol{X} = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 \boldsymbol{u}_i \boldsymbol{v}_i^\top$
95	6 行目	式 (8.11) の行列 $\boldsymbol{W}$	式 (8.12) の行列 $\boldsymbol{W}$
96	Fig. 8.3，2 行目	The lenghts angles	The lengths and angles
100	1, 2 行目	行列の積に因子分解に近似的に因子分解するには,	行列の積に近似的に因子分解するには,
108	式 (A.23)，1 行目	$+\sum_{2=1}^{n} a_{i1}x_i x_1$	$+\sum_{i=2}^{n} a_{i1}x_i x_1$
113	式 (A.50)	$-\langle \boldsymbol{\lambda}, \nabla_{\boldsymbol{x}}\boldsymbol{g}(\boldsymbol{x})\rangle$	$-\langle \boldsymbol{\lambda}, \nabla_{\boldsymbol{x}}\boldsymbol{g}\rangle$
126	2.6A，2 行目	$=\left(\sum_{i=1}^n \sqrt{\lambda_i}\,\boldsymbol{u}_i^\top\right)\left(\sum_{j=1}^n \sqrt{\lambda_j}\,\boldsymbol{u}_j^\top\right)$	$=\left(\sum_{i=1}^n \sqrt{\lambda_i}\,\boldsymbol{u}_i\boldsymbol{u}_i^\top\right)\left(\sum_{j=1}^n \sqrt{\lambda_j}\,\boldsymbol{u}_j\boldsymbol{u}_j^\top\right)$
128	3.2Q，1, 2 行目	a positive eigenvalue σ	a positive eigenvalue σ^2
129	3.3A，(2), 1 行目	$\boldsymbol{A}^\top\boldsymbol{u} = \boldsymbol{0}.$	$\boldsymbol{A}^\top\boldsymbol{A}\boldsymbol{v} = \boldsymbol{0}.$
129	3.4A，下から 1 行目	$= \boldsymbol{I},$	$= \boldsymbol{I}.$
130	4.1A，2 行目	$= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_i}{\sigma_j}\boldsymbol{v}_i\boldsymbol{u}_i^\top\boldsymbol{u}_j\boldsymbol{v}_j^\top$	$= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_j}{\sigma_i}\boldsymbol{v}_i\boldsymbol{u}_i^\top\boldsymbol{u}_j\boldsymbol{v}_j^\top$
130	4.1A，3 行目	$= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_i}{\sigma_j}\boldsymbol{v}_i\langle\boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{u}_j\rangle\boldsymbol{v}_j^\top$ $= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_i}{\sigma_j}\delta_{ij}\boldsymbol{v}_i\boldsymbol{v}_j^\top$	$= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_j}{\sigma_i}\boldsymbol{v}_i\langle\boldsymbol{u}_i, \boldsymbol{u}_j\rangle\boldsymbol{v}_j^\top$ $= \sum_{i,j=1}^n \frac{\sigma_j}{\sigma_i}\delta_{ij}\boldsymbol{v}_i\boldsymbol{v}_j^\top$
130	4.3Q	Show that Eq. (4.7) holds.	Show that Eqs. (4.7) and (4.8) hold.
131	4.3A，下から 3 行目	$\boldsymbol{U}^\top\boldsymbol{U}\begin{pmatrix}\sigma_1 & & \\ & \ddots & \\ & & \sigma_r\end{pmatrix}\boldsymbol{V}^\top\boldsymbol{V}$	$\boldsymbol{U}^\top\boldsymbol{U}\begin{pmatrix}\sigma_1 & & \\ & \ddots & \\ & & \sigma_r\end{pmatrix}\boldsymbol{V}^\top$
132	4.5A，2 行目	$= \lVert\boldsymbol{A}\rVert^2$	$= \lVert\boldsymbol{A}\rVert^2,$
132	4.5A，3 行目	$= \mathrm{tr}(\boldsymbol{A}^\top\boldsymbol{V}\boldsymbol{V}\boldsymbol{A})$	$= \mathrm{tr}(\boldsymbol{A}^\top\boldsymbol{V}^\top\boldsymbol{V}\boldsymbol{A})$
133	4.6A，下から 1 行目	Hence, Eq. (4.20)	Hence, from Eq. (4.22), Eq. (4.20)
133	5.1A，4 行目	and letting the result be ($\hookrightarrow$	and letting the result be 0 ($\hookrightarrow$
134	5.2A，下から 1 行目	$= \boldsymbol{A}^-,$	$= \boldsymbol{A}^-.$
136	6.2A，1 行目	$\boldsymbol{X}^\top = \boldsymbol{x}\boldsymbol{x}^\top =$	$\boldsymbol{X}^\top = (\boldsymbol{x}\boldsymbol{x}^\top)^\top =$
137	6.5A，3 行目	If we translate the coordinate system	Translate the coordinate system
138	6.5A，下から 3 行目	the original coordinate system,	the original coordinate systems,
138	6.6A，3 行目	$x_{i\alpha}$	$\hat{x}_{i\alpha}$

頁	訂正箇所	訂正前	訂正後
138	6.6A，下から 3 行目	$x_{i\alpha}$	$\hat{x}_{i\alpha}$
138	6.6A，下から 1 行目	$x_{i\alpha}$ and $x_{j\alpha}$.	$\hat{x}_{i\alpha}$ and $\hat{x}_{j\alpha}$.
140	8.1A，下から 1 行目	$\boldsymbol{A}$ has r or less.	$\boldsymbol{A}$ has rank r or less.
141	8.2A，下から 7 行目	$=\sigma_1\boldsymbol{u}_1\boldsymbol{v}_1+\sigma_2\boldsymbol{u}_2\boldsymbol{v}_2+\sigma_3\boldsymbol{u}_3\boldsymbol{v}_3+\cdots,$	$=\sigma_1\boldsymbol{u}_1\boldsymbol{v}_1^\top+\sigma_2\boldsymbol{u}_2\boldsymbol{v}_2^\top+\sigma_3\boldsymbol{u}_3\boldsymbol{v}_3^\top+\cdots,$

1 刷

頁	訂正箇所	訂正前	訂正後
iv	下から 1 行目	長崎大学	長崎県立大学
9	4 行目	$\boldsymbol{u}_1=\boldsymbol{a}_1/\|\boldsymbol{a}_1$	$\boldsymbol{u}_1=\boldsymbol{a}_1/\|\boldsymbol{a}_1\|$
15	下から 2 行目	次の関係が	$m=n$ のとき，次の関係が
37	8 行目	式 (4.6) のように	式 (3.11) のように
73	下から 2 行目	$x_{i\alpha}, x_{j\alpha}$ の	$\hat{x}_{i\alpha}, \hat{x}_{j\alpha}$ の
80	下から 1〜4 行目	一方，$n\times N$ 行列 $(n<N)$ の特異値分解の計算量はほぼ n^2N である．ゆえに，特異値分解のほうが効率的であり，共分散行列を計算する必要がない．これにより，共分散行列の固有値，固有ベクトルの計算に相当する計算量が節約できる．	一方，$n\times N$ 行列の特異値分解の計算量は $n\le N$ ならほぼ n^2N であり，$N\le n$ ならほぼ nN^2 である．ゆえに，$N\ll n$ なら特異値分解のほうが圧倒的に効率的である．$n\le N$ でも共分散行列の固有値，固有ベクトルの計算に相当する計算量が節約できる．
87	6, 7 行目	statistical data. in statistics.	statistical data in statistics.
113	4 行目	式 (A.47) を	式 (A.48) を
121	[5]	A. Zissermann	A. Zisserman
123	1.1Q，下から 1 行目	Show that Eq. (1.23)	Show that when $m=n$, Eq. (1.23)
135	5.3A，下から 2 行目	$\boldsymbol{A}(\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^\top)^{-1}\boldsymbol{b}$.	$\boldsymbol{A}^\top(\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^\top)^{-1}\boldsymbol{b}$.
138	6.6Q，3 行目	$x_{i\alpha}$ and $x_{j\alpha}$.	$\hat{x}_{i\alpha}$ and $\hat{x}_{j\alpha}$.
141	1 行目（8.2A, 下から 4 行目）	$\begin{pmatrix} x_{\alpha1} \\ y_{\alpha2} \\ \cdots \\ x_{\alpha M} \\ y_{\alpha M} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x_{\alpha1} \\ y_{\alpha1} \\ \cdots \\ x_{\alpha M} \\ y_{\alpha M} \end{pmatrix}$
141	8.2A(2)，2, 3 行目	$(x_{\alpha1}, y_{\alpha2}, \ldots, x_{\alpha M}, y_{\alpha M})$,	$(x_{\alpha1}, y_{\alpha1}, \ldots, x_{\alpha M}, y_{\alpha M})$,
151	英題	*Seminar of Linear Algebra:*	*Seminar on Linear Algebra:*