

室田一雄・杉原正顯：東京大学工学教程「線形代数 II」(丸善出版)
補足と訂正 (2013 年第 1 刷)

誤りを見つけた方は室田 murota@tmu.ac.jp まで お知らせくだされば有難く存じます.

- 11 頁 脚注 7 :

置換行列とは, 各行各列にちょうど一つの 1 がある行列のことである.

⇒

置換行列とは, 各行各列にちょうど一つの 1 があり, 他の要素は 0 である行列のことである.

- 44 頁 証明の 6 行目 :

(誤) $\pi = \pi P, P\mathbf{1} = \mathbf{1}$ であるから, \implies (正) $\pi = \pi P, P\mathbf{1} = \mathbf{1}, \pi\mathbf{1} = \mathbf{1}$ であるから,

- 49 頁 (2.51) : (誤)

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - \cdots - a_{1n}x_n &= c_1, \\ -a_{21}x_1 - (1 - a_{22})x_2 - \cdots - a_{2n}x_n &= c_2, \\ &\vdots \\ -a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \cdots - (1 - a_{nn})x_n &= c_n \end{aligned} \tag{2.51}$$

⇒ (正)

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - \cdots - a_{1n}x_n &= c_1, \\ -a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 - \cdots - a_{2n}x_n &= c_2, \\ &\vdots \\ -a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \cdots + (1 - a_{nn})x_n &= c_n \end{aligned} \tag{2.51}$$

- 49 頁 (2.51) : (誤) **Leontif** (レオンティフ) \implies (正) **Leontief** (レオンチエフ)
- 50 頁 [(d) \Rightarrow (e)] 証明中の式の導出法の解説 : 等式

$$\mathbf{y} + \bar{A}\mathbf{y} + \bar{A}^2\mathbf{y} + \cdots + \bar{A}^p\mathbf{y} = \mathbf{x} - \bar{A}^{p+1}\mathbf{x}$$

は, 左辺に $\mathbf{y} = (I - \bar{A})\mathbf{x}$ を代入して,

$$\begin{aligned} &\mathbf{y} + \bar{A}\mathbf{y} + \bar{A}^2\mathbf{y} + \cdots + \bar{A}^p\mathbf{y} \\ &= (I - \bar{A})\mathbf{x} + \bar{A}(I - \bar{A})\mathbf{x} + \bar{A}^2(I - \bar{A})\mathbf{x} + \cdots + \bar{A}^p(I - \bar{A})\mathbf{x} \\ &= (\mathbf{x} - \bar{A}\mathbf{x}) + (\bar{A}\mathbf{x} - \bar{A}^2\mathbf{x}) + (\bar{A}^2\mathbf{x} - \bar{A}^3\mathbf{x}) + \cdots + (\bar{A}^p\mathbf{x} - \bar{A}^{p+1}\mathbf{x}) \\ &= \mathbf{x} - \bar{A}^{p+1}\mathbf{x} \end{aligned}$$

と計算すれば示されます.

- 53 頁 4 行目 :

(各行各列にちょうど一つの 1 がある行列)

\implies

(各行各列にちょうど一つの 1 があり, 他の要素は 0 である行列)

- 67 頁 定理 3.4 : 行列 A とベクトル \mathbf{b} に関して \implies 行列 A に関して

- 82 頁 (3.50) の左辺 :

$$\text{(誤)} \quad \tilde{\mathbf{x}} \in \tilde{S} \quad \implies \quad \text{(正)} \quad \tilde{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} \mathbf{x} \\ 1 \end{bmatrix} \in \tilde{S}$$

- 103 頁, 定理 4.7 の証明の 1 行目:

与えられた $A \implies$ 与えられた行フルランクの $m \times n$ 型整数行列 A

- 108 頁最後の行に加筆

ここで, $V = A^{-1}$ は単模行列である (命題 4.1).

- 142 頁 9 行目 : 基本変形は可逆であるから \implies 基本変形の逆は基本変形であるから

- 148 頁 8 行目 : $\delta(a_{i1}^{(0)}(s)) \implies \delta(a_{11}^{(0)}(s))$

- 149 頁 5 行目 : $A \implies A(s)$

- 152 頁下から 5 行 :

(誤) (ある $e \in R$ が存在して任意の $a \in R$ に対して $ea = ae$)

\implies (正) (ある $e \in R$ が存在して任意の $a \in R$ に対して $ea = ae = a$)

- 153 頁, 1 行目 (i):

$$\varphi(a) \geq 0 \quad (a \in R) \quad \implies \quad \varphi(a) \geq 0 \quad (a \in R \setminus \{0\})$$

- 153 頁, 2 行目 (ii):

$$\varphi(ab) \geq \varphi(a) \quad (a \in R, b \in R \setminus \{0\}) \quad \implies \quad \varphi(ab) \geq \varphi(a) \quad (a, b \in R \setminus \{0\})$$

- 159 頁下から 2 行 :

(誤) 定理 5.10 と注意 5.4 より, \implies (正) 定理 5.10, 注意 5.4, 注意 5.5 より,

- 165 頁 (5.64): 誤解の可能性はないと思いますが, c が二つの意味で使われています.

$$S_3^{-1} \cdot J_1^{-1}(I - cJ_1) \cdot S_3 = \text{diag}(H_0, J(0, \rho_1), \dots, J(0, \rho_c)) \quad (5.64)$$

- 165 頁 (5.65): 誤解の可能性はないと思いますが, c が二つの意味で使われています.

$$(s - c)J_1 + I \approx \text{diag}(H(s); K_{\rho_1}(s), \dots, K_{\rho_c}(s)) \quad (5.65)$$

- 180 頁 注意 6.3: $T^T T$ は対称行列なので, $V_{22}^T = V_{22}$, $V_{21}^T = V_{12}$ が成り立ちます. したがって, $C = -V_{22}^{-1}V_{21}$ から $C^T = -V_{12}V_{22}^{-1}$ が導かれることに注意してください.

- 191 頁 7 行 :
 (誤) $A = S^{-1} \begin{bmatrix} I & O \\ O & O \end{bmatrix} T^{-1} \implies$ (正) $A = S^{-1} \begin{bmatrix} I_r & O \\ O & O \end{bmatrix} T^{-1}$
- 195 頁 2 行 :
 (誤) (すなわち $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \mathbf{0}$) \implies (正) (すなわち $\mathbf{f}(\mathbf{x}^*) = \mathbf{0}$)
- 210 頁 (7.22) の右辺 :
 (誤) $\left(\frac{1}{L_i} - \frac{1}{\hat{L}_i}\right) \implies$ (正) $\left(\frac{1}{L} - \frac{1}{\hat{L}_i}\right)$
- 220 頁 12 行 :
 (誤) 既約表現の個数 $|R(G; F)| \implies$ (正) 既約表現の個数 $|R(G; \mathbb{C})|$
- 251 頁 [2] :
 F. R. Gantmacher: *The Theory of Matrices, Vol. I, Vol. II*, Chelsea, New York, 1959.
Applications of the Theory of Matrices, Interscience Publishers, New York, 1959; Dover,
 Mineola, New York, 2005.
- 251 頁 [3] :
 R. A. Horn and C. R. Johnson: *Matrix Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge,
 1985; 2nd ed., 2013.
- 251 頁 [8] :
 (誤) 東大出版会 \implies (正) 東京大学出版会
- 253 頁 [52] :
 K. Ikeda and K. Murota: *Imperfect Bifurcation in Structures and Materials—Engineering
 Use of Group-Theoretic Bifurcation Theory*, 2nd ed., Springer, New York, 2010; 3rd ed.,
 2019.
- 255 頁 「おわりに」 :
 (誤) 古田幹夫氏 \implies (正) 古田幹雄氏
- 257 頁
 (誤) Leontif (レオンティフ) \implies (正) Leontief (レオンチエフ)
- 257 頁
 (誤) Farkas (ファルカス) の補題 (Farkas lemma)
 \implies (正) Farkas (ファルカス) の補題 (Farkas' lemma)
- 第 2 刷 (2017) では、線形代数全般の参考文献は、文献を追加して以下のようになりました。

第2刷の参考文献表（線形代数全般）

[線形代数全般] 線形代数の教科書として、以下のようなものがある。

- [1] 新井仁之：線形代数—基礎と応用，日本評論社，2006.
- [2] D. S. Bernstein: *Matrix Mathematics: Theory, Facts, and Formulas*, 2nd ed., Princeton University Press, Princeton, 2009. 2刷で追加
- [3] 藤原毅夫：線形代数，岩波書店，1996. 2刷で追加
- [4] F. R. Gantmacher: *The Theory of Matrices, Vol. I, Vol. II*, Chelsea, New York, 1959. Also: *Applications of the Theory of Matrices*, Interscience Publishers, New York, 1959; Dover, Mineola, New York, 2005.
- [5] 長谷川浩司：線型代数 [改訂版]，日本評論社，2015. 2刷で追加
- [6] R. A. Horn and C. R. Johnson: *Matrix Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge, 1985; 2nd ed., 2013.
- [7] 池辺八洲彦，池辺淑子，浅井信吉，宮崎佳典：現代線形代数—分解定理を中心として，共立出版，2009.
- [8] 伊理正夫：線形代数汎論，朝倉書店，2009.
- [9] 伊理正夫，韓太舜：線形代数—行列とその標準形，教育出版，1977.
- [10] 筧三郎：工科系線形代数 [新訂版]，数理工学社，2014. 2刷で追加
- [11] 金子晃：線形代数講義，サイエンス社，2004. 2刷で追加
- [12] 木村英紀：線形代数—数理科学の基礎，東京大学出版会，2003.
- [13] 草場公邦：線型代数，増補版，朝倉書店，1988. 2刷で追加
- [14] P. D. Lax: *Linear Algebra and Its Applications*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, 2007 [P.D. ラックス (光道隆，湯浅久利 訳)：ラックス線形代数：数値解析へのアプローチ，丸善出版，2015]. 2刷で追加
- [15] 室田一雄，杉原正顕：東京大学工学教程 線形代数 I，丸善出版，2015. 2刷で追加
- [16] 齋藤正彦：線型代数入門，東京大学出版会，1966. コロン修正
- [17] 齋藤正彦：線型代数学，東京図書，2014. 2刷で追加
- [18] 佐武一郎：線型代数学，裳華房，1974. コロン修正
- [19] W.W. Sawyer: *An Engineering Approach to Linear Algebra*, Cambridge University Press, Cambridge, 1972 [W.W. ソーヤー (高見穎郎，桑原邦郎 訳)：線形代数とは何か，岩波書店，1978]. 2刷で追加

- [20] G. Strang: *Linear Algebra and Its Applications*, Academic Press, New York, 1976 [G. ストラング (山口昌哉 監訳, 井上昭 訳) : 線形代数とその応用, 産業図書, 1978]; 4th ed., Thomson Brooks/Cole, 2006.
- [21] G. Strang: *Introduction to Linear Algebra*, 4th ed., Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, MA, 2009 [ギルバート・ストラング (松崎公紀, 新妻弘 訳) : ストラング線形代数イントロダクション, 近代科学社, 2015]. 2刷で追加
- [22] 谷野哲三 : システム線形代数—工学系への応用, 朝倉書店, 2013. 2刷で追加
- [23] 山本哲朗 : 行列解析の基礎—Advanced 線形代数, サイエンス社, 2010.
- [24] F. Zhang: *Matrix Theory: Basic Results and Techniques*, Springer, New York, 1999. 2刷で追加

以上