

# 「常微分方程式の新しい教科書」訂正 (2016.8.31)

## 1 第3章

1. p.22 章末問題 3.2 (7) を「 $x' = 1 + x/t + (x/t)^2$ 」とする。

## 2 第6章

1. p.39 問題 6.1.1(2) 「 $\frac{Q_y - P_x}{P}$ 」を「 $\frac{P_y - Q_x}{P}$ 」とし、  
「 $\frac{1}{P(x,t)} \left( \frac{\partial Q(x,t)}{\partial t} - \frac{\partial P(x,t)}{\partial x} \right)$ 」を「 $\frac{-1}{P(x,t)} \left( \frac{\partial P(x,t)}{\partial t} - \frac{\partial Q(x,t)}{\partial x} \right)$ 」とする。

## 3 第7章

1. p.50 章末問題 7.1 (7.26) 式を「 $x'' + 5x' + 6x = 0$ 」とする。
2. p.50 章末問題 7.2 (7.27) 式を「 $x'' + 6x' + 9x = 0$ 」とする。
3. p.50 章末問題 7.2 (3) で「本書のどの注意」を「本書のどの定義」に変更。
4. p.50 章末問題 7.4 (2) で「 $D > 0, D = 0, D < 0$ 」を「 $D < 0, D = 0, D > 0$ 」とする。

## 4 第8章

1. p.60 章末問題 8.1 (4) で「 $e^{2t} \cos t$ 」を「 $e^t \cos t$ 」へ。
2. 章末問題 8.3 「 $a, b, c$  は定数」を「 $a, b, c$  は定数 ( $b \cdot c \neq 0$ )」へ。

## 5 第9章

1. p.66 補題 9.4.1 (2) の式で、 $\mathbf{v}(t)$ (3 つある) を  $\mathbf{x}(t)$  に。また右辺第 1 項で「 $\frac{d}{dt}(t)A(t)$ 」の部分で「 $\frac{d}{dt}A(t)$ 」に。

## 6 第 10 章

1. p.74 問題 10.3.1(2) 小問 (2) の中に更に (1)(2) とあるが、それらを (ア)(イ) に。
2. p.75 章末問題 10.1 ウ) の行列を  $A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & 9 \end{bmatrix}$  へ。
3. p.75 章末問題 10.1(2) の「対角行列」を「対角化 あるいは ジョルダン標準形」へ。
4. p.75 章末問題 10.3 (9.2) の非同次方程式の式で  $A\mathbf{v}$  を  $A\mathbf{x}$  に訂正。
5. p.75 章末問題 10.3 (2) の式を  $\mathbf{y}(t) = \mathbf{y}(0) + \int_0^t e^{-sA}\mathbf{f}(s) ds$  へ訂正。

## 7 第 11 章

1. p. 77 系 11.1.1 の最初の文で「(11.1) の微分方程式」とする。
2. p.86 章末問題 11.1 (5) の第二式「 $y' = -3x - y$ 」を「 $y' = 3x - y$ 」とする。
3. p.86 章末問題 11.3 (2) の行列は  $\begin{bmatrix} a & b \\ -b & -a \end{bmatrix}$ 。
4. p.86 章末問題 11.3 (4) で「 $A$  の固有値の正、負、0 に応じた」を削除。

## 8 第 12 章

1. p.93 (2) の次の式で「 $+D_x U(x) + ydy = 0$ 」を「 $D_x U(x)dx + ydy = 0$ 」とする。
2. p.95 4 行目、5 行目、6 行目で「 $C < 1, C = 1, C > 1$ 」の 1 を 2 にする。
3. p.97 章末問題 12.2 でダッフィング方程式を「 $x'' + ax' + bx + cx^3 = 0$ 」とする。
4. p.97 章末問題 12.2 (2) で「 $\lambda = \mu = 1$  とする。」を「以下では  $a = 0, b = c = 1$  とする。」に。

## 9 第 13 章

1. p.99 (13.5) の次の文で  $\mathbf{p} = (0, 0)$  と横ベクトルにする。
2. p.100 9 行目の式の最後で  $6r^4$  を  $6r^2$  とする。
3. p.102 4 行目の式「 $\sqrt{2k(1 + \cos x)}$ 」を「 $\sqrt{2k(C + \cos x)}$ 」へ

4. p. 103 図 13.1 で、矢印の向きは時計周り (1 か所逆)

## 10 第 14 章

1. p.111 問題 14.2.2 の (14.13) の式番号の直前に「 $(n = 1, 2, 3, \dots)$ 」を挿入。
2. p.111 問題 14.2.2 (1) の最後「よって  $f_n = (\alpha)_n/n!$ 」の直後に「 $(n = 0$  のとき  $f_0 = 1)$ 」を挿入
3. p.112 章末問題 14.2 は例 14.2.3 と全く同じなので削除し、以下問題番号を一つづつ繰り上げる。

## 11 第 15 章

1. p.121 章末問題 15 のガウスの超幾何微分方程式で  $[\dots]x(t)$  を  $[\dots]u(t)$  へ。
2. p.121 章末問題 15.2 で冒頭に「 $c \neq 0, -1, -2, \dots$  とする。」を挿入。
3. p.121 15.2(2) で、「 $c$  が負の整数でないとき」を削除。

## 12 第 16 章

1. p.124 2 行目で  $P_4(t) = 35t^4/8 - 30t^2/8 + 3/8$  と分母を 8 に変更。
2. p.126 問題 16.2.1 で  $1, x, x^2, \dots, x^6$  を  $1, t, t^2, \dots, t^6$  へ変更。
3. p.130 (16.19) の左辺 2 項目で  $2(1 - 4z) \frac{d}{dz}$  を  $2(1 - 3z) \frac{d}{dz}$  へ変更。
4. p.131 16.3 (2) の式の右辺で「 $= -nP_{n-1}(t)$ 」を「 $= nP_{n-1}(t)$ 」とマイナスをとる。

## 13 第 17 章

1. p.137 下から 3 行目「と定める」を「ここで」へ変更。
2. p.138 問題 17.3.1 (2) の二番目の式の右辺で「 $J_{\nu+1}$ 」を「 $-J_{\nu+1}$ 」とマイナスを入れる。
3. p.138 問題 17.3.2 (2) の式 右辺で

$$\sqrt{\frac{2t}{\pi}} t^n \left( \frac{1}{t} \frac{d}{dt} \right)^n \text{ を } \sqrt{\frac{2t}{\pi}} t^n \left( -\frac{1}{t} \frac{d}{dt} \right)^n \text{ と、マイナスを入れる。}$$

## 14 Apendix A

1. p.143 定理 A.1 3 行目 「 $|t| \leq$ 」を 「 $|t - t_0| \leq$ 」に変更。
2. p.143 定義 A.1 の  $f$  (3 個所) はすべて  $\mathbf{f}$  とする。
3. p.143 定義 A.1 の Lipschitz 条件の定義式を 「 $\|\mathbf{f}(t, \mathbf{x}_1) - \mathbf{f}(t, \mathbf{x}_2)\|$ 」 とする。

## 15 Apendix B

1. p.145 命題 B.2(1) で「ある  $t = t_1$  で収束すれば、 $|t - t_0| < |t_1 - t_0|$  を満たす」とする。
2. p.145 命題 B.2(2) で「ある  $t = t_1$  で発散すれば、 $|t - t_0| > |t_1 - t_0|$  なる」とする。
3. p.146 4 行目の式のなかほどで「 $M \sum_{n=0}^N \frac{t}{t_1}$ 」とあるが、「 $M \sum_{n=0}^N \left| \frac{t}{t_1} \right|^n$ 」とする。
4. p.146 注意 B.1(2) の 2 行目で、「極限は  $|t| \leq r$ 」とあるが、「極限は  $|t - t_0| \leq r$ 」とする。
5. p.146 命題 B.3 の証明の 2 行目で「 $|a_{N+k}| < |a_N|/L^k$ 」とあるが、その前に、「 $|a_N/a_{N+1}| > L$  であるから」を挿入。
6. p.147 式 (B.4) で最初の不等号  $<$  は  $=$ 。

## 16 Apendix D

1. p.153 定理 D.1 の 2 行目で「曲線  $p(t)$  のとり方によらず」を「曲線  $\mathbf{p}(t)$  によらず」とする。

## 17 著者略歴

P.166 の次のページで堀畑の誕生年が、1964 年となっているが、1958 年。