「手を動かしてまなぶ 集合と位相」(第 1 版 1 刷) 正誤表
(２０２２年３月２２日版)

場所	誤	正
p. ix	$\mathfrak{D}$ (6 箇所)	$\mathfrak{O}$
p. 21, 図 3.1	A^C	A^c
p. 33, 下から 3 行目	問 4.2	問 4.3
p. 80, 下から 3 行目	問 9.3	問 9.4
p. 81, 上から 2 行目	$(0, 1)$	$(0, 1]$
p. 82, 下から 5 行目	問 9.3	問 9.4
p. 83, 図 11.1	$\Longrightarrow x \leq y$	$\Longrightarrow x = y$
p. 93, 例題 12.1 と解	$f^{-1}(y)$ (4 箇所)	$f^{-1}(\{y\})$
p. 96, 下から 6 行目	ある	ある互いに異なる
p. 96, 下から 5 行目	一意的に	削除する.
p. 102, 下から 9 行目	$\langle \boldsymbol{x}, \boldsymbol{x} \rangle > 0$	$\langle \boldsymbol{x}, \boldsymbol{x} \rangle = 0$
p. 103, 図 13.1	$\overline{\mathrm{BC}} < \overline{\mathrm{AB}} + \overline{\mathrm{CA}}$	$\mathrm{BC} < \mathrm{AB} + \mathrm{CA}$
p. 114, 下から 4 行目	問 14.1	問 14.2
p. 115, 上から 5 行目	問 14.1	問 14.2
p. 123, 脚注	問 18.3	問 18.5
p. 135, 下から 4 行目	x, y (4 箇所)	$\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}$
p. 141, 上から 3 行目	問 18.1	問 18.2
p. 145, 下から 3 行目	$\langle z, w \rangle$	$\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle$
p. 147, 上から 4 行目	外部	閉包
p. 148, 下から 4 行目	とし, $a \in X$	削除する.
p. 148, 下から 2 行目	a で	削除する.
p. 148, 下から 1 行目	f による	任意の $a \in X$ に対して, f による
p. 153, 下から 10 行目	以上より,	以上および定理 1.1 (2) より,
p. 164, 下から 5 行目	定義 21.1	定義 21.1 の (2)
p. 164, 下から 5 行目	a における	削除する.
p. 164, 下から 4 行目	f による	任意の $a \in X$ に対して, f による
p. 170, 上から 1 行目	像	像を含む部分空間
p. 173, 下から 11 行目	$a \in X$ とし,	各 $a \in X$ に対して,
p. 173, 下から 8 行目	a で	削除する.
p. 173, 下から 7 行目	任意の U^*	任意の $a \in X$ および U^*
p. 173, 下から 4 行目	$U \in \mathfrak{U}(f(a))$	$a \in X$, $U \in \mathfrak{U}(f(a))$
p. 173, 下から 1 行目	したがって,	a は任意なので,
p. 173, 下から 1 行目	a で	削除する.
p. 174, 下から 3 行目	問 22.1	問 22.2
p. 174, 脚注	近傍 (2 箇所)	開集合
p. 182, 上から 3 行目	問 23.1	問 23.2
p. 190, 下から 1 行目	定理 6.3 (3)	削除する.
p. 190, 下から 1 行目	定義 20.1 (2), (3)	定義 20.1 (2)
p. 191, 上から 1 行目	, あるいは $\cdots$ 族の和	削除する.
p. 192, 上から 10 行目	定義 24.1	定義 24.2
p. 198, 下から 3 行目	x と y	$\boldsymbol{x}$ と $\boldsymbol{y}$
p. 201, 上から 9 行目	$f(1)$	$\gamma(1)$
p. 201, 例 25.3	$\gamma^{-1}(x)$ (3 箇所)	$\gamma^{-1}(\{x\})$
p. 201, 定理 25.3 の証明	$f^{-1}(p)$ (5 箇所)	$f^{-1}(\{p\})$
p. 201, 定理 25.3 の証明	$f^{-1}(q)$ (5 箇所)	$f^{-1}(\{q\})$
p. 203, 問 25.2	$f^{-1}(p)$	$f^{-1}(\{p\})$
p. 203, 問 25.2	$f^{-1}(q)$ (3 箇所)	$f^{-1}(\{q\})$
p. 207, 上から 9 行目	問 25.4	問 25.3
p. 208, 上から 2 行目	問 25.4	問 25.3
p. 208, 上から 8 行目	問 25.3	問 25.2
p. 208, 下から 5 行目	p	p, q
p. 208, (26.7) 式	$p(x, y) = x$	$p(x, y) = x, \quad q(x, y) = y$
p. 208, 下から 3 行目	p は	p, q は
p. 208, 下から 3 行目	p の	p, q の
p. 208, 下から 3 行目	$p\|_B$	$p\|_B, q\|_B$

場所	誤	正
p. 208, 下から 2 行目	$p\|_B \circ \gamma$	$p\|_B \circ \gamma$，$q\|_B \circ \gamma$
p. 209, 上から 4 行目	$d(\gamma(t), \gamma(t_0)) < 1$〜となり，	$d(\gamma(t), \gamma(t_0)) < m$ となり，$t_0 \in C$ より，
p. 215, 上から 9, 11 行目	$n \in \mathbf{N}$, $n \geq N$	$n \geq N$ $(n \in \mathbf{N})$
p. 217, 図 27.1	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{M}$
p. 220, 上から 1 行目	閉集合	空でない閉集合
p. 226, 上から 3 行目	$Y \to X_\lambda$	$Y \to Y_\lambda$
p. 230, (29.3) 式	$\|f(x)\|$	$\|f(x) - g(x)\|$
p. 237, 上から 10 行目	$\{x_n\}_{n=1}^\infty$	$\{x_m\}_{m=1}^\infty$
p. 239, 上から 4 行目	X を	(X, d) を
p. 239, 下から 7 行目	問 30.2 (2)	問 30.1
p. 240, 下から 8 行目	X を	(X, d) を
p. 240, 下から 4 行目	$4 \cdots$	$4, \cdots$
p. 241, 上から 3 行目	例題 30.1	例題 30.1 の証明
p. 245, 上から 2 行目	例題 31.1	例題 31.1，問 31.1
p. 259, 下から 3 行目	または（	(または
p. 259, 下から 2 行目	または（	(または
p. 262, 上から 3 行目	とき，	とき，$x \in X$ とする．
p. 264, 下から 6 行目	関数	連続関数
p. 267, 上から 3 行目	x（3 箇所）	$\boldsymbol{x}$
p. 268, 下から 7 行目	閉集合	空でない閉集合
p. 269, 上から 1 行目	O_{b_i}	$O_{b_i} \cap B$
p. 269, 上から 8 行目	局所コンパクト	局所コンパクトハウスドルフ
p. 274, (35.4) 式	U	V
p. 276, 上から 6 行目	を含む	に対応する
p. 288, 解 3.1	① 和	① 共通部分
p. 290, 解 6.2	$1 \leq l \leq k$	$l \geq k$
p. 295, 解 15.2	$\mathbf{R}^n$	$\mathbf{R}$
p. 297, 下から 6 行目	$, \in$	$\in$
p. 299, 解 19.5 (2)	$A \subset \overline{A}$ なので，	$A \subset \overline{A}$ なので，定理 1.1 (2) より，
p. 300, 下から 2 行目	したがって，	a は任意なので，
p. 300, 下から 2 行目	a で	削除する．
p. 300, 下から 1, 2 行目	a は任意〜すなわち，	したがって，
p. 303, 解 24.3	$d(y, y')$	$d_Y(y, y')$
p. 303, 解 24.5	$\bigcup_{\lambda \in \Lambda} p_\lambda^{-1}(\mathfrak{O}_\lambda)$	$\{p_\lambda^{-1}(O_\lambda) \mid \lambda \in \Lambda,\ O_\lambda \in \mathfrak{O}_\lambda\}$
p. 305, 解 27.4	閉集合 (2 箇所)	空でない閉集合
p. 310, 解 36.2	定義 20.1	定理 20.1
p. 311, 上から 5 行目	である．	であるか，または，$O = \hat{Y}$ である．
p. 312, 上から 4 行目	線形代数学	線型代数学

その他

○ p.96, 下から 3 行目：「となる．」の直後に次を追加する．

さらに，(12.8) の和は順番の入れ替えを除いて一意的である．

○ p.164, 定義 21.1 の (1) および p.300, 解 21.1 (1)：「f による〜となる」の部分を次のように改める．

$f(a) \in O$ となる Y の任意の開集合 O に対して，$a \in O' \subset f^{-1}(O)$ となる X の開集合 O' が存在する

○ p.165, 定理 21.1 の証明：冒頭から「したがって」の直前までを次のように改める．

O を $(g \circ f)(a) = g(f(a)) \in O$ となる Z の開集合とする．このとき，

$$(g \circ f)^{-1}(O) = f^{-1}(g^{-1}(O)) \tag{21.1}$$

である．ここで，g は $f(a)$ で連続なので，連続性の定義（定義 21.1(1)) より，$f(a) \in O' \subset g^{-1}(O)$ となる Y の開集合 O' が存在する．さらに，f は a で連続なので，連続性の定義（定義 21.1(1)) より，$a \in O'' \subset f^{-1}(O')$ となる X の開集合 O'' が存在する．よって，(21.1) および定理 4.1 の (5) より，$a \in O'' \subset (g \circ f)^{-1}(O)$ となる．

○ p.191, 例題 24.1 の解：冒頭から (24.8) 式までを次のように改める．

$(x, y) \in X \times Y$，$\varepsilon > 0$ に対して，$(x', y') \in B_{X \times Y}((x, y); \varepsilon)$ とする．ただし，$B_{X \times Y}((x, y); \varepsilon)$ は d' に関する

(x, y) の ε 近傍である．このとき，$\varepsilon' > 0$ を

$$\varepsilon' = \frac{1}{2}\left(\varepsilon - d'((x, y), (x', y'))\right) \tag{24.7}$$

により定めることができる．ここで，$B_X(x'; \varepsilon')$，$B_Y(y'; \varepsilon')$ をそれぞれ d_X，d_Y に関する x'，y' の ε' 近傍とし，$x'' \in B_X(x'; \varepsilon')$，$y'' \in B_Y(y'; \varepsilon')$ とすると，

$$\begin{aligned} & d'((x, y), (x'', y'')) \leq d'((x, y), (x', y')) + d'((x', y'), (x'', y'')) \ (\because \text{三角不等式}) \ = d'((x, y), (x', y')) \\ & + d_X(x', x'') + d_Y(y', y'') \ (\because (16.6)) \ < d'((x, y), (x', y')) + \varepsilon' + \varepsilon' = \varepsilon \ (\because (24.7)) \end{aligned} \tag{24.8}$$

となる．すなわち，$d'((x, y), (x'', y'')) < \varepsilon$ となるので，$(x'', y'') \in B_{X \times Y}((x, y); \varepsilon)$ である．よって，

$$B_X(x'; \varepsilon') \times B_Y(y'; \varepsilon') \subset B_{X \times Y}((x, y); \varepsilon) \tag{24.9}$$

((24.9) 式〜(24.12) 式は (24.10) 式〜(24.13) 式となる.)

○ p. 198, 下から 2 行目：式番号 (25.2) を追加し, 以降の式番号をずらす.
○ p. 199, 図 25.2：左図の領域が凸となるように修正する.
○ p. 208, 下から 1 行目：「$C =$〜とおく.」の部分を次と差し替える.

$K = (p|_B \circ \gamma)^{-1}(\{0\})$ とおく．$\{0\}$ は $\mathbf{R}$ の閉集合であり，$p|_B \circ \gamma$ は連続なので，K は $[0, 1]$ の閉集合である [⇒ **定理 21.2**]．さらに，$[0, 1]$ は有界閉区間なので，K は $\mathbf{R}$ の有界閉集合となる．よって，$(q|_B \circ \gamma)(K)$ の最小元 $m \in (0, 1]$ が存在する.

○ p. 208, 下から 1 行目：「$\{(0, 1)\}$」の部分を次と差し替える.

次に，

$$C = \gamma^{-1}(\{(0, y) \,|\, m \leq y \leq 1\}) \tag{26.8}$$

とおく．$\{(0, y) \,|\, m \leq y \leq 1\}$

((26.8) 式〜(26.12) 式は (26.9) 式〜(26.13) 式となる.)

○ p. 241, 問 30.1：② と ③ を入れ替える.
○ p. 298, 解 18.5：「よって，$\langle\ ,\ \rangle$ は半線形性をみたす.」の直前に次を追加する.

次に，$\langle c\boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle = (cz_1)\bar{w}_1 + (cz_2)\bar{w}_2 + \cdots + (cz_n)\bar{w}_n = c(z_1\bar{w}_1 + z_2\bar{w}_2 + \cdots + z_n\bar{w}_n) = c\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle$，すなわち，$\langle c\boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle = c\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle$ である.

○ p. 311, 下から 2 行目：「したがって」の直前に次を追加する.

$O = \hat{Y}$ のとき，$\hat{f}^{-1}(O) = \hat{f}^{-1}(\hat{Y}) = \hat{X}$ となり，$\hat{f}^{-1}(O)$ は $\hat{X}$ の開集合である.

○ p. 317：第二可算公理の英訳を「second axiom of countability」とする.
○ p. 317：第二分離公理に「second axiom of separation」の英訳を付ける.