# 『手を動かしてまなぶ　集合と位相』正誤表

（藤岡 敦 著，裳華房 刊）

（2024/7/22 現在）

※ 行・見出番号の「下から〇行目」という表記では，該当書籍ページ内の脚注は行数にカウントしていません．

## 第 6 版 1 刷（2024 年 6 月発行）にて修正済み　（誤→正）

| 頁 | 行・見出番号 | 誤（修正箇所） | 正（修正・加筆方法） |
|---|---|---|---|
| 67 | 5 行目 | $\subset X$ | $\subset Y$ |
| 75 | 問 9.3<br>4 行目 | $f^{-1}(B)$ | $g^{-1}(B)$ |
| 104 | 例題 13.1 の解<br>2 行目 | ∵ノルムの正値性<br>$\leq$ | ∵内積の正値性<br>$\leq$ |
| 158 | 例 20.2 | $B(p,\frac{1}{2}d(p,q))$ | $B(p;\frac{1}{2}d(p,q))$ |
| 186 | 4 | $\mathcal{O}$の基底 | $X$の位相の基底 |
| 219 | 問 27.3（2）<br>1 行目 | $(X,\mathcal{O})$ | $(X,\mathfrak{O})$ |
| 284 | 図 36.1 | $\mathbf{R}^n$ | $\mathbf{R}^{n+1}$ |
| 293 | 解 11.3<br>2 行目 | $\langle a\rangle$ | $\langle a'\rangle$ |
| | 同　3 行目 | $f(a)<a$ | $f(a')<a'$ |
| 302 | 解 23.6（4） | [文頭に次を追加する]<br>$\mathfrak{O}$ を $\mathfrak{O}_u$ および $\mathfrak{O}_l$ より大きい $\mathbf{R}$ の位相とし， | |
| 304 | 解 26.5（2）<br>5 行目 | $\mathbf{Q}$ | $A$ |
| 305 | 解 27.4<br>2,3 行目 | $(X\setminus A)$　　[2 箇所] | $\{X\setminus A\}$ |

## 第 5 版 1 刷（2023 年 4 月発行）にて修正済み　（誤→正）

| 頁 | 行・見出番号 | 誤（修正箇所） | 正（修正・加筆方法） |
|---|---|---|---|
| 33 | 最下行 | 問 4.1 | 問 4.2 |
| 77 | 式（10.5） | $\mathrm{y}_n\in B$ | $\mathrm{y}_n\in Y$ |
| 81 | 2 行目 | $(0,1)$ | $(0,1]$ |
| 82 | 下から 5 行目 | 問 9.3 | 問 9.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 125 | 2 行目 | $X \times Y \to \mathbf{R}$ | $(X \times Y) \times (X \times Y) \to \mathbf{R}$ |
| 140 | 2 行目 | $\overset{\because(18.3)}{<}$ | $\overset{\because(18.3),(18.4)}{<}$ |
| 142 | 3 行目 | $> \varepsilon$ | $\geq \varepsilon$ |
| | 5 行目 | $> \varepsilon$ | $\geq \varepsilon$ |
| | 下から 9 行目 | $O \neq \emptyset$ のとき，$f^{-1}(O) = \emptyset$ となるので, | $f^{-1}(O) = \emptyset$ のとき, |
| | 下から 7 行目 | $O \neq \emptyset$ | $f^{-1}(O) \neq \emptyset$ |
| 192 | 式（24.8） | [次のように改める]<br>$d'\big((x,y),(x'',y'')\big) \overset{\because 三角不等式}{\leq} d'\big((x,y),(x',y')\big) + d'\big((x',y'),(x'',y'')\big)$<br>$\overset{\because(16.6)}{=} d'\big((x,y),(x',y')\big) + d_X(x',x'') + d_Y(y',y'')$<br>$< d'\big((x,y),(x',y')\big) + \varepsilon' + \varepsilon' \overset{\because(24.7)}{=} \varepsilon$ | |
| 193 | 1 行目 | 写像 | 写像族 |
| 237 | 最下行 | $m = 2k$ | $n = 2k$ |
| 249 | 図 31.2 | 左下の $\tilde{X}$ | $X$ [$\sim$を削除] |
| 257 | 定理 32.5 の証明 | [3 行目「$X$はコンパクトなので」の前に次を追加する]<br>$A = \emptyset$ のとき，$(f^{-1})^{-1}(A) = \emptyset$ となり，これは $Y$ の閉集合である．<br>$A \neq \emptyset$ のとき, | |
| 266 | §34 のポイント | [4 行目を次のように改める]<br>・局所コンパクトハウスドルフ空間の開集合，局所コンパクト空間の閉集合は局所コンパクトである． | |
| 270 | 定理 34.5 | [2 行目を次のように改める]<br>「$X$ がハウスドルフかつ $A$ が $X$ の開集合」<br>または $A$ が $X$ の閉集合 $\Longrightarrow$ $A$ は局所コンパクト | |
| | 定理 34.5 の証明 | [2 行目「$A$ が $X$ の開集合のとき,」の前に次を追加する]<br>$X$ がハウスドルフかつ | |
| 271 | 問 34.3 4 行目 | 局所コンパクト | 局所コンパクトハウスドルフ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 293 | 解 9.4（1）<br>4 行目 | $h$ | $g$ |
| 300 | 解 21.4<br>3 行目 | 「$a$で」を削除する． | |
| 302 | 解 24.3<br>2 行目 | $(x, \varepsilon_x)$ | $(x; \varepsilon_x)$ |
| | 解 24.3<br>3 行目 | $(y, \varepsilon_y)$ | $(y; \varepsilon_y)$ |
| 303 | 解 25.3（1）<br>4 行目 | $A_0$ | $A_{\lambda_0}$ |
| 304 | 解 26.5（2）<br>5 行目 | $\mathrm{y} \in A \in O_2$ | $\mathrm{y} \in A \cap O_2$ |
| 305 | 解 28.2（2）<br>1 行目 | 閉区間 | 有界閉区間 |

## 第 4 版 1 刷（2022 年 4 月発行）にて修正済み　（誤→正）

| 頁 | 行・見出番号 | 誤（修正箇所） | 正（修正・加筆方法） |
|---|---|---|---|
| 21 | 図 3.1 | $A^C$ | $A^c$　[$c$を小文字に] |
| 96 | 下から 6 行目 | ある$x_1, x_2, \cdots$ | ある互いに異なる$x_1, x_2, \cdots$ |
| | 下から 5 行目 | 「一意的に」を削除する． | |
| | 下から 3 行目 | [「となる．」の後に次を追加する]<br><br>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． | |
| 103 | 図 13.1 | $\overline{\mathrm{BC}} < \overline{\mathrm{AB}} + \overline{\mathrm{CA}}$ | $\mathrm{BC} < \mathrm{AB} + \mathrm{CA}$ |
| 135 | 下から 4 行目 | $x, y$　[4 箇所] | $\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}$　[ボールド体に] |
| 148 | 下から 4 行目 | 「とし，$a \in X$」を削除する． | |
| | 下から 2 行目 | 「$a$ で」を削除する． | |
| | 下から 1 行目 | $f$ による | 任意の $a \in X$ に対して，$f$ による |
| 153 | 下から 10 行目 | 以上より， | 以上および定理 1.1（2）より， |
| 164 | 定義 21.1（1） | $f$ による……となる | $f(a) \in O$ 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 |
| | 下から 5 行目 | 定義 21.1 | 定義 21.1 の（2） |
| | | 「$a$ における」を削除する． | |
| | 下から 4 行目 | $f$ による | 任意の $a \in X$ に対して，$f$ による |
| 165 | 定理 21.1<br>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]<br><br>$O$ を $(g \circ f)(a) = g\big(f(a)\big) \in O$ となる $Z$ の開集合とする．このとき， | |

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">$$(g \circ f)^{-1}(O) = f^{-1}(g^{-1}(O)) \qquad (21.1)$$<br>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．</td></tr>
<tr><td rowspan="6">173</td><td>下から 11 行目</td><td>$a \in X$ とし</td><td>各 $a \in X$ に対して</td></tr>
<tr><td>下から 8 行目</td><td colspan="2">「$a$ で」を削除する．</td></tr>
<tr><td>下から 7 行目</td><td>任意の $U^*$</td><td>任意の $a \in X$ および $U^*$</td></tr>
<tr><td>下から 4 行目</td><td>$U \in \mathfrak{U}(f(a))$</td><td>$a \in X$，$U \in \mathfrak{U}(f(a))$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">下から 1 行目</td><td>したがって</td><td>$a$ は任意なので</td></tr>
<tr><td colspan="2">「$a$ で」を削除する．</td></tr>
<tr><td>174</td><td>脚注 3)、4)</td><td>近傍　[2 箇所]</td><td>開集合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">190</td><td rowspan="2">下から 1 行目</td><td colspan="2">「定理 6.3（3)」を削除する．</td></tr>
<tr><td>定義 20.1（2），(3)</td><td>定義 20.1（2）</td></tr>
<tr><td>191</td><td>1 行目</td><td colspan="2">「，あるいは……族の和」を削除する．</td></tr>
<tr><td>191<br>～<br>192</td><td>例題 24.1 の解</td><td colspan="2">[冒頭から式（24.8）までを次のように改める]<br><br>$(x, y) \in X \times Y$，$\varepsilon > 0$ に対して，$(x', y') \in B_{X \times Y}\big((x, y); \varepsilon\big)$ とする．ただし，$B_{X \times Y}\big((x, y); \varepsilon\big)$ は $d'$に関する$(x, y)$ の $\varepsilon$ 近傍である．このとき，$\varepsilon' > 0$ を<br>$$\varepsilon' = \frac{1}{2}\Big(\varepsilon - d'\big((x, y), (x', y')\big)\Big) \qquad (24.7)$$<br>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 $\varepsilon'$ 近傍とし，$x'' \in B_X(x'; \varepsilon')$，$y'' \in B_Y(y'; \varepsilon')$とすると，<br>$$d'\big((x, y), (x'', y'')\big) \leq d'\big((x, y), (x', y')\big) + d'\big((x', y'), (x'', y'')\big)$$<br>（∵ 三角不等式）<br>$$= d'\big((x, y), (x', y')\big) + d_X(x', x'') + d_Y(y', y'') \qquad (\because\ (16.6))$$<br>$$< d'\big((x, y), (x', y')\big) + \varepsilon' + \varepsilon' = \varepsilon \qquad (\because\ (24.7))$$<br>$$(24.8)$$<br>となる．すなわち，$d'\big((x, y), (x'', y'')\big) < \varepsilon$ となるので，$(x'', y'') \in$</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | $B_{X\times Y}\big((x,y);\,\varepsilon\big)$ である．よって，<br>$$B_X(x';\,\varepsilon')\times B_Y(y';\,\varepsilon')\subset B_{X\times Y}\big((x,y);\,\varepsilon\big) \qquad (24.9)$$ | |
| 192<br>～<br>193 | 式番号の変更 | 式（24.9）～式（24.12）を 式（24.10）～式（24.13）に変更する． | |
| 198 | 下から 3 行目 | $x$ と $y$ | $\boldsymbol{x}$ と $\boldsymbol{y}$　[ボールド体に] |
| 201 | 例 25.3 | $\gamma^{-1}(x)$　[3 箇所] | $\gamma^{-1}(\{x\})$ |
| | 定理 25.3<br>の証明 | $f^{-1}(p)$　[5 箇所] | $f^{-1}(\{p\})$ |
| | | $f^{-1}(q)$　[5 箇所] | $f^{-1}(\{q\})$ |
| 203 | 問 25.2 | $f^{-1}(p)$ | $f^{-1}(\{p\})$ |
| | | $f^{-1}(q)$　[3 箇所] | $f^{-1}(\{q\})$ |
| 208 | 下から 5 行目 | $p$ | $p,q$ |
| | 式（26.7） | $p(x,y)=x$ | $p(x,y)=x,\quad q(x,y)=y$ |
| | 下から 3 行目 | $p$ は | $p,q$ は |
| | | $p$ の | $p,q$ の |
| | | $p\vert_B$ | $p\vert_B, q\vert_B$ |
| | 下から 2 行目 | $p\vert_B\circ\gamma$ | $p\vert_B\circ\gamma$，$q\vert_B\circ\gamma$ |
| | 下から 1 行目 | [「$C=$……とおく．」の部分を次と差し替える]<br><br>$K=(p\vert_B\circ\gamma)^{-1}(\{0\})$ とおく．$\{0\}$ は $\mathbf{R}$ の閉集合であり，$p\vert_B\circ\gamma$ 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，$(q\vert_B\circ\gamma)(K)$ の最小元 $m\in(0,1]$ が存在する． | |
| | | [「$\{(0,1)\}$」の部分を次と差し替える]<br><br>次に，<br>$$C=\gamma^{-1}(\{(0,y)\mid m\le y\le 1\}) \qquad (26.8)$$<br>とおく．$\{(0,y)\mid m\le y\le 1\}$ | |
| 209<br>～<br>210 | 式番号の変更 | 式（26.8）～式（26.12）を 式（26.9）～式（26.13）に変更する． | |
| 209 | 4 行目 | $d\big(\gamma(t),\gamma(t_0)\big)<1$，……となり， | $d\big(\gamma(t),\gamma(t_0)\big)<m$ となり，$t_0\in C$ より， |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 217 | 図 27.1 | $\dfrac{1}{n}$ | $\dfrac{1}{M}$ |
| 220 | 1 行目 | 閉集合 | 空でない閉集合 |
| 226 | 3 行目 | $Y \to X_\lambda$ | $Y \to Y_\lambda$ |
| 267 | 3 行目 | $x$　[3 箇所] | $\boldsymbol{x}$　[ボールド体に] |
| 268 | 下から 7 行目 | 閉集合 | 空でない閉集合 |
| 269 | 1 行目 | $O_{b_i}$ | $O_{b_i} \cap B$ |
| 274 | 式（35.4） | $U$ | $V$ |
| 276 | 6 行目 | を含む | に対応する |
| 288 | 解 3.1 | ①　和の交換律 | ①　共通部分の交換律 |
| 295 | 11 行目 | $\mathbf{R}^n$ | $\mathbf{R}$ |
| 299 | 解 19.5（2） | $A \subset \bar{A}$ なので， | $A \subset \bar{A}$ なので，定理 1.1（2）より， |
| 300 | 解 21.1（1） | $f$ による……となる | $f(a) \in O$ 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 |
| | 下から 2 行目 | したがって， | $a$ は任意なので， |
| | | 「$a$ で」を削除する． | |
| | 下から 2〜1 行目 | $a$ は任意……すなわち， | したがって， |
| 303 | 解 24.5 | ③ $\bigcup_{\lambda\in\Lambda} p_\lambda^{-1}(\mathfrak{D}_\lambda)$ | ③ $\{ p_\lambda^{-1}(O_\lambda) \mid \lambda \in \Lambda,\ O_\lambda \in \mathfrak{D}_\lambda \}$ |
| 305 | 解 27.4 | 閉集合　[2 箇所] | 空でない閉集合 |
| 311 | 5 行目 | である． | であるか，または，$O = \hat{Y}$ である． |
| | 下から 2 行目 | [「したがって」の直前に次を追加する]<br><br>$O = \hat{Y}$ 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． | |

## 第 3 版 1 刷（2021 年 6 月発行）にて修正済み　（誤→正）

| 頁 | 行・見出番号 | 誤（修正箇所） | 正（修正・加筆方法） |
|---|---|---|---|
| 170 | 1 行目 | **像へ** | **像を含む部分空間へ** |
| 198 | 下から 2 行目 | 末尾に式番号（25.2）を追加． | |
| 200 | 9 行目 | （25.2） | （25.3） |
| 201 | 下から 5 行目 | （25.3） | （25.4） |
| 202 | 4 行目 | （25.4） | （25.5） |
| | 6 行目 | （25.5） | （25.6） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 215 | 9,11 行目 | $n \in \mathbf{N},\ n \geq N$ならば | $n \geq N\ (n \in \mathbf{N})$ならば |
| 237 | 10 行目 | $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ | $\{x_m\}_{m=1}^{\infty}$ |
| 239 | 4 行目 | $X$ | $(X, d)$ |
| 240 | 下から 8 行目 | | |
| | 下から 4 行目 | $n = 2,3,4 \cdots$ | $n = 2,3,4, \cdots$ ［「4」の後にカンマを追加］ |
| 241 | 3 行目 | 例題 30.1 より | 例題 30.1 の証明より |
| 245 | 2 行目 | 「例題 31.1」の後に「，問 31.1」を追加 | |
| 262 | 3 行目 | 含むとき，$X$ は… | 含むとき，$x \in X$ とする．$X$ は… |
| 264 | 下から 6 行目 | 実数値関数 | 実数値連続関数 |
| 269 | 8 行目 | **局所コンパクト空間** | **局所コンパクトハウスドルフ空間** |

## 第 2 版 1 刷（2021 年 1 月発行）にて修正済み　（誤→正）

| 頁 | 行・見出番号 | 誤（修正箇所） | 正（修正・加筆方法） |
|---|---|---|---|
| ix | 「位相空間」の枠の中 | $\mathfrak{D}$ | $\mathfrak{O}$ |
| 33 | 下から 3 行目 | 問 4.2 | 問 4.3 |
| 80 | 下から 3 行目 | 問 9.3 | 問 9.4 |
| 82 | 下から 5 行目 | 問 9.3 | 問 9.4 |
| 83 | 図 11.1 | $\Longrightarrow x \leq y$ | $\Longrightarrow x = y$ |
| 93 | 例題 12.1 と解の③ | $f^{-1}(y)$　［4 箇所］ | $f^{-1}(\{y\})$ |
| 102 | 下から 9 行目 | $\langle \boldsymbol{x}, \boldsymbol{x} \rangle > 0$ | $\langle \boldsymbol{x}, \boldsymbol{x} \rangle = 0$ |
| 114 | 下から 4 行目 | 問 14.1 | 問 14.2 |
| 115 | 5 行目 | 問 14.1 | 問 14.2 |
| 123 | 脚注 | 問 18.3 | 問 18.5 |
| 141 | 3 行目 | 問 18.1 | 問 18.2 |
| 145 | 下から 3 行目 | $\langle z, w \rangle$ | $\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w} \rangle$　［$z$ と $w$ をボールド体に］ |
| 147 | §19 のポイント内 5 行目 | **外部** | **閉包** |
| 174 | 下から 3 行目 | 問 22.1 | 問 22.2 |
| 182 | 3 行目 | 問 23.1 | 問 23.2 |
| 192 | 10 行目 | 定義 24.1 | 定義 24.2 |
| 199 | 図 25.2 | 左図の領域が凸となるように修正する（くぼみをなくす）. | |
| 201 | 9 行目 | $f(1)$ | $\gamma(1)$ |
| 207 | 9 行目 | 問 25.4 | 問 25.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 208 | 2 行目 | 問 25.4 | 問 25.3 |
| | 8 行目 | 問 25.3 | 問 25.2 |
| 230 | 式（29.3） | $\lvert f(x)\rvert$ | $\lvert f(x)-g(x)\rvert$ |
| 239 | 下から 7 行目 | 問 30.2（2） | 問 30.1 |
| 241 | 問 30.1 | ②と③を入れ替える. | |
| 259 | 下から 3 行目 | または（ | （または |
| | 下から 2 行目 | | |
| 290 | 解 6.2 | $1 \leq l \leq k$ | $l \geq k$ |
| 297 | 下から 6 行目 | ,∈ | ∈ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 298 | 解 18.5 | [「よって，〈 , 〉は半線形性をみたす.」の直前に次を追加する]<br><br>次に，$\langle c\boldsymbol{z}, \boldsymbol{w}\rangle = (cz_1)\overline{w}_1 + (cz_2)\overline{w}_2 + \cdots + (cz_n)\overline{w}_n = c(z_1\overline{w}_1 + z_2\overline{w}_2 + \cdots + z_n\overline{w}_n) = c\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w}\rangle$，すなわち，$\langle c\boldsymbol{z}, \boldsymbol{w}\rangle = c\langle \boldsymbol{z}, \boldsymbol{w}\rangle$である. | |
| 303 | 解 24.3 | $d(y, y')$ | $d_Y(y, y')$ |
| 310 | 解 36.2 | 定義 20.1 | 定理 20.1 |
| 312 | 4 行目 | 線形代数学 | 線型代数学 |
| 317 | 【た】の項目 | 第二可算公理の英訳を「second axiom of countability」とする. | |
| | | 第二分離公理に「second axiom of separation」の英訳を付ける. | |