圏論の技法 非公式誤植表[1]

compiled on 2019 年 12 月 8 日 [2]

大体は読みましたが，一部めんどうになって読んでいない箇所があります．詳しく言えば，第 1 章，第 2 章の 2.3 節以前，第 4 章の補題 4.2.21，系 4.2.22，補題 4.2.23，第 6 章の系 6.2.16，第 7 章の系 7.1.12 と第 7.3.2 小節以降，は読んでません．これらの箇所以外の誤植表です．表でページ番号のマスがオレンジになっているところは，気をつけるべき誤植と感じたところです．

第 1 章　圏論の基本事項

第 2 章　関手と圏同値

2.4　圏の局所化

p	位置	誤	正
113	14 行目	射 $f/s = [f, W, s] \in \mathscr{C}_S(X, Y)$ に対し	射 $(f/s) = [f, W, s] \in \mathscr{C}_S(X, Y)$ に対し

第 3 章　加法圏

p	位置	誤	正
124	19 行目	$(f, g) \mapsto g \circ f$	$(g, f) \mapsto g \circ f$
140	16 行目	$\begin{tikzcd} F(Y) \arrow[dr, "\mathrm{id}"] & \\ F(Y \oplus Y) \arrow[u, "F(\iota_1)"] \arrow[d, "F(\iota_2)"'] \arrow[r, "F(\nabla)"'] & F(Y) \\ F(Y) \arrow[ur, "\mathrm{id}"'] & \end{tikzcd}$	$\begin{tikzcd} F(Y) \arrow[dr, "\mathrm{id}"] \arrow[d, "F(\iota_1)"'] & \\ F(Y \oplus Y) \arrow[r, "F(\nabla)"'] & F(Y) \\ F(Y) \arrow[u, "F(\iota_2)"] \arrow[ur, "\mathrm{id}"'] & \end{tikzcd}$
154	7 行目	$\mathscr{C}$ には定義 3.1.1 の意味での	$\mathscr{C}_S$ には定義 3.1.1 の意味での
168	7 行目	$\begin{tikzcd} K' \arrow[rrd, bend left, "0"] \arrow[rd, "k''"] \arrow[rdd, bend right, "k'"'] & & \\ & A \arrow[r, "f"] \arrow[d, "a"'] & B \arrow[d, "f'"] \\ & A' \arrow[r, "b"'] & B' \end{tikzcd}$	$\begin{tikzcd} K' \arrow[rrd, bend left, "0"] \arrow[rd, "k''"] \arrow[rdd, bend right, "k'"'] & & \\ & A \arrow[r, "f"] \arrow[d, "a"'] & B \arrow[d, "b"] \\ & A' \arrow[r, "f'"'] & B' \end{tikzcd}$
174	11 行目	$0 \to \mathrm{Ker}\, e \xrightarrow{i} A \xrightarrow{q} \mathrm{Ker}(\mathrm{id}_X - e) \to 0$	$0 \to \mathrm{Ker}\, e \xrightarrow{i} A \xrightarrow{q} \mathrm{Ker}(\mathrm{id}_A - e) \to 0$
184	18,19 行目	$\mathscr{C}(X^\bullet, Y^\bullet)$	$C(\mathscr{C})(X^\bullet, Y^\bullet)$
188	4 行目	$C(\mathscr{C})(F(X), F(Y))$	$C(\mathscr{D})(F(X), F(Y))$

[1] 中岡宏行，『圏論の技法 アーベル圏と三角圏でのホモロジー代数』（日本評論社），2016/1/20 発行 第 1 版第 2 刷

[2] 何かあれば Twitter: https://twitter.com/paper3510mm までお願いします．

第 4 章　アーベル圏

p	位置	誤	正
258	13 行目	$\mathrm{Cok}(Q_S(f)) = (Q_S(c), C)$	$\mathrm{Cok}(Q_S(f)) = (C, Q_S(c))$
261	16,19 行目	$f \in \mathscr{C}(X, Y)$	$f \in \mathscr{A}(X, Y)$
261	20 行目	$\overline{f} \in \mathscr{C}(\mathrm{Cok}\, s, Y)$	$\overline{f} \in \mathscr{A}(\mathrm{Cok}\, s, Y)$
270	13 行目	$f \in K^*(\mathscr{A})(X, Y)$	$f \in C^*(\mathscr{A})(X, Y)$
278	18 行目	集合 I	集合 J
287	7 行目	$\begin{array}{ccc} \coprod_{\lambda\in\Lambda} H^i(X_\lambda) & \xrightarrow{H^i(\coprod_{\lambda\in\Lambda} f_\lambda)} & \coprod_{\lambda\in\Lambda} H^i(Y_\lambda) \\ \cong\downarrow & & \downarrow\cong \\ H^i(\coprod_{\lambda\in\Lambda} X_\lambda) & \xrightarrow[H^i(f)]{} & H^i(\coprod_{\lambda\in\Lambda} Y_\lambda) \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \coprod_{\lambda\in\Lambda} H^i(X_\lambda) & \xrightarrow{\coprod_{\lambda\in\Lambda} H^i(f_\lambda)} & \coprod_{\lambda\in\Lambda} H^i(Y_\lambda) \\ \cong\downarrow & & \downarrow\cong \\ H^i(\coprod_{\lambda\in\Lambda} X_\lambda) & \xrightarrow[H^i(f)]{} & H^i(\coprod_{\lambda\in\Lambda} Y_\lambda) \end{array}$
298	11 行目	任意の $k \in \mathbb{N}$ に対して	(1) 任意の $k \in \mathbb{N}$ に対して
299	5-6 行目	ℓ をこれら有限個の j すべてより 大きくなるようにとれば	$\ell \geq k$ をこれら有限個の j すべてより 大きくなるようにとれば

第 5 章　完全圏と安定圏

p	位置	誤	正
313	8 行目	$t \circ \xi = x''^i x'^i = \mathrm{id}$	$t \circ \xi = x''^i \circ x'^i = \mathrm{id}$
317	3 行目	$s \in C(\mathscr{A})(A, I)$	$s \in C(\mathscr{E})(A, I)$
322	16 行目	ただし，$\gamma^{-1} = 0$,$\delta^{-1} = 0$ とする	ただし，$C^{-1} = X^0$,$\gamma^{-1} = \mathrm{id}_{X^0}$,$\delta^{-1} = 0$ とする
323	14 行目	複体 $J = \{J^i, d^i_J\}_{i\in\mathbb{Z}} \in K^+(\mathcal{J})$	複体 $J = \{J^i, d^i_J\}_{i\in\mathbb{Z}} \in C^+(\mathcal{J})$
326	5 行目	であって $I_A \in \mathcal{I}$ を満たすもの	であって $I_A \in \mathcal{I}_{\mathscr{E}}$ を満たすもの
327	6-7 行目	$\underline{s}_A \circ \underline{s}'_A = \mathrm{id}_{A'}, \underline{s}'_A \circ \underline{s}_A = \mathrm{id}_A$	$\underline{s}_A \circ \underline{s}'_A = \mathrm{id}_{\Sigma' A}, \underline{s}'_A \circ \underline{s}_A = \mathrm{id}_{\Sigma A}$
328	8 行目	$\begin{array}{ccccccccc} 0 & \longrightarrow & \Omega B & \longrightarrow & I_{\Omega B} & \longrightarrow & \Sigma\Omega B & \longrightarrow & 0 \\ & & \Vert & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 0 & \longrightarrow & \Sigma B & \longrightarrow & P_B & \longrightarrow & B & \longrightarrow & 0 \end{array}$	$\begin{array}{ccccccccc} 0 & \longrightarrow & \Omega B & \longrightarrow & I_{\Omega B} & \longrightarrow & \Sigma\Omega B & \longrightarrow & 0 \\ & & \Vert & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 0 & \longrightarrow & \Omega B & \longrightarrow & P_B & \longrightarrow & B & \longrightarrow & 0 \end{array}$
328	15 行目	$I \in \mathscr{F}$ を満たす	$I \in \mathcal{I}_{\mathscr{F}} = \mathcal{P}_{\mathscr{F}}$ を満たす
329	19 行目	X を $\mathscr{C}$ における任意の複体とする	$X \in C^*(\mathscr{C})$ とする

第 6 章　三角圏

p	位置	誤	正
345	1 行目	$A[m] \xrightarrow{f} B[n] \xrightarrow{g} C[p] \xrightarrow{\phi_{(A,m)}\circ h} A[m+1]$	$A[m] \xrightarrow{f} B[n] \xrightarrow{g} C[p] \xrightarrow{\phi_{(A,m)}\circ h} A[m][1]$
357	16 行目	$\xrightarrow{H^i(g)} H^i(Z) \xrightarrow{H^{i+1}(f)} H^{i+1}(X) \to \cdots$	$\xrightarrow{H^i(g)} H^i(Z) \xrightarrow{H^i(h)} H^{i+1}(X) \to \cdots$
362	17-18 行目	$k \geq -i$ なる任意の k に対して	$i \geq -k$ なる任意の i に対して
367	13-14 行目	自然同型 $\phi''\colon (F' \circ F)\circ \Rightarrow [1] \circ (F' \circ F)$	自然同型 $\phi''\colon (F' \circ F) \circ [1] \Rightarrow [1] \circ (F' \circ F)$
378	14 行目	S をその積閉系とする	S を三角構造と両立する $\mathscr{T}$ の積閉系とする
382	16 行目	$C \xrightarrow{-y_C[-1]} Y_C[-1] \xrightarrow{x_C} X_C \to C[1]$	$C \xrightarrow{-y_C[-1]} Y_C[-1] \to X_C \xrightarrow{x_C} C[1]$
388	16 行目	$= h' \circ a' \circ i + h' \circ g' \circ b =$	$= h' \circ a' \circ i + h' \circ g' \circ \ell =$
394	19 行目	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & m_X^{i+1} \end{bmatrix} : Y^i \oplus C_X^{i+1} \to Y^i \oplus X^{i+1}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & m_X^{i+1} \end{bmatrix} : Y^{i+1} \oplus C_X^{i+1} \to Y^{i+1} \oplus X^{i+2}$
394	20 行目	また，(6.41) の右側の四角形	(注 1)
396	4-5 行目	$\mathscr{T} = K^*(\mathcal{I}) \cap K_{\mathrm{ac}}(\mathscr{F})$	(ただし $* = \{\ \}$) (注 2)
398	20 行目	$X^1 \in I$ ゆえ	$X^1 \in \mathcal{I}$ ゆえ
398	21 行目	$\xrightarrow{F(g)} F(Z) \xrightarrow{F(h)} F(X)[1]$	$\xrightarrow{F(g)} F(Z) \xrightarrow{F(h)} F(X[1]) \cong F(X)[1]$

(注 1): 図式 (6.41) ではない．正しくは，前頁 (p.393) で現れた，“e_f^{i+1} と c_f^{i+1} のファイバー積 Q^i” をとって得られる許容短完全列の射の図式のこと．なお，図式 (6.41) は p.398 で参照される．

(注 2): 命題 6.3.12 の証明において関手 F の稠密性 (=本質的全射性) を示すとき，“任意の $A \in \mathscr{F}$ に対して定義 5.2.10 のような分解が存在することから従う” と言っているが，定義 5.2.10 の分解は一般に有界とは限らず，$K^*(\mathcal{I}) \cap K_{\mathrm{ac}}(\mathscr{F})$ $(* = \pm, b)$ の対象になり得ない．よってこの命題は $* = \{\ \}$ の場合にのみ成立する．読んだ範囲では，この命題を参照していない (はず) なので，これ以降に影響は及んでいないと思われる．

第 7 章　導来圏と導来関手

p	位置	誤	正
400	17 行目	$f \in \mathscr{C}(X,Y)$	$f \in \mathscr{T}(X,Y)$
409	16 行目	$\mathscr{T}^+ \subseteq D(\mathscr{A})$	$\mathcal{T}^+ \subseteq D(\mathscr{A})$
414	7 行目	$R^iF = H^i(F(I))$	$R^iF(A) = H^i(F(I))$
415	14 行目	$L_iF = H^{-i}(F(P))$	$L_iF(A) = H^{-i}(F(P))$
418	9 行目	$\iota\colon \mathscr{A} \hookrightarrow D^+(\mathscr{A})$	$\iota\colon \mathscr{A} \hookrightarrow K^+(\mathscr{A})$
419	7 行目	自然変換 $\bar{\xi}\colon \mathbb{L}F \Rightarrow G$ が	自然変換 $\bar{\xi}\colon G \Rightarrow \mathbb{L}F$ が
419	9 行目	$\begin{tikzcd} & \mathbb{L}F \circ Q_{\mathscr{E}} \arrow[dl, Rightarrow, "\bar{\xi}\circ Q_{\mathscr{E}}"'] \arrow[dr, Rightarrow, "\varepsilon"] & \\ G \circ Q_{\mathscr{E}} \arrow[rr, Rightarrow, "\xi"'] & & Q_{\mathscr{F}} \circ F \end{tikzcd}$	$\begin{tikzcd} & G \circ Q_{\mathscr{E}} \arrow[dl, Rightarrow, "\bar{\xi}\circ Q_{\mathscr{E}}"'] \arrow[dr, Rightarrow, "\xi"] & \\ \mathbb{L}F \circ Q_{\mathscr{E}} \arrow[rr, Rightarrow, "\varepsilon"'] & & Q_{\mathscr{F}} \circ F \end{tikzcd}$
421	21 行目	準逆 $j\colon D^+(\mathscr{E}) \to K^+(\mathscr{E})$	準逆 $j\colon D^+(\mathscr{E}) \to K^+(\mathcal{I}_{\mathscr{E}})$
423	11 行目	$K(\mathscr{A})$ における帰納系 $\{I_k, u_k\}$	$K(\mathscr{A})$ における射影系 $\{I_k, u_k\}$
424	25-26 行目	同型で閉じた三角部分圏 $\mathcal{L} \subseteq K^\star(\mathscr{E})$ が	(注 1)
431	14 行目	$\tau_A = \theta_A$ が従う	$\tau_A = \bar{\theta}_A$ が従う
433	17 行目	$\mathrm{Hom}^\bullet_B(P,-)\colon K(\mathrm{Mod}\,A) \to K(\mathrm{Mod}\,B)$	$\mathrm{Hom}^\bullet_B(P,-)\colon K(\mathrm{Mod}\,B) \to K(\mathrm{Mod}\,A)$
433	18 行目	$\mathbb{R}\mathrm{Hom}_B(P,-)\colon D(\mathrm{Mod}\,A) \to D(\mathrm{Mod}\,B)$	$\mathbb{R}\mathrm{Hom}_B(P,-)\colon D(\mathrm{Mod}\,B) \to D(\mathrm{Mod}\,A)$
437	3 行目	$D^b(\mathscr{A}) \hookrightarrow K^-(\mathscr{A})$	$D^b(\mathscr{A}) \hookrightarrow K^-(\mathcal{P}_{\mathscr{A}})$
439	19 行目	したがって (7.15) は分裂し，$X'^{i-1} \cong$	したがって (7.15) は分裂し，$X'^{i} \cong$
441	14-15 行目	主張 4.4.11 の証明中に示したことから	(注 2)
	行目		

(注 1): 三角部分圏 $\mathcal{L} \subseteq K^\star(\mathscr{E})$ は同型で閉じている必要はない．証明で必要なのは，命題 7.1.11 を適用する際に必要な，三角部分圏 $K^\star_{\mathrm{ac}}(\mathscr{E}) \subseteq K^\star(\mathscr{E})$ が同型で閉じるという事実である．実際，続く定義 7.2.26 でこの補題を用いるとき，三角部分圏 $\mathcal{L} \subseteq K^\star(\mathscr{E})$ は同型で閉じることを課していない．

(注 2): “$\mathrm{Proj}\,A$ のコンパクト対象が A 加群として有限生成となる” ことを用いる場面であるが，ここでは主張 4.4.11 の証明の議論を適用できない．主張 4.4.11 での議論では，P が $\mathrm{Mod}\,A$ の生成子であることを用いてしまっているからである．以下のように考えればよい．

$P \in \mathrm{Proj}\,A$ がコンパクト対象であるとする．$\mathrm{Proj}\,A$ において完全列

$$A^{\oplus I} \xrightarrow{f} P \to 0 \qquad (I \text{ は集合})$$

を取ると，P が射影的であることから f は分裂エピ射になり，A 加群の準同型 $r\colon P \to A^{\oplus I}$

が存在して $f \circ r = \mathrm{id}_P$ となる．P は $\mathrm{Proj}\, A$ のコンパクト対象であるから，

$$\mathrm{Hom}_A(P, A^{\oplus I}) \cong \mathrm{Hom}_A(P, A)^{\oplus I}$$

が成り立ち，r はこの全単射で $(P \xrightarrow{r} A^{\oplus I} \xrightarrow{p_i} A)_{i \in I}$ に対応する (p_i は i 成分への射影)．ここで加群の直和の構成から，

$$(P \xrightarrow{r} A^{\oplus I} \xrightarrow{p_i} A)_{i \in I} \in A^{\oplus J}$$

となる有限部分集合 $J \subseteq I$ が存在する．したがって r は $A^{\oplus J}$ を経由することがわかり，

$$\begin{tikzcd} A^{\oplus I} \arrow[r, "f"] & P \\ A^{\oplus J} \arrow[u, hook] & P \arrow[l, "r"] \arrow[u, "\mathrm{id}_P"'] \end{tikzcd}$$

が可換，つまり全射 $A^{\oplus J} \twoheadrightarrow P$ が存在する．よって P は A 加群として有限生成である．$\square$