「対称性からの群論入門」修正箇所一覧（2010 年 1 月現在） 立教大学理学部 佐藤 信哉

＊印のついたページについては，2 刷で修正済みです.

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	* iii	2,4	しかし，どういうわけか，1 つの… 同じものはない．このことが	しかし，1 つの… 同じものはない．どういうわけか，このことが	「どういうわけか」を段落中の最後の文の冒頭へ移動.
	* v	3	言葉と	この言葉と	「この」を挿入.
		7	トピックは最も自然な	トピックは群が最も自然な	「群が」を挿入
		8	演じている群の姿を	演じているときの姿を	「群」→「とき」
		11	アイディア	発想	
	* vi	4	人は耐えなければならない.	忍耐が必要である.	
		5	前提条件	本書の前提条件	「本書の」を文頭に追加.
		7	を私は仮定している.	を仮定している.	「私は」を削除.
		16	個人的な性格	個人的な性質	
		19	私に示されたのと同じ数学の美しさの鑑賞	私が受けたものと同じような数学の美しさを味わうこと	
		20	与える	伝える	
1	1	-5	面を両面に持つ	側面を持つ	
	3	1	2 つの辺の中点を通る	2 つの側面の中心の点を通る	
		-8	唯 1 つ	唯一つ	
		-7	この軸に関する $\pi/6$ の回転は，12 回繰り返さないと（言い換えれば，1 回の回転をそれと掛け合わせて） もともとの角錐の位置に戻らないのである.	この軸に関する $\pi/6$ の回転によりもともとの角錐の位置に戻るには，これを 12 回繰り返す（言い換えれば，1 回の回転をそれと掛け合わせる）必要がある.	
	*4	1	正角錐の対称性はすべて	正角錐のすべての対称性は	
		-16	正角錘には回転が唯 1 つしかなく，その回転を自分自身と掛け合わせることにより恒等的な対称性を与える.	正角錘の回転のうち，自分自身と掛け合わせたときに恒等的な対称性を与えるものが唯一つ存在する.	
		-15	すなわち，π 回転のことである.	すなわち，唯一つ存在する π 回転のことである.	
		-13	属する	ついての	
		-10	それなりに	それ相応に	
		-4	掛け合わせることが	これらを掛け合わせることが	

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	*4	-3	私たちは		削除
		-2	私たちの		削除
	5	-7	恒等的になる	恒等的な回転になる	
		-6	次に掛け合わせ	次に回転の掛け合わせ	
	6	4	掛け合わせの回転	回転の掛け合わせ	
		-4	他のすべての対称性と交換する対称性を見つけよ.	これらの対称性のうち，残りのすべての対称性と交換するものを見つけよ.	
2	*7	1	正 4 面体の対称性を足がかかりにして，すんなりと群の概念を定義することとしよう.	導入についてはこれくらいにして，正 4 面体の対称性を足がかかりに，群の概念を定義することとしよう.	
		2	中身	材料	
		3	唯 1 つ	唯一つ	
	8	-12	出くわしている.	出会っている.	
	*10	11	より正確には，その長さにどの線分にも共通な一定の数を掛ける相似変換は,	より正確には，どの線分にも共通な一定の数をその長さに掛ける相似変換は,	「その長さに」の位置を修正.
		13	向きについては	線分の向きは	「線分の」を追加,「について」を削除
		-15	幅広い興味深い例	多種多様な興味深い例	
			認める	認識する	
		-11	もっとより	はるかに	
		-10	唯 1 つ	唯一つ	
		-7	唯 1 つ	唯一つ	
	*11	1	唯 1 つ	唯一つ	
		7	せいぜい中身の乏しいものになる.	せいぜい中身の乏しいものにしかならない.	
		-2	唯 1 つ	唯一つ	
3	12	1	おそらく群の公理に慣れるための方法として最も手っ取り早いのは，数からなるいくつかの群を見てみることであろう.	群の公理に慣れるための方法として最も手っ取り早いのは，おそらく数からなるいくつかの群を見てみることであろう.	「おそらく」を適切な場所へ移動.
		-4	ふくまれるものもや	ふくまれるものや	「も」を削除.
	*13	10	たす数は $\frac{1}{2}$ だけである.	たす数 x は $\frac{1}{2}$ だけである.	x を挿入
		-5	アイディア	概念	

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	*14	6	具体的な数	ある特定の数	
			アイディア	発想	
		-14	整数の差が	整数が	「の差」を削除
		-12	余りになることである.	余りに合同である.	
		-11	呼ぶ	表す	
	15	12	ゼロでない $\mathbb{Q}(\sqrt{2})$ の元	$\mathbb{Q}(\sqrt{2})$ のゼロでない元	「ゼロでない」の場所を適切な場所へ移動.
		15	すべての複素数 z の集合	複素数 z のすべての集合	「すべての」の場所を適切な場所へ移動.
4	17	3	n 辺の長さ	n 個の側面	
	18	4	記号	記法	
	*19	3	$r(r^2s) = r^3 = es = s$	$r(r^2s) = r^3s = es = s$	
		4	$(r^2s)(rs) = r^2(s(rs)) = r^2((sr)s) = r^2(r^2s)s)$	$(r^2s)(rs) = r^2(s(rs)) = r^2((sr)s) = r^2((r^2s)s)$	
		13	穏やか	簡潔	
	*20	5	等しい辺	等しい側面	
		-9	アイディア	概念	
5	*25	-2	$\langle r^2s\rangle = \{0, r^2s\}$	$\langle r^2s\rangle = \{e, r^2s\}$	
	*26	2	元 r と s で D_n を生成する	元 r と s は D_n を生成する	「で」→「は」
		-12	元 r と s で D_n を生成する	元 r と s は D_n を生成する	「で」→「は」
		-11	rs と s でまた D_n を生成する	元 rs と s もまた D_n を生成する	「でまた」→「もまた」
		-6	ガウスの整数であり	ガウスの整数のなす群であり	
	27	11	反転 ts と s で G を生成	反転 ts と s は G を生成	「で」→「は」
	*29	9	rs と r^2s で D_n を生成する	rs と r^2s は D_n を生成する	「で」→「は」
		-17	有限位数を持つ G の元の集まり	G において有限位数を持つ元の集まり	
		-15	無限 2 面体群のうち	無限 2 面体群において	
6	31	-2	**$\alpha\beta$ が，最初に β で写して，次に α を写すことを覚えていれば，**	**$\alpha\beta$ とは，最初に β で写して，次に α で写すことを覚えていれば，**	
	32	11	左隣	右隣	
	*32	-12	その規定	その手順	2 刷で修正済み

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	33	4	1 組	一組	
		11	唯 1 つ	唯一つ	
		-13	S_n	S_n	立体→斜体
		-12	S_n	S_n	立体→斜体
	*34	-1	それらの項いくつか	それらの項のいくつか	
	*36	-7	(4568)(1425)	(4568)(1245)	
		-5	もしあれば，これらの置換のうち A_8 に属するものはどれか？	これらの置換のうち A_8 に属するものがあるとすれば，それはどれか？	
	37	1	を計算せよ．	をそれぞれ計算せよ．	「それぞれ」を挿入．
		4	最小でも 4	4 以上	
		5	実験してみよ．	試してみよ．	
		-8	で A_n を生成	は A_n を生成	「で」→「は」
		-7	で A_n を生成	は A_n を生成	「で」→「は」
7	* 38	-7	元は同じようにして掛け合わせられる，というときは，$x \to x'$, $y \to y'$ ならば，$xy \to x'y'$ となるときを意味する．	元は同じようにして掛け合わせられるとは，$x \to x'$, $y \to y'$ ならば，$xy \to x'y'$ となることを意味する．	
		-4	事実上	実質的に	
	*39	2	G から G' への全単射 φ を	G から G' への写像 φ が全単射であることを	
		6	結果は同じであるから，気にする必要はない．それゆえ，G' は実際は単に G を変装したものにすぎない．	結果は同じである．それゆえ，G' は実際は単に G をの見た目を変えたものにすぎない．	
		9	私たちの定義	同型写像の定義	「私たち」→「同型写像」
		-2	操作は加法的	演算は和	
		-1	乗法的	掛け算	
	41	-6	観察できる．すると，	考察される．そして，	
	42	1	再び，これは	これもまた	
		-5	平坦な正 6 角形の板	同じ側面を持つ平坦な正 6 角形の板	
		-10	唯 1 つ	唯一つ	
	43	8	同型写像を作れ．	同型写像を 1 つ作れ．	「1 つ」を挿入．
		-10	G が巡回群とする．	G を巡回群とする．	「が」→「を」
		-9	さらに $\varphi(x)$ は G も生成する	さらにまた $\varphi(x)$ は G を生成する	「さらに」→「さらにまた」，「も」→「を」

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
8	*44	6	作り出そう．	生み出そう．	
		10	異なる形式の軸は	異なる種類の軸が	「形式」→「種類」， 「は」→「が」
		12	の形式の 6 本の軸は，	のような軸は 6 本あり，	
			回転を持ち	回転対称性を持ち	「回転」→「回転対称性」
		13	各々について	各々は	「について」→「は」
		14	対称性となる．	対称性を与える．	「となる」→「を与える」
		-8	考察としては	考察は	「として」を削除
		-7	置換すること	置換するということ	「という」を挿入
		-6	対称性のなす	回転対称性のなす	「回転」を挿入
			上に	図 8.2	「上」を明確に「図 8．2」 へ改める
	45	2	ではないものの	ではなく	
	*46	2	一方，同じ元の個数を持つ 2 つの集合の間の全射は全単射でなければならないことを覚えている．だから，φ が全射であることを示そう．	その代わりに，同じ元の個数を持つ 2 つの集合の間の全射は全単射でなければならないことを知っているのだから，φ が全射であることを示すことにしよう．	
		4	簡単なことである．	簡単である．	「なこと」を削除
		6	形成することができるどのような語	形成されるどのような元	
		8	(12) で	(12) は	「で」→「は」
	49	-10	隣り合う面それぞれ	隣り合う面のそれぞれ	
9	50	-3	唯 1 つ	唯一つ	
	56	6	標準的な n-次元複素ベクトル空間	標準的な n 次元複素ベクトル空間	ハイフンを削除
	*58	3	行列 B の 3 行目　0 1 -1	行列 B の 3 行目　0 0 -1	行列 B の $(3,2)$-成分は「1」 でなく「0」
		10	平面的な正 3 角形	正 3 角形	「平面的な」を削除
			形を持つ	形である	
11	68	11	唯 1 つ	唯一つ	
12	*70	5	分割をどう認識するか	分割の認識の仕方	
		-7	X は集合とし	X を集合とし	「は」→「を」
		-6	X から来るような	X の元であるような	

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	*71	7	3 割	3 で割	
	75	-3	読者が		「読者が」を削除
	77	1	場合に求めよ.	場合にそれぞれ求めよ.	
		-12	唯 1 つ	唯一つ	
13	79	13	唯 1 つ	唯一つ	
	80	9	私たちはすでに 4 つの群に出会ってきた．これらの各々は 8 個の元を持つ.	私たちは 8 個の元を持つ 4 つの群にすでに出会っている.	
		11	つまり,...　　.	つまり,...　　である.	ピリオドの前に「である」を挿入
	81	4	の 1 つに同型ではあり得ない.	のどれにも同型ではない.	
		-4	すると	ゆえに	
	82	16	互いに異なる	異なる	「互いに」を削除
	83	脚注	ここで，$\mathbf{x}\times\mathbf{y}$ は $\mathbf{x}$ と $\mathbf{y}$ の外積を表す.	ここで，$\mathbf{x}\cdot\mathbf{y}$ は $\mathbf{x}$ と $\mathbf{y}$ の内積を，$\mathbf{x}\times\mathbf{y}$ は $\mathbf{x}$ と $\mathbf{y}$ の外積ベクトルをそれぞれ表す.	
14	84	7	関数	写像	
	85	12	共役は	共役はまた	「また」を挿入
	*86	-3	$g\theta_i g^{-1} = (g(a_1)g(a_2))\cdots g(a_k))$	$g\theta_i g^{-1} = (g(a_1)g(a_2)\cdots g(a_k))$	一番最後の) を削除
	88	3	反転からなるかとなる.	反転からなる.	
		-9	唯 1 つ	唯一つ	
	89	-10	唯 1 つ	唯一つ	
15	91	-3	の共役	に共役	「の」→「に」
	92	-15	これら 6 つの異なる左剰余類は,	D_6 には 6 つの異なる左剰余類があり,	
	93	11	組み合わせると	併せて	
		-11	共役は	共役な元は	「な元」を挿入
	*94	-5	共役は	共役な元は	「な元」を挿入
		-9	共役は	共役な元は	「な元」を挿入
		-5	共役は	共役な元は	「な元」を挿入
	95	16	を埋め尽くす	のすべてを尽くす	
		-8	を埋め尽くす	のすべてを尽くす	

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	*96	-15	共役も	共役な元も	「な元」を挿入
		-12	交換子たち，例えば，$c_1, c_2, \cdots, c_k$，の積は交換子である．	交換子たちの積，例えば，$c_1 c_2 \cdots c_k$，で表せる．	
		-10	$g(c_1c_2\cdots c_k)g^{-1} = (gc_1g^{-1})(gc_2g^{-1})\cdots(gc_kg^{-1})^{-1}$	$g(c_1c_2\cdots c_k)g^{-1} = (gc_1g^{-1})(gc_2g^{-1})\cdots(gc_kg^{-1})$	右辺の最後の $^{-1}$ を削除
	*98	6	元で	元の集合で	
		-3	正規部分群で，対応する	正規部分群で対応する	「,」を削除
16	*101	-12	$x*$	x_*	「$*$」は下付き文字
17	108	-4	唯 1 つ	唯一つ	
	*110	9	トーラス	輪環面	問題の意図を汲んだ用語に変更
		10	トーラス	輪環面	問題の意図を汲んだ用語に変更
		-15	ちょうど 2 つの n -サイクルの共役類があり	n -サイクルのちょうど 2 つの共役類があり	「ちょうど 2 つの」の場所を修正
		-13	共役類を作り，	共役類からなり，	
19	*118	10	正多面体のうちの 1 つの回転対称性	1 つの正多面体の回転対称性	
		12	少し志の低い結果であるが，まずは	まずは，少し志の低い結果であるが，	「まずは」の場所を修正
	*119	13	正多面体の 1 つの回転対称性	1 つの正多面体の回転対称性	
		-13	2 つの点は g の極 (pole) と呼ばれる	2 つの点のそれぞれを g の極 (pole) と呼ぶ	
	127	2	SO_2 と O_2 のそれぞれに同型となるような立体を見つけよ．	SO_2 と O_2 に同型となるような立体をそれぞれ見つけよ．	
20	*128	1	素因数	約数	
	129	4	唯 1 つ	唯一つ	
	131	5	は埋め尽くされる	のすべては尽くされる	
		-13	を埋め尽くし	のすべてを尽くし	
		-2	でともに	は	
	132	2	$G - \{e\}$ から 8 個の元を費やして，位数 4 の唯 1 つの部分群 K のために残りの余地を与えることになる．	$G - \{e\}$ の 8 個の元からなるものと，残りは位数 4 の唯一つの部分群 K を与える．	
		6	を埋め尽くす	のすべてを尽くす	
		-14	で G を生成する	は G を生成する	
	*134	2	素因子	素因数	「子」→「数」
21	*135	3	無限であろうとも	無限個あろうとも	
		-3	有限位数を	有限位数の元を	「の元」を挿入

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	136	13	互いに異なる	異なる	「互いに」を削除.
	137	10	生成元のすべての可能な極小な集合の間にあるすべての関係式の中で，最小な正の指数がある.	生成元のとり得るすべての極小な集合におけるすべての関係式の中で,（生成元のべき乗としての）最小な正の指数がある.	
		-8	生成元 $z_1, x_2, \cdots, x_r$ の新しい集合	生成元を $z_1, x_2, \cdots, x_r$ とする新しい集合	
	138	-6	最大公約数である.	最大公約数に等しい.	
		-2	私たち	補題	
	139	2	最大公約数である.	最大公約数に等しい.	
	*140	11 から 13	私たちには G_1 から $\mathbb{Z}^s$ への準同型写像（数式）がある.	G_1 から $\mathbb{Z}^s$ への次の準同型写像を考えよう.（数式）	
		-8	すると,	このとき,	
	141	7	群は巡回群	この群は巡回群	「群」→「この群」
	142	1	値	正の整数	
22	143	2	標準形の群	標準形の形に群	「の形に」を挿入
	*144	14	分解するのである.	みることにする.	
			今や単にそれぞれ	今やそれぞれ	「単に」を削除
		15	簡略化された.	簡単になった.	
		19	いることにより，便利に要約することができる.	いると，便利な形にまとめることができる.	
			対応する	上の変形に対応する	
	*145	2	過程	手順	
			発展	進展	「発」→「進」
		-14	私たちの	この	
	149	-11	と，関係式	と関係式	「,」を削除
23	152	7	唯 1 つ	唯一つ	
24	*161	7	直線と平行な直線の上で	直線に平行な方向に	
	162	2	唯 1 つ	唯一つ	
	*165	3	関して	沿って	
25	166	-9	アイディア	考え方	
	*169	1	有限	有限群	
	*172	-4	持つ.	保つ.	

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	175	8	と	,	「と」→「,」
	*176	3	正方形	正方格子	
26	181	12	を埋め尽くす.	のすべてを尽くす.	
	*182	12	$m \neq -\frac{1}{2}n$ のときは，これらの鏡は滑り反転の直線に変わり，各滑り反転の平行移動部分は $\mathbf{a}$ の何倍かになる.	$m \neq -\frac{1}{2}n$ のときは，各滑り反転の平行移動部分は $\mathbf{a}$ の何倍かになるので，これらの鏡は滑り反転の直線に変わる.	
	*183	-7	を埋め尽くし	のすべてを尽くし	
		-3	格子点の間を通る水平線に対して 45° 傾いた鏡に対するすべての反転を与える.	水平線に対して 45° 傾いた鏡に対するすべての反転を与え，これらの鏡は格子点の間を通る.	
	*184	-12	$(\lambda(\mathbf{b}-\mu\mathbf{a})-\mu\mathbf{a}, B_\pi)^2=(\lambda(2\mathbf{b}-\mathbf{a}), I)$	$(\lambda(\mathbf{b}-\mathbf{a})-\mu\mathbf{a}, B_\pi)^2=(\lambda(2\mathbf{b}-\mathbf{a}), I)$	最初に現われる μ を削除
	185	表	p3ml	p3m1	「l（エル)」ではなく「1（数字)」以下同様.
			p3lm	p31m	
	186	8	p3ml	p3m1	
			p3lm	p31m	
		9	p3lm	p31m	
		10	p3ml	p3m1	
		12	p3lm	p31m	
			p3ml	p3m1	
		-10	p3ml	p3m1	
		-9	同様に	今度は逆に	
			ついても	ついて	「も」を削除
		-2	p3ml	p3m1	
	188	-17	自明	自明な群	
27	190	8	アイディア	考え方	
		14	私たちが		削除
	191	3	1 ページの	1 ページ分の	
		-11	唯 1 つ	唯一つ	
	*192	5	唯 1 つ	唯一つ	
		-3	$(\varphi_{x_1})^{n_1}(\varphi_{x_2})^{n_2}\cdots(\varphi_{x_k})^{n_k}$	$\varphi(x_1)^{n_1}\varphi(x_2)^{n_2}\cdots\varphi(x_k)^{n_k}$	1 つ上の数式の各 x に ( ) をつけて φ をつける.

章	ページ	行	修正前	修正後	変更内容
	193	-7	認めて	許して	
		-6	すべてで	すべては	
		-3	きちんと	明確に	
	*194	-9	G が $F(X)/N$ に同型などのような群でも,	G が任意の群で $F(X)/N$ に同型であるとき,	
	195	2	各整数に	各整数 m に	
		-9	p3ml	p3m1	
	196	-6	の上への	への全射	
	197	9	今度は	今回は	
28	198	-4	唯 1 つ	唯一つ	
	*200	1	群のアイディア	群という考え方	
	*201	8	$x^2 = e$ がある $x \in X$ に対して成り立つならば, 余分に辺が必要とされる.	ある $x \in X$ に対して $x^2 = e$ が成り立つならば, 辺を追加する必要がある.	
		13	$(g, z_1), (gz_1, z_1), \cdots, (gz_1 \cdots z_{k-1}, z_k)$	$(g, z_1), (gz_1, z_2), \cdots, (gz_1 \cdots z_{k-1}, z_k)$	最初から 2 番目の組の 2 番目の成分の z の添え字が「1」ではなく「2」.
		15	唯 1 つ	唯一つ	
		-10	思う	考える	
		-4	唯 1 つ	唯一つ	
		-1	各軌道から辺と点をそれぞれ 1 つより多く含まない Γ の内部のすべての木の集まり T を考える.	Γ の内部のすべての木の集まり T であって，各軌道から辺と点をそれぞれ 1 つより多く含まないものを考える.	
	*202	-3	$g((x, y)) = (x + 3y, y)$	$g((x, y)) = (x + 3, y)$	「$x + 3y$」→「$x + 3$」
	*203	16	唯 1 つ	唯一つ	
		-1	の頂点が 2 つ同じ軌道に...	の 2 つの頂点が同じ軌道に...	
	204	-5	唯 1 つ	唯一つ	
	*205	1	そして,		削除
			に沿って	を経由して	
		2	P に続けて，$\overrightarrow{zv}$（これは Λ に属する）が残る.	$\overrightarrow{zv}$（これは Λ に属する）が残る．そして，この次に P が続く.	
		-5	唯 1 つ	唯一つ	
		-11	における同値類	における P の同値類	
索引	*214	た行最後	トーラス，110		削除
	*215	ら行 3 番目	輪環面，110		挿入