「フーリエ解析と関数解析学」(初版第 1 刷)　正誤表

下記の誤りをお詫びして訂正いたします．金子誠先生, 薮田公三先生，落合啓之先生ほか数名の方から有益なご注意をいただきました．

場所	訂 正 前	訂 正 後
p.11, ↑ 6	$(-\ell, \ell]$	$[-\ell, \ell)$
p.17, ↑ 8	$2^n \leqq \lvert k \rvert \leqq 2^{n+1}$	$2^n \leqq \lvert k \rvert < 2^{n+1}$　(3 箇所)
p.17, ↑ 5	$\sum_{n=-\infty}^{\infty} 2^{-(\alpha-1/2)n}$	$\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-(\alpha-1/2)n} + \lvert c_0(f) \rvert$
p.17, ↑ 2	フーリエ係数	フーリエ級数
p.21, ↑ 12	$\lvert\lvert_2$	$\lvert\lvert_{L^2([-\ell,\ell))}$
p.26, ↓ 7	$\partial^\beta t$	∂t^β
p.33, ↓ 11	$(x \in \mathbf{R}^d)$	$(\xi \in \mathbf{R}^d)$
p.33, ↓ 12	$\mathcal{F}^{-1}[f](\xi)$	$\mathcal{F}^{-1}[f](x)$
p.33, ↓ 12	$(\xi \in \mathbf{R}^d)$	$(x \in \mathbf{R}^d)$
p.35, ↑ 3	$\mathbf{Z}_+^n$	$\mathbf{Z}_+^d$
p.36, ↓ 7	$\alpha \in \mathbf{Z}_+$	$\alpha \in \mathbf{Z}_+^d$
p.40, ↓ 6	$\mathcal{F}[(I + \Delta_x)^k F]$	$\mathcal{F}[(I - \Delta_x)^k F]$
p.40, ↓ 7	$(I + \Delta_x)^k F(x)$	$(I - \Delta_x)^k F(x)$
p.40, ↑ 3	$\lvert \xi \rvert$	$\lvert \xi \rvert^2$
p.54, ↓ 6, 11	F	F_f
p.56, ↓ 1	$\mathcal{S}(\mathbf{R})$	$\mathcal{S}'(\mathbf{R})$
p.57, ↑ 2	$\mathcal{S}(\mathbf{R}^d)$	$\mathcal{S}(\mathbf{R})$
p.59, ↓ 9	$\mathcal{F}[\varphi]$	$\mathcal{F}^{-1}[\varphi]$
p.59, ↑ 1	$\mathbf{S}^d$	$\mathbf{R}^d$
p.62, ↓ 11	F_{m_1}	F_{m_2}
p.62, ↓ 14	F_{m_l}	F_{m_k}
p.64, ↑ 5	$\mathcal{S}(\boldsymbol{R})$	$C_0^\infty(\boldsymbol{R})$
p.69, ↑ 10	$F_n(x) =$	$F_N(x) =$
p.78, ↓ 14	$\cdots \lvert\langle F, \psi_N \rangle\rvert > 1$	$\cdots \lvert\langle F, \varphi_N \rangle\rvert > 1$
p.80, ↑ 7	$\partial_j \psi$ は $\mathrm{supp} F$ のある近傍で 0	∂_j は ξ_j の微分なので $\partial_j \psi = 0$
p.83, ↑ 6	$f \in L^2(\mathbf{R})$ を	$f \in L^2(\mathbf{R})$ を連続かつ
	(注) 訂正前は仮定より f が連続関数と a.e. で同一視できるのでこの同一視を暗黙のうちに行っていたが, 上記のようにしておいた方が明確であろう.	
p.83, ↑ 4	$\displaystyle\sum_{n=-\infty}^{\infty} f(nT) h_T(x - nT)$	$\displaystyle\lim_{N\to\infty} \sum_{n=-N}^{N} f(nT) h_T(x - nT)$
p.86, ↓ 6	$\mathcal{F}[g]$	$\mathrm{supp}(\mathcal{F}[g])$
p.89, ↓ 8	e^{-ikx}	$e^{-ik\omega x}$
p.89, ↓ 8	$(k \in \mathbf{Z})$	$(k \in \mathbf{Z},\ \omega = \pi/\ell)$
p.89, ↓ 9	e^{ikx}	$e^{ik\omega x}$
p.89, ↑ 1	$e^{ijx} e^{-ikx}$	$e^{ij\omega x} e^{-ik\omega x}$
p.90, ↓ 13	$E_j(x) = e^{ijx}$	$E_j(x) = e^{ij\omega x}$
p.96, ↓ 1	n 個	d 個
p.96, ↓ 13	e^{ikx}	$e^{ik\omega x}$
p.104, ↑ 8	$u \in M$ に対して,	$u \in X$ に対して,
p.116, ↑7–4	$c_k(f)$，$c_0(f)$，$c_{-k}(f)$	$c_k(\tilde{f})$，$c_0(\tilde{f})$，$c_{-k}(\tilde{f})$　(合計 6 箇所)
p.117, ↓ 1	$c_k(f)$，$c_{-k}(f)$	$c_k(\tilde{f})$，$c_{-k}(\tilde{f})$
p.117, ↑ 11	(7.2.1)	(7.7)

p.119, $\downarrow 9$	∂^α	$a_\alpha \partial^\alpha$
p.123, $\downarrow 12$	$\mathbf{R}^3$	$\mathbf{R}^d$
p.125, $\uparrow 1$	j	m
p.127, $\uparrow 9$	指紋の分析	指紋の画像圧縮
p.135, $\downarrow 2$	$\ell(\xi)$	$l(\xi)$
p.135, $\downarrow 7$	$-\lambda(\xi+\pi)\overline{m_0(\xi)}$	$\lambda(\xi+\pi)\overline{m_0(\xi)}$
p.150, $\downarrow 1$	λ	λ_j
p.151, $\uparrow 7$	空間上の	空間上に
p.156, $\uparrow 4$	このとき	$f \in L^2(\mathbf{R})$ のとき $\mathcal{H}f = \mathcal{F}^{-1}[(-i \ \mathrm{sgn}\ \xi)\widehat{f}\ ]$ と定めて $\mathcal{H}$ を拡張すれば
p.169, $\downarrow 3$	$D(T)$	$R(T)$
p.175, $\uparrow 8$	命題 ii	命題 8.19
p.179, $\uparrow 2$	対して	に対して
p.183, $\uparrow 4$	$4C'^{-1}\|f\|_{m,2}^2$	$4c'_m\|f\|_{2,m}^2$
p.183, $\uparrow 4$	C' は定理 9.4 中の定数	c'_m は m, d のみに依存した正定数
p.184, $\downarrow 7$	∂x_j	∂x_j^2
p.187, $\uparrow 2$	H	$\mathcal{H}$
p.188, $\downarrow 6, 7$	H	$\mathcal{H}$
p.189, $\downarrow 7$	$-\alpha\Delta + Vf$	$(-\alpha\Delta + V)f$
p.192, $\uparrow 10$	$2^{m'/2}\|f_j\|_{2,m'}\|\varphi\|_{2,m'}$	$2^{m'/2}c'_{m'}\|f_j\|_{2,m'}\|\varphi\|_{2,m'}$ ($c'_{m'}$ は m', d のみに依存した正定数)
p.193, $\downarrow 4$	$\|f_{j'} - f_{k'}\|_{2,m}^2 =$	${c'_m}^{-1}\|f_{j'} - f_{k'}\|_{2,m}^2 \leqq$
p.193, $\downarrow 7$	$+(1+R^2)^{m-m'}$	$+c'_{m'}(1+R^2)^{m-m'}$
p.193, $\downarrow 10$	$\leqq \varepsilon$	$\leqq c'_m c'_{m'}\varepsilon$
p.194, $\downarrow 15$	$g\|\Omega = h\|\Omega$	$f = g\|\Omega = h\|\Omega$
p.194, $\uparrow 4$	$\overline{\Omega}_j$ の	$j \geq 1$ に対して $\overline{\Omega}_j$ の
p.195, $\downarrow 2$	x_n	x_d
p.199, $\uparrow 4$	M_1	M_k
p.200, $\uparrow 4$	(1)	(i)
p.210,$\uparrow$ 2,; p.212, $\uparrow$ 4 ; p.215,$\uparrow$ 3, 1; p.216 $\downarrow 1$	$\int_{-N}^{N}$	$\int_{-N'}^{N}$
p.210, $\uparrow$ 2 ; p.212, $\uparrow$ 4 ; p.215,$\uparrow$ 3, 1; p.216 $\downarrow$ 1 ; p.221, $\downarrow 11$	$N \to \infty$	$N, N' \to \infty$
p.221, $\downarrow 11$	$[-N, N]$	$[-N', N]$
p.222, $\downarrow 3$	微分幾何とウェーブレットに関する定理	微分幾何に関連した定理
p.225, $\uparrow 8$	$\{j : f \in \mathbf{Z}\}$	$\{j : j \in \mathbf{Z}\}$
p.230, $\downarrow 12$	がわかる．	がわかる．全射は定理 10.14 より明らか.
p.230, $\uparrow 4$	$U^* = U$	$U^* = U^{-1}$
p.244, $\uparrow 8$	$E(\lambda)$	$E(s)$
p.251, $\uparrow 10$	Bu	Au
p.258, $\downarrow 6$	φ_n	ϕ_n
p.262, $\downarrow 7, 13$	$\partial^k r$	∂r^k
p.282, $\downarrow 8$	閉区間	有界閉区間
p.282, $\uparrow 14$	$L^{-1}f$	$L^{-1}g$
p.283, $\downarrow 8, 10$	$d^2 r$	dr^2
p.285,$\downarrow$11	A.5 節	A.4 節

「p.65 の上から 1 行目 ～ 下から 7 行目」の記述を下記のものに差し替えてください．(この修正・簡略化は藪田公三先生によるものです．06/11/16: 落合啓之先生のアドバイスにより↓6 に加筆)

したがって

$$\left\langle \mathcal{F}\left[\sum_{k=-N}^{N}\delta_{k\omega}\right],\varphi\right\rangle = 2\ell s_N\left[\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\varphi\left(\cdot+2n\ell\right)\right](0)\,.$$

ここで $\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\varphi\left(\xi+2n\ell\right)$ は周期 2ℓ の C^{∞} 級関数であるから，定理 1.6 より

$$\begin{aligned}\left\langle \mathcal{F}\left[\sum_{k=-\infty}^{\infty}\delta_{k\omega}\right],\varphi\right\rangle &= \left\langle \sum_{k=-\infty}^{\infty}\delta_{k\omega},\mathcal{F}\left[\varphi\right]\right\rangle = \lim_{N\to\infty}\left\langle \sum_{k=-N}^{N}\delta_{k\omega},\mathcal{F}\left[\varphi\right]\right\rangle \\ = \lim_{N\to\infty}\left\langle \mathcal{F}\left[\sum_{k=-N}^{N}\delta_{k\omega}\right],\varphi\right\rangle &= \lim_{N\to\infty}2\ell s_N\left[\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\varphi\left(\cdot+2n\ell\right)\right](0) = 2\ell\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\varphi\left(2n\ell\right) \\ &= \left\langle 2\ell\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\delta_{2n\ell},\varphi\right\rangle = \left\langle \frac{2\pi}{\omega}\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\delta_{2n\pi/\omega},\varphi\right\rangle .\end{aligned}$$

ここで後述の補題 4.10 を用いれば，任意の $\varphi\in\mathcal{S}\left(\boldsymbol{R}\right)$ に対して

$$\left\langle \mathcal{F}\left[\sum_{k=-\infty}^{\infty}\delta_{k\omega}\right],\varphi\right\rangle = \left\langle \frac{2\pi}{\omega}\sum_{n\in\boldsymbol{Z}}\delta_{2n\pi/\omega},\varphi\right\rangle$$

も成り立つことがわかる．よって定理が証明された．□

「p.84 の下から 1 行目 ∼ p.85 の上から 11 行目」の記述を下記のものに差し替えてください．

$$\lim_{N\to\infty}\mathcal{F}^{-1}\left[\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)E_{nT}\chi_{[-\pi/T,\pi/T]}\right] = \frac{1}{T}f \qquad (5.10)$$

が $L^2\left(\boldsymbol{R}\right)$ ノルム収束の意味で成り立っていることがわかる．

$$\mathcal{F}^{-1}\left[\chi_{[-\pi/T,\pi/T]}\right](x) = \frac{1}{T}h_T\left(x\right) \qquad (5.11)$$

及び $h_T\in L^2\left(\boldsymbol{R}\right)$ に注意しておく．(5.11) と定理 5.6 より

$$\begin{aligned}\mathcal{F}^{-1}\left[\chi_{[-\pi/T,\pi/T]}\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)E_{nT}\right] &= \mathcal{F}^{-1}\left[\mathcal{F}\left[\frac{1}{T}h_T\right]\mathcal{F}\left[\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)\delta_{nT}\right]\right] \\ &= \frac{1}{T}h_T*\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)\delta_{nT}\end{aligned}$$

となっている．ここで $h_T*\delta_{nT}=h_T\left(\cdot-nT\right)$ とみなせる．なぜならば任意の $\varphi\in\mathcal{S}\left(\boldsymbol{R}\right)$ に対して

$$\delta_{nT}^{\vee}*_1\varphi(x) = \langle\delta_{nT}^{\vee},(\varphi^{\vee}\circ\tau_x)\rangle = \varphi\left(x+nT\right)$$

であり，したがって

$$\begin{aligned}\langle h_T*\delta_{nT},\varphi\rangle = \langle h_T,\delta_{nT}^{\vee}*\varphi\rangle &= \int_{\boldsymbol{R}}h_T\left(x\right)\varphi\left(x+nT\right)dx \\ &= \int_{\boldsymbol{R}}h_T\left(x-nT\right)\varphi\left(x\right)dx\end{aligned}$$

が得られるからである．ゆえに

$$\mathcal{F}^{-1}\left[\chi_{[-\pi/T,\pi/T]}\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)E_{nT}\right] = \frac{1}{T}\sum_{n=-N}^{N}f\left(nT\right)h_T\left(\cdot-nT\right)$$

であるから，(5.10) と併せて (5.7) が $L^2\left(\boldsymbol{R}\right)$ ノルム収束の意味で成り立つことがわかる．

追加訂正 (2006/12/04) (落合啓之先生に感謝いたします)

場所	**訂 正 前**	**訂 正 後**
p.16, $\uparrow 8$	α-連続	α-ヘルダー連続
p.24, $\uparrow 4$	ので除外	ので定数解以外を除外
p.40, $\uparrow 2$	$CC'C''$	$C'_{d,N}$
p.40, $\uparrow 1$	が得られる	(ただし $C'_{d,N}$ は d,N にのみ依存した正定数) が得られる
p.44, $\uparrow 7$	とし	とし，$t > 0$ に対して
p.63,$\uparrow 2$,p.64$\downarrow 3$	$k = -N$	$k = -N'$
p.63, $\uparrow 1$	$N \to \infty$	$N, N' \to \infty$
p.66, $\uparrow 1$	右辺の項を $C'j^{-1}\lvert\varphi\rvert_{N+1}$ にする．ただし C' は j に依存しない正定数.	
p.89,$\uparrow 8$,$\uparrow 3$	$L^2([-\ell, \ell])$	$L^2(-\ell, \ell)$
p.93, $\downarrow 5$	α	$\lvert\alpha\rvert$
p.94,$\downarrow 4$	$L^2((-\ell, \ell])$	$L^2(-\ell, \ell)$
p.124,$\uparrow 5$	$= e^{im\phi}$	は $e^{im\phi}$ と $e^{-im\phi}$ の 1 次結合
p.132,$\downarrow 7$	こと意味	ことを意味
p.136,$\uparrow 1$	(vi)	(iv)
p.138, $\downarrow 7$	定理 7.22 の後に次の文を挿入：定理 7.21 の仮定のもと,	
p.139,$\downarrow 7$	$\varphi(2^{-j}\xi)$	$\hat{\varphi}(2^{-j}\xi)$
p.140,$\downarrow 8$	$[-1/2.0]$	$[-1/2, 0]$
p.148,$\downarrow 1$	本章では	本節では
p.155,$\uparrow 8$	$\|T_n u\|\|_Y$	$\|T_n u\|_Y\|$