『裳華房フィジックスライブラリー 場の量子論』正誤表

（坂井典佑 著，裳華房 刊）

（2019/1/28 現在）

第 6 版 5 刷（2018 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）
85	式（5.43）	$\langle 0\lvert T(\phi(x)\phi(0))\rvert\rangle$	$\langle 0\lvert T(\phi(x)\phi(0))\rvert 0\rangle$

第 6 版 4 刷（2014 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）
54	演習問題［3］ 1 行目	$\lvert T[\phi(x_1)\cdots\phi(x_n)]\rvert$	$\lvert T[\psi(x_1)\cdots\psi(x_n)]\rvert$
189	下から 10	スピンが半奇整数，フェルミ粒子は整数	スピンが整数，フェルミ粒子は半奇整数
216	式（B.17）	$=T^{\mu\nu}(x)-\frac{1}{6}(\partial_\nu\partial^\mu\cdots$	$=T^{\mu\nu}(x)-\frac{1}{6}(\partial^\nu\partial^\mu\cdots$
	式（B.18）	$=j^{\mu}_{D}(x)+\frac{1}{6}(-3\partial_\mu\cdots$	$=j^{\mu}_{D}(x)+\frac{1}{6}(-3\partial^\mu\cdots$

第 6 版 2 刷（2009 年 7 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	(9.2)	$\cdots=\left(D_\mu\Phi(x)\right)^\dagger\partial^\mu\Phi(x)-V(\Phi^\dagger(x)\Phi(x))$	$\cdots=\left(\partial_\mu\Phi(x)\right)^\dagger\partial^\mu\Phi(x)-V(\Phi^\dagger(x)\Phi(x))$

第 6 版（2007 年 7 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）
12	12	カレント$j^{a\mu}$ と	カレント$j^{\mu a}$ と
	(1.40)	$Q^a=\int d^3x\, j^0(x)=\cdots$	$Q^a=\int d^3x\, j^{a0}(x)=\cdots$
62	7	t 付近にのみ値をもつ微小変分 $\delta J(t)$ を考えて汎関数 $Z[J]$を**汎関数微分**するという操作を	微小変分$\delta J(t)$ を考えて
	(4.24)	(8.17)を新たに $\delta Z[J]\equiv Z[J+\delta J]-Z[J]=\int dt\frac{\delta Z[J]}{\delta J(t)}\delta J(t)$ に置き換える．	
	9	と定義する	となる量 $\delta Z[J]/\delta J(t)$ を**汎関数微分**と定義する

81	(5.30)	$= \cdots \exp[\cdots \left(\frac{1}{i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}, \frac{1}{-i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}\right)\cdots]$	$= \cdots \exp[\cdots \left(\frac{1}{i}\frac{\delta}{\delta\bar{\eta}(x)}, \frac{1}{-i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}\right)\cdots]$
118	(6.54)	$\tilde{\Gamma}(p^2 = m^2) = 0, \frac{d\tilde{\Gamma}(p^2)}{dp^2}\Big\|_{p^2=m^2} = 1$	$\tilde{\Gamma}^{(2)}(p^2 = m^2) = 0, \frac{d\tilde{\Gamma}^{(2)}(p^2)}{dp^2}\Big\|_{p^2=m^2} = 1$
140	1	det|⋯| を |det⋯| に修正	
152	(7.115)	$\cdots \equiv \int d^4x\, e^{ip(x-y)}\{-iD_F(x-y)_{\mu\nu}\}$	$\cdots \equiv \int d^4x\, e^{ipx}\{-iD_F(x)_{\mu\nu}\}$
153	(7.116)	$\cdots = \int d^4x\, e^{ip(x-y)}\{-\Delta_{\mathrm{F}}(x-y)\}$	$\cdots = \int d^4x\, e^{ipx}\{-\Delta_{\mathrm{F}}(x)\}$
213	(A.122)	det|⋯| を |det⋯| に修正	
215	(B.9)	$\cdots = i(2x^\mu x^\nu - x^2)\partial_\nu + \cdots$	$\cdots = i\left(2x_\mu x^\nu - x^2\delta_\mu^\nu\right)\partial_\nu + \cdots$

第 5 版（2006 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）
172	(9.11)	$\partial_\mu + igA_\mu$ を $(\partial_\mu + igA_\mu)$ に修正　[2 箇所]	
219	(B.39)	式の末尾に e^{ipx} を追加する	

第 4 版（2005 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）
11	(1.36)	$f^{\mu\nu}(x) = -f^{\mu\nu}(x)$	$f^{\mu\nu}(x) = -f^{\nu\mu}(x)$
66	5	このように，期待値を	一般に，期待値を
69	(4.49)	Σ の下側の添え字を $j_1, \cdots, j_{2n} = 1$ とする．	
81	(5.30)	$\left(\frac{1}{-i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}\right)$ を $\left(\frac{1}{i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}, \frac{1}{-i}\frac{\delta}{\delta\eta(x)}\right)$ に修正	
		(φ) を $(\varphi, \bar{\varphi})$ に修正　[2 箇所]	
88	8	行末に (3.40)に定義した波動関数 $f_{q_j}(y_j)$ を用いて を追加する．	
	15	最後の等式では	最後の等式では，後の 5.7 節に定義するように，
92	(5.81)	$\frac{dW(J)}{dJ_j} = \Phi^j,\ \frac{d\Gamma(\Phi)}{d\Phi^j} = -J_j$	$\frac{\partial W(J)}{\partial J_j} = \Phi^j,\ \frac{\partial\Gamma(\Phi)}{\partial\Phi^j} = -J_j$
93	(5.83)	$\sum_k \frac{d^2W(J)}{dJ_j\, dJ_k}\frac{d^2\Gamma(\Phi)}{d\Phi^k\, d\Phi^l} = \cdots$	$\sum_k \frac{\partial^2W(J)}{\partial J_j\, \partial J_k}\frac{\partial^2\Gamma(\Phi)}{\partial\Phi^k\, \partial\Phi^l} = \cdots$

101	8	1 粒子規約な	1 粒子既約な
108	5	$0 < \alpha < d/2$	$\alpha > d/2$
113	下から 1	(6.11)	(6.4)
121	下から 6	このような掛け算が定義できる集りを，数学的には群とよぶ．回転も回転群になっている．くり込みスケールの変換も群を成すので，	掛け算が定義できるこのような集りを数学的には群とよぶ(掛け算の逆元，すなわち元に戻す操作が定義されていない場合は，群ではなく半群という)．回転は群になっている．くり込みスケールの変換は半群だが，簡単のため
123	12	有効結合定数 $\bar{\lambda}(t)$ を	有効結合定数 $\bar{\lambda}(t,\lambda)$ を
125	8	$\mu(t)$	$\mu' = \mu e^t$
131	(7.20)	左辺の末尾に $\equiv \varepsilon^{\sigma\rho\mu\nu}(\partial_p F_{\mu\nu}(x) + ig[A_\rho(\mathrm{x}), F_{\mu\nu}(x)])$ を追加する．	
140	3，7	$\det\lvert\cdots\rvert$ を $\lvert\det\cdots\rvert$ に修正 [4 箇所]	
	(7.64)	$\cdots\lvert\det(\{\chi_a,\varphi_b\}_{\mathrm{P}}\rvert\cdots$	$\cdots\lvert\det\{\chi_a,\varphi_b\}_{\mathrm{P}}\rvert\cdots$
141	(7.65)3 行目	$\partial_j(\delta^{ab}\partial_j + \cdots$	$-\partial_j(\delta^{ab}\partial^j + \cdots$
142	(7.70)	$\cdots + (D_j\pi^{aj} - \mathrm{g}\rho^a)A_0^a]$ の D は左記の字で．	
145	11	が成り立つ	$= \Delta_f[A']$ が成り立つ
147	5	(7.82)	(7.72)
152	(7.113)	$\cdots(-\partial_\mu\partial^\mu\Phi(x) - m^2)\,\Phi(x)$	$\cdots(-\partial_\mu\partial^\mu - m^2)\,\Phi(x)$
	(7.114)	$(x-y)$ を x に修正． [2 箇所]	
153	(7.119)	$-\dfrac{g}{2}f_{abc}[\cdots$	$-g\,f_{abc}[\cdots$
165	(8.27)	[1 つ目の等号の後] 右辺第 2 項の符号を＋に修正．	
		[2 つ目の等号の後] $\cdots i(-\partial_\mu\bar{c}^a c^a - D_\mu c^a c^a)$ に修正する．	
	(8.28)	$\bar{c}^a\pi^a_{\bar{c}} - \pi^a_c c^a$	$\pi^a_c c^a - \pi^a_{\bar{c}}\bar{c}^a$
169	下から 1	局所ゲージ	大局的ゲージ
170	4	§7.2 のラグラジアン密度(7.22)を少し一般化して，	大局的対称性だけがあるラグラジアン密度は，§7.2 の (7.22)で共変微分を普通の微分に変え，ポテンシャルを少し一般化すると，
	(9.2)	$\cdots = \left(\partial_\mu\Phi(\mathrm{x})\right)^\dagger\partial^\mu\Phi(x) - \cdots$	$\cdots = \left(\partial_\mu\Phi(\mathrm{x})\right)^\dagger\partial^\mu\Phi(x) - \cdots$
173	8	$\cdots \equiv v^2$	$\cdots \equiv v^2/2$
	10	$\cdots = v$	$\cdots = v/\sqrt{2}$
177	(9.29)と(9.31)	右辺第 2 項の符号を＋に修正．	
182	10，13	$\Phi^\dagger$	Φ^*

185	(9.61)	$U_{\mathrm{KM}} = \cdots$	$U_{\mathrm{KM}}^{\dagger} = \cdots$

第 3 版（2004 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）
12	(1.40)	$T^a\Phi$の前に i がつく　[2 箇所]	
53	(3.45)	$\cdots = \frac{i}{\sqrt{z}}\int d^4y\, f_p^*(y)\ \cdots$ の p にダッシュをつける	
59	(4.13)	$\cdots \exp\left[i\sum_{j=0}^{n-1}\{\cdots\}\Delta t\right]$	$\cdots \exp\left[i\sum_{j=0}^{n-1}\{\cdots\Delta t\}\right]$
74	(5.14)	右辺の　$L_{\mathrm{int}} +$　を削除する．　（ただしL はラグラジアンの記号）	
78	(5.22)	$= \sum\{i\Delta_F(x_{i1} - x_{j2})\}\cdots$	$= \sum\{i\Delta_F(x_{i1} - x_{j1})\}\cdots$
91	下から 5	§5.7　有効作用と 1 粒子規約グラフ	§5.7　有効作用と 1 粒子既約グラフ
103	(6.9)	$\sum(p)^2 = \cdots = \frac{\lambda}{2}\int_0^{\Lambda} dl_E \frac{2\pi^2}{(2\pi)^4}\cdots$	$\sum(p^2) = \cdots = \frac{\lambda}{2}\int_0^{\Lambda} dl_E \frac{2\pi^2 l_E^3}{(2\pi)^4}\cdots$
104	(6.12)	$\cdots = \int \frac{d^d l}{(2\pi)^d}(\cdots)^2 + \cdots$	$\cdots = \int \frac{d^4 l}{(2\pi)^4}(\cdots)^2 + \cdots$
118	10 と 12	$4m^3/3$ を　$-m^3/3$　に修正.　[2 箇所]	
122	6	(6.30)，(6.31)	(6.35)
124	下から 4	(6.66)	(6.67)
125	下から 6	(6.72)	(6.71)
127	[本文]1	§7.1　スペクトル変換	§7.1　局所ゲージ変換
134	(7.37)	$\cdots = \pi^{a\mu}A_\mu^a + \cdots$	$\cdots = \pi^{a\mu}\dot{A}_\mu^a + \cdots$
162	下から 5	半交換子	反交換子
	(8.17)	(8.17)を新たに $[A_j^a(x), \pi^{bk}(y)]\|_{x^0=y^0} = i\delta^{ab}\delta_j^k\delta^{(3)}(x-y)$ $[B^a(x), A^{b0}(y)]\|_{x^0=y^0} = -i\delta^{ab}\delta^{(3)}(x-y)$ に置き換える.	
163	下から 1	文末に　(1.40)または(1.32)を用いて　を追加	
176	(9.25)	$v = \frac{\mu}{\lambda}$	$v = \sqrt{\frac{\mu}{\lambda}}$
177	(9.30)	$\cdots = \frac{1}{\sqrt{2}}(A_\mu^1 + iA_\mu^2)$	$\cdots = \frac{1}{\sqrt{2}}(A_\mu^1 \mp iA_\mu^2)$
178	(9.37)	$\cdots = \sqrt{2\lambda v}$	$\cdots = \sqrt{2\lambda}v$

206	(A.93) [2 行目]	$\cdots = C\left(\frac{1+\gamma^5}{2}\right)\cdots$	$\cdots = C\left(\frac{1+\gamma^{5T}}{2}\right)\cdots$
	(A.95)	$\cdots = \gamma^0 C\gamma^{0T}(\gamma^0\varphi)^* = \cdots$	$\cdots = \gamma^0 C\gamma^{0T}\varphi^* = \cdots$
221	(B.53)	$\cdots = \cdots\frac{(ff')^2}{\left\{(s-4m^2)\sin^4\frac{\theta}{2}+M^2\right\}}$	$\cdots = \cdots\frac{(ff')^2}{\left\{(s-4m^2)\sin^2\frac{\theta}{2}+M^2\right\}^2}$

第 2 版（2003 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）
8	(1.23)	$\cdots = (\partial_0^2 - \nabla^2)\Phi(x) = 0$	$\cdots = (\partial_0^2 - \nabla^2 + m^2)\Phi(x) = 0$
29	(2.59)	$x > 0,\ x < 0$ を それぞれ $t > 0,\ t < 0$ に置き換え	
37	(2.100)	$\left[P^{\mu\nu}, J^{\lambda\rho}\right] = \cdots$	$\left[J^{\mu\nu}, J^{\lambda\rho}\right] = \cdots$
38	下から 5	$[P^0, J^{12}] = [P^3, P^{12}] = 0$	$[P^0, J^{12}] = [P^3, J^{12}] = 0$
43	下から 2	$x^2 \equiv (x^0)^2 - \boldsymbol{x}^2 < 0$	$(x-y)^2 \equiv (x^0-y^0)^2 - (\boldsymbol{x}-\boldsymbol{y})^2 < 0$
50	(3.33)	$\cdots = \langle\beta\ \mathrm{in}\|r\mathrm{out}\rangle\langle r\mathrm{out}\|\alpha\ \mathrm{in}\rangle = \delta_{\beta\alpha}$	$\cdots = \langle\beta\ \mathrm{in}\|\alpha\ \mathrm{in}\rangle = \delta_{\beta\alpha}$
53	(3.45)	$\cdots\|\alpha\ - p'\|\mathrm{in}\rangle$	$\cdots\|\alpha\ \|\mathrm{in}\rangle$
		$\cdots = \frac{i}{\sqrt{Z}}\int\cdots\langle\beta\mathrm{out}\|T[\Phi(x)\Phi(y)]\|\alpha\mathrm{in}\rangle$	$\cdots = \frac{i}{\sqrt{Z}}\int\cdots\langle r\mathrm{out}\|T[\Phi(x)\Phi(y)]\|\alpha\mathrm{in}\rangle$
57	下から 6	$< q_j, t_j >$	$< q_j, t_j\|$
58	(4.10)	$\cdots = \int\frac{dp}{2\pi}\langle q_{j+1}\|p\rangle\cdots$ の 2π を削除	
	(4.10)(4.11)	$\approx$ を $=$ に置き換え　[2 箇所]	
72	9	$i, j = 1, \cdots, N$	$j, k = 1, \cdots, N$
76	(5.16)	右辺の exp の前に T を追加する.	
83	(5.36)	$\int d^d x_1 \cdots \int d^n x_n \cdots$	$\int d^d x_1 \cdots \int d^d x_n \cdots$
85	(5.44)	L を L_{int} に修正　（Lはラグラジアンの記号）	
	(5.46)	L を L_{int} に修正　（Lはラグラジアンの記号）	
87	(5.50)	$\exp[i(E_f - E_i)]$ を $\exp[i(E_f - E_i)t]$ に修正　[3 箇所]	
88	(5.58)	K_{xi} を K_{yi} に修正	
90	(5.67)	P を P_i に，$\|p_{\mathrm{cm}}\|$ を p_{cm} に修正	
195	(A.28)	$\gamma^{j\dagger} = \gamma^j$	$\gamma^{j\dagger} = -\gamma^j$
196	(A.34)	$\gamma 0 = \cdots$	$\gamma^0 = \cdots$
198	(A.47)	$S(\chi) = \exp(-\frac{i}{2}\sigma_{01}\Phi) = \cdots$	$S(\chi) = \exp(-\frac{i}{2}\sigma_{01}\chi) = \cdots$

200	(A.57)	… $= \cosh\frac{\chi}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \tan h\frac{\chi}{2} \\ 0 & 1 & \tan h\frac{\chi}{2} & 0 \\ 0 & \tan h\frac{\chi}{2} & 1 & 0 \\ \tan h\frac{\chi}{2} & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	… $= \cosh\frac{\chi}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \tan h\frac{\chi}{2} \\ 0 & 1 & \tan h\frac{\chi}{2} & 0 \\ 0 & \tan h\frac{\chi}{2} & 1 & 0 \\ \tan h\frac{\chi}{2} & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
220	(B.45)	$\cdots = \sqrt{\frac{\pi}{K}}\exp(\frac{1}{2}\frac{B^2}{K})$	$\cdots = \sqrt{\frac{2\pi}{K}}\exp(\frac{1}{2}\frac{B^2}{K})$