『量子力学選書 場の量子論 - 不変性と自由場を中心にして -』正誤表

（坂本眞人 著，裳華房 刊）

（2024/2/5 現在）

第 4 版 2 刷（2024 年 2 月）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）
75	(3.21) 式	$\dfrac{e}{\hbar c}$	$\dfrac{-e}{\hbar c}$
	下から 8	［文末に以下を追加する］ （電子の電荷を$-e$とした.）	
76	(3.24) 式 (3.26) 式	$\dfrac{e}{\hbar c}$	$\dfrac{-e}{\hbar c}$
	7	$(e/\hbar c)$	$(-e/\hbar c)$［3 箇所］
77	(3.28) 式 2 行目	$\dfrac{e}{\hbar c}$	$\dfrac{-e}{\hbar c}$　［2 箇所］
	9	$e\Phi/(\hbar c)$	$-e\Phi/(\hbar c)$

第 4 版 1 刷（2022 年 1 月）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）
7	5～6	［「(1.4) で～がわかる.」を以下に差し替える］ (1.4) **で定義されるds^2は，すべての慣性系から見て不変**であることがわかる.	
26	(1.46) 式	$c = 2.99792458 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$	$c = 2.99792458 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$　（定義値）
	(1.47) 式	［以下の式に差し替える］ $\hbar \equiv \dfrac{h}{2\pi} = \dfrac{1}{2\pi} \times 6.62607015 \times 10^{-34}\ \mathrm{J \cdot s}$　（定義値） $= 6.582119569 \cdots \times 10^{-22}\ \mathrm{MeV \cdot s}$	
	【注】	［以下の文章に差し替える］ (1.46) の光速の値は定義値である. また, プランク定数 h も2019 年 5 月から定義値$h = 6.62607015 \times 10^{-34}\ \mathrm{J \cdot s}$ として定められることになった.	
67	下から 8	電荷	荷電
111	8	0.00159	0.001159
146	4～5	$\nu 0$ / $\nu 1$ / $\nu 2$	ν_0 / ν_1 / ν_2　［数字を下付きにする］
152	11	空間回転	空間反転
191	下から 5～4	［「$G_{SU(N)}$～よばれる.」を以下に差し替える］ $G_{SU(N)}$ は**リー群**（Lie group）の一例で，$\mathcal{A}_{su(N)}$ は群 $G_{SU(N)}$ の**リー代数**（Lie algebra）とよばれる.	

192	下から 13	最右辺の｛　｝を削除する．	
197	7	$J_{\mathrm{V}}^{\nu\mu}$	$J_{\mathrm{V}}^{\mu\nu}$
203	4～6	［「$A_\mu(x) \in$ ～ことになる．）」を以下に差し替える］ $A_\mu(x)$ および $A'_\mu(x)$ も $\mathcal{A}_{su(N)}$ に値を持つとすればよい．（そうすれば，（7.41）で右辺第 2 項を $A'_\mu(x)$ に問題なく取り込むことができる．）	
260	下から 10	$= \partial_\mu A_\mu$	$= \partial_\mu A_\nu$
393	5	課すことよって	課すことによって
396	下から 3	$\pm$	$\mp$　［2 箇所］
397	下から 14	の表式から	（あるいは（13.16））の表式から
398	4	$+ia^\dagger(\boldsymbol{k}, 2)$	$+ia^\dagger(\tilde{\boldsymbol{k}}, 2)$
	【ヒント】 1 行目	$(\lambda = 1, 2))$	$(\lambda = 1, 2)$
420	**【注】** 3 行目	と分解	，すなわち，スピン $j = 0$ と $j = 1$ に分解
429	事項索引 **ケ**	「結合定数」に 202（頁）を追加する．	
433	事項索引 **ヨ**	「4 元荷電ベクトル」に 67（頁）を追加する．	

第 3 版 1 刷（2020 年 11 月）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）
28	下から 3～2	（エネルギー $E = mc^2$ を c^2 で割って質量に換算した）200MeV/c^2	電子の 200 倍，すなわち，100MeV/c^2
29	5～6	200MeV/c^2 ではなかったが，	湯川の予言した 100 MeV/c^2 に近い値であった．
130	（5.36）式	= {(…	= { …
141	2	check 4.2	check 4.5
	9	(Dirac cojugate)	(Dirac conjugate)
255	**【ヒント】** 2 行目	「…で定義される．」の後に以下を追加する． （M が行列ではなく 1 成分量のときは，$M^* = M^\dagger$ である．）	
283	図 10.1	x_a	$\boldsymbol{x}_a$
292	6	$z_a \equiv x_a$,	$z_a \equiv q_a$,
322	1	ハミルトニアンと	自由実スカラー場のハミルトニアンと
	（11.47）式 4 行目	$\dfrac{\sqrt{E_k E_{k'}}}{4}$	$\dfrac{\sqrt{E_k E_{k'}}}{2}$
351	4	$(\alpha\|A\|\beta\rangle)^*$	$(\langle\alpha\|A\|\beta\rangle)^*$

358	3	文末に以下を追加する． また，（12.12）では $\gamma^k\partial_k$ に対する k の和記号を省略した．	
382	下から 4	が成り立つ証明を	が成り立つことを証明
396	11	$= A^\mu +$	$= A^\mu(x) +$
399	4	(11.66)	(11.76)
419	下から 13	$(= J^{21})$	$(= J^{12})$
435	欧文索引 D	Dirac cojugate	Dirac conjugate

第 2 版 1 刷（2018 年 9 月）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）
6	下から 9	自発的対称性の破れ	対称性の自発的破れ
79	下から 8		
98	3	$\boldsymbol{p}\psi$（t，x）	$\boldsymbol{p}\psi$（t，$\boldsymbol{x}$）
144	下から 15	擬スカラー $\bar{\psi}$（x）$\gamma^\mu\gamma^5\psi$（x）の性質は，	擬スカラーおよび擬ベクトルの性質は，
147	1	$\gamma^{\mu 0}\gamma^{\mu 1}\gamma^{\mu 2}\gamma^{\mu 3} =$	$\gamma^{\mu_0}\gamma^{\mu_1}\gamma^{\mu_2}\gamma^{\mu_3} =$
163	13	$= e^{X\dagger}$	$= e^{X^\dagger}$
166	13	$\sigma^*\cdot$	$\boldsymbol{\sigma}^*\cdot$
190	(2̇)	［以下の文章に差し替える］ 単位元とよばれる G の元 I が存在し，任意の元 U に対して $UI = IU = U$ が成り立つ．	
192	下から 5	$X \in A_{SU(N)}$	$X \in A_{su(N)}$
215	下から 5～6	自発的対称性の破れ	対称性の自発的破れ
216	5,6		
217	4		
243	11,12		
266	(5)【ヒント】	［「γ^μの代わりに～？」までを以下に差し替える］ 作用積分の中でx^μおよびゲージ場A^μを，$x^\mu \to -x^\mu$，$A^\mu \to -A^\mu$におきかえるとどうなるか？	
281	2	保存するので，	保存する．
	（10.38）式	$N = \delta_P \boldsymbol{x}_a \cdot \sum_{a=1}^{N}$	$N = \sum_{a=1}^{N} \delta_P \boldsymbol{x}_a \cdot$
430	事項索引 **シ**	「自発的対称性の破れ　6,79,215,243」　を削除する．	

431	事項索引 **タ**	「対称性の自発的破れ　6,79,215,216,243」を「対応規則」の後に加える.

第 1 版 3 刷（2017 年 1 月）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）
24	7	check 5.10	check 5.11
92	10	□	$\sum_{k=1}^{3} b_k \sigma^k$
279	最終行	場の量子論	場の理論
340	図 11.4	$E_k + i\varepsilon'$	$E_k - i\varepsilon'$　（$-E_k + i\varepsilon'$ はそのまま）
429	キ	「局所因果律」に 331（頁）を追加する.	
436	M	「micro causality　331（頁）」を追加する.	