

相 対 論 的 量 子 場

— 演算子の基礎的性質 —

第 1 刷 へ の 訂 正 表 ^{#1}

1. 15 頁 (I.25) 式 :

$$[S^{\mu\nu}, \gamma^\alpha] + g^{\alpha\mu}\gamma^\nu = 0 \quad \rightarrow \quad ([S^{\mu\nu}, \gamma^\alpha] + g^{\alpha\mu}\gamma^\nu) \text{ の } \llbracket \mu \leftrightarrow \nu \text{ 反対称部分} \rrbracket = 0$$

2. 39 頁 (II.40) の第 1 式の右辺 :

$$-i \quad \rightarrow \quad +i$$

3. 49 頁 11 行目から 12 行目 :

$$\text{エネルギー演算子} \quad \rightarrow \quad \text{エネルギー}$$

(ここでは系はまだ量子化されていないので \mathcal{H} も演算子ではありません)

4. 63 頁, 93 頁, 132 頁, 150 頁 P^μ (4 元運動量ベクトル) の右辺 :

$$\int d^3\mathbf{x} \sum_a : [\pi_a(x) \partial^\mu u_a(x) \cdots \rightarrow \int d^3\mathbf{x} : [\sum_a \pi_a(x) \partial^\mu u_a(x) \cdots$$

5. 70 頁 下から 6 行目 :

$$P\phi(\tilde{x}) \quad \rightarrow \quad \phi'(x') = P\phi(x)$$

6. 86 頁 下から 2 行目 :

$$\text{問題 I.4} \quad \rightarrow \quad \text{問題 IV.4}$$

7. 89 頁 問題 IV.6 :

ローレンツ変換を $(m, 0, 0, 0) \rightarrow (p^0, 0, 0, |\mathbf{p}|)$ で規定していますが, この条件だけだと不定性が残ります. ここでは静止系をそのまま (座標軸回転などすることなく) z 軸方向に走らせる場合を想定しています.

^{#1} 2015 年 9 月 24 日版への追加は **20** です.

8. 91 頁 (IV.34) の右辺 :

$$-i \rightarrow +i$$

9. 93 頁~ 111 頁 の問題番号 :

$$\text{問題 I.11~ 問題 I.19} \rightarrow \text{問題 IV.11~ 問題 IV.19}$$

10. 98 頁 (IV.51) の右辺 :

$$\int d^3\mathbf{k}\cdots \rightarrow \int d^3\tilde{\mathbf{k}}\cdots$$

11. 100 頁 (IV.55) の右辺 :

$$\int d^3\mathbf{k}\cdots \rightarrow \int d^3\tilde{\mathbf{k}}\cdots$$

12. 105 頁 最下行 :

$$d^\dagger(\mathbf{k}, \sigma)u(-\mathbf{k}, \sigma) \rightarrow d^\dagger(\mathbf{k}, \sigma)v(-\mathbf{k}, \sigma)$$

13. 106 頁 本文 2 行目 :

$$d^\dagger(-\mathbf{k}, \sigma)u(\mathbf{k}, \sigma) \rightarrow d^\dagger(-\mathbf{k}, \sigma)v(\mathbf{k}, \sigma)$$

14. 107 頁 本文 3 行目 :

$$d^\dagger(\mathbf{k}, \sigma)u(-\mathbf{k}, -\sigma) \rightarrow d^\dagger(\mathbf{k}, \sigma)v(-\mathbf{k}, -\sigma)$$

15. 107 頁 本文 5 行目 :

$$d^\dagger(-\mathbf{k}, -\sigma)u(\mathbf{k}, \sigma) \rightarrow d^\dagger(-\mathbf{k}, -\sigma)v(\mathbf{k}, \sigma)$$

16. 120 頁 問題 V.4 の冒頭 :

$$(V.15) \text{ 式で与えられた}\cdots \rightarrow (V.13) \text{ 式で与えられた}\cdots$$

17. 126 頁 3 行目 (右辺第 2 項) :

$$a^\dagger(\mathbf{k}, \kappa) \rightarrow a^*(\mathbf{k}, \kappa)$$

18. 126 頁 下から 6 行目 :

$$g^{\lambda\lambda'} = \delta^{\lambda\lambda'} \rightarrow g^{\lambda\lambda'} = -\delta^{\lambda\lambda'}$$

19. 128 頁, 147 頁, 148 頁 :

グプタ-ブローラー (およびシュトゥッケルベルク) の形式に関する記述において

$$\langle \Psi | \partial_\mu A^\mu(x) | \Psi \rangle = 0 \quad \text{と} \quad \partial_\mu A^{(a)\mu}(x) | \Psi \rangle = 0$$

のどちらが基本的な補助条件なのか不明瞭になっていますが、「前者が成り立つように後者の補助条件を導入する」というのが正確な表現です。

20. 128 頁 下から 4 行目 :

$$\langle \Psi | A^{(c)\mu} = 0 \rightarrow \langle \Psi | \partial_\mu A^{(c)\mu} = 0$$

21. 134 頁 1 行目 :

ここでも $a^{(\dagger)}, b^{(\dagger)}$ の交換関係 \rightarrow ここでも $a^{(\dagger)}$ の交換関係

22. 141 頁 (V.72) 式から 2 行上の式 (右辺) :

$$:\bar{\psi}(\tilde{x})\gamma^\mu\psi(\tilde{x}): \rightarrow :\bar{\psi}(-\tilde{x})\gamma^\mu\psi(-\tilde{x}):$$

23. 142 頁 下から 1~ 2 行目 :

$$\begin{aligned} &= i \int d^3\tilde{\mathbf{k}} \sum_{\kappa} g^{\kappa\kappa} \left[\varepsilon^\mu(\mathbf{k}, \kappa) \varepsilon^{\nu*}(\mathbf{q}, \kappa) e^{-ikx} \theta(x^0) \right. \\ &\quad \left. + \varepsilon^{\mu*}(\mathbf{k}, \kappa) \varepsilon^\nu(\mathbf{q}, \kappa) e^{ikx} \theta(-x^0) \right] \\ &\quad \downarrow \\ &= -i \int d^3\tilde{\mathbf{k}} \sum_{\kappa} g^{\kappa\kappa} \left[\varepsilon^\mu(\mathbf{k}, \kappa) \varepsilon^{\nu*}(\mathbf{k}, \kappa) e^{-ikx} \theta(x^0) \right. \\ &\quad \left. + \varepsilon^{\mu*}(\mathbf{k}, \kappa) \varepsilon^\nu(\mathbf{k}, \kappa) e^{ikx} \theta(-x^0) \right] \end{aligned}$$

24. 150 頁 下から 4 行目の右辺 :

$$\partial_\alpha A_\beta(x) \partial^\alpha A^\beta(x) \rightarrow [\partial_\alpha A_\beta(x) \partial^\alpha A^\beta(x) - m^2 A_\alpha(x) A^\alpha(x)]$$

25. 151 頁 下から 3 行目 :

$$a(\mathbf{k}, \kappa)^\dagger \rightarrow a^\dagger(\mathbf{k}, \kappa)$$

26. 156 頁 本文 8 行目 :

$$d^\dagger(\mathbf{k}, \tau) \rightarrow d^\dagger(\mathbf{k}, \kappa)$$

27. 166 頁 下から 6 行目の式 (反交換関係) の右辺 :

$$-i \rightarrow +i$$

28. 167 頁 7 行目 :

$$\text{文献 [6]} \rightarrow \text{文献 [10]}$$

29. 171 頁 最下行 :

$$\text{「超対称性」} \rightarrow \text{「超対称性理論」}$$

30. 奥付 :

$$\text{群上八幡} \rightarrow \text{郡上八幡}$$

(何でこんな誤植が !? 郡上八幡もそれなりに有名になってきたと思うんですが …)

上記の点について、あるいはそれ以外でも問題がありましたら、お手数ですが

〒770-8506 徳島大学・理工学部 日置 善郎

までお知らせ頂ければ幸いです。