

# 加藤岳生著「一步進んだ理解を目指す 物性物理学講義」 (サイエンス社) 正誤表

東京大学物性研究所 加藤岳生

## 1 概要

これは「一步進んだ理解を目指す 物性物理学講義」の本に含まれる誤りをまとめたものです。もし間違いに気がついた場合は、kato@issp.u-tokyo.ac.jp までメールを送っていただくか、下記 Web page の Issues に書き込んでください。

<https://github.com/takeokato719/SolidStatePhysicsText/>

細かい間違いでも遠慮なく教えていただけるとありがたいです。よろしくお願いいたします。

## 2 正誤表

- p.28 式 (2.17) の第二項の係数  $1/2$  が落ちています。

$$\begin{aligned} \text{[誤]} \quad H &= \sum_{\sigma} \int d\mathbf{r} \Psi_{\sigma}^{\dagger}(\mathbf{r}) \left( -\frac{1}{2} \nabla^2 - \frac{Z}{r} \right) \Psi_{\sigma}(\mathbf{r}) \\ &\quad + \sum_{\sigma, \sigma'} \int d\mathbf{r} \int d\mathbf{r}' \Psi_{\sigma}^{\dagger}(\mathbf{r}) \Psi_{\sigma'}^{\dagger}(\mathbf{r}') \frac{1}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} \Psi_{\sigma'}(\mathbf{r}') \Psi_{\sigma}(\mathbf{r}), \\ \text{[正]} \quad H &= \sum_{\sigma} \int d\mathbf{r} \Psi_{\sigma}^{\dagger}(\mathbf{r}) \left( -\frac{1}{2} \nabla^2 - \frac{Z}{r} \right) \Psi_{\sigma}(\mathbf{r}) \\ &\quad + \frac{1}{2} \sum_{\sigma, \sigma'} \int d\mathbf{r} \int d\mathbf{r}' \Psi_{\sigma}^{\dagger}(\mathbf{r}) \Psi_{\sigma'}^{\dagger}(\mathbf{r}') \frac{1}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} \Psi_{\sigma'}(\mathbf{r}') \Psi_{\sigma}(\mathbf{r}). \end{aligned}$$

- p.33 式 (2.30) で生成演算子とすべきところが消滅演算子になっています。

$$\begin{aligned} \text{[誤]} \quad |S\rangle &= c_{1\uparrow} c_{1\downarrow} |\text{vac}\rangle, \quad |T\rangle = c_{1\uparrow} c_{2\uparrow} |\text{vac}\rangle, \\ \text{[正]} \quad |S\rangle &= c_{1\uparrow}^{\dagger} c_{1\downarrow}^{\dagger} |\text{vac}\rangle, \quad |T\rangle = c_{1\uparrow}^{\dagger} c_{2\uparrow}^{\dagger} |\text{vac}\rangle, \end{aligned}$$

- p.34 式 (2.34) の直前

[誤] N 個の電子がエネルギーの低い原子軌道を占有したスレーター波動関数

[正] N 個の電子がエネルギーの低い分子軌道を占有したスレーター波動関数

- p.35 脚注 24. [誤]  $1u_g$  分子軌道 [正]  $1\sigma_g$  分子軌道
- p.137 式 (7.18), [誤]  $c_{\mathbf{k}\uparrow} = u_{\mathbf{k}} A_{\mathbf{k}} + v_{\mathbf{k}} B_{\mathbf{k}}^{\dagger}$  [正]  $c_{\mathbf{k}\uparrow} = u_{\mathbf{k}} A_{\mathbf{k}} - v_{\mathbf{k}} B_{\mathbf{k}}^{\dagger}$
- p.137 式 (7.19), [誤]  $c_{-\mathbf{k}\downarrow}^{\dagger} = -v_{\mathbf{k}} A_{\mathbf{k}} + u_{\mathbf{k}} B_{\mathbf{k}}^{\dagger}$  [正]  $c_{-\mathbf{k}\downarrow}^{\dagger} = +v_{\mathbf{k}} A_{\mathbf{k}} + u_{\mathbf{k}} B_{\mathbf{k}}^{\dagger}$
- p.138 式 (7.29) の第 2 式: [誤]  $y = v_{\mathbf{k}} = \sqrt{\frac{E_{\mathbf{k}} - \xi_{\mathbf{k}}}{E_{\mathbf{k}}}}$ , [正]  $y = -v_{\mathbf{k}} = -\sqrt{\frac{E_{\mathbf{k}} - \xi_{\mathbf{k}}}{E_{\mathbf{k}}}}$ .
- p.138 脚注 22: [誤]  $x = -v_{\mathbf{k}} = -\sqrt{\frac{E_{\mathbf{k}} - \xi_{\mathbf{k}}}{E_{\mathbf{k}}}}$ , [正]  $x = +v_{\mathbf{k}} = +\sqrt{\frac{E_{\mathbf{k}} - \xi_{\mathbf{k}}}{E_{\mathbf{k}}}}$ .

- p.178 式 (8.17):

$$[\text{誤}] \quad E(z) = \text{Re} [E_0 e^{i\omega N(\omega)z/c}] = \text{Re} [E_0 e^{i\omega z/\bar{c} - \alpha z}],$$

$$[\text{正}] \quad E(z) = \text{Re} [E_0 e^{i\omega N(\omega)z/c}] = \text{Re} [E_0 e^{i\omega z/\bar{c} - \alpha z/2}].$$

- p.178 式 (8.19):  $[\text{誤}] \quad \alpha = \frac{\omega \kappa(\omega)}{c}$ ,  $[\text{正}] \quad \alpha = \frac{2\omega \kappa(\omega)}{c}$ . [補足説明] 通常は電場ではなく、電場の持つエネルギー ( $\propto \mathbf{E}^2$ ) の減衰率によって吸収係数を決めるため、 $\mathbf{E}^2$  が  $e^{-\alpha z}$  に比例するとして吸収係数  $\alpha$  を定義します。そのため上述のように定義に因子 2 がつきます。
- 8.3 節中で ARPES の日本語訳が不適切でした。

[誤] 角度依存光電子分光 → [正] 角度~~分解~~光電子分光

### 3 補足説明

- 図 8.28 は文献 [80] の表から作成しており、それに従ってユウロピウム (Eu) が高圧下で 2.7 K の超伝導を示すと記載しましたが、元となる論文 (M. Debessai, et al., Phys. Rev. Lett. **102**, 197002 (2009)) は 2021 年に撤回されています。