「熱力学の基礎」初版第 1 刷から初版第 2 刷へ の加筆・修正・変更点

2007/05/18

- p.iv

  原田僚の各氏には

  ↓

  原田僚，立本貴大の各氏には

- p.iv：最後に次の一文を追加

  なお、出版後にミスプリントなどが発見された場合は、`http://as2.c.u-tokyo.ac.jp`（「清水研」で検索しても見つかる）に公開してゆくので、利用していただきたい。

- p.5, 最初の段落

  堅牢 → 堅固

- p.14, 図 1.2 とそのキャプション：$D_a^{\pm} f \to D_x^{\pm} f(a)$

- p.20, 図 1.4 の縦軸：$h \to \eta$

- p.41, 脚注 22 の 1 行目

  「このように，自然科学では，…」 → 「自然科学であるから，…」

- p.44, 3 行目：$\nu = 2 \to \nu = 3$

- p.46, 3.2 節最初の段落の末尾に次の一文を追加

  なお，**静的**（時間変化しない）な**外場**（静電場や重力などの外からかける場（ば））があるときのことを括弧内に記すが，初学者は外場がないと想定して読んでもよい．

- p.46, 3.2 節第 2 段落 1 行目　および　p.48, 要請 I (i), 1 行目

  系を孤立させて十分長い時間

  ↓

  系を孤立させて（静的な外場だけはあってもよい）十分長い時間

- p.47, 例 3.2 （修正の必要はないが長さの調整のため部分削除）

  I-(i) の冒頭の条件を満たさない．実際，…そちらが熱平衡状態である．

  ↓

  I-(i) の冒頭の条件を満たさないからである（下の問題参照）．

- p.47, 最後の行　および　p.48, 要請 I (ii), 1 行目

  そのまま孤立させたときの

  ↓

  そのまま孤立させた（ただし静的な外場は同じだけかける）ときの

- p.51, 最初の段落（修正の必要はないが重複を避けるための変更）

  外場（静電場や重力などの外からかける場（ば））

  ↓

  外場

- p.63, 最後の 2 行（修正の必要はないが説明を詳しくするための変更）

  これらは，式 (3.17) を $U^{(1)}$ で偏微分したものをゼロとおけば直ちに求まり,

  ↓

  1 つの変数 $U^{(1)}$ だけをふって最大値を求めるのだから，高校で習った 1 変数関数の最大値を求めるやり方で求まる．すなわち，式 (3.17) を $U^{(1)}$ で偏微分したものを 0 とおいて $U^{(1)}$ の平衡値を求め，その平衡値を式 (3.17) に代入すれば $S = \max_{U^{(1)}} \widehat{S}$ を得る．結果は,

- p.66, 問題 3.3 の冒頭に以下の太字の注意書きを付加する

  （重要：本書を理解するために必ず解いてください！）

- p.73, 式 (3.36) のすぐ下の行（修正の必要はないが読みやすくするための変更）

  この空間の各々の点が，この単純系の互いに異なる平衡状態を表すので,

  ↓

  この空間の各々の点は，この単純系の互いに異なる平衡状態に対応するので,

- p.76, 6 行目

  興味深い　→　驚くべき

- p.93, 脚注 8 の 3 行目の最後の「て」をトル

- p.99, 定理 4.9 の直ぐ上

  次のことが分かる：

  ↓

  次のことが分かる（下の問題）：

- p.108, (5.18) のすぐ下の行

  $s, x_2, \cdots, x_t$ が定まればエネルギー密度 $u = s(s, x_2, \cdots, x_t)$ も定まるから

  ↓

  エネルギー密度 u と $x_2, \cdots, x_t$ を与えれば $s = s(u, x_2, \cdots, x_t)$ も定まるから

- p.116, 脚注 11 （どちらでもいいので修正の必要はないが、わかりやすくするための変更）

  μ が状態の違いを反映して値が変わる「変数」でないということを,「変数 μ がどんな状態でも同じ値 0 を持つ」と表現しているとでも思おう.

  ↓

  N を持たないことを「S が N に依らない」と強引に解釈すれば、「S を N で偏微分すると 0 になるので $\mu = 0$」と解釈できなくもない.

- p.128, 下から 2 行目

  U, V, N で平衡状態が定まるような単純系

  ↓

  エントロピーの自然な変数が U, V, N の単純系

- p.129 定理 6.1

  $U, X_1, \cdots, X_t$ で平衡状態が定まるような単純系

  ↓

  エントロピーの自然な変数が $U, X_1, \cdots, X_t$ であるような単純系

- p.129, 下から 9 行目

  要請 I より平衡状態が U, V, N だけで一意的に定まるので

  $\downarrow$

  平衡状態が U, V, N だけで（実質的に）定まる（3.5.1 節）ので

- p.292：定理 13.1 とそのすぐ下の行を次のものに変更（校正時に指示を忘れました）

  定理 13.1 ヘルムホルツの自由エネルギー最小の原理： 温度 T の熱浴と熱接触する複合系は，どの部分系も単純系になるように分割したときに，与えられた条件の下で，全ての単純系が平衡状態にあって，かつ

  $$\widehat{F} \equiv \sum_i F^{(i)}(T, X_1^{(i)}, X_2^{(i)}, \cdots, X_{t_i}^{(i)}) \tag{13.32}$$

  が最小になるときに，そしてその場合に限り，平衡状態にある．そのときの複合系のヘルムホルツの自由エネルギーは，$\widehat{F}$ の最小値に等しい：

  $$\text{複合系の } F = \min_{\text{許される範囲の } \{X_1^{(i)}, X_2^{(i)}, \cdots\}_i} \widehat{F}(T, \{X_1^{(i)}, X_2^{(i)}, \cdots\}_i). \tag{13.33}$$

  あるいは (3.35) のような書き方をすれば，

- p.371, 2 行目：2 乗 → 3 乗

- p.389, 文献 [2] の末尾に次の一文を追加（読者の便利のため）

  現時点では Ox Bow Press から出版されている．

- 索引の追加と変更

  静的, 46

  外場, 46

以上