

# 「力学」(日本評論社) 訂正

御領 潤 (弘前大学理工学部)

平成 30 年 3 月 28 日

2017 年 4 月に刊行されました拙著「力学」(日本評論社) に関しまして, 以下の点をお詫びとともに訂正致します<sup>1</sup>. また, 下記の点の中には, 読者の方からご指摘いただいたものが多数あります. ここに御礼申し上げます.

- p.7, 上から 2 行目 :

$$\text{(誤)} f^{(2n+1)}(t) = (-1)^n \sin t \Rightarrow \text{(正)} f^{(2n+1)}(t) = (-1)^{n+1} \sin t$$

- p. 10, (1.31) 式 :

$$\text{(誤)} \sum_{n=1}^{N-1} \Rightarrow \text{(正)} \sum_{n=0}^{N-1}$$

- p. 11, 図 1.3 :

$$\text{(誤)} (a)t = 0, t = T \Rightarrow \text{(正)} (a)t = t_a, t = t_b$$

- p. 11, 図 1.3 :

$$\text{(誤)} (b)t = 0, T \Rightarrow \text{(正)} (b)t = t_a, t_b$$

- p. 15, 下から 1 行目 :

$$\text{(誤)} |c\mathbf{A}| \text{ 倍} \Rightarrow \text{(正)} |c| \text{ 倍}$$

- p. 18, 下から 6 行目 :

$$\text{(誤)} \theta_y = \theta_z = \pi \Rightarrow \text{(正)} \theta_y = \theta_z = \frac{\pi}{2}$$

- p. 18, 22 内積と外積の成分表示について

これらを示すには, 内積と外積の分配則を示す必要があります. 分配則の証明については, 例えば次のサイトが参考になります ;

金沢工業大学数学ナビゲーション <http://w3e.kanazawa-it.ac.jp/math/>

<sup>1</sup>こちらのファイルは随時更新致します. もしもお読みいただいている方で, 疑問点などございましたら, jungoryo@hirosaki-u.ac.jp までご一報いただければ大変幸いです.

- p. 19 例題 2.2 (1) の問題文の最後に以下の一文を追加：

「ちなみに、 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A} = A^2$  と表記する仕方もある。本書でも適宜用いる。」

- p. 53 の (4.51) 式の左辺は  $z$  となっているのに対し、右辺の式が  $z$  を表している。正しくは、

$$z = -\frac{g}{\gamma}t + \frac{1}{\gamma} \left( v_{z0} + \frac{g}{\gamma} \right) (1 - e^{-\gamma t})$$

とすべき。

- p. 67 の図 5.2 のグラフには、右側に縦軸として速度  $\dot{x}$  を加える必要あり。

- p. 69 の (5.22), (5.23), (5.25), (5.27) 式に含まれる  $\omega$  は  $\omega_0$  の間違い。

- p. 75 の (5.63) 式の下から 3 行目

(誤) 「永久に閉じない (永久に出発点に戻ってこない) .」 → (正) 「永久に閉じない。」

訂正に関するコメント: 出発点に戻ってくることはあり得る。ただし、戻ってきたときの速度は初期速度と異なる (うっかり位相空間  $(\mathbf{x}, \mathbf{p})$  のイメージで書いてしまいました)。

- p. 82 5.5.1 節 1 行目の文章中

(誤) 「さらに周期  $\Omega$  の」 → (正) 「さらに振動数  $\Omega$  の」

- p. 92 (6.16) 式の最後から 2 行目に 「 $V(x, y) +$ 」 が抜けている。

- p. 101 (6.52) 式右辺の負号は必要ない。

- p. 104 (6.64) 式左辺で、(誤)  $\dot{\phi}_{\text{最高}}$  → (正)  $\dot{\phi}_{\text{最高}}^2$

- p. 134 図 8.4 で、(誤) 「 $+2e$ 」 → (正) 「 $+2e_0$ 」。

- p. 208 (11.69) 式を含む段落について：

(誤) 「ここで、運動方程式を (11.27) 式と (11.28) 式をもとに書き下してみよう。いま、 $O'$  は原点でかつ固定点であるため、 $\mathbf{R}_{O'} = \dot{\mathbf{R}}_{O'} = \ddot{\mathbf{R}}_{O'} = 0$  となる。そして、回転は固定軸回りの成分しかないため、 $\dot{\boldsymbol{\theta}}$  も  $\ddot{\boldsymbol{\theta}}$  も  $y'$  成分以外はすべてゼロとなる。また、重心の位置ベクトルは固定軸と垂直となるため角速度との外積は  $\dot{\boldsymbol{\theta}} \times \mathbf{r}'_G = 0$  となる。以上の性質を用いると、(11.27) 式は

$$0 = -Mg e_{z'} + \mathbf{N} \quad (11.69)$$

となり、全拘束力が決まる。」

↓

(正) 「ここで、運動方程式を (11.27) 式と (11.28) 式をもとに書き下してみよう。いま、 $O'$  は原点でかつ固定点であるため、 $\mathbf{R}_{O'} = \dot{\mathbf{R}}_{O'} = \ddot{\mathbf{R}}_{O'} = 0$  となる。一方、(11.27) 式の右辺は  $\int d\mathbf{f} = -Mg e_{z'} + \mathbf{N}$  であるから

$$\mathbf{N} = Mg e_{z'} + M \frac{d^2 \boldsymbol{\theta}}{dt^2} + M \frac{d\boldsymbol{\theta}}{dt} \times \left( \frac{d\boldsymbol{\theta}}{dt} \times \mathbf{r}'_G \right) \quad (11.69)$$

となり、全拘束力が決まる。」

- p.230 問 10.2 の解答中の式 (S.38)

(誤)  $x_2 = l \sin \theta_2$

(正)  $x_2 = x_1 + l \sin \theta_2$