6401 ビジュアルアプローチ　材料力学
第1版第1刷(2011年1月21日発行)への正誤表

修正履歴

2011.03/15

→04/20

→05/16

→07/12

→10/07

→11/15

→2012.01/17

→03/09

→03/22

→04/03

第2刷に際し，第1刷で判明した修正箇所はすべて反映しております．

判明している誤植や間違い情報です．ご指摘いただいた方，ありがとうございます．
著者の見落しやミスがほとんどのようです．編集部の皆様，申し訳ありません．

1. p.152　図12.2が間違っています．正しい図は右図の通りです．

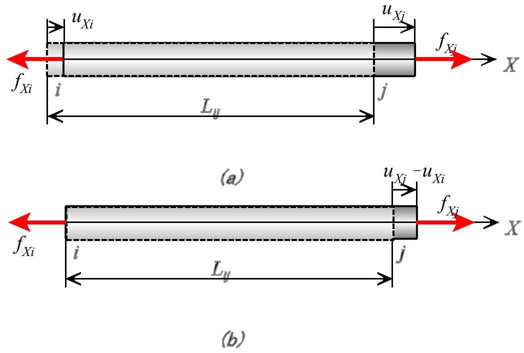

図12.2 軸力を受ける棒要素

2. p.159　中ごろ

誤：　$M_i = -P$

正：　$M_i = -PL$

3. p.183　演習問題6.2解答中

誤：　$v_{AB} = -\dfrac{P}{6EI_{z1}}\left[3(L_1+L_2)x - x^2\right]$

正：　$v_{AB} = \dfrac{Px^2}{6EI_{z1}}\left[3(L_1+L_2) - x\right]$

4. p.183　演習問題6.2解答中

v_{BC}の式の最後の項

誤：　$v_{BC} = \cdots\cdots + \dfrac{P}{6EI_{z2}}\left[3L_2(x-L_1) - (x-L_1)^3\right]$

正：　$v_{BC} = \cdots\cdots + \dfrac{P}{6EI_{z2}}\left[3L_2(x-L_1)^2 - (x-L_1)^3\right]$

5. p.81　図6.17(a)の荷重の文字R_Bが抜けていました．正しい図は右の図のとおりです．

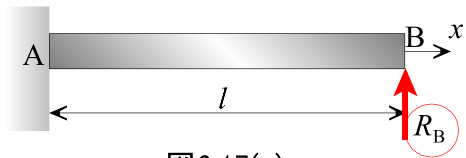

図6.17(a)

6. p.102　左側の「Pick Up」で，

・$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)>0$ で $\sigma_x-\sigma_y<0$ なら「正しい $2\theta_n$ = 電卓値 $-\pi$」

とありますが，

・$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)>0$ で $\sigma_x-\sigma_y<0$ なら「正しい $2\theta_n$ = 電卓値 $+\pi$」

でもよい．$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)>0$なら電卓で逆正接($\tan^{-1}$)をとると第一象限の角度を返すし，逆に$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)<0$なら第四象限の角度(負の値として)を返します．

$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)>0$の場合で$\sigma_x-\sigma_y<0$なら$\tau_{xy}<0$なので角度$2\theta_n$は第三象限の角度でなければならないので「電卓値$+\pi$」でなければなりません．Pick Upにある「電卓値$-\pi$」も第三象限なので間違いではなく，見ている主応力軸は同じです．このあたりの説明を**例題8.6**として追加しています．なお，$2\tau_{xy}/(\sigma_x-\sigma_y)<0$でかつ$\sigma_x-\sigma_y<0$なら$\tau_{xy}>0$なので正しい角度$2\theta_n$は第二象限の角度なので，「正しい$2\theta_n=$電卓値$+\pi$」になります．

7. p.110 「Plus α」中の式

誤： $\tau_{\max}=\dfrac{16}{\pi D^3}$

正： $\tau_{\max}=\dfrac{16}{\pi D^3}T_e$

8. p.74 **例題6.2**の「解答」の一番目の式で

$M=M_A+R_Ax-\dfrac{1}{2}qx^2x$

の次の式の分母にあるEI_zは不要．すなわち

誤： $=-\dfrac{q}{2EI_z}\left(l^2-2lx+x^2\right)$

正： $=-\dfrac{q}{2}\left(l^2-2lx+x^2\right)$

9. p.96 「**7.2.2 長方形断面**」の二番目の式($d\varphi/dx$の表示式)の分子にTが必要．すなわち，

誤： $\dfrac{d\varphi}{dx}=\dfrac{1}{k_2G(2a)(2b)^3}$

正： $\dfrac{d\varphi}{dx}=\dfrac{T}{k_2G(2a)(2b)^3}$

10. p.53 図4.8に間違いがあります．図4.8(b)中右下

誤： $y=-h_2$

正： $y=+h_2$ (図は次ページ)

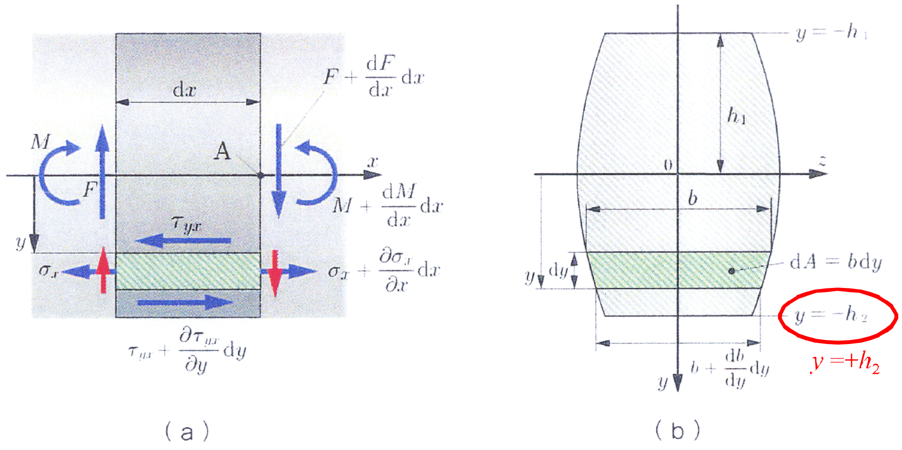

図4.8　はりのせん断応力

11. p.105 図8.7に間違いがあります．同図右下の応力円上の座標

誤：　(σ_y , τ_{xy})

正：　(σ_x , τ_{xy})

です．右の図を参照してください．

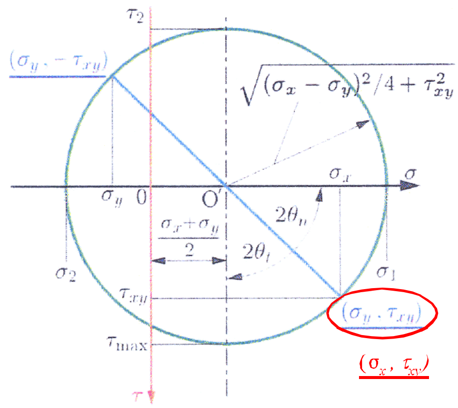

図8.7　モールの応力円

補足事項

間違いをご指摘いただいた際に，「なぜ，τ軸を下向きにとるのか」とのご質問もいただきました．私どもなりに補足しておきます．（十分まとまっているとは言えませんが･･･）

まず，図8.3にあるように，斜面の法線が反時計回りにx軸となす角をθと定義しているので，この斜面が主応力面であれば，この面の法線はx軸を基準に反時計回りにθ_nをなすことになります．x軸はσ_xの作用面の法線でもあります．

一方，モールの応力円上で(σ_x,τ_{xy})と$(\sigma_y,-\tau_{xy})$を結ぶ線分を基準に応力の横座標σ軸を見ると反時計回りに$2\theta_n$をなすことになります．（もしτ軸を上向きに取ると，二点(σ_x,τ_{xy})と$(\sigma_y,-\tau_{xy})$の位置関係は上下逆転し，二点を結ぶ線分を基準にσ軸をみると「時計回り」に$2\theta_n$をなすことになります．）

つまり，τ軸を下向きにとると「反時計回り」が二次元の座標と応力円の座標に共通することになります．

12. p.185　演習問題7.2解答中

誤：　$T_{AC}=\dfrac{D_1^4 l_2 T_C}{D_1^4 l_2 - D_2^4 l_1}$, $T_{CB}=-\dfrac{D_2^4 l_1 T_C}{D_1^4 l_2 - D_2^4 l_1}$

正：　$T_{AC}=\dfrac{D_1^4 l_2 T_C}{D_1^4 l_2 + D_2^4 l_1}$, $T_{CB}=-\dfrac{D_2^4 l_1 T_C}{D_1^4 l_2 + D_2^4 l_1}$

13. p.139 図11.3中

誤：　$MA=P\delta$

正：　$M_A=P\delta$

14. p.150 図12.1中

誤：「全体系の方程式[k]{U}={F}」

正：「系全体の方程式[K]{U}={F}」

15. p.161 図12.11中

誤：　$P_{yj}=P, M_j=0$

正：　$P_{yj}=0, M_j=0$

16. p.189　演習問題12.2解答中下から二番目の式の右辺

誤：$\dfrac{L}{AE}\begin{Bmatrix} f_{x1} \\ f_{y1} \\ f_{x2} \\ f_{y2} \\ f_{x3} \\ f_{y3} \end{Bmatrix}$　　正：$\dfrac{L}{(AE)_0}\begin{Bmatrix} f_{x1} \\ f_{y1} \\ f_{x2} \\ f_{y2} \\ f_{x3} \\ f_{y3} \end{Bmatrix}$

17. p.8 1.3.1項本文最初の五行

誤：「壁を手で押したとき，手は壁から押した力と同じ大きさで逆向きの力を受ける(図1.13(a))．また，机の上に置かれた本は，机から垂力を受け，逆に机は本から逆向きの垂力を受ける(図(b))．」

正:「手で壁を押すと，押した力と同じ大きさの力を手は壁から受ける(図1.13(a))．また，机の上に本があるとき，本は机から垂直抗力を受け，机も本から垂直抗力を受ける(図(b))．」

18. pp.36-37 例題3.2

本例題では，「断面積が直線的に変化する」場合の計算を扱っていますが，図3.7では直径(または，半径)が直線的に変化するように描かれております．この点について著者らと編集者との間の協議の結果，「断面積が直線的に変化する」より「直径が直線的に変化する」ほうが図で直感的にわかりやすく「ビジュアル」に適しているという結論に達し，第二刷では「直径が直線的に変化する」に改めました．ご迷惑をおかけしますが，ご理解下さい．主な修正箇所は以下の通りです．

1)例題説明文

「図3.7のような左端の直径をD_1，右端の直径をD_2として直径が直線的に変化する全長l，ヤング率Eの丸棒がある．・・・(以下，同じ)・・・」

2)例題解答

左端から位置xにおける棒の内力は$N=P$，断面積は，

$$A(x)=\frac{\pi}{4}\left(D_1+\frac{D_2-D_1}{l}x\right)^2$$

となる．よって，式(3.8)より位置xの微小部分dxの伸び$d\lambda$は，

$$d\lambda(x)=\frac{P}{E}\frac{1}{\frac{\pi}{4}\left(D_1+\frac{D_2-D_1}{l}x\right)^2}dx$$

となる．これを式(3.9)に代入し，P，Eは位置xに依存しないことを考慮すると，棒全体の伸びλは次式のように求まる．

$$\begin{aligned}\lambda&=\frac{4P}{\pi E}\int_0^l\frac{1}{\left(D_1+\frac{D_2-D_1}{l}x\right)^2}dx\\&=\frac{4P}{\pi E}\left[\frac{l^2}{(D_1-D_2)\{D_1l-(D_1-D_2)x\}}\right]_0^l\\&=\frac{4P}{\pi E}\frac{l^2}{(D_1-D_2)}\left(\frac{1}{D_2l}-\frac{1}{D_1l}\right)=\frac{4Pl}{\pi ED_1D_2}\end{aligned}$$