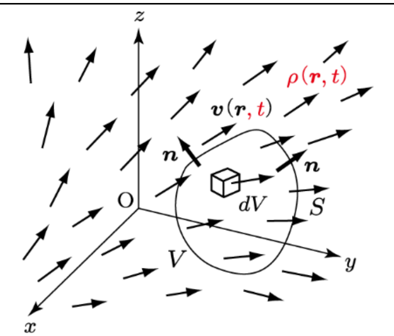
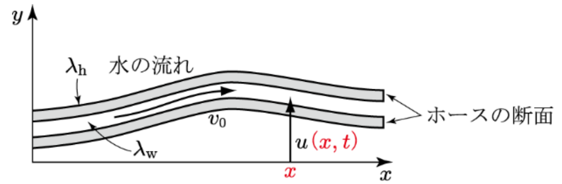
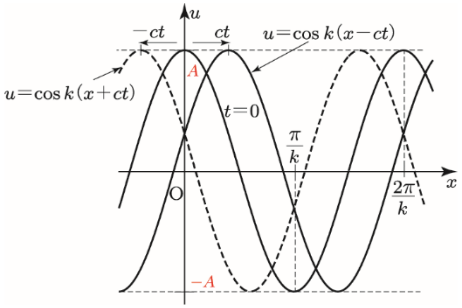
工学系のための偏微分方程式　正誤表

本書の内容に以下の誤りがございました。お詫びして訂正いたします。

お手持ちの本の「刷数」とこの表の「該当刷数」が一致する箇所をご参照ください。お手持ちの本の「刷数」の調べ方はこちら

（2023 年 11 月 1 日更新）

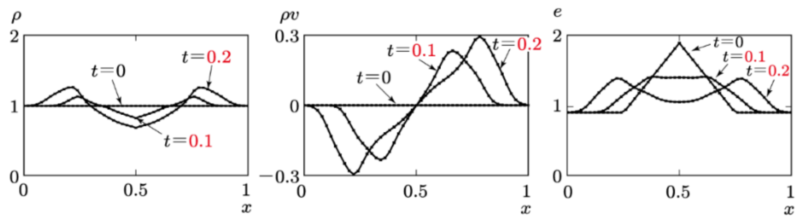
該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2	11	3 行目	$h(x)=\{ \quad \cdots$	$h(x,y)=\{ \quad \cdots$
1,2,3,4	11	4,5,7 行目	∇h	$\mathrm{grad}\, h$
1,2	11	7 行目	$\cdots,\ \nabla h = 0\,.$	$\cdots,\ \nabla h = \mathbf{0}\,.$　（0 は太字）
1,2,3,4	17	例 1.7 1 行目	速度場 $\boldsymbol{v}(\boldsymbol{r})$ の流体を考える．その流体が…	速度場 $\boldsymbol{v}(\boldsymbol{r})$ の液体を考える．その液体が…
1,2	18	8 行目	「**ガウスの定理**」（Gauss theorem）とよばれている．	「**ガウスの発散定理**」（Gauss theorem）とよばれている．
1,2,3	21	図 1.17	右のように修正	
1,2,3,4	21	図 1.17	図 1.17　流れのベクトル場 $\boldsymbol{v}(\boldsymbol{r})$	図 1.17　流れのベクトル場 $\boldsymbol{v}(\boldsymbol{r},t)$
1	25	13 行目	…（単位長さあたりの質量密度）…	…（単位長さあたりの質量）…
1,2,3,4	25	式（1.19）	$\cdots \approx T\dfrac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}\varDelta x$	$\cdots \approx \dfrac{\partial}{\partial x}\left(T\dfrac{\partial u}{\partial x}\right)\varDelta x = T\dfrac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}\varDelta x$
1,2,3	26	4 行目	3 次元の場合の…	2 次元，3 次元の場合の…
1,2,3	28	図 1.21	右のように修正	

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1	29	4 行目	$\cdots = T\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}\left(x+\frac{\Delta x}{2},t\right) - T\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}\left(x-\frac{\Delta x}{2},t\right) + f\Delta x$	$\cdots = T\frac{\partial u}{\partial x}\left(x+\frac{\Delta x}{2},t\right) - T\frac{\partial u}{\partial x}\left(x-\frac{\Delta x}{2},t\right) + f\Delta x$
1,2,3	30	4 行目	糸の張力が無視できる場合，…	ホースの張力が無視できる場合，…
1,2,3	30	17 行目	これは気体の**運動方程式**である．	これは気体の**運動方程式**である．ここで，$\frac{d}{dt}$ は対流微分である．
1,2	31	問 1.8 答　2 行目	$\cdots = -\boldsymbol{v}\nabla\cdot(\rho\boldsymbol{v}) + \rho\left(-(\boldsymbol{v}\cdot\nabla)\boldsymbol{v} - \nabla p\right)$	$\cdots = -\boldsymbol{v}\nabla\cdot(\rho\boldsymbol{v}) + \rho\left(-(\boldsymbol{v}\cdot\nabla)\boldsymbol{v}\right) - \nabla p$
1,2,3	33	下から 6～5 行目	…固定境界条件となるが，壁に平行な速度成分については一般にはゼロにならない．	…固定境界条件となる．壁に平行な速度成分についても通常はゼロとなる．
1,2,3	42	下から 9～5 行目	線形偏微分方程式の・・・既知の関数とする	この段落をすべて削除
1	46	7 行目	ここで，こまかい波長（k が大きい）の構造ほど…	ここで，大きい波数 k（波長 $\lambda = 2\pi / k$ が短い）の構造ほど…
1,2,3,4	47	7～11 行目	ここで，$P=1, Q=\pm1, A=1,$ $B=\pm1$　（複号同順）… $u(x,t)=\frac{1}{2}(\cdots$ $+\frac{1}{2}(\cdots$ $=\cos k(x-ct)$	ここで，$P=1, Q=\pm1, A>0,$ $B=\pm A$　（複号同順）… $u(x,t)=\frac{A}{2}(\cdots$ $+\frac{A}{2}(\cdots$ $=A\cos k(x-ct)$
1,2,3,4	47	下から 4～3 行目	$A=1, B=\mp1$（複号同順）… $u(x,t)=\cos k(x+ct)$	$A>0, B=\mp A$（複号同順）… $u(x,t)=A\cos k(x+ct)$
1,2,3,4	47	図 2.2	右のように修正	

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2,3	51	12 行目	…その特解となっている．また，…	…その特解となっている．これは拡散現象を表す解である.また，…
1,2,3,4	52	下から 3 行目	$\cdots v_0 > \dfrac{c}{\sqrt{\alpha(1-\alpha)}}$ であれば，この解は…	$\cdots v_0 > \dfrac{c}{\sqrt{\alpha(1-\alpha)}}$ であれば γ は実数となり，この解は…
1	52	下から 1 行目	…（単位時間あたりの増幅率）を表す.	…（単位時間あたりの増幅比）を表す.
1	55	問 2.2 答	右のように修正	この方程式の分散関係式は $(\omega+k)(\omega-k-i\omega_0)=0$．これを解くと $\omega=-k, k+i\omega_0$.よって，特解は， $u=A\exp\{ik(x+t)\}, Ae^{\omega_0 t}\exp\{ik(x-t)\}$ （A，k は定数）である.
1,2,3,4	57	問 2.4 1 行目	toi2.4 放物型方程式（2.15）…	放物型方程式（2.15）…
1,2,3	57	問 2.4 答　2～3 行目	…係数の実部が $\dfrac{1}{2\varepsilon^2}\pm\mathrm{Re}\left(\sqrt{1-4i\varepsilon k/(2\varepsilon^2)}\right)$ であるから，つねに正の解があることがわかる.	…係数の実部は $\dfrac{1}{2\varepsilon^2}\pm\mathrm{Re}\left(\sqrt{1-4i\varepsilon k/(2\varepsilon^2)}\right)$ で，つねに正となるものがある.
1,2,3	58	最下行	$g(x)=\int_{-\infty}^{\infty}B(k)e^{-ikx}dk$	$g(x)=\int_{-\infty}^{\infty}B(k)e^{ikx}dk$
1	60	13 行目	$u(x,t)=f(x-ct)+g(x+ct)+\dfrac{1}{\pi^2}\sin\pi x$	$u(x,t)=f(x-t)+g(x+t)+\dfrac{1}{\pi^2}\sin\pi x$
1,2	70	問 2.9 答　1 行目	$u(x,t)=f(x-ct)+g(x+ct)+\int^{x-ct} d\sigma \quad \cdots$	$u(x,t)=f(x-ct)+g(x+ct)-\dfrac{1}{4}\int^{x-ct} d\sigma \quad \cdots$
1,2	79	問 2.12 答	（式の最下行） $(x<ct)$	$(0\le x<ct)$
1	84	10 行目	$\cdots A=\lvert A\rvert e^{\theta}$ とし，…	$\cdots A=\lvert A\rvert e^{i\theta}$ とし，…

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1	84	式（2.45）	$\left.\begin{aligned} \rho_1 &= \varepsilon\rho_0 \sin k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct + \theta) \\ \boldsymbol{v}_1 &= \varepsilon c \boldsymbol{n} \sin k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct + \theta) \\ p_1 &= \varepsilon\gamma p_0 \sin k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct + \theta) \end{aligned}\right\}$	$\left.\begin{aligned} \rho_1 &= \varepsilon\rho_0 \sin[k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct) + \theta] \\ \boldsymbol{v}_1 &= \varepsilon c \boldsymbol{n} \sin[k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct) + \theta] \\ p_1 &= \varepsilon\gamma p_0 \sin[k(\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{x} \pm ct) + \theta] \end{aligned}\right\}$
1	86	2.4（1）	$\cdots -\omega_0{}^2 u$	$\cdots +\omega_0{}^2 u$
1,2,3	86	2.6（3）	$x\dfrac{\partial u}{\partial x} - y\dfrac{\partial u}{\partial y} = 0$	$x\dfrac{\partial u}{\partial x} - y\dfrac{\partial u}{\partial y} = u^2$
1	92	2 行目	$p_1(x,t) = A\sin k(x - ct + \theta)$	$p_1(x,t) = A\sin[k(x - ct) + \theta]$
1	92	式（3.1）	$p_1(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin k_n(x - ct + \theta_n)$	$p_1(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin[k_n(x - ct) + \theta_n]$
1	92	式（3.2）	$p_1(x,t) = \int_0^{\infty} A(k)\sin k(x - ct + \theta(k))$	$p_1(x,t) = \int_0^{\infty} A(k)\sin[k(x - ct) + \theta(k)]\, dk$
1	100	3 行目	（Gibb’s phenomena）	（Gibbs’ phenomena）
1	103	最下行	また，c_n の偏角 θ_n はまさに位相のずれである．	また，c_n の偏角 θ_n （正確にはその逆符号 $-\theta_n$ ）は位相のずれである．
1	113	4 行目	$\mathcal{F}[f * g] = \mathcal{F}[f]\mathcal{F}[g]$	$\mathcal{F}[fg] = \mathcal{F}[f] * \mathcal{F}[g]$
1	118	8 行目	$\cdots\ f(t)H_c(t)$ という関数のフーリエ変換を考える．	$\cdots\ f(t)H_c(t)$ という関数（$t<0$ のときの $f(t)$ には有限の値を与えておく）のフーリエ変換を考える．
1	124	例題 3.11(3) 2～3 行目	ただし，$\mathrm{erf}(x)$ は誤差関数で $\mathrm{erf}(x) \equiv \dfrac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^x e^{-\xi^2} d\xi$	ただし，$\mathrm{erfc}(x)$ は余誤差関数で $\mathrm{erfc}(x) \equiv \dfrac{2}{\sqrt{\pi}}\int_x^{\infty} e^{-\xi^2} d\xi$

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2	132	問 4.1 答	$u(x,t)=\sum_{n=1}^{\infty}a_n e^{-(\alpha n\pi/L)^2 t}\cos\left(\frac{n\pi}{L}x\right)$ $a_n=\frac{2}{L}\int_0^L \phi(x)\cos\left(\frac{n\pi}{L}x\right)dx$	$u(x,t)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}a_n e^{-(\alpha n\pi/L)^2 t}\cos\left(\frac{n\pi}{L}x\right)$ $a_n=\frac{2}{L}\int_0^L \phi(x)\cos\left(\frac{n\pi}{L}x\right)dx \quad (n=0,1,2,\cdots)$
1,2	158	4.7 (ii)	$\left.\begin{array}{l} u(0,t)=0 \\ u(L,t)=0 \end{array}\right\}$	$\left.\begin{array}{l} u(0,t)=0 \\ u(1,t)=0 \end{array}\right\}$
1,2	163	下から 4 行目	$u(x,t)=H(x)*\cdots$	$u(x,t)=\frac{1}{2\pi}H(x)*\cdots$
1,2	164	4 行目	$u(x,t)=\frac{1}{2}\mathrm{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{t}}\right)$	$u(x,t)=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{t}}\right)$
1	176	最下行	$U(1,s)=A(s)e+B(s)e^{-1}=\cdots$	$U(1,s)=A(s)e^{s}+B(s)e^{-s}=\cdots$
1,2	177	問 5.8 (i)	$\frac{\partial u}{\partial t}=\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}-u-\cos x$	$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}=\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}-u-\cos x$
1,2	177	問 5.8 (ii)	$\frac{\partial u}{\partial x}(x,0)=\cos x$	$\frac{\partial u}{\partial t}(x,0)=\cos x$
1	188	11 行目	…省かれる）*1．同様に	…省かれる）*1．右辺について同様に
1	188	式（6.3）	$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}=\lim_{\Delta t\to 0}\cdots$	$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}=\lim_{\Delta x\to 0}\cdots$
1	190	式（6.11）	$u_j^{n+1}=u_j^n+\alpha\left(u_{j+1}^n-u_j^n+u_{j-1}^n\right)$	$u_j^{n+1}=u_j^n+\alpha\left(u_{j+1}^n-2u_j^n+u_{j-1}^n\right)$
1,2,3,4	195	1～2 行目	$E^{n+1}\le\frac{Dsh^2n}{2}\left\vert\alpha-\frac{1}{6}\right\vert\max_{0\le x\le L,\,0\le t'\le t}\left\vert\frac{\partial^4 u}{\partial x^4}(x,t')\right\vert$ $=\frac{Dh^2t}{2}\left\vert\alpha-\frac{1}{6}\right\vert\max_{0\le x\le L,\,0\le t'\le t}\left\vert\frac{\partial^4 u}{\partial x^4}(x,t')\right\vert$	$E^{n+1}\le\frac{Dsh^2n}{2}\left\vert\alpha-\frac{1}{6}\right\vert\max_{0\le x\le L,\,0\le t\le t_n}\left\vert\frac{\partial^4 u}{\partial x^4}(x,t)\right\vert$ $=\frac{Dh^2t_n}{2}\left\vert\alpha-\frac{1}{6}\right\vert\max_{0\le x\le L,\,0\le t\le t_n}\left\vert\frac{\partial^4 u}{\partial x^4}(x,t)\right\vert$

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2,3,4	202	7 行目	当然，s が小さければ⋯	当然，$h^2-c^2s^2$ が小さければ⋯
1,2,3,4	202	10 行目	⋯とりあげられている．	⋯とりあげられている．ただし，$h<cs$ となると $\kappa>1$ となり．数値不安定性が起こり数値計算はあっという間に破綻する．
1,2	203	6 行目	このときの解析解は，⋯	このとき，$0\leqq t\leqq 0.25$ の範囲での解析解は，⋯
1,2	203	最下行	右の文章を追加	$t>0.25$ では $x=1$ での反射が見られることになる．
1,2	204	14 行目	$\boldsymbol{u}=\begin{pmatrix}u\\v\end{pmatrix}$ で $\boldsymbol{w}=\begin{pmatrix}v\\u\end{pmatrix}$ とすると⋯	$\boldsymbol{u}=\begin{pmatrix}u\\v\end{pmatrix}$ で $\boldsymbol{w}=c\begin{pmatrix}v\\u\end{pmatrix}$ とすると⋯
1	207	図 6.11	右のように修正	 （a）（b）（c）
1,2,3,4	208	8 行目	図 6.12（b）は $A=0.3$ とした場合の⋯	図 6.12（b）は $A=0.1$ とした場合の⋯
1,2,3,4	209	式（6.34）	$\rho=\begin{cases}1+\lvert\sin 6\pi x\rvert & \cdots\\ 1 & \cdots\end{cases}$ $v=\begin{cases}-\sin 6\pi x & \cdots\\ 0 & \cdots\end{cases}$ $p=0.9$	$\rho=\begin{cases}1+\lvert\sin 6\pi x\rvert & \cdots\\ 1 & \cdots\end{cases}$ $v=\begin{cases}-\sin 6\pi x & \cdots\\ 0 & \cdots\end{cases}$ $p=0.6$
1	213	2.4（1）	$u(x,t)=A\exp\left(ikx\pm i\sqrt{c^2k^2+\omega_0{}^2}\,t\right)$	$u(x,t)=A\exp\left(ikx\pm i\sqrt{c^2k^2-\omega_0{}^2}\,t\right)$
1,2,3	214	2.6（3）	$u=g(xy)$	$u=2/\left[\ln(y/x)+g(xy)\right]$
1,2	215	3.2（3）	$f(x)=\dfrac{1}{4}+\sum_{m=1}^{\infty}\cdots$	$f(x)=\dfrac{1}{2}-\sum_{m=1}^{\infty}\cdots$
1,2	215	3.2（4）	$f(x)=\sum_{m=1}^{\infty}\cdots$	$f(x)=-\sum_{m=1}^{\infty}\cdots$

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2	215	3.4（4）	$F(k)=\dfrac{1}{i\pi k}\left(\cos k+\dfrac{1}{k}\sin k\right)$	$F(k)=\dfrac{1}{\pi k}\left(1+\dfrac{1}{ik}\right)\sin k$
1,2	215	3.5（3）	$(\mathrm{Re}(s)>1)$	$(\mathrm{Re}(s)>0)$
1,2	216	4.7	$u(x,t)=\sum_{m=1}^{\infty}\dfrac{8}{((2m-1)\pi)^2}\cdots$	$u(x,t)=\sum_{m=1}^{\infty}\dfrac{8}{((2m-1)\pi)^3}\cdots$
1	224	索引	誤差関数　122，124	誤差関数　122
1,2,3	225	索引	同次線形偏微分方程式　42	削除