日本評論社 「もうひとつの一般相対論入門」 正誤表 (2019年1月7日)

○ 第一刷～第三刷 共通

p.61 (3.10) 式の一行目

$$(誤)\ \int_{\infty}^{r}\left(\frac{1}{x-2Gm_{\mathrm{s}}}-\frac{1}{x}\right) \quad \Rightarrow \quad (正)\ \int_{\infty}^{r}\left(\frac{1}{x-2Gm_{\mathrm{s}}}-\frac{1}{x}\right)dx$$

p.65 (3.92) 式

$$(誤)\ R_{\mathrm{s}} > r_S = 2Gm_{\mathrm{s}} \quad \Rightarrow \quad (正)\ R_{\mathrm{s}} > r_{\mathrm{s}} = 2Gm_{\mathrm{s}}$$

p.71 (3.126) 式の上の２行

(誤) 両辺に a^2x^2 をかければ　⇒　(正) 右辺に Λa^2x^2 を加えれば

p.71 (3.126), (3.128), (3.129)

$$(誤)\ -\Lambda a^2x^2 \quad \Rightarrow \quad (正)\ +\Lambda a^2x^2$$

p.163 下から４行目

(誤) 図形的な考察からわかるように (図 F.1, t_0 での傾きをある値に固定したままで $t_{\max} = t_0 - t_*(a(t)$ がゼロとなる点までの距離）を最大にできるのは

⇒

(正) 図 F.1 からわかるように, $a(t)$ の t_0 での接線の傾きを固定したままで、$a(t)$ がゼロとなる時刻 t_* と t_0 までの時間差 $t_{\max} = t_0 - t_*$ を最大にできるのは

p.164 下から５行目

(誤) (3.133) 式　⇒　(正) (1.141) 式

○ 第一刷～第二刷 共通

p.2 (1.3) 式の下の行

(誤) 次のように　⇒　(正) のように

p.21 脚注　**10)** の３行目

(誤) 後述の (2.45) 式参照　⇒　(正) 後述の (2.59) 式参照

p.53 (3.21) 式の一行目の右辺第一項

$$(誤)\ \frac{1}{e^{\phi+\lambda}\chi^2}\frac{\partial(\rho e^{\phi+\lambda}\chi^2)}{\partial t} \quad \Rightarrow \quad (正)\ \frac{1}{e^{\phi+\lambda}\chi^2}\frac{\partial(p e^{\phi+\lambda}\chi^2)}{\partial r}$$

p.56 最終行

$$(誤)\ \phi(=\log\sqrt{g_{rr}}) \quad \Rightarrow \quad (正)\ \phi(=\log\sqrt{-g_{tt}})$$

p.64 下から 7 行目

$$(誤)\ M_{\rm s} \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ m_{\rm s}$$

p.73 (3.139) 式

$$(誤)\ \rho_{\rm r}(t) \sim q(t), \quad n(t) \propto a(t)^{-4}. \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ \rho_{\rm r}(t) \sim q(t)\, n(t) \propto a(t)^{-4}.$$

p.117 図 5.3 のなかの記号

$$(誤)\ \theta_z \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ \theta_I$$

p.130 (5.80) 式の下の説明

(誤) レンズ天体の方向に $1/|\lambda_+|$、それと直交する方向に $1/|\lambda_-|$ の楕円
⇒ (正) レンズ天体の方向に $1/|\lambda_-|$、それと直交する方向に $1/|\lambda_+|$ の楕円

p.161 (E.6) 式

$$(誤)\ t = -\frac{1}{\sqrt{\Gamma^2-1}}\int\sqrt{\frac{\chi}{\chi+a}} \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ t = -\frac{1}{\sqrt{\Gamma^2-1}}\int\sqrt{\frac{\chi}{\chi+a}}d\chi$$

p.170 (G.33) 式の最後の行

$$(誤)\ \frac{z}{H_0}\left(1+\frac{2-\Omega_{\rm m}+2\Omega_\Lambda}{4}z\right) \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ \frac{z}{H_0}\left(1+\frac{2\Omega_\Lambda-\Omega_{\rm m}-2}{4}z\right)$$

p.170 (G.35) 式の右辺

$$(誤)\ \frac{z}{H_0}\left(1+\frac{6-\Omega_{\rm m}+2\Omega_\Lambda}{4}z\right) \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ \frac{z}{H_0}\left(1+\frac{2\Omega_\Lambda-\Omega_{\rm m}-6}{4}z\right)$$

p.174 (I.19) 式の右辺

$$(誤)\ -\Gamma_{l00} = \frac{g_{00.l}}{2} \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ -\Gamma_{l00} = \frac{g_{00,l}}{2}$$

p.175 (I.24) 式の右辺第一項の括弧の範囲

$$(誤)\ -\frac{1}{2}\underbrace{(g_{li,j}+g_{lj,i}-g_{ij,l})}_{=\Gamma_{lij}} \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ \underbrace{-\frac{1}{2}(g_{li,j}+g_{lj,i}-g_{ij,l})}_{=\Gamma_{lij}}$$

○ 第一刷

見開きにあるアイザックソンの式の係数に G が抜けている

$$(誤)\ 32\pi \qquad \Rightarrow \qquad (正)\ 32\pi G$$

p.13 (iv) 以降を以下に置き換える

(iv) $r_\oplus^2 w_\oplus^2/2$

$$\frac{r_\oplus^2 w_\oplus^2}{2c^2} \approx \frac{(6378\times 10^5 \mathrm{cm/s})^2(2\pi/24/3600\mathrm{s})^2}{2\times(3.0\times 10^{10})^2} \approx 0.012\times 10^{-10}. \qquad (1.40)$$

(1.34) 式より

$$\begin{aligned}\frac{dt_\oplus}{dt_{\mathrm{gps}}} - 1 &\approx \frac{GM_\oplus}{r_{\mathrm{gps}}} + \frac{r_{\mathrm{gps}}^2 w_{\mathrm{gps}}^2}{2} - \frac{GM_\oplus}{r_\oplus} - \frac{r_\oplus^2 w_\oplus^2}{2} \\ &\approx (1.66 + 0.83 - 6.9 - 0.012)\times 10^{-10} = -4.4\times 10^{-10}. \qquad (1.41)\end{aligned}$$

つまり、地上の時計はGPS衛星上の時計に比べて一日あたり約38マイクロ秒 ($= 4.4\times 10^{-10}\times 24\times 3600$ 秒) だけ遅れることになる。

p.13 下から 11 行目

(誤) $10^{-9}\mathrm{s/s}$ $\Rightarrow$ (正) $10^{-10}\mathrm{s/s}$

p.13 下から 9 行目と 1 行目

(誤) 30km $\Rightarrow$ (正) 3km

p.55 (3.30) 式

(誤) $\dfrac{d\chi}{dt}$ $\Rightarrow$ (正) $\dfrac{\partial\chi}{\partial t}$

p.94 (4.70) 式の右辺第 3 項と第 4 項の偏微分記号の位置

(誤) $\overline{h}^{\mu}{}_{\alpha,}{}^{\alpha\nu} + \overline{h}^{\nu}{}_{\alpha,}{}^{\alpha\mu}$ $\Rightarrow$ (正) $\overline{h}^{\mu}{}_{\alpha}{}^{,\alpha\nu} + \overline{h}^{\nu}{}_{\alpha}{}^{,\alpha\mu}$

p.102 (4.118) 式の右辺に G が抜けている

(誤) $8\pi t_{\mu\nu}^{\mathrm{GW}}$ $\Rightarrow$ (正) $8\pi G t_{\mu\nu}^{\mathrm{GW}}$

p.102 (4.119) 式の右辺に G が抜けている

(誤) $\dfrac{1}{8\pi}$ $\Rightarrow$ (正) $\dfrac{1}{8\pi G}$

p.104 (4.131) 式の係数に G が抜けている (2 箇所)

(誤) 32π $\Rightarrow$ (正) $32\pi G$

p.113 6 行目

(誤) 200 km/sec $\Rightarrow$ (正) 200 km/s

p.121 (5.38) 式の左辺

(誤) $\nabla_{\theta_{\mathrm{I}}}\left(\dfrac{\theta_{\mathrm{I}}}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}})\right)$ $\Rightarrow$ (正) $\nabla_{\theta_{\mathrm{I}}}\cdot\left(\dfrac{\theta_{\mathrm{I}}}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}})\right)$

p.121 (5.38) 式の 2 行目

$$
\begin{aligned}
&\text{(誤)} \quad &&= \frac{1}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\boldsymbol{\theta}_{\mathrm{I}} \cdot \nabla_{\boldsymbol{\theta}_{\mathrm{I}}} \widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}}) \frac{1}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\left(\frac{2\theta_{\mathrm{I1}}^2}{2\theta_{\mathrm{I}}} + \frac{2\theta_{\mathrm{I2}}^2}{2\theta_{\mathrm{I}}}\right)\frac{d}{d\theta_{\mathrm{I}}}\widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}}) \\
\Rightarrow \quad &\text{(正)} \quad &&= \frac{1}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\boldsymbol{\theta}_{\mathrm{I}} \cdot \nabla_{\boldsymbol{\theta}_{\mathrm{I}}} \widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}}) = \frac{1}{\theta_{\mathrm{I}}^2}\left(\frac{2\theta_{\mathrm{I1}}^2}{2\theta_{\mathrm{I}}} + \frac{2\theta_{\mathrm{I2}}^2}{2\theta_{\mathrm{I}}}\right)\frac{d}{d\theta_{\mathrm{I}}}\widetilde{M}(<\theta_{\mathrm{I}})
\end{aligned}
$$

p.135 (5.98) 式

(誤) $300\,\mathrm{kms}^{-1}$ $\Rightarrow$ (正) $300\,\mathrm{km/s}$

p.136 8 行目

(誤) 200 km/sec $\Rightarrow$ (正) 200 km/s

p.141 (5.117) 式 2 行目

$$
\text{(誤)} \quad \frac{2}{\pi}\sqrt{\frac{2}{A\sqrt{A^2-1}+A^2-1}}\frac{\tau(>A)}{\Delta t_{\mathrm{EL}}} \quad \Rightarrow \quad \text{(正)} \quad \frac{2}{\pi}\sqrt{\frac{A\sqrt{A^2-1}+A^2-1}{2}}\frac{\tau(>A)}{\Delta t_{\mathrm{EL}}}
$$

p.153 (C.12) 式 2 行目の左辺

$$
\text{(誤)} \quad \frac{d}{d\tau}\frac{\partial I}{\partial(d\theta/d\tau)} \quad \Rightarrow \quad \text{(正)} \quad \frac{d}{d\tau}\frac{\partial I}{\partial(d\varphi/d\tau)}
$$