

重力波・摂動論（正誤表）

中野寛之・佐合紀親

2024年11月20日

p.6 (1.11) 式の右辺 1 行目【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \frac{\partial x'^{\alpha}}{\partial x^{\rho}} \frac{\partial x^{\sigma}}{\partial x^{\beta}} T^{\rho}_{\sigma}(x^{\mu}) \implies \text{(正)} \quad \frac{\partial x'^{\alpha}}{\partial x^{\rho}} \frac{\partial x^{\sigma}}{\partial x'^{\beta}} T^{\rho}_{\sigma}(x^{\mu})$$

p.10 (1.37) 式の一行目右辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(修正前)} \quad T_{\alpha\beta;\mu} \implies \text{(修正後)} \quad T_{\alpha\beta;\mu}$$

共変微分の添え字 $;\mu$ の位置が少し下にずれている。

p.10 (1.39) 式の右辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad R^{\mu}_{\alpha\nu\lambda} A^{\alpha} \implies \text{(正)} \quad R^{\mu}_{\alpha\lambda\nu} A^{\alpha}$$

p.11 (1.44) 式の右辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad R^{\alpha}_{\mu\alpha\beta} \implies \text{(正)} \quad R^{\alpha}_{\mu\alpha\nu}$$

p.12 (1.47) 式とその下式, および, (1.48) 式の右辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(修正前)} \quad 8\pi \implies \text{(修正後)} \quad \frac{8\pi G}{c^4}$$

幾何学単位系 ($c = G = 1$) の導入前なので, c, G は省略せずに明示する。

p.30 (2.86) 式の左辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \frac{D^2 \zeta_P^i}{d\tau^2} \implies \text{(正)} \quad \frac{D^2 \zeta_P^{\alpha}}{d\tau^2}$$

p.30 (2.87) 式の左辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \frac{d^2 \zeta_P^i}{d\tau^2} \implies \text{(正)} \quad \frac{d^2 \zeta_P^{\alpha}}{d\tau^2}$$

p.31 (2.92) 式下の文中式の右辺【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad x_{P0}^x \implies \text{(正)} \quad x_{P0}^i$$

p.42 (2.143) 式の右辺【第2刷修正済み】

$$(誤) \delta_{ik}\delta_{j\ell}I^{kl} \implies (正) \delta_{ik}\delta_{j\ell}I^{k\ell}$$

p.48 (2.170) 式の左辺【第2刷修正済み】

$$(誤) \nabla_{\mu}^{(b)} (T^{\mu\nu}(g)|_{\text{低周波数}} + T_{\mu\nu}^{\text{GW}}) \\ \implies \\ (正) \nabla_{\mu}^{(b)} (T^{\mu\nu}(g)|_{\text{低周波数}} + T_{\text{GW}}^{\mu\nu})$$

p.57 (2.210) 式の右辺3行目【第2刷修正済み】

$$(誤) \left\{ \partial_t [h_+(t-r, \theta, \phi)(p_i p_j - q_i q_j) + h_{\times}(t-r, \theta, \phi)(p^i q^j + q^i p^j)] \right\} \\ \implies \\ (正) \left\{ \partial_t [h_+(t-r, \theta, \phi)(p^i p^j - q^i q^j) + h_{\times}(t-r, \theta, \phi)(p^i q^j + q^i p^j)] \right\}$$

p.96 (3.29) 式の5行目, カギ括弧内第2項【第2刷修正済み】

$$(誤) + \cot \theta Y_{\ell m} \implies (正) + \cot \theta \partial_{\theta} Y_{\ell m}$$

p.138 (3.192) 式の右辺

$$(誤) 0 \implies (正) 1$$

p.138 (3.192) 式の下本文中

$$(誤) R_2 = 0 \implies (正) R_2 = 1$$

p.138 (3.193) 式の右辺

$$(誤) \beta_0 - \frac{\alpha_0 \gamma_1}{\beta_1} \implies (正) \beta_0 - \frac{\alpha_0 \gamma_1}{\beta_1 + \alpha_1}$$

p.139 表3.6のキャプション内

$$(誤) R_{10} = 0 \implies (正) R_{10} = 1$$

$$(誤) R_{50} = 0 \implies (正) R_{50} = 1$$

p.139 表3.6の表の数値(訂正部分のみ赤で示す)

$R_{10} = 1$	$R_{50} = 1$	Leaver
0.747187 - 0.177957i	0.747343 - 0.177925i	0.747343 - 0.177925i
0.693137 - 0.550642i	0.693422 - 0.547830i	0.693422 - 0.547830i
0.613092 - 0.966933i	0.602117 - 0.956546i	0.602107 - 0.956554i
0.538729 - 1.422212i	0.503230 - 1.410527i	0.503010 - 1.410296i
0.473225 - 1.911763i	0.412684 - 1.894525i	0.415029 - 1.893690i

p.145 (4.24) 式の右辺 2 行目 【第 2 刷修正済み】

$$\begin{aligned} \text{(誤)} \quad & u^\nu \left[(\nabla_\nu u_\mu) \xi_\mu^{(t)} + u^\mu \nabla_\nu \xi_\mu^{(t)} \right] \\ \implies \\ \text{(正)} \quad & u^\nu \left[(\nabla_\nu u^\mu) \xi_\mu^{(t)} + u^\mu \nabla_\nu \xi_\mu^{(t)} \right] \end{aligned}$$

p.161 (4.85) 式の右辺 【第 2 刷修正済み】

$$\begin{aligned} \text{(誤)} \quad & (\hat{\Delta} - 3\gamma + \bar{\gamma} - 4\mu - \bar{\mu}) \\ & \times [(\hat{\delta} - 2\alpha + 2\bar{\tau}) \bar{\Phi}_{12} - (\hat{\Delta} - 2\gamma + 2\bar{\gamma} - \mu) \bar{\Phi}_{02}] \\ & - (\hat{\delta} - 3\alpha - \bar{\beta} + \bar{\tau} - 4\pi) \\ & \times [(\hat{\delta} + 2\alpha + 2\bar{\beta} - \bar{\tau}) \bar{\Phi}_{22} - (\hat{\Delta} - 2\gamma - 2\bar{\mu}) \bar{\Phi}_{12}] \\ \implies \\ \text{(正)} \quad & (\hat{\Delta} - 3\gamma + \bar{\gamma} - 4\mu - \bar{\mu}) \\ & \times [(\hat{\delta} - 2\alpha + 2\bar{\tau}) \bar{\Phi}_{12}^{(1)} - (\hat{\Delta} - 2\gamma + 2\bar{\gamma} - \mu) \bar{\Phi}_{02}^{(1)}] \\ & - (\hat{\delta} - 3\alpha - \bar{\beta} + \bar{\tau} - 4\pi) \\ & \times [(\hat{\delta} + 2\alpha + 2\bar{\beta} - \bar{\tau}) \bar{\Phi}_{22}^{(1)} - (\hat{\Delta} - 2\gamma - 2\bar{\mu}) \bar{\Phi}_{12}^{(1)}] \end{aligned}$$

p.161 (4.86) 式の右辺 1 行目 【第 2 刷修正済み】

$$\begin{aligned} \text{(誤)} \quad & \left(\partial_r - \frac{3\rho\Delta}{2\Sigma} \right) M\rho^3 \\ \implies \\ \text{(正)} \quad & \left(-\frac{\Delta}{2\Sigma} \partial_r - \frac{3\rho\Delta}{2\Sigma} \right) M\rho^3 \end{aligned}$$

p.163 (4.91) 式の 2 つ目の式の左辺 【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \mathcal{L}_n \implies \text{(正)} \quad \mathcal{L}_s$$

p.165 (4.102) 式の左辺 角括弧内 3 項目 【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad -\frac{(m + s \cos^2 \theta)^2}{\sin^2 \theta} \implies \text{(正)} \quad -\frac{(m + s \cos \theta)^2}{\sin^2 \theta}$$

p.167 (4.111) 式, $G(r)$ の式の 1 行目右辺の微分演算子

$$\text{(誤)} \quad \frac{d}{dr} \iff \text{(正)} \quad \frac{d}{dr^*}$$

p.168 (4.114) 式の右辺 $O(1/r)$ 項 【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \pm \frac{2in\omega}{r} \implies \text{(正)} \quad \pm \frac{2in\omega}{r} - \frac{a_1\omega^2}{r}$$

p.170 (4.125) 式の右辺 【第 2 刷修正済み】

$$\text{(誤)} \quad \int_{r_+}^{+\infty} dr \implies \text{(正)} \quad \int_{r_+}^{+\infty} dr'$$

p.170 (4.125)-(4.127) 式, 被積分関数の分母【第2刷修正済み】

$$(誤) \Delta^2(r') \implies (正) \Delta^{-s}(r')$$

p.179 図 4.2 グラフ縦軸のラベル【第2刷修正済み】

$$(誤) \Re[\tilde{X}^{\text{in}}(r^*)] \implies (正) \Re[X^{\text{in}}(r^*)]$$

p.179 図 4.2 のキャプション内【第2刷修正済み】

$$(誤) (4.162) \text{ 式} \implies (正) (4.156) \text{ 式}$$

p.185 (4.196) 式の右辺【第2刷修正済み】

$$\begin{aligned} &(\text{修正前}) \quad {}_2F_1(-\ell - i\tau, \ell + 1 - i\tau, 1 - s - i\tau; x) \\ &\implies \\ &(\text{修正後}) \quad {}_2F_1(\ell + 1 - i\tau, -\ell - i\tau, 1 - s - i\tau; x) \end{aligned}$$

Gauss 超幾何関数は第 1, 2 引数の入れ替えに対して不変なので間違いではないが, この後, (4.197) 式の級数展開を考えるので, 修正後の表記の方が自然である。

p.216 (A.7) 式の右辺【第2刷修正済み】

下から 2 つ目と 3 つ目の = の式は全く同じ式なので一方は削除。

p.217 (A.9) 式の左辺 4 番目の積分【第2刷修正済み】

$$(誤) \int d\Omega n^y n^y \implies (正) \int d\Omega n^z n^z$$

p.223 (D.6) 式の右辺 丸括弧内 3 項目【第2刷修正済み】

$$(誤) + \frac{1}{\sin^2 \theta} \partial_\varphi \implies (正) + \frac{1}{\sin^2 \theta} \partial_\varphi^2$$

p.224 (D.13) 式下の文中【第2刷修正済み】

$$\begin{aligned} &(誤) \quad \mathbf{v}_{\ell m}^{(2)} \text{ は } \mathbf{X}_{\ell m} \text{ と対応...} \\ &\implies \\ &(正) \quad \mathbf{v}_{\ell m}^{(3)} \text{ は } \mathbf{X}_{\ell m} \text{ と対応...} \end{aligned}$$

p.229 (F.5) 式の右辺 2 行目【第2刷修正済み】

$$\begin{aligned} &(誤) \quad \frac{1}{\Delta} (\xi_\mu^{(1)} u^\mu)^2 - \Delta (\xi_\mu^{(r)} u^\mu)^2 - r^2 \\ &\implies \\ &(正) \quad \frac{1}{\Delta} (\xi_\mu^{(1)} u^\mu)^2 - \Delta (\xi_\mu^{(2)} u^\mu)^2 - r^2 \end{aligned}$$

p.229 (F.7) 式の右辺 1 行目【第2刷修正済み】

$$\begin{aligned} &(誤) \quad \left(-2l^{(\mu} n^{\nu)} + 2m^{(\mu} \bar{m}^{\nu)} \right) u^\mu u^\nu \\ &\implies \\ &(正) \quad \left(-2l_{(\mu} n_{\nu)} + 2m_{(\mu} \bar{m}_{\nu)} \right) u^\mu u^\nu \end{aligned}$$