上武康亮・遠山祐太・若森直樹・渡辺安虎

『実証ビジネス・エコノミクス』

(日本評論社、2025 年刊)

正誤情報一覧

2026 年 1 月 30 日

本書にて、下記の通り訂正がございます。ご指摘をいただいた皆さまに深く御礼申し上げます。ここに御詫びして訂正いたします。

第 1 版第 1 刷 (2025 年 12 月刊) 時点の訂正

■ 第 2 章

2.2 節、p.17 下の数式

(誤)

$$\Pr(d_i = j) = \Pr\big(\{\varepsilon_{ij}\}_{j=0}^{J} \mid V_j + \varepsilon_{ij} > V_l + \varepsilon_{il},\ \forall\, l \neq j\big)$$

(正)

$$\Pr(d_i = j) = \Pr\big(\{\varepsilon_{ij}\}_{j=1}^{J} \mid V_j + \varepsilon_{ij} > V_l + \varepsilon_{il},\ \forall\, l \neq j\big)$$

2.9 節、p.36 上の数式

(誤)

$$SLL(\theta) = \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{J} d_{ij} \log \widehat{\Pr}(d_i = j)$$

(正)

$$SLL(\theta) = \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{J} \mathbf{1}\{d_i = j\} \log \widehat{\Pr}(d_i = j)$$

2.10.2 項、p.37 下の数式

(誤)

$$\Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid z_i, \nu_i\right) = \prod_{k=1}^{5} P_{i,k}(y_{i,k} \mid z_i, \nu_i)$$

(正)

$$\Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid \boldsymbol{z}_i, \boldsymbol{\nu}_i\right) = \prod_{k=1}^{5} P_{i,k}(y_{i,k} \mid \boldsymbol{z}_i, \boldsymbol{\nu}_i)$$

2.10.2 項、p.38 上の数式

(誤)

$$P_i(\Omega) = \int \Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid \nu_i, z_i\right) \, dG(\nu_i) \qquad (2.12)$$

(正)

$$P_i(\Omega) = \int \Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid \nu_i, \boldsymbol{z}_i\right) \, dG(\nu_i) \qquad (2.12)$$

2.10.4 項、p.39 中央の数式

(誤)

$$P(\Omega) \approx \frac{1}{R} \sum_{r=1}^{R} \Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid \nu^{(r)}, z_i\right)$$

(正)

$$P(\Omega) \approx \frac{1}{R} \sum_{r=1}^{R} \Pr\left(\{y_{i,k}\}_{k=1}^{5} \mid \nu^{(r)}, \boldsymbol{z}_i\right)$$

■ 第 4 章

4.4.2 項、p.78 中央の数式

(誤)

$$\frac{\partial q_j}{\partial p_l}\frac{p_l}{w_j}$$

(正)

$$\frac{\partial q_j}{\partial p_l}\frac{p_l}{q_j}$$

4.5.4 項、p.86 中央の数式

(誤)

$$\frac{\partial q_j}{\partial p_l}\frac{p_l}{q_j} = \begin{cases} -\frac{p_j}{s_j}\iint \alpha_i s_{ij}(D_i, v_i)\,(1 - s_{ij}(D_i, v_i))\; dF(D_i)\, dG(v_i) & \text{if } l = j \\ \frac{p_l}{s_l}\iint \alpha_i s_{ij}(D_i, v_i)\,(s_{ik}(D_i, v_i))\; dF(D_i)\, dG(v_i) & \text{if } l \neq j \end{cases}$$

(正)

$$\frac{\partial q_j}{\partial p_l}\frac{p_l}{q_j} = \begin{cases} -\frac{p_j}{s_j}\iint \alpha_i s_{ij}(D_i, v_i)\,(1 - s_{ij}(D_i, v_i))\; dF(D_i)\, dG(v_i) & \text{if } l = j \\ \frac{p_l}{s_l}\iint \alpha_i s_{ij}(D_i, v_i)\,(s_{il}(D_i, v_i))\; dF(D_i)\, dG(v_i) & \text{if } l \neq j \end{cases}$$

4.6.4 項、p.92、8 行目

(誤)

この目的関数 $G(\theta)$ をパラメーターを θ について最適化アルゴリズム

(正)

この目的関数 $G(\theta)$ をパラメーター θ について最適化アルゴリズム

(「を」をトル)

Algorithm 4.1、p.93、(1)(b) の数式

(誤)

$$\delta_{jt} = \alpha p_{jt} + \beta x_{jt} + \xi_{jt}$$

(正)

$$\delta_{jt} = -\alpha p_{jt} + \beta x_{jt} + \xi_{jt}$$

Algorithm 4.1、p.93、(1)(c) の数式

(誤)

$$\hat{\xi}_{jt}(\theta_2) = \delta_{jt}(\theta_2) - \Big(\hat{\alpha}\, p_{jt}(\theta_2) + \hat{\beta}\, x_{jt}(\theta_2)\Big)$$

(正)

$$\hat{\xi}_{jt}(\theta_2) = \delta_{jt}(\theta_2) - \Big(-\hat{\alpha}\, p_{jt}(\theta_2) + \hat{\beta}\, x_{jt}(\theta_2)\Big)$$

■ 第 5 章

5.6 節、p.117、表 5.3 内

(誤)

国内ブランド E

国内ブランド E

国内ブランド F

(正)

国内ブランド E

国内ブランド F

国内ブランド G

■ 第 6 章

6.2.2 項、p.129、下から 4 行目

(誤)

遷移確率は t 期までの走行距離 x_{it} を所与とすると、$t+1$ 期の走行距離は t 期までの累積走行距離、および t 期の買い替えの意思決定のみに依存する。

(正)

t 期までの走行距離 x_{it} を所与とすると、$t+1$ 期の走行距離は t 期までの累積走行距離、および t 期の買い替えの意思決定のみに依存する。

(「遷移確率は」をトル)

6.2.3 項、p.133、7 行目

(誤)

ここで、右辺 2 項目

(正)

ここで、右辺 3 項目

6.2.3 項、p.133、16 行目〜

(誤)

効用は 1 項目にある今期のメンテナンス費用および買い替え費用を捉える $u(\tilde{x}_{it}, d_{it}, m_{it}; \theta_u)$ と、2 項目における次期の期待価値 $E[V(x_{it+1}, m_{it+1}; \theta_u)|x_{it}, d_{it}, m_{it}]$ を割引因子 β で割り引いた値に依存している。

(正)

効用は 1、2 項目にある今期のメンテナンス費用および買い替え費用を捉える $u(\tilde{x}_{it}, d_{it}, m_{it}; \theta_u)$ と、3 項目における次期の期待価値 $E[V(x_{it+1}, m_{it+1}; \theta_u)|x_{it}, d_{it}, m_{it}]$ を割引因子 β で割り引いた値に依存している。

6.2.4 項、p.136、下から 12 行目

(誤)

まず、(6.8) 式の左辺における離散選択問題に着目しよう。

(正)

まず、(6.8) 式の右辺における離散選択問題に着目しよう。

6.2.4 項、p.139「シンプルなモデルを使った解説 (2)」、下の数式

(誤)

$$V(2) = \log\big(\exp\big(u(2, 0) + \beta V(0)\big)\big) + \gamma$$

(正)

$$V(2) = \log\big(\exp\big(u(2, 1) + \beta V(0)\big)\big) + \gamma$$

6.3 節、p.144、Algorithm 6.2

(誤)

(c) 状態変数 x_{it} とシミュレーションした意思決定 d_{it} に基づいて、時期の状態変数

(正)

(c) 状態変数 x_{it} とシミュレーションした意思決定 d_{it} に基づいて、次期の状態変数

■ 第 7 章

7.7 節、p.167、表 7.2 内の表側

(誤)

EDPL

(正)

EDLP

■ 第 8 章

8.2 節、p.177、5 行目

(誤)

各企業は参入による競争がもたらす負の外部性を内性化しないため、

(正)

各企業は参入による競争がもたらす負の外部性を内部化しないため、

8.4.3 項、p.192、12 行目〜

(誤)

D_k は k 個の病院が MRI スキャナーを導入していた場合にのみ 1 となるようなダミー変数

(正)

D_k は MRI スキャナーを導入していた病院数が k 以上の場合に 1 となるようなダミー変数

8.6.1 項、p.210 下の数式

(誤)

$$
\begin{aligned}
&\Pr(x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ x_2\beta + \epsilon_2 > \Delta) - \theta \geq \Pr((d_1, d_2) = (0, 1)) \\
&\quad \geq \Pr(x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ x_2\beta + \epsilon_2 > 0) \\
&\theta = \Pr(0 < x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ 0 \geq x_2\beta + \epsilon_2 \geq \Delta)
\end{aligned}
$$

(正)

$$
\begin{aligned}
&\Pr(x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ x_2\beta + \epsilon_2 > 0) - \theta \leq \Pr((d_1, d_2) = (0, 1)) \\
&\quad \leq \Pr(x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ x_2\beta + \epsilon_2 > 0) \\
&\theta = \Pr(0 < x_1\beta + \epsilon_1 < \Delta \ \&\ 0 < x_2\beta + \epsilon_2 < \Delta)
\end{aligned}
$$

■ 第 9 章

9.4.2 項、p.220 下の数式

(誤)

$$\sum_{m=1}^{M}\left(\widehat{\Pi}_i(a_{im}=1,s_m)-\left(z'_{im}\theta+\delta\,\widehat{P}^{\sigma}_j(a_{jm}=1\mid s_m)^2\right)\right)\times w(m,s_m)$$

(正)

$$\sum_{m=1}^{M}\left(\widehat{\Pi}_i(a_{im}=1,s_m)-\left(z'_{im}\theta+\delta\,\widehat{P}^{\sigma}_j(a_{jm}=1\mid s_m)\right)\right)^2\times w(m,s_m)$$

9.4.2 項、p.221、13 行目

(誤)

また、$\hat{p}^{\sigma}$ はステップ 1 で推定した選択確率を

(正)

また、$\hat{p}^{\sigma}_m$ はステップ 1 で推定した選択確率を

9.4.2 項、p.221、(9.5) 式の左辺

(誤)

$$P^{\sigma}_1(a_{1m}=1\mid s)$$

(正)

$$\hat{P}^{\sigma}_1(a_{1m}=1\mid s)$$

9.4.2 項、p.221、Algorithm 9.1

(誤)

(3) 期待利得に関する事情誤差を最小化するような目的関数を考える。

$$\sum_{m=1}^{M}\left(\widehat{\Pi}_i(a_{im}=1,s_m)-\left(z'_{im}\theta+\delta\,\widehat{P}^{\sigma}_j(a_{jm}=1\mid s_m)^2\right)\right)\times w(m,s_m)$$

(正)

(3) 期待利得に関する 2 乗誤差を最小化するような目的関数を考える。

$$\sum_{m=1}^{M} \left(\widehat{\Pi}_i(a_{im}=1, s_m) - \left(z'_{im}\theta + \delta\, \widehat{P}_j^{\sigma}(a_{jm}=1 \mid s_m) \right) \right)^2 \times w(m, s_m)$$

■ 第 10 章

10.3.1 項、p.249、表 10.2

(誤)

市場 (m)	期 (t)	景気 (z^*_{mt})	n_{1mt}	n_{2mt}	a_{1mt}	a_{2mt}
1	1	G	0	0	0	1
1	2	G	1	1	1	0
1	3	B	1	1	0	−1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(正)

市場 (m)	期 (t)	景気 (z^*_{mt})	n_{1mt}	n_{2mt}	a_{1mt}	a_{2mt}
1	1	G	0	0	0	1
1	2	G	0	1	1	0
1	3	B	1	1	0	−1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

10.4 節、p.250、下から 2 行目

(誤)

Bajari, Levinsohn, and Pakes (2007) が提唱

(正)

Bajari, Benkard, and Levin (2007) が提唱

■ 第 11 章

11.1 節、p.251、上から 7 行目

(誤)

近年は Bajari, Levinsohn, and Pakes (2007, 以下 BBL)

(正)

近年は Bajari, Benkard, and Levin (2007, 以下 BBL)

11.2.1 項、p.254 下の数式の左辺

(誤)

$$\sigma_i\Big(a_i' \mid s, P^{(0)}, \theta\Big)$$

(正)

$$\sigma_i\Big(a_i \mid s, P^{(0)}, \theta\Big)$$

11.2.2 項、p.256、Algorithm 11.1 中央の数式

(誤)

$$\mathcal{L}(\theta \mid P^{(0)}) = \sum_{a' \in A} \mathbf{1}\{a_{imt} = a'\}\, \sigma_i = \Big(a' \mid s, P^{(0)}, \theta\Big)$$

(正)

$$\mathcal{L}(\theta \mid P^{(0)}) = \sum_{a' \in A} \mathbf{1}\{a_{imt} = a'\}\, \sigma_i \Big(a' \mid s, P^{(0)}, \theta\Big)$$

(σ_i の右の「=」をトル)

11.2.2 項、p.257、Algorithm 11.2 下の数式

(誤)

$$J(\theta) = \sum_{i=1}^{2} \sum_{s \in S} \sum_{a_i \in A_{imt}} \Big[\widehat{\sigma}_i(a_i \mid s) - CCP_i(a_i \mid s, \widehat{\sigma}, \theta)^2\Big]$$

(正)

$$J(\theta) = \sum_{i=1}^{2} \sum_{s \in S} \sum_{a_i \in A_{imt}} [\widehat{\sigma}_i(a_i \mid s) - CCP_i(a_i \mid s, \widehat{\sigma}, \theta)]^2$$

11.2.3 項、p.258

(誤)

Bajari, Benkard,and Levine (2007) の手法

(正)

Bajari, Benkard,and Levin (2007) の手法
(「e」をトル)

11.2.3 項、p.261、ステップ 2–3 の冒頭

(誤)

ステップ 2–1 で決定した

(正)

ステップ 2–2 で決定した

11.2.4 項、p.265 中央の数式の右辺

(誤)

$$
\begin{aligned}
&\sum_{\tau=1}^{T} \beta^{\tau-1} \Pi_1(a^r_{im\tau}, s^r_{m\tau}, \epsilon^r_{im\tau}) \\
&\quad = \underbrace{\left[\kappa^+ + \epsilon^r_{1m1}(1)\right]}_{1\text{ 期目の利潤}} + \beta \underbrace{\left[\theta_1 + \theta_4 + \epsilon^r_{1m2}(0)\right]}_{2\text{ 期目の利潤}} \\
&\qquad + \beta^2 \underbrace{\left[\theta_1 + \theta_3 + \epsilon^r_{1m3}(-1)\right]}_{3\text{ 期目の利潤}} + \beta^3 \underbrace{\left[\kappa^+ + \epsilon^r_{1m4}(1)\right]}_{4\text{ 期目の利潤}} + \cdots
\end{aligned}
$$

(正)

$$
\begin{aligned}
&\sum_{\tau=1}^{T} \beta^{\tau-1} \Pi_1(a^r_{im\tau}, s^r_{m\tau}, \epsilon^r_{im\tau}) \\
&\quad = \underbrace{\left[\kappa^+ + \epsilon^r_{1m1}(1)\right]}_{1\text{ 期目の利潤}} + \beta \underbrace{\left[\theta_1 + \theta_4 + \epsilon^r_{1m2}(0)\right]}_{2\text{ 期目の利潤}} \\
&\qquad + \underbrace{\beta^2 \left[\theta_1 + \theta_3 + \kappa^- + \epsilon^r_{1m3}(-1)\right]}_{3\text{ 期目の利潤}} + \beta^3 \underbrace{\left[\kappa^+ + \epsilon^r_{1m4}(1)\right]}_{4\text{ 期目の利潤}} + \cdots
\end{aligned}
\tag{11.1}
$$

11.2.4 項、p.266 上の数式の右辺

(誤)

$$
\begin{aligned}
=&(\beta + \beta^2 + \cdots)\theta_1 + (\beta^2 + \cdots)\theta_3 + (\beta + \cdots)\theta_4 + (1 + \beta^3 + \cdots)\kappa^+ \\
&+ \epsilon^r_{1m1}(1) + \beta\, \epsilon^r_{1m2}(0) + \beta^2 \epsilon^r_{1m3}(-1) + \beta^3 \epsilon^r_{1m4}(1) + \cdots
\end{aligned}
$$

(正)

$$
\begin{aligned}
=&(\beta+\beta^2+\cdots)\theta_1+(\beta^2+\cdots)\theta_3+(\beta+\cdots)\theta_4+(1+\beta^3+\cdots)\kappa^+ +(\beta^2+\cdots)\kappa^- \\
&+\epsilon^r_{1m1}(1)+\beta\,\epsilon^r_{1m2}(0)+\beta^2\epsilon^r_{1m3}(-1)+\beta^3\epsilon^r_{1m4}(1)+\cdots \qquad (11.2)
\end{aligned}
$$

11.2.4 項、p.266 中央の数式

(誤)

$$
\Pi_1(a_{1mt}, s_{mt}, \epsilon_{1mt}) = \begin{pmatrix} n_{1mt} \\ 0 \\ n_{1mt}n_{2mt} \\ n_{1mt}\mathbf{1}\{z_{mt}=G\} \\ \mathbf{1}\{a_{1mt}=1\} \\ n_{1mt}\mathbf{1}\{a_{1mt}=-1\} \\ \epsilon_{1mt}(a_{1mt}) \end{pmatrix}' \begin{pmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \theta_3 \\ \theta_4 \\ \kappa^+ \\ \kappa^- \\ 1 \end{pmatrix} \qquad (11.5)
$$

(正)

$$
\Pi_1(a_{1mt}, s_{mt}, \epsilon_{1mt}) = \begin{pmatrix} n_{1mt} \\ 0 \\ n_{1mt}n_{2mt} \\ n_{1mt}\mathbf{1}\{z_{mt}=G\} \\ \mathbf{1}\{a_{1mt}=1\} \\ n_{1mt}\mathbf{1}\{a_{1mt}=-1\} \\ \epsilon_{1mt}(a_{1mt}) \end{pmatrix}' \begin{pmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \theta_3 \\ \theta_4 \\ \kappa^+ \\ \kappa^- \\ 1 \end{pmatrix} \qquad (11.3)
$$

11.2.4 項、p.266、下から 4 行目

(誤)

毎期の利潤の割引現在価値として表される価値関数は、(11.5) 式を (11.1) 式に

(正)

毎期の利潤の割引現在価値として表される価値関数は、(11.3) 式を (11.1) 式に

11.2.4 項、p.266 下〜p.227 上の数式

(誤)

$$
\begin{aligned}
V_1(s) &= E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}\Pi_1(a_{1mt}, s_{mt}, \epsilon_{mt}) \;\middle|\; s_1 = s\right] \\
&= E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}n_{1mt}\big(\sigma(s_{mt}, \epsilon_{mt})\big) \;\middle|\; s_1 = s\right]\theta_1 \\
&= E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}0 \;\middle|\; s_1 = s\right]\theta_2 \\
&\quad + \cdots \\
&\quad + E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}\epsilon_{1mt}\big(\sigma_1(s_{mt}, \epsilon_{1mt})\big) \;\middle|\; s_1 = s\right]1
\end{aligned}
$$

(正)

$$
\begin{aligned}
V_1(s) &= E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}\Pi_1(a_{1mt}, s_{mt}, \epsilon_{mt}) \;\middle|\; s_1 = s\right] \\
&= E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}n_{1mt}\big(\sigma_1(s_{mt}, \epsilon_{1mt})\big) \;\middle|\; s_1 = s\right]\theta_1 \\
&\quad + E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}0 \;\middle|\; s_1 = s\right]\theta_2 \\
&\quad + \cdots \\
&\quad + E\left[\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}\epsilon_{1mt}\big(\sigma_1(s_{mt}, \epsilon_{1mt})\big) \;\middle|\; s_1 = s\right]1
\end{aligned}
\tag{11.4}
$$

11.2.4 項、p.267、3 行目

(誤)

これは、(11.4) 式と対応していて、

(正)

これは、(11.2) 式と対応していて、

11.2.4 項、p.267、7 行目

(誤)

(11.6) 式の各パラメターの係数となっている期待値の部分を

(**正**)

(11.4) 式の各パラメターの係数となっている期待値の部分を

11.3.2 項、p.270、表 11.4 と表 11.5 のタイトル (共通)

(**誤**)

パラメータ

(**正**)

パラメター

11.5 節、p.275、下から 10〜8 行目

(**誤**)

同様に 4 列目と 6 列目の V_1^{C1} と V_2^{C1} は新ブランド展開後の、同様に 4 列目と 6 列目の V_1^{C1} と V_2^{C1} は新ブランド展開後の、

(**正**)

同様に 4 列目と 6 列目の V_1^{C1} と V_2^{C1} は新ブランド展開後の、

(「同様に 4 列目と 6 列目の V_1^{C1} と V_2^{C1} は新ブランド展開後の、」を 1 つトル)