神取ミクロ ディスカッション

前川 大空 *

2026 年 2 月 11 日

序論

■p.20 事例 0.1 ガソリンの価格転嫁　感想じみた話を．**経セミの e-book No.1** でも扱われた例, 実際の分析でも完全競争市場における部分均衡分析って意外と悪くない．あと記憶に新しい同じような例としては **MRI の『令和のコメ騒動』**, 誠実な分析で素敵なので, 時間があれば読んでみてください (**前川**).

■p. ページ数 トピック　疑問点を記す (氏名).
A. 解答や自分の考えを書く (氏名).

1　消費者理論

■p.31・注 4 "Representation Theorem"　財が有限集合だから合理性のみで成り立つ議論だね．不可算無限なら連続性が必要となる (証明は [3], 難しいらしいので読んだことないが), **選好の単調性をさらに課した場合の証明は [1] に示されている, こっちは理解できるレベルなので見てもいいかもしれません** (**前川**).

■p.15 Theorem 1.1 (J&R) の証明中の記述について　J&R の Theorem 1.1 の証明 p.15 の 2 行目

> Also, by strict monotonicity, $t \in A$ implies $t' \in A$ for all $t' \geq t$.

について、テキストの Strict Monotonicity の定義 (AXIOM 4) は以下のようになっています.

> **AXIOM 4: Strict Monotonicity.** For all $x^0, x^1 \in \mathbb{R}^n_+$, if $x^0 \geq x^1$ then $x^0 \succsim x^1$, while if $x^0 \gg x^1$, then $x^0 \succ x^1$.

この公理の定義から, どのようにして上記の結論（$t \in A \implies t' \in A$）が導かれるのかがわかりません. これは $t, t' \in \mathbb{R}^n_+$ で $t' \geq t$ ならば, A の定義から言えるということでしょうか. (**柳原**).

■p.47・事例 1.1 老人医療補助制度　実証的にはご存じ [4] で示されている, RDD の好例ですね. $\mathbb{X}$ でもなんかバズってましたし. 厚労省の政策評価 [5] でも RDD が活用されていたり, plot は一次関数で書かれてるけど本質的には同じ (**前川**).

---

* 一橋大学 経済学部 4 年, 2122230K, 五年一貫コース公共経済プログラム

■p.53 数理モデルの意味　"*All models are wrong, but some are useful.*" (George Box) なり,『数学は省略記法として使え、問題を解いた後で英語に翻訳し、それを重要な実例で示せ。数学の記述が実例での説明に置き換えられれば（十分に意味を伝えられれば）数学的表現を取り去るべきだ。』(Marshall, 拙訳) なり, モデルを扱う上で心にとめるべき心持ち (**前川**).

■p.55 GNI　効用水準の Proxy として用いる手法 (**前川**).

■p.64 (*) について　あくまで近似, 近似できることを等式 (全微分) で表すというややこしい. この説明だと『限界的に』の説明も $\approx$ になる筈だけど, 全微分を念頭に置いてると思えばいいんだろう (**前川**).

■p.82 附論　需要 "曲線" であって, 需要 "関数" と言っていないことに注意しよう. 実際, この需要曲線は関数の定義を満たしておらず, Correspondence である (**前川**).

■p.91 注 13 の意味　自己代替効果が非正であることと, 無差別曲線の上方位集合が凸集合であること (すなわち, 選好関係に狭義単調性・凸性を課す場合) を利用すれば, 代替効果は非負になることが分かる, と思ったけど間違ってますかねこれ? 例 1.5 があくまで直感を示すための説明なので Heuristic だ, という理解でいいのかしら (**前川**)
A.　(誰も考えてくれないので...；；) 自己解決しました (**前川**), 従って例 1.5 も正確な説明っぽい:

- **2 財**の場合：補償需要の交差代替効果は **必ず非負**（したがって 2 財だけでは反例は作れない）.
- **3 財以上**の場合：交差項の符号は一般には定まらず, **負になり得る**.

Slutsky 行列の一般的性質　先ずは準備から. 補償需要 $\mathbf{h}(\mathbf{p}, \bar{u})$ に対する Slutsky 行列を

$$S(\mathbf{p}, \bar{u}) \equiv \left(\frac{\partial h_i(\mathbf{p}, \bar{u})}{\partial p_j} \right)_{i,j} \in \mathbb{R}^{n \times n}$$

で定義する. (i, j) 成分は $S_{ij}(\mathbf{p}, \bar{u}) = \partial h_i(\mathbf{p}, \bar{u}) / \partial p_j$ である. 以下が成り立つことが知られる: [*1]

- **(0 次同次性)** $\mathbf{h}(\lambda \mathbf{p}, \bar{u}) = \mathbf{h}(\mathbf{p}, \bar{u})$ $(\forall \lambda > 0)$.
- **(adding-up)**
$$\sum_j p_j \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, \bar{u})}{\partial p_j} = 0 \qquad (\forall i). \tag{1}$$
- **(対称性)** $S = S^\top$.
- **(負半定性)** 任意のベクトル $\mathbf{v}$ について $\mathbf{v}^\top S \mathbf{v} \leq 0$.

交差代替効果 S_{12} の符号：2 財の場合　2 財（$p_1, p_2 > 0$）では adding-up から

$$p_1 S_{11} + p_2 S_{12} = 0 \quad \Longrightarrow \quad S_{12} = -\frac{p_1}{p_2} S_{11}.$$

負半定性より $S_{11} \leq 0$ が成り立つため, $S_{12} \geq 0$.（同様に $S_{12} = -\frac{p_2}{p_1} S_{22} \geq 0$ でも良い.）

[*1] 証明は **消費者理論.tex** を見よ.

3 財以上なら負になり得る：整合的な行列例　3 財以上では, 対称・負半定・adding-up（$S\mathbf{p}=\mathbf{0}$）だけでは交差代替効果の符号は定まらない. 例えば $\mathbf{p}=(1,1,1)^\top$ と $\mathbf{v}=(1,1,-2)^\top$ に対して

$$S \equiv -\mathbf{v}\mathbf{v}^\top = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix}$$

は (i) 対称, (ii) 負半定（$-\mathbf{v}\mathbf{v}^\top$）, (iii) $S\mathbf{p}=\mathbf{0}$（各行和が 0）を満たし, $S_{12}=-1<0$ となる. したがって, **3 財以上では交差代替効果は負になり得る**.

2 財での具体例

Example. 二財モデルにおいて, 狭義単調・凸な選好でも, 交差代替効果は非負となる. $\mathbf{x}\in\mathbb{R}^2_{++}$ として以下の効用関数 (CES 効用関数の $\rho=-1$ での単調変換) を考える:

$$u(x_1,x_2) = -x_1^{-1} - x_2^{-1}.$$

支出最小化問題は以下で定義され, 補償関数はこれを解くことで得られる:

$$\min_{x_1,x_2>0}\ p_1x_1+p_2x_2 \quad \text{s.t.} \quad -x_1^{-1}-x_2^{-1}=\bar{u}$$

$$\max_{x_1,x_2>0}\ -p_1x_1-p_2x_2 \quad \text{s.t.} \quad x_1^{-1}+x_2^{-1}+\bar{u}=0$$

$$\mathcal{L} \equiv -p_1x_1-p_2x_2-\lambda\left(x_1^{-1}+x_2^{-1}+\bar{u}\right)$$

FONC は:

$$p_i-\lambda x_i^{-2}=0 \iff x_i=\left(\frac{\lambda}{p_i}\right)^{1/2} \quad \forall\, i\in\{1,2\}$$

$$x_1^{-1}+x_2^{-1}=-\bar{u} \iff \left(\frac{p_1}{\lambda}\right)^{1/2}+\left(\frac{p_2}{\lambda}\right)^{1/2}=-\bar{u} \iff \lambda=\left(\frac{\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}}{-\bar{u}}\right)^2$$

$$h_i(\mathbf{p},\bar{u})=\frac{1}{-\bar{u}}\frac{\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}}{\sqrt{p_i}}=\frac{1}{-\bar{u}}\left(1+\sqrt{\frac{p_j}{p_i}}\right) \quad i\neq j.$$

$$\frac{\partial h_1}{\partial p_1}=\frac{1}{-\bar{u}}\frac{\partial}{\partial p_1}\left(\sqrt{\frac{p_2}{p_1}}\right)=-\frac{1}{-\bar{u}}\frac{\sqrt{p_2}}{2\,p_1^{3/2}}<0, \qquad \frac{\partial h_2}{\partial p_1}=\frac{1}{-\bar{u}}\frac{1}{2\sqrt{p_1}\sqrt{p_2}}>0.$$

$$\boxed{\frac{\partial h_1}{\partial p_1}<0, \qquad \frac{\partial h_2}{\partial p_1}>0}$$

当然ですが一般の CES 型効用関数についても拡張できます.

■p.94 **例** 1.5　選好の単調性より従う議論 (**前川**).

■p.119 **適切な価格設定**　独占企業行動を前提にしていると考えればよい (**前川**).

■p.119 **ギッフェン財とスルツキー方程式**　(一橋の基礎ミクロを受けた人はご存じかと思うが) 湖南省の低所得者層におけるコメの [2] による弾力性推定値は -0.45 でギッフェン財にあたる. 所得弾力性が負 (劣等財) かつ支出シェアが大きいためこのような現象が起きたと考えられる (**前川**).

2　生産者理論

■p. **ページ数 トピック**　疑問点を記す (氏名).

A. 解答や自分の考えを書く (氏名).

3　市場均衡

■p. **ページ数 トピック**　疑問点を記す (氏名).

A. 解答や自分の考えを書く (氏名).

参考文献

[1] Jehle, G.A. and Reny, P.J. (2011), *Advanced Microeconomic Theory*, 3rd ed., Pearson Education.

[2] Jensen, R.T. and Miller, N.H. (2008), *Giffen Behavior and Subsistence Consumption*, *American Economic Review*, 98(4), pp. 1553–1577.

[3] Mas-Colell, A., Whinston, M.D., and Green, J.R. (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.

[4] Shigeoka, H. (2014), "The Effect of Patient Cost Sharing on Utilization, Health, and Risk Protection," *American Economic Review*, 104(7), pp. 2152–2184.

[5] 及川雅斗・富蓉・川村顕・野口晴子（2022),「窓口負担割合の変更が後期高齢者の受療行動に与えた影響の評価——2022 年 10 月の制度変更によるエビデンス——」,『令和 4 年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））分担研究報告書』, 厚生労働省.