

廃棄費用を伴う場合の消費者の 多品種購入行動に関する一考察

石井良輔

1 はじめに

通常のホテルタイプ立地モデルでは、消費者が自らの選好についての不確実性を持っておらず、企業の製品特性と価格の提示後、購入する財を唯一に決定する。しかし、現実の世界では、購入から消費するまでに時間的なラグがあり、その間に気分が変わるなどしてせっかく購入した商品を消費せずにおわることもままある。

石井中川(2007)では、消費者の選好が決定していない段階で財を購入せざるを得ず、複数財を購入して一部しか消費しないことも可能なモデルの分析が行われている。具体的には、人口1の連続体である消費者が線分上に一様に分布しており、 N 企業が同時に製品特性を決め、製品特性観察後に N 企業が同時に価格を決定する。消費者が製品特性と価格を観察して財の購入の是非を決定する。この際、消費者が複数財の購入を行うことも可能である。その後消費者の理想点が判明し購入した財のうち製品特性が自らの理想点に最も近い1つだけを消費する。

均衡においては、企業は自らの製品特性を線分上で均等に立地するように決定し、両端の製品特性を選択した企業以外のすべての企業が同一の価格をつけ、消費者はすべての企業から財を購入している。不確実性がない場合に比べて、企業は自らの製品を消費者に購入してもらうため、均衡において価格は十分低く設定される。特に両端の製品特性を選んだ企業は、当該製品特性近くが理想点として実現する確率が低いため、他企業の半分の価格を提示せざるを得ない。消費者は1つの財しか消費することが出来ず、残りは捨ててしまうことになる。

本稿では、消費者が過剰に購入した財を捨てる際には、捨てる財の数に線形に廃棄費用がかかるように拡張したモデルを分析する。その結果、廃棄費用が消費者の効用に比べて十分小さい場合には、石井中川(2007)と同様の結論が得られることになる。

2 モデル

プレイヤーは企業1, 2, 3, 4と消費者1人である。消費者はゲームの最後に1回だけ、1単位しか財を消費できない。消費者は理想の製品特性 $t \in [0, 1]$ を抱いているのだが、ゲーム開始時点では、それが $[0, 1]$ 上の一様分布にしたがうこと以外は、消費者本人も含め、誰も知ら

ない。企業は、消費者の理想点 t が実現する前に財を生産・販売しなければならない。各企業 $i (= 1, 2, 3, 4)$ は、自分の生産する製品特性 z_i を、その後、販売価格 p_i を、それぞれ同時に決定する。提示された製品特性と価格の組を観察した消費者は、いくつかの財を購入する。その後、 t が明らかになり、消費者は、自分が購入した中から高々1つの財を選んで消費する。このときの消費者の利得は

$$\begin{cases} u - (t - z_i)^2 - (\text{支払ったお金}) & \text{製品特性 } z_i \text{ の財の消費} \\ 0 & \text{不消費} \end{cases}$$

と表される。ただし、 u は十分大きいと仮定、「支払ったお金」は、財の購入費用と消費しなかった財の廃棄費用との和である。消費者が財を1つ捨てる毎に消費者負担で廃棄費用 $h \geq 0$ がかかる。

3 均衡

生産費用はゼロなので、どの企業も生産しないという選択はあり得ない。企業2, 3, 4の財を購入するときの消費者の期待費用は

$$p_2 + p_3 + p_4 + \int_0^{\frac{z_2+z_3}{2}} (t - z_2)^2 dt + \int_{\frac{z_2+z_3}{2}}^{\frac{z_3+z_4}{2}} (t - z_3)^2 dt + \int_{\frac{z_3+z_4}{2}}^1 (t - z_4)^2 dt - 2h$$

である。

全企業の財を購入するときの消費者の期待費用は

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + \int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}} (t - z_1)^2 dt + \int_{\frac{z_1+z_2}{2}}^{\frac{z_2+z_3}{2}} (t - z_2)^2 dt + \int_{\frac{z_2+z_3}{2}}^{\frac{z_3+z_4}{2}} (t - z_3)^2 dt + \int_{\frac{z_3+z_4}{2}}^1 (t - z_4)^2 dt - 3h$$

である。

消費者が、企業2, 3, 4の財に加えて企業1の財を購入するためには

$$p_1 + \int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}} (t - z_1)^2 dt \leq \int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}} (t - z_2)^2 dt - h$$

が成り立つ必要がある。つまり、価格は

$$p_1 = \int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}} (t - z_2)^2 dt - \int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}} (t - z_1)^2 dt - h$$

となり、石井中川 (2007) の解より、廃棄費用分だけ低い。以下、石井中川 (2007) と同様の議論により、どの企業も、どの部分ゲームでも、石井中川 (2007) 比で h だけ低い価格をつけるのが均衡結果となる。

4 おわりに

本稿では石井中川 (2007) に消費者負担の廃棄費用を導入したモデルを分析した。均衡における立地パターンは石井中川 (2007) と同様で、石井中川 (2007) での結果の頑健性を示唆す

るものとなっている。

References

- [1] d'Aspremont, C., Gabszewicz, J. J. and J. F. Thisse, (1979) "On Hotelling's "stability in competition"", *Econometrica*, vol. 47, pp. 1145-1151.
- [2] Borenstein, S. and J. Netz (1999) "Why do all the flights leave at 8 am?: Competition and departure-time differentiation in airline markets", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 17, pp. 611-640.
- [3] Brueckner, J. K. (2004) "Network Structure and Airline Scheduling", *Journal of Industrial Economics*. Vol. 52 (2). pp. 291-312.
- [4] Brueckner, J. K. and Flores-Fillol, R. (2007) "Airline Schedule Competition", *Review of Industrial Organization*, Vol. 30 (3), pp. 161-77.
- [5] Encaoua, D., Moreaux, M. and Perrot, A. (1996) "Compatibility and Competition in Airlines: Demand Side Network Effects", *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 14 (6), pp. 701-726.
- [6] Gaggero, A. A. and Piga, C. A. (2010) "Airline Competition in the British Aisles", *Transportation Research: Part E: Logistics and Transportation Review*. Vol. 46 (2). p 270-279.
- [7] Greenhut, M. L., Norman, G., Hung, C.-S., "The economics of imperfect competition: a spatial approach.", Cambridge: Cambridge University Press. 1987.
- [8] Hotelling, H., (1929) "Stability in competition", *Economic Journal*, vol. 39, pp. 41-57.
- [9] Piga, C. A. and N. Filippi (2002) "Booking and flying with low-cost airlines", *International Journal of Tourism Research*, Vol. 4, pp. 237-249.
- [10] Rubin, R. M. and Joy, J. N. (2005) "Where Are the Airlines Headed? Implications of Airline Industry Structure and Change for passengers", *Journal of passenger Affairs*. Vol. 39 (1). p 215-28.
- [11] Salvanes, K. G., Frode Steen and Lars Srgard (2005) "Hotelling in the air?: Flight departures in Norway", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35 (2), p 193-213.
- [12] Schipper, Y., Rietveld, P. and Nijkamp, P., (2003) "Airline Deregulation and External Costs: A Welfare Analysis", *Transportation Research: Part B: Methodological*. Vol. 37 (8). p 699-718.
- [13] 石井良輔、中川訓範 (2007) : 消費者の多品種購入、*京都大学経済論叢*、第 179 巻第 2 号、31-47 ページ