

ゼミ論文発表

瀧川英輝

テーマ

- スマートフォンの通信キャリアによる乗り換え割の禁止が市場にどのような影響を与えるか
- 通信キャリアは他社から自社へと乗り換える顧客に対して割引を行っていた（行っている）
- 総務省はこの仕組みが消費者間で不公平さを産んでおり、乗り換え割に対する規制を行った（2016年4月）
- 背景には通信料金が高いという安倍首相の批判

通信キャリア市場の特徴

- 同質財に近い
- スイッチングコストが存在する
- 自社の顧客と他社の顧客の区別が可能である

Chen(1997) “Paying Customers to Switch”

- 対称的な 2 企業が同質財の価格競争を 2 期間行う
- 消費者は 2 期目に 1 期目に購入した企業とは異なる企業から購入する場合、スイッチングコストがかかる
- 自分のスイッチングコストは消費者は知っているが、企業は観測できない
- スwitchングコストは $[0, \theta]$ 上に一様分布している確率変数と仮定

Chen(1997)のセ ッ テ イ ン グ

- 消費者は均一のreservation value R を持ち、価格とスイッチングコストの和が R を下回ったら1つ購入する
- 企業の限界費用は c で一定
- 自社と他社の顧客で異なる価格を付けられる場合(PCTS)と、同じ価格をつけないといけない場合(UNIF)で比較する

Chen(1997)のノーテーション

- 研究の関心と時間の都合上、2期目についてのみ発表します

$i = A, B$ 企業の区別

p_{i2} 企業 i の2期目の価格

m_i 企業 i による乗り換え割

q_{ij} 1期目に企業 j から買い、2期目に企業 i からかった消費者の
人数

α 1期目の企業 A のシェア

PCTSの下での分析

- 1期目にAから買った消費者は

$$\begin{aligned} R - p_{A2} &> R - p_{B2} - s + m_B \\ \therefore s &> p_{A2} - p_{B2} + m_B \end{aligned}$$

なら、2期目にもAから買う

- したがって、

$$q_{AA} = \alpha \int_{p_{A2} - p_{B2} + m_B}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds = \alpha \left(1 - \frac{p_{A2} - p_{B2} + m_B}{\theta} \right)$$

PCTSの下での分析

$$q_{BA} = \frac{\alpha}{\theta} (p_{A2} - p_{B2} + m_B)$$

$$q_{AB} = \frac{1 - \alpha}{\theta} (p_{B2} - p_{A2} + m_A)$$

$$q_{BB} = (1 - \alpha) \left(1 - \frac{p_{B2} - p_{A2} + m_A}{\theta} \right)$$

- これで企業の利潤を表すことができる

PCTSの下での均衡

- ナッシュ均衡を考える（純粋戦略のみを考える）

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial p_{A2}} = 0, \frac{\partial \pi_A}{\partial m_A} = 0, \frac{\partial \pi_B}{\partial p_{B2}} = 0, \frac{\partial \pi_B}{\partial m_B} = 0$$

- これを解くと、ナッシュ均衡は

$$p_{A2}^* = p_{B2}^* = c + \frac{2}{3}\theta, m_A^* = m_B^* = \frac{1}{3}\theta$$

PCTSの均衡の下での利潤、死荷重

- 企業の利潤は

$$\pi_A = \frac{\theta}{3} \left(\frac{1}{3} + \alpha \right), \pi_B = \frac{\theta}{3} \left(\frac{4}{3} - \alpha \right)$$

- 均衡において、 $s < \frac{\theta}{3}$ の人は乗り換える
- スイッチングコストは社会厚生観点からは死荷重となる。一人当たりの死荷重は

$$\int_0^{\theta/3} \frac{s}{\theta} ds = \frac{\theta}{18}$$

UNIFでの分析

- まず $p_{A2}^u \geq p_{B2}^u$ の場合を考える

$$q_A^u = \alpha \int_{p_{A2}^u - p_{B2}^u}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds = \alpha \left(1 - \frac{p_{A2}^u - p_{B2}^u}{\theta} \right)$$

$$q_B^u = \frac{\alpha}{\theta} (p_{A2}^u - p_{B2}^u) + (1 - \alpha)$$

- 利潤について一階条件を考える

UNIFでの分析

- 均衡の価格は

$$p_{A2}^{u*} = c + \frac{1 + \alpha}{3\alpha} \theta, p_{B2}^{u*} = c + \frac{2 - \alpha}{3\alpha} \theta$$

- $\alpha \geq \frac{1}{2}$ が $p_{A2}^u \geq p_{B2}^u$ となることの必要十分条件となっている
- $p_{A2}^u \leq p_{B2}^u$ の場合についても同様に考える

UNIFでの均衡

- 均衡における価格は

$$p_{A2}^{u*} = \begin{cases} c + \frac{1+\alpha}{3\alpha} \theta & \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2} \\ c + \frac{1+\alpha}{3(1-\alpha)} \theta & \text{if } \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$p_{B2}^{u*} = \begin{cases} c + \frac{2-\alpha}{3\alpha} \theta & \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2} \\ c + \frac{2-\alpha}{3(1-\alpha)} \theta & \text{if } \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}$$

UNIFでの均衡

- 均衡価格は $\alpha = \frac{1}{2}$ の時に最大となる

$$p_{A2}^{u*} = p_{B2}^{u*} = c + \theta$$

- $\alpha \geq \frac{1}{2}$ の範囲で $\alpha = 0$ の時、お互いの価格は最小となる

$$p_{A2}^{u*} = c + \frac{2}{3}\theta, p_{B2}^{u*} = c + \frac{1}{3}\theta$$

- $\alpha \leq \frac{1}{2}$ の範囲では $\alpha = 1$ の時、お互いの価格は最小となる

UNIFでの利潤

- 均衡の時の利潤は

$$\pi_{A2}^{u*} = \begin{cases} \frac{(1+\alpha)^2}{9\alpha} \theta & \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2} \\ \frac{(1+\alpha)^2}{9(1-\alpha)} \theta & \text{if } \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\pi_{B2}^{u*} = \begin{cases} \frac{(2-\alpha)^2}{9\alpha} \theta & \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2} \\ \frac{(2-\alpha)^2}{9(1-\alpha)} \theta & \text{if } \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}$$

UNIFでの利潤・死荷重

- PCTSとUNIFの利潤を比較すると、常にUNIFの利潤が上回る

- UNIFで乗り換える消費者の数は

$$\frac{\alpha}{\theta} (p_{A2}^{u*} - p_{B2}^{u*}) = \frac{2\alpha - 1}{3} \quad \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2}$$

$$\frac{1 - \alpha}{\theta} (p_{B2}^{u*} - p_{A2}^{u*}) = \frac{1 - 2\alpha}{3} \quad \text{if } \alpha \geq \frac{1}{2}$$

- PCTSで乗り換える消費者の数は $1/3$ だったので、PCTSの方が乗り換える消費者が多く、死荷重が多い

Chen(1997)のまとめ

- PCTSの下では、均衡価格は市場シェアに依存せず、限界費用を上回る
- 2企業とも、各々の均衡の時の利潤はPCTSの場合が、UNIFの場合を下回る
- 均衡において、死荷重はPCTSの場合が、UNIFの場合を上回る
- 2企業のシェアが等しければ、消費者余剰はPCTSの時の方が大きい

Taylor(2003)

- Chenのモデルを企業が3社以上存在する場合へ拡張
- PCTSの場合、企業の利潤はより小さくなる
- 2企業の場合は割引してもレントを得られたが、3企業の場合そこでも価格競争が生じてレントがなくなる

今後研究したいこと

- 2 期間モデルだったので、複数期間にしたらどうなるかを考える
- 消費者の需要関数の形を変える
- 実証から得られたデータを用いて、消費者余剰が増えたのか減ったのか調べる

参考文献

Farrell, J., Klemperer, P. (2007) “Coordination and Lock-in: Competition with Switching Costs and Network Effect”
Handbook of Industrial Organization Chap.31

Chen, Y. (1997) “Paying Customers to Switch” Journal of
Economics and Management Strategy 6, 877–897.

中村彰宏 (2016) 『通信事業者選択の経済分析』 勁草書房