

ポイント割引制度が買物行動圏の構造に及ぼす影響に関する研究*

The Impacts of Discount Policy Upon the Market Size of the Existing Shopping Area*

大西正光**・足立康史***・小林潔司****・丁子信*****

by Masamitsu ONISHI**, Yasushi Adachi***, Kiyoshi KOBAYASHI**** and Makoto CHOJI*****

1. はじめに

本研究では、家計が1回の買い物で複数の財を購入するような多目的購買行動を前提としたとき、社会的に非効率な買い物行動圏が生じる可能性があることを理論的に示す。家計が1回の買い物で複数の財を購入（ワンストップ・ショッピング¹⁾）するとき、既存商店街である財の価格が割引かけられれば、当該商店街を訪問する家計の数が増加する。その際、割引かけられた財を購入しただけでなく、ついでに、必要な他の財も同時に購入しようとするであろう。したがって、ある1つの財の価格戦略は、その財の需要のみならず、同じ消費地で販売されている他の財の需要にも影響を与えるという需要の外部性が存在している。

このような現実的な状況において、SCでは単一の運営主体が多くの財を同時に販売しており、すべての財の価格を集権的に決定することができる。一方、商店街では多くの財が販売されているものの、これらの財の価格は、それぞれの専門の小売店が分権的に価格の設定を行っている。そのため、商店街では各小売店が財の販売価格を決定する際に、他の財の需要に与える外部性を内生化することができない。この結果として、財の価格が分権的に決定される商店街の商圏はSCの商圏よりも小さくなる上に、社会的に非効率な買い物行動圏が実現することが示される。この場合、商店街全体で共通に利用できる割引券制度を導入すれば、上述の需要の外部性を内部化することが可能になり、社会的に効率的な買い物行動圏が実現する。

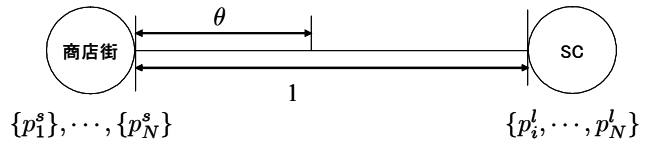


図-1 商業地空間システム

以下、**2.**では、SCと商店街が立地する都市システムにおいて家計が多目的購買行動を行う基本モデルを定式化し、その結果生じる買い物行動圏が社会的に非効率であることを示す。**3.**では、共通割引券モデルを定式化し、割引券の共通化により、社会的に効率的な買い物行動圏が実現できることを示す。

2. 基本モデル

(1) モデルの前提条件

図-1に示すような線形空間システム $\Theta = \{\theta | \theta \in [0, 1]\}$ を考え、この空間上に同質の選好を有する家計が密度1で一様かつ緻密に分布していると仮定する。家計は N 種類の財をそれぞれ1単位ずつ消費することにより効用を得る。既存商店街は $\theta = 0$ に位置し、 N 個の財をそれぞれ単独に販売する合計 N 個の小売店により商店街が構成されている。商店街の空間的広がり、想定している商業地空間システム内では無視できるほどの大きさである。また、点 $\theta = 1$ には N 種類の財を同時に販売する1つのSCが立地している。この空間市場に、新たな小売店の参入可能性はないと仮定する。空間システム上に居住する家計は、商店街($\theta = 0$)かSC($\theta = 1$)までトリップを行い財を購入する。財 i ($i = 1, \dots, N$)は非分割財であり、家計は1単位の財のみ消費すると考える。買物トリップを行うにあたり交通費用が発生する。財の販売価格は空間上で差別化できず、家計が店頭販売価格（ミル価格）と交通費用を負担するf.o.b. mill pricingモデル²⁾を仮定する。商店街とSCが販売する財 i ($i = 1, \dots, N$)は、それぞれ同質である。流通市場は

*キーワード：都市再活性化、ワンストップ・ショッピング、空間価格競争、共通割引券

**正会員 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 助教 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂C-1-2 TEL/FAX 075-383-3224)

***正会員 経済産業省 製造産業局 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関1-3-1)

****フェロー 京都大学大学院経営管理研究科 教授 (〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL/FAX 075-383-3222)

*****学生会員 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂C-1-2 TEL/FAX 075-383-3224)

完全競争的であると仮定し、それぞれの財の仕入れ価格は商店街とSCともに同一である。また、本研究では規模の経済性の効果については意図的に考慮せず、小売店の維持に固定費用はかからないと仮定する。

(2) 家計行動の定式化と需要関数の導出

家計の効用は財の購入価格と買物トリップのための交通費用に依存する。買物トリップのための交通費用は、単位距離あたり一定値1となる。家計は効用を最大にするような商業地を択一的に選択すると考える。このとき、空間システム上に、家計が選択する商業地が分岐する地点 r ($0 \leq r \leq 1$)が存在する。すなわち、地点 $\theta \in [0, r]$ に居住する家計は商店街を選択し、 $\theta \in (r, 1]$ に居住する家計はSCを選択する。

地点 $\theta \in [0, r]$ の家計が商店街で買い物することにより獲得する間接効用を $V^s(\theta)$ 、地点 $\theta \in (r, 1]$ の家計がSCで買い物することにより獲得する間接効用を $V^l(\theta)$ と表す。地点 θ に居住する家計の間接効用関数を

$$V^s(\theta) = \sum_{i=1}^N \max[u_i - p_i^s, 0] + Y - \theta \quad (0 \leq \theta \leq r \text{ のとき}) \quad (1a)$$

$$V^l(\theta) = \sum_{i=1}^N \max[u_i - p_i^l, 0] + Y - (1 - \theta) \quad (r < \theta \leq 1 \text{ のとき}) \quad (1b)$$

と定義する。ただし、 Y は所得、 u_i は財 i ($i = 1, \dots, N$)に対する支払い意思額、 p_i^s および p_i^l はそれぞれ商店街、SCにおける財 i の販売価格である。上付きの添字の s は商店街を示しており、 l はSCを示している。さらに、 $u_i \geq w_i + 1$ を仮定する。ただし、 w_i は財 i の1単位当たりの仕入れ価格ある。この仮定により、空間システム上に居住するすべての家計が、商店街かSCのいずれかの商業地までトリップを行い、すべての財を購入することが保証される。家計が効用を最大にするように商業地を選択する場合、各商業地に対する効用が等しくなるような地点 r^* を境界として、それぞれの商業地の商圈が確定する。すなわち、商圈の分岐点は $V^s(r^*) = V^l(r^*)$ を満足するような r^* として決定される。したがって、それぞれの商業地におけるすべての財の販売価格ベクトル $\mathbf{p} = (p_1^s, \dots, p_N^s, p_1^l, \dots, p_N^l)$ を所与とすると商圈の分岐点は

$$r^*(\mathbf{p}) = \frac{P^l - P^s + 1}{2} \quad (2)$$

で定義される。ただし、 $P^l = \sum_i p_i^l$ 、 $P^s = \sum_i p_i^s$ である。商店街の財 i に対する集計的な需要関数を $D_i^s(\mathbf{p})$ 、SCの財 i に対する集計的な需要関数を $D_i^l(\mathbf{p})$ で表すと、家計が1次元空間システム上において密度1で一様に分布しているとき、すべての財 i に対して

$$D_i^s(\mathbf{p}) = \int_0^{r^*(\mathbf{p})} d\theta = \frac{P^l - P^s + 1}{2} \quad (3a)$$

$$D_i^l(\mathbf{p}) = \int_{r^*(\mathbf{p})}^1 d\theta = \frac{P^s - P^l + 1}{2} \quad (3b)$$

が成立する。すなわち、すべての財に対する需要関数が同一となるため、以下では

$$D^s(\mathbf{p}) = \frac{P^l - P^s + 1}{2} \quad (4a)$$

$$D^l(\mathbf{p}) = \frac{P^s - P^l + 1}{2} \quad (4b)$$

と表そう。

(3) 各小売店の価格決定行動の定式化

価格 \mathbf{p} を所与とすれば、商圈の分岐点は地点 $r^*(\mathbf{p})$ に確定する。つぎに、SCおよび商店街の小売店が、財の販売価格を決定する問題を考える。SCの利潤は

$$\begin{aligned} \pi^l &= \sum_{i=1}^N (p_i^l - w_i) D_i^l(\mathbf{p}) \\ &= (P^l - W) D^l(\mathbf{p}) \end{aligned} \quad (5)$$

と定義される。商店街における小売店 S_i ($i = 1, \dots, N$)の利潤は

$$\pi_i^s = (p_i^s - w_i) D_i^s(\mathbf{p}) \quad (6)$$

と定義される。また、以上のような利潤構造のもとで、SCと商店街小売店 S_i ($i = 1, \dots, N$)が販売価格を戦略とするベルトラン競争をモデル化する。ただし、SCはすべての財の販売価格を集権的に決定することができるのに対して、商店街の小売店 S_i は財 i の販売価格のみ決定することができる。さらに、空間上の各小売店は自らの戦略(販売価格)を変化させても、他の小売店の価格は変化しないという推測的变化を有している状況、すなわちHotelling-Smithies競争³⁾を仮定する。SCは販売価格の和 P^l を戦略変数として利潤最大化を行うことができる。したがって、SCの利潤最大化行動の1階条件は

$$\frac{\partial \pi^l}{\partial P^l} = D^l(\mathbf{p}) + (P^l - W) \frac{\partial D^l}{\partial P^l} = 0 \quad (7)$$

である。一方、小売店 S_i の利潤最大化行動の1階条件は

$$\frac{\partial \pi_i^s}{\partial p_i^s} = D_i^s(\mathbf{p}) + (p_i^s - w_i) \frac{\partial D_i^s}{\partial p_i^s} = 0 \quad (8)$$

が得られる。仮定(??)が成立するとき、各家計ごとの需要の価格弾力性はゼロである。式(8)をすべての i について足し合わせることで

$$ND^s(\mathbf{p}) + (P^s - W) \frac{\partial D^s}{\partial P^s} = 0 \quad (9)$$

を得る。 $N > 1$ のとき、ベルトラン均衡では $P^s > P^l$ が成立する。このことより、次の**命題1**が成立する。(紙面の都合上、証明は省略する)

命題1 多数財を販売する線形商業地システムにおいて、財の販売価格を集権的に決定するSCと分権的に決定する商店街がベルトラン競争する場合、ファーストベストは実現しない。

商店街の小売店が、財の価格を割り引くことにより負担する限界損失に対して、商圈拡大に伴う需要増大の効果は商店街全体にもたらされ、当該小売店の限界利潤は、商店街全体の限界利潤の一部しか享受することができない。そのため、小売店が分権的に決定する財の価格は過大になる。商店街が販売する財の価格を分権的に決定することによる過小商圈のジレンマは、商店街全体で何らかの価格のコーディネーションが必要であることを意味している。価格のコーディネーションを実現するための最も簡単な方法は、価格カルテルを実現することである。ところが、商店街に属するすべての小売店の価格について、商店街全体で合意を形成して遵守するというスキームは、小売店数 N が大きければ大きいほど、実際に履行させるのは困難である。そこで、本研究では、割引システムと商店街における収益の再配分スキームを組み合わせたメカニズムを導入することで、商店街の数 N が増加した場合でも、価格のコーディネーションが容易に実現できることを4.で示す。

3. 共通割引券モデル

(1) モデルの前提条件

商店街に立地するすべての小売店が加盟するクラブ組織を結成し、クラブ組織を通じて空間システム上のすべての家計に対して共通割引券を配布するような共通割引券システムを考える。家計が商店街で買物をした場合、家計は割引券の額面額 T の還付を受ける。一方、商店街のクラブ組織は、家計に支払う割引合計額に対して、各

小売店に均等割りで徴収を強制することができ、従わない場合にはペナルティを課すことができると考える。すなわち、各小売店が家計に財を1単位販売した場合、利潤 $p_i^s - T/N - w_i$ を獲得できる。さらに、クラブ組織に加入する小売店の間で、販売価格のコーディネーションを行うために、以下のような利潤再配分メカニズムを導入する。いま、各小売店は、 T に依存するある販売量(標準販売量) $S = \alpha T$ ($\alpha > 0$)に対して定義される利潤 $(p_i^s - T/N - w_i)S$ をクラブ組織に拠出する。この時、クラブ組織が商店街全体から徴収する額は $S(P^s - T - W)$ である。クラブ組織は徴収した額を均等にすべての小売店に対して再配分を行う。すなわち、 $S(P^s - T - W)/N$ をクラブ組織から受け取る。さらに、割引券の額面額 T と標準販売量 S は、商店街全体の利潤を最大化するように決定される。商店街の各小売店、及びSCは、割引券 T が配布された後の環境を所与として、それぞれ財のf.o.b. mill 価格を決定する。本節では、このような共通割引券制度の導入が、商店街とSCの買い物圏行動に及ぼす影響を分析する。

(2) 家計行動の定式化と需要関数の導出

共通割引券制度が導入されたとき、地点 $\theta \in [0, r]$ の家計が商店街で買物することにより獲得する間接効用を $\tilde{V}^s(\theta)$ 、地点 $\theta \in (r, 1]$ の家計がSCで買物することにより獲得する間接効用を $\tilde{V}^l(\theta)$ と表す。家計には買物行動の事前に共通割引券が発行されており、商店街で買物をすれば財の価格割引を受けることができる。よって、地点 θ に居住する家計の間接効用関数は次のように表せる。

$$\tilde{V}^s(\theta, T) = \sum_{i=1}^N \max[u_i - p_i^s, 0] + Y - (\theta - T) \quad (0 \leq \theta \leq r \text{ のとき}) \quad (10)$$

$$\tilde{V}^l(\theta, T) = \sum_{i=1}^N \max[u_i - p_i^l, 0] + Y - (1 - \theta) \quad (r < \theta \leq 1 \text{ のとき}) \quad (11)$$

基本モデルと同様に、家計が効用を最大にするように商業地を選択する場合、各商業地に対する効用が等しくなるような地点 r^* を境界として、それぞれの商業地の商圈が確定する。すなわち、商圈の分岐点は $\tilde{V}^s(r^*, T) = \tilde{V}^l(r^*, T)$ を満足するような r^* として決定される。すなわち、

$$r^*(\mathbf{p}, T) = \frac{P^l - \tilde{P}^s + 1}{2} \quad (12)$$

が成立する。ただし $\tilde{P}^s = P^s - T$ である。商店街の財 i に対する需要関数を $D_i^s(\mathbf{p}, T)$ 、SCの財 i に対する需要関数を $D_i^l(\mathbf{p}, T)$ で表すと以下のように求まる。

$$D_i^s(\mathbf{p}, T) = D^s(\mathbf{p}, T) = \frac{P^l - \tilde{P}^s + 1}{2} \quad (13a)$$

$$D_i^l(\mathbf{p}, T) = D^l(\mathbf{p}, T) = \frac{\tilde{P}^s - P^l + 1}{2} \quad (13b)$$

(3) 各小売店の価格決定行動の定式化

割引券の割引額 T を当面所与として考えよう。上述の家計の買い物行動を所与として商圏の分岐点が地点 r^* に確定するとき、SCの利潤は

$$\pi^l = (P^l - W)D^l(\mathbf{p}, T) \quad (14)$$

である。商店街の小売店 $S_i (i = 1, 2, \dots, N)$ の利潤は、

$$\pi_i^s = \left(p_i^s - \frac{T}{N} - w_i \right) D_i^s(\mathbf{p}, T) - \left(p_i^s - \frac{T}{N} - w_i \right) S + (P^s - T - W) \frac{S}{N} \quad (15)$$

と定義される。また、基本モデルと同様に Hotelling-Smithies 競争を仮定する。このとき、SCの利潤最大化行動の1階の最適化条件

$$D^l(\mathbf{p}, T) + (P^l - W) \frac{\partial D^l}{\partial P^l} = 0 \quad (16)$$

を得る。商店街小売店 S_i の利潤最大化行動の1階の最適化条件は、

$$D_i^s(P^l, P^s(T), T) + \left(p_i^s(T) - \frac{T}{N} - w_i \right) \frac{\partial D_i^s}{\partial p_i^s} - S \frac{N-1}{N} = 0 \quad (17)$$

と表せる。商店街の小売店の価格決定がクラブ組織で決定した T を所与であることを明示的に示すため、式(17)を満たす小売店 S_i の mill 価格を $p_i^s(T)$ と表している。式(17)についてすべての $i (i = 1, \dots, N)$ について足し合わせると

$$ND^s(P^l, \tilde{P}^s(T)) - S(N-1) + (\tilde{P}^s(T) - W) \frac{\partial D^s}{\partial P^s} = 0 \quad (18)$$

である。ここで、 $\tilde{P}^s(T) = P^s(T) - T$ また $P^s(T) = \sum_i p_i^s(T)$ である。 $\tilde{P}^s(T)$ は割引額が T である場合の割引後の商店街全体で集計した f.o.b. 価格である。

クラブ組織は式(17)で与えられるすべての小売店 S_i の行動を考慮しながら、商店街全体の利潤最大化を目的

として、割引額 T を決定する。すなわち、クラブ組織の行動は

$$\max_T (\tilde{P}^s(T) - W) D^s(P^l, P^s(T)) \quad (19)$$

で表わされる。この問題の1階の最適条件は

$$\frac{\partial \tilde{P}^s}{\partial T} \left\{ D(P^l, \tilde{P}^s(T)) + (\tilde{P}^s(T) - W) \frac{\partial D^s}{\partial \tilde{P}^s} \right\} = 0 \quad (20)$$

である。ここで、式(18)の両辺を T で全微分することにより

$$\frac{\partial \tilde{P}^s}{\partial T} = \frac{\alpha}{\partial D^s / \partial P^s} \frac{N-1}{N+1} (\neq 0) \quad (21)$$

が得られる。したがって、式(20)の {} 括弧内の値がゼロにならなければならない。すなわち、

$$D(P^l, \tilde{P}^s(T)) + (\tilde{P}^s(T) - W) \frac{\partial D^s}{\partial \tilde{P}^s} = 0 \quad (22)$$

が成立する。上式より、割引券の発行額は、 N の大きさには依存しないことが理解できる。すなわち、共通割引券制度と連動した利潤再配分メカニズムを導入することにより、商店街全体での価格コーディネーションが実現し、以下の**命題2**が得られる。

命題2 商店街に共通割引券制度と連動した利潤再配分メカニズムを導入することにより、商店街全体の厚生を高めることができる。結果として、社会的に最適な買い物行動圏が実現する。

4. おわりに

本研究では、さまざまな財が販売されている商店街において、それぞれの財の販売価格が各小売店により分権的に決定されるために、商店街全体の利潤最大化が実現できず、社会的に非効率な商圏が生じる可能性を理論的に示した。しかし、商店街が共通割引券制度、利潤再配分制度を同時に導入することにより、商店街の利潤は増加し、社会的に効率的な買い物行動圏を構成できることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 小本恵照:小売業商店戦略の経済分析, NTT出版, 2000.
- 2) Philips, L.(1983), 「The Economics of Price Discrimination」, p.6, Cambridge University Press.
- 3) Hotelling, H. (1929), 「Stability in Competition」, *Economic Journal*, Vol. 39, No. 1, pp. 41-57.