

[論 説]

## 住宅地を対象にしたショッピングセンターの広告圏モデル

神 頭 広 好

### はじめに

商圈モデルについては、従来から経済地理学および立地論の分野において、ニュートンの引力の法則を応用したライリー＝コンバースモデル<sup>1</sup>および人間のポテンシャルにもとづくハフの確立モデルがある<sup>2</sup>。また最近では Di-Pasquale and Wheaton (1996) を応用した買い物回数モデル、フィボナッチ商圈モデルなどがある<sup>3</sup>。しかし、上記の研究分野において、とりわけ需要関数を空間に応用した Lösh (1940) および Baumol and Ide (1956)<sup>4</sup> などはあるが、ミクロ経済学的観点から広告情報量による需要（または収入）を考慮した商圈または広告圏（広告を配布する圏域）に関する理論モデルは、あまり見られない<sup>5</sup>。

ここでは、広告情報に照準をあて、まずショッピングセンターを中心に同心円的に広がる住宅地域のもとでハフの確立モデルにおけるポテンシャルに広告効果を考慮した需要関数を構築する。ついでショッピングセンター経営者の広告情報量による利潤最大化にもとづいて、広告圏としての居住ゾーンおよびショッピングセンターから居住ゾーンまでの距離について分析する。

## 広告圏に関するショッピングセンターの広告情報モデル

まず、モデルの構築に当たり、つぎの仮定が設定される。

- (1) ショッピングセンターを中心に同心円的に居住地が（居住ゾーン）広がっている。（図1を参照）
- (2) すべての家計は、新聞をとっており、その新聞にはショッピングセンターの広告が折り込まれている。それゆえショッピングセンターの広告情報は、どの家計にも均一に与えられる。
- (3) 家計の需要量は、広告情報量と比例的であるが、ショッピングセンターまでの距離に反比例的である。
- (4) ショッピングセンターの経営者は、広告情報量によって利潤最大化を図る。それゆえ、広告費以外の費用（購入費、人件費および在庫費など）は一定として考える。

上記の仮定のもとで、ゾーンに関係なく、消費者の基本需要量<sup>6</sup>を  $\hat{Q}$  として、

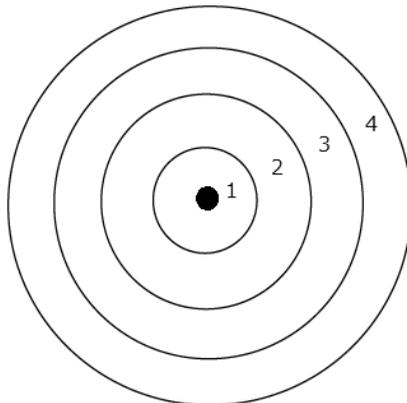


図1 ショッピングセンターと居住ゾーン

注) 1はショッピングセンターの立地点を1, 2, 3, 4は居住ゾーンをそれぞれ示す。

ゾーン  $n$  における消費者の実際の需要量を  $Q_n$  とすると、

$$Q_n = \frac{\hat{Q}}{T_{in}} \quad (1)$$

で表わされる。ただし、 $\hat{Q}$  は広告情報量、 $T_{in}$  はショッピングセンターから居住ゾーン  $n$  までの距離、 $\alpha$  は係数（需要の広告情報弾力性）、 $\beta$  は係数（需要の距離弾力性）をそれぞれ示している。

ここで、ショッピングセンターから居住ゾーンまでの距離においてゾーン表示に置き換えると<sup>7</sup>、

$$Q_n = \frac{\hat{Q}}{n} \quad (2)$$

で表わされる。したがって、ここでの広告情報は需要量のみで反映されることを示している。

さらに、モデルを単純化するために需要量は貨幣単位で表示され、各ゾーンの家計の密度を 1 とすると、ショッピングセンター経営者の広告によるゾーン  $n$  における利潤関数は、

$$\pi_n = \frac{\hat{Q}}{n} (2n - 1) - c (2n - 1) \quad (3)$$

で表わされる。ただし、 $(2n - 1)$  はゾーン  $n$  の面積<sup>8</sup>を、 $c$  は広告情報量当たり費用をそれぞれ示す。

ここで、広告情報量による利潤最大化から、1 階の条件は (3) 式を  $\hat{Q}$  で微分することによって、

$$\frac{d}{d\hat{Q}} \pi_n = \frac{\hat{Q}^{-1}}{n} (2n - 1) - c (2n - 1) = 0 \quad (4)$$

である。さらに、2 階の条件は (4) 式を  $\hat{Q}$  で微分することによって、

$$\frac{d^2}{d\hat{Q}^2} \pi_n = -\frac{(2n - 1)\hat{Q}^{-2}}{n} (2n - 1) < 0 \quad (5)$$

であることから、 $\alpha < 0$ 、 $\beta < 1$  でなければならない<sup>9</sup>。

ところで、(4)式から、

$$n = \left( \frac{cn}{\hat{Q}} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} \quad (6)$$

が導出される。さらに、(6)式から、

$$n = \left( \frac{\hat{Q}}{c} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} \quad (7)$$

が導かれる。

この(7)式から、広告の情報量によって利潤が最大化されるゾーンおよびそのゾーンからショッピングセンターへの距離が導かれる。また、(7)式は広告情報量が大きく、需要の広告情報弾力性が相対的に高く、広告情報量当たり費用が小さいケースでは、広告情報によって利潤最大化できるゾーンまでの距離が長くなることを示唆している。

図2では、 $\frac{c}{\hat{Q}} = 0.01$ 、 $\beta = 2$ として、 $\beta = 0.2$ 、 $\beta = 0.5$ および $\beta = 0.8$ の各ケースについて描かれている。

図2から、広告情報量で利潤最大化されるゾーンnについては、需要の広

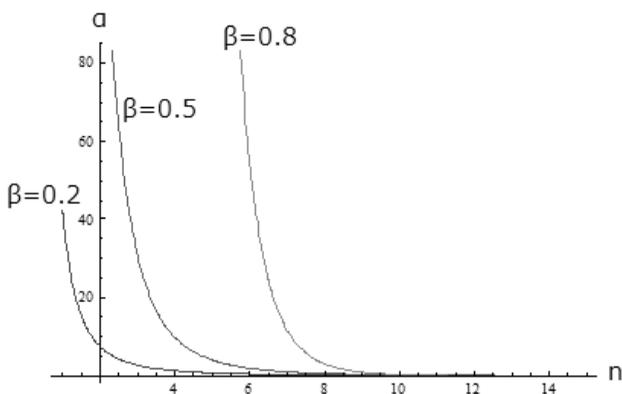


図2 居住ゾーンnと広告情報量

告情報弾力性  $\hat{Q}$  が大きいほどショッピングセンターからゾーン間距離は長くなるが、  $c$  に関わらず広告情報量を増やしていくとショッピングセンターからゾーンまでの距離は徐々に短くなることを示している。

ちなみに、広告が配布されないゾーンの条件は、利潤がゼロの条件であり、(3) 式から、

$$\frac{\hat{Q}}{n} (2n - 1) = c \quad (2n - 1) \quad (8)$$

が導かれる。それゆえ、

$$n = \left( \frac{\hat{Q}}{c} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

および、

$$\log n = \frac{1}{2} \left( \log \frac{\hat{Q}}{c} + (2n - 1) \log \left( \frac{\hat{Q}}{c} \right)^{\frac{1}{2}} \right) \quad (10)$$

が得られる。この (10) 式において、 $n$  はショッピングセンターからの距離を示していることから、広告圏の限界ゾーン（広告が配布される最後のゾーン）は、ゾーン  $(n - 1)$  となる。また、この限界ゾーンについては、広告情報量を一定とすると、需要の距離弾力性  $\hat{Q}$  が相対的に小さく、広告費  $c$  に対する基本需要  $\hat{Q}$  が相対的に高く、需要の広告情報弾力性  $\hat{Q}$  が相対的に大きいほどショッピングセンターから遠くにあることを示している。すなわち、これはショッピングセンターを中心とする広告圏が大きいことを意味する。

## おわりに

ここでは、ショッピングセンターを中心とする同心円タイプのゾーンとしての住宅地域を設定することによって、ミクロ経済学的観点から広告情報のもとのショッピングセンター経営者の利潤最大化モデルを構築した。最終的にはゾーンの順位を距離として扱っているために直線の住宅空間としても同じ結果

が得られるが、現状に近いイメージを重視して2次元モデルを明示した。とりわけ大都市の郊外または地方都市においては、車利用者が相対的に多く、住宅地域の中心部にショッピングセンターが建設されるケースが見られることから、ここでの空間的設定については現実とそれほど乖離しているとは思われない。

また、本モデルでは、広告情報量を調整することによって、利潤を最大化できるゾーンを導くことで、広告を配布するゾーンを探すことに有効であると考えられる。さらに、利潤がゼロとなるゾーンの一つ前のゾーンを広告の限界ゾーンとみなすことによって、ショッピングセンターからその限界ゾーンまでが広告圏として導かれる。

ただし、本モデルの限界については、利潤最大化の2階の条件から、需要の広告情報弾力性が  $0 < \epsilon < 1$  であることからその範囲が限定されていること。また広告情報量としては、広告の回数や広告の枚数によって数量化できるものもあるが、質的なことを計量化することが難しいこと、などがあげられる。

今後は、いくつか競合している実証可能なショッピングセンターを考慮した広告情報モデルを構築することである。

## 注

- 1 このモデルは、神頭 (2000) において商圈の他に駅勢圏にも応用されている。
- 2 例えば、西岡 (1976、1988) および Berry et al (1992) がある。
- 3 これらの商圈モデルについては、神頭 (2009) を参照せよ。とりわけ、フィボナッチ商圈モデルについては、神頭・徳永 (2008) を参照せよ。
- 4 このモデルについては、Berry (1967、訳出 106-108 頁) および室井 (1981、150-151 頁) を参照せよ。
- 5 ちなみに、愛知大学名古屋図書館に所蔵されている Journal of Marketing, Journal of Advertising, Journal of The Academy of Marketing Science, Journal of International Consumer Marketing, Marketing Science (1982-1988) などの雑誌を渉獵した。
- 6 これは、ショッピングセンターで広告情報がなくても生活に必要なため購入する財 (主に最奇品) の量を指す。
- 7 これについては、ゾーンが細分化され、ほぼ距離として扱えることを意味する。
- 8 ゾーン  $n$  の面積は、 $n^2 - (n - 1)^2$  から、 $(2n - 1)$  である。

## 住宅地を対象にしたショッピングセンターの広告圏モデル

- 9 なお、実証分析は必要であるが、特別なセールは別として最寄り品の場合、広告の紙面を2倍にしたから、売り上げも2倍になるとは限らないため、この範囲は意外と妥当なのかも知れない。

### 参考文献

- Baumol, W. J. and E. A. Ide (1956) Variety in Retailing, *Management Science*, Vol 3, pp. 93-101.
- Berry, B. L. (1967) *Geography of Market Centers and Retail Distribution*, Prentice-Hall, Inc. (共訳—奥野隆史・鈴木安昭・西岡久雄『小売業・サービス業の地理学』大明堂、1970年)
- Berry, B. L. et al (1988) *Market Centers and Retail Location: Theory and Applications*, Prentice-Hall, Inc. (共訳—奥野隆史・鈴木安昭・西岡久雄『小売立地の理論と応用』大明堂、1992年)
- DiPasquale, D. and W. C. Wheaton (1996) *Urban Economics and Real Estate Markets*, Prentice-Hall (共訳—瀬古美喜・黒田達朗『都市と不動産の経済学』創文社、2001年)
- Lösh, A. (1940) *Die raumlich Ordnung der Wirtschaft*, Stuttgart: G. Fisher (邦訳 篠原泰三『経済立地論』大明堂、1968年)
- 神頭広好『駅の空間経済分析——3大都市圏の主要鉄道を対象にして——』古今書院、2000年
- 神頭広好・徳永美津男「静岡県における商圈および消費者行動の意識特性」『経営総合科学』第91号、2008年
- 神頭広好『都市の空間経済立地論——立地モデルの理論と応用——』古今書院、2009年
- 西岡久雄『経済地理分析』大明堂、1976年
- 西岡久雄『立地論』大明堂、1988年
- 室井鉄衛『商圈の知識』日本経済新聞社、1981年