

# サーチ理論を応用した買い物地域選択モデル

## A shopping area choice model applying search theory

佐藤徹治研究室 0824292 藤原裕貴  
0824322 宮本武

### 1. 研究の背景と目的

近年、従来からの大型スーパーやロードサイド型大型商業施設に加え、アウトレットモール等の魅力的な空間を併設する新たな大型商業施設が増加している。一方、全国諸都市における中心市街地の衰退は、今世紀に入りむしろ加速しているように見受けられる。

買い物目的の来街者の増加による中心市街地の活性化方策を検討するに当たっては、各種属性別の住民の買い物行動の実態を分析し、中心市街地を買い物の目的地として選択しない要因を探る必要がある。買い物地域選択を分析する実証モデルとしては、従来から、いわゆるハブモデルやロジットタイプのモデルが数多く提案されている。しかし、これらの既往モデルでは、ある商業施設で購入の是非を吟味した後に他の施設の探索を検討する場面を考慮することができない。このような探索行動を表現した理論としては、サーチ理論がある。

本研究は、中心市街地とアウトレットモール等の買い物地域選択行動や買い回り行動を分析可能なサーチ理論の概念を取り入れた買い物地域選択・買い回り行動モデルを構築し、中心市街地活性化のための示唆を得ることを目的とする。

### 2. 対象地域

対象地域は、中心駅の付近に商店街、大型スーパーがあり、新たな大型商業施設の先駆けであるららぽーとTokyo-Bayへのアクセスも比較的便利な東京都葛飾区新小岩とする。

### 3. サーチ理論を用いた分析手法の検討

最初に訪問する店舗の選択行動（初期選択行動）は、以下の(1)～(3)式に従うと仮定する。

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)} \quad (1)$$

$$V_i = f(p_i^e, T_{Hi}, TC_{Hi}, PC_i, SC_{i(i+1)}, A_i) \quad (2)$$

$$SC_{i(i+1)} = wT_{i(i+1)} + TC_{i(i+1)} + PC_{i+1} \quad (3)$$

ここで、下添え字の  $i$  および  $j$  は店舗、 $H$  は自宅を表す。 $P$  は店舗訪問確率、 $V$  は店舗訪問に伴う部分効用、 $p^e$  は財の期待価格、 $T$  は所要時間、 $TC$  は交通費用、 $PC$  は心理的費用、 $SC$  は次の店舗の探索費用、 $A$  は店舗の立地する地区の魅力、 $w$  は時間価値である。

次に、サーチ理論の考え方に従い、次の店舗を訪問す

るかどうかの意志決定を表現する買い回り行動モデルを検討する。個人が店舗  $i$  を訪問している際に、この店舗で購入するか、この店舗で購入せずに  $(i+1)$  番目の店舗を訪問して同一または類似品目の購入を検討するかの意志決定は、次のように考えられる。なお、 $p$  は財の実際の価格である。

$$(p_i - p_{i+1}^e) + \lambda(A_{i+1} - A_i) > SC_{i(i+1)} \rightarrow (i+1) \text{ を訪問}$$

$$(p_i - p_{i+1}^e) + \lambda(A_{i+1} - A_i) < SC_{i(i+1)} \rightarrow i \text{ で購入}$$

次の店舗を訪問（探索）する確率がロジスティック曲線で近似できると仮定すると、 $(i+1)$  番目の店舗の訪問確率  $P_{i+1}$  は、(4)～(6) 式で表すことができる。

$$P_{i+1} = \frac{\exp(V_{i+1})}{\exp(V_i) + \exp(V_{i+1})} \quad (4)$$

$$V_i = f(p_i, A_i) \quad (5)$$

$$V_{i+1} = f(p_{i+1}^e, SC_{i(i+1)}, A_{i+1}) \quad (6)$$

### 4. アンケート調査

買い物行動の実態把握とモデルのパラメータ推定用データの収集を目的として、対象地域における買い物地域と買い回り行動に関するアンケート調査を実施する。調査対象は、新小岩駅周辺の住宅 1,000 世帯とし、ポストイン配布・郵送回収方式を用いた。アンケート調査における主な質問項目を表-1 に示す。

表-1 アンケート調査における主な質問項目

品目	半年以内に購入した3千円以上の財
初期選択行動	対象地域、店舗
	移動時間・交通手段
	想定価格
	選択理由（地域、店舗）
	実際価格、購入の有無
買い回り行動	次の訪問店舗（購入無の場合）
	事前情報収集の有無
	移動時間・交通手段
	想定価格
	実際価格、購入の有無
個人属性	次の訪問店舗（購入無の場合）
	居住地
	自動車・バイク・自転車保有の有無
	年齢、性別、職業

回収数(回収率)は、138 世帯 (13.8%) であった。アンケート調査結果から得られた買い物行動の実態の一例として、新小岩地域における財別買い回り店舗数を図-2 に示す。

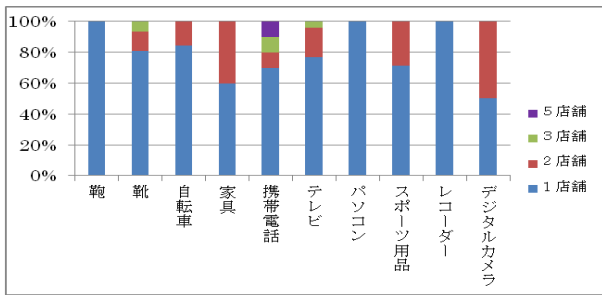


図-2 新小岩地域における財別買い回り店舗数

靴、携帯電話、テレビで3店舗以上の買い回りが行われているが、その要因としてこれらの品目では品揃えの違いや価格の違い（割引率やポイント付加）が店舗によって大きいことが考えられる。

## 5. パラメータ推定

### 5.1 推定用データ

初期選択行動モデルの推定用データとして、アンケート調査における出発地から目的地までの所要時間、目的地までの探索費用の個表データ、地区の魅力を用いる。また、買い回り行動モデルの推定用データとして、想定価格と実際価格の差、目的地から次の目的地までの探索費用の個表データ、地区の魅力を用いる。

地区の魅力としては、第3の居場所（カフェ・バー等の店舗数）とコーナー数（歩く道の選択肢の多さ）の重み付け平均を使用する。

### 5.2 推定結果

初期選択行動、買い回り行動のパラメータ推定結果を表-3、表-4に示す。

表-3 初期選択行動のパラメータ推定結果

	$T_{Ht}$	$SC_{i(i+1)}$	$A_i$	ショップ数	的中率(%)
靴	-0.4301 (-2.1800)	-3.0618 (-3.7790)	0.0104 (5.0974)	23	55.6
テレビ	-0.7221 (-1.7080)	-2.4646 (-3.3720)	0.0185 (3.8050)	14	35.7

注) ( ) 内は t 値。定数項は省略。

表-4 買い回り行動のパラメータ推定

	$P_i, P_{i+1}$	$SC_{i(i+1)}$	$A_i, A_{i+1}$	ショップ数	的中率(%)
靴	-0.0002 (-1.0758)	-0.0097 (-0.8608)	-0.0013 (1.0560)	21	76.2
テレビ	-0.0004 (-1.1931)	-0.0023 (-0.5367)	0.0020 (1.2186)	20	90.0

注) ( ) 内は t 値。定数項は省略。

パラメータ推定結果より、初期選択行動には、出発地から目的地までの所要時間、目的地までの探索費用、地区の魅力、また、買い回り行動には、想定価格と実際価格の差、目的地から次の目的地までの探索費用、地区の魅力が影響していることが分かる。

## 6. シミュレーション

新小岩駅前周辺地区を対象とし、まちの魅力を向上させる施策として、第3の居場所の数を10%、35%割増加

させるシミュレーションを行う。

シミュレーションのケースを表-5、新小岩地域における第3の居場所の増加が靴の買い物地域の初期選択行動に及ぼす影響のシミュレーション結果を図-3に示す。

シミュレーション結果より、新小岩駅前地区の第3の居場所を10%、35%増設することにより、同地区の集客率がそれぞれ約28%、約33%増加することが分かる。

表-5 シミュレーションのケース

	カフェ・バー等の数 (第3の居場所)	歩く道の選択が多い (コーナー数)
現状	79	98
10%増	87	98
35%増	107	98

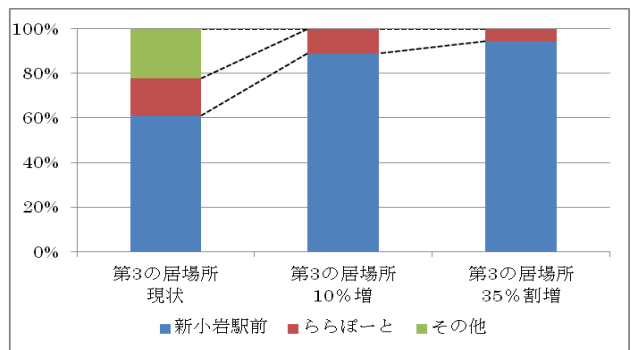


図-3 シミュレーション結果（靴の初期選択行動）

## 7. まとめと今後の課題

本研究では、サーチ理論の概念を用いた買い物地域選択・買い回り行動モデルを構築し、実証分析の方法を示すことができた。

魅力度評価モデルのパラメータ推定およびモデルを用いたシミュレーション分析の結果、居住者にとっての地区の魅力の要素として、第3の居場所（カフェ・バー等の店舗数）、コーナー数（歩く道の選択肢の多さ）が重要であることが実証的に示された。また、シミュレーション結果から、第3の居場所を増設し、地域の魅力度を向上させることにより集客率が増加する可能性が示唆された。

今後の課題として、中心市街地の衰退が深刻な都市における本分析手法の適用、複数の財・サービスの購入を目的とした買い物地域選択・買い回り行動を分析可能なモデルの構築が挙げられる。

## 参考文献

- 1) 佐藤徹治・兼重真理子（2011）：サーチ理論を応用した中心市街地・新型SC等の買い物地域選択・回遊行動モデル、土木計画学研究講演集（CD-ROM）、Vol.44、p.69
- 2) 田中光司・浅野光行（2004）：迷路生のある商業地の魅力に関する研究、都市計画論文集、pp667-672
- 3) 石井久子（2005）：新規大卒者のジョブサーチと早期離職、高崎経済大学論集、pp89-99