

商業地の魅力を考慮した購買地選択行動モデル — 首都圏都心縁辺部を事例として —

The shopping districts choice model considering attractiveness of districts in the Tokyo metropolitan downtown fringe area

佐藤徹治研究室 1074014 兼重真理子

1. 背景・目的

近年、多くの県庁所在都市クラスの都市の中心市街地や一部の大都市圏都心縁辺部の鉄道駅前地区において、まちの衰退が深刻化してきている。衰退化が進展している要因として、従来からのロードサイド型ショッピング施設の存在に加え、アウトレットモールや「ららぽーと」に代表される新型ショッピングセンター（新型 SC）、ネットショッピングといった買い物行動における選択肢の増加が挙げられる。新型 SC 施設では、一般の商業店舗のみならず、魅力的な街路空間や豊富な休憩スペース、飲食店等が併せて整備されており、またネットショッピングでは、注文したものを送料無料で自宅で受け取ることができる等利便性の高いサービスが提供されていて、買い物客を引き付ける要因になっている。

首都圏都心縁辺部の鉄道駅前地区の中には、吉祥寺、自由が丘といった周辺地区から多くの人を引き付け、まちの賑わいが失われていない地区もある。これらの地区では、新型 SC やネットショッピングでは味わうことのできない滞在空間としてのまちの魅力が存在し、住民や来街者にとって買い物先の1つとして再認識されていると考えられる。

まちの魅力の要因を考察した既存研究は数多く存在し、J・ゲール¹⁾、鈴木毅²⁾は、まちの中心が分かりやすいこと、家庭や職場に次ぐ場所としてのカフェ、バーなどの第3の居場所が多いこと、歩く道の選択肢が多く新たな発見が多いことなどがまちの魅力を向上させていると指摘している。

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。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。サーチ理論を消費者の購買行動に適用した既往研究として、Stigler³⁾、McCall⁴⁾、Nelson⁵⁾等があるが、これらの研究では、消費者の探索行動の要因として、主に商業施設間の財の価格差のみに着目している。

そこで本研究では、首都圏都心縁辺部の鉄道駅前地区を対象として、様々な要素が居住者や来街者にとってまちの魅力にどの程度影響するのかを定量的、実証的に把握可能な評価モデルを構築し、まちの魅力を向上させる施策について検討する。さらに、まちの魅力を向上させることによって中心市街地と新型 SC 等の購買地選択や買い回り行動がどのように変化するのかを分析可能なサーチ理論の概念を取り入れた購買地選択・買い回り行動モデルを構築する。

2. 商業地の魅力度評価

2-1 地区の魅力を表す項目の検討

居住者にとっての地区の魅力を「利便性」、歩行時の「分かりやすさ」および「楽しさ」、「快適性」、「安全性」、「経済性」の6つの視点から検討し、地区住民へのアンケート調査により検証する。

2-2 対象地域

まちの魅力度を検討するにあたり、綾瀬・北千住（足立区）、赤羽（北区）、練馬・大泉学園・石神井公園（練馬区）、阿佐ヶ谷・高円寺（杉並区）、三軒茶屋・千歳船橋・二子玉川（世田谷区）、新小岩（葛飾区）、小岩（江戸川区）、松戸（千葉県松戸市）、船橋（千葉県船橋市）、川口（埼玉県川口市）、和光（埼玉県和光市）、吉祥寺（武蔵野市）、調布（調布市）、武蔵小杉（神奈川県川崎市）の20地区を対象地域とする。

2-3 アンケート調査

(1) 調査概要

各視点からの居住者にとっての地区の魅力を表す項目・詳細項目が妥当であるかどうかを検証するため、対象地区の住民を対象として魅力を表す各項目・詳細項目の重要度を尋ねるアンケート調査を実施する。

アンケート調査は、対象20地区のうち、北千住、大泉学園、高円寺、千歳船橋、吉祥寺の5地区における戸建ておよび集合住宅の居住者を対象として、駅前での手渡しまたは自宅へのポストイング配布、郵送回収方式により実施する。配布数は各地区とも200部で合計1,000部とし、2011年3月に実施した。

回収率は、高円寺では13.5%とやや低かったが、他の地区では16~20%程度となった。

(2) 調査結果

6つの視点から検討した10項目全てに対して、過半数が「とても重要」または「重要」と回答しており、「飲食に便利」、「迷わずに目的地に行ける」、「快適に休憩できる」の3項目については、「とても重要」または「重要」の回答割合は60~70%程度に留まった。また、詳細項目については表-1のようになった。

2-4 詳細項目に対応した評価指標の検討

本研究では、アンケート調査において5地区全体で6割以上の回答者が重要と認識している詳細項目を居住者にとっての地区の魅力を表す要素として採用し、採用された48の詳細項目について、定量化可能な評価指標を設定する。

2-5 魅力度評価モデル

(1) 概要

マンションの新築価格および月額賃料を居住者にとっての地区の魅力と考え、これらを被説明変数とする評価モデルを構築する。説明変数としては、48の地区の魅力を表す評価指標を検討する。なお、一般的なヘドニックモデルで用いられる鉄道駅までの所要時間については、ここでは同一条件のマンションを想定しているため、説明変数の候補としない。

表-1 各詳細項目について重要と評価された割合

項目	詳細項目	単位:%	
		5地区計	
①アクセスが便利	居住地から近い	86.0	
	職場先から近い	71.5	
	通学先から近い	70.3	
	徒歩で用事を済ませることができる	83.7	
	駅出入り口が多い	52.9	
	主要ターミナルまでの所要時間が短い	82.0	
	主要ターミナルまでの電車1本でいける	77.3	
②買い物に便利	必要なものが何でも揃う	85.5	
	品揃え(品数)が豊富	88.4	
	必要なものがいつでも揃う	84.9	
	評判(口コミや雑誌掲載等)の店が多い	49.4	
	店の選択肢(食品・衣料等)が多い	84.3	
	こだわりのある個人経営店が多い	59.3	
	店の選択肢(雑貨・百貨店等)が多い	76.2	
③飲食に便利	評判(口コミや雑誌掲載等)の店が多い	57.6	
	飲食店の種類(居酒屋・カフェ等)が多い	62.8	
	こだわりのある個人経営店が多い	66.9	
	小・中・高校が多い	66.3	
	文化施設(図書館等)が多い	88.4	
	交流施設(公民館等)が多い	82.6	
	アミューズメント施設が多い	52.3	
④文化・娯楽・健康・医療施設が充実	スポーツジムがある	67.4	
	健康ランド・スーパー銭湯がある	53.5	
	接骨院がある	67.4	
	総合病院がある	84.3	
	小規模病院・医院がある	88.4	
	まちの中心が分かりやすい	69.2	
	人のいる案内所がある(交番を含む)	75.6	
	見やすい案内地図がある	87.8	
	待ち合わせようの目印(銅像等)がある	53.5	
	歩く道の選択肢が多い	83.7	
⑥歩いていて楽しい	歩行者が多い	64.5	
	空き店舗が少ない	85.5	
	中が見通せる店が多い	80.8	
	店のある路地が多い	79.1	
	歩いていて香りや音を楽しめる	74.4	
	樹木や花壇により季節を感じられる	91.9	
	イルミネーション等の飾り付けがある	54.1	
	イベントが多い(祭り・出店等)	62.2	
	ストリートミュージック等の大道芸人が居る	39.0	
	⑦歩いていて快適	街路樹・花壇・水辺等の自然要素が多い	87.8
建築物・歩道に自然的素材が多い		83.1	
清潔感がある(ゴミが落ちていない)		89.0	
段差がない(バリアフリー)		89.0	
自転車・他の歩行者を気にせず歩ける		86.0	
夜でも適度に明るい		86.0	
雨の日でも濡れない		62.8	
⑧快適に休憩できる	カフェ・バー等の落ち着ける場所が多い	67.5	
	飲食店内の空席状況が入ってすぐわかる	58.7	
	道端に座れる(ベンチ等)場所が多い	80.2	
	道端に座れる場所の種類が多い	72.1	
	休憩場所で自然に触れられる	76.7	
⑨歩いていて安全・安心	交通事故リスクが小さい	85.5	
	犯罪リスクが小さい	87.2	
	火災延焼リスクが小さい	85.5	
	自然災害リスクが小さい	86.6	
⑩安く買い物ができる	必需品を安く買える	84.9	
	嗜好品を安く買える	73.8	

注) :90%以上 :80%以上90%未満 :60%以上80%未満

魅力度評価モデルを(1)式に示す。

$$P^i = \alpha + \sum_k \beta_k Z_k^i \quad (1)$$

ここで、 i は地区、 P^i はマンションの新築価格または月額賃料、 Z_k^i は地区の魅力を表す k 番目の評価指標である。

(2) パラメータ推定

パラメータ推定は、(1)式について、被説明変数を新築価格および月額賃料として最小二乗法により行う。

各変数のパラメータ推定用データは、新築価格、月額賃料を東洋経済、また各要素については住宅地図、現地調査、ジョルダン、各自治体・警察庁HP等から算出した。

パラメータ推定は、48の評価指標のあらゆる組み合わせを説明変数とした場合で行い、全ての説明変数について符号条件を満たし、有意基準20%以上のもので自由度修正済み決定係数ももっとも高いものを採用する。採用された推定結果を表-2に示す。

採用された推定式の決定係数は、新築価格で0.742、月額賃料で0.620となり、ある程度説明力の高い推定結果を得ることができた。推定結果より、地区の魅力には主要ターミナルまでの鉄道所要時間、第3の居場所が多いこと(カフェ・バー等の店舗数)、歩く道の選択肢が多いこと(コーナー数)、火災延焼・自然災害リスクが小さいこと(総合危険度)が影響を与えており、新築価格についてはさらにまちの中心が分かりやすいこと(中心からの放射街路本数)も影響していることが分かる。

表-2 採用されたパラメータ推定結果

定数項	新築価格	月額賃料
	5635.579	182,065.61
最寄りのターミナル駅までの鉄道所要時間(分)	-67.255 (-2.298***)	-2655.102 (-2.544***)
第3の居場所の数	5.430 (1.258*)	184.558 (1.147**)
歩く道の選択肢が多い(コーナー数)	12.656 (1.826***)	526.236 (2.067***)
総合危険度(5段階評価)	-512.140 (-2.363***)	-8734.411 (-1.069**)
放射街路本数(本)	95.075 (1.333*)	-
決定係数	0.742	0.620

注) ()内はt値。***は5%有意、**は10%有意、*は20%有意。

2-6 シミュレーション分析

ここでは、新小岩地区を対象とし、まちの魅力を上させる施策として、①第3の居場所が多い(カフェ・バー等の店舗数)、②歩く道の選択肢が多い(コーナーの数)、③火災延焼・自然災害リスクが小さい(総合危険度)の3要素を各要素の水準が高い吉祥寺並みに改善する場合のマンション新築価格に及ぼす影響を分析するシミュレーションを行う。コーナーの数の増加は横町等の整備、総合危険度の改善は街路整備や耐火建築への改築によって実現できる可能性があると考えられる。

推定された魅力度評価モデルを用いたシミュレーション結果(新築価格の現況からの上昇率)を図-1に示す。

図-1より、第3の居場所(カフェ・バー等の店舗数)の増加、歩く道の選択肢(コーナーの数)の増加、火災延焼・自然災害リスク(総合危険度)の改善はいずれも地区の魅力度を向上させることが分かる。カフェ・バーの増加(①)は約5割、総合危険度の改善(③)は約3割、3施策の組み合わせ(①+②+③)は8割程度新築価格を上昇させている。

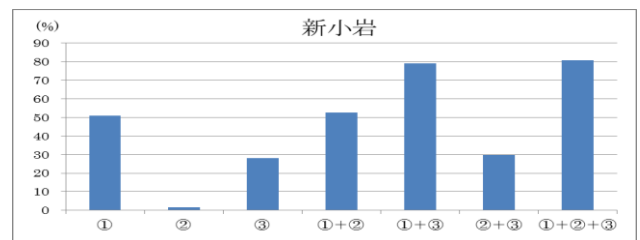


図-1 魅力度シミュレーション結果(現況からの上昇率)

3. 購買地選択・買い回り行動モデル

3-1 概要

ある個人が特定の財あるいはその類似品の購入を検討しており、購入先店舗の候補が複数存在し、財の品質および各店舗における財価格に対する情報は不完全であるケースを想定する。財の品質に対する情報が不完全であるため、個人は実際に店舗を訪れて品質を確認する必要がある。

本研究では、最初に訪問する店舗の選択行動（初期選択行動）と訪問地（商業施設）において財を購入するか購入せずに他の商業施設を探索するかを検討する買い回り行動に分けてモデル構築を行う。

3-2 モデルの定式化

(1) 初期選択行動

購買地の初期選択行動は、以下の(2)～(4)式に従うと仮定する。(2)～(4)式は、典型的なロジットモデルであるが、中心市街地と新型SCの選択を念頭に、店舗訪問に伴う部分効用の要素として、店舗訪問に伴う心理的費用（店舗に対する慣れ、抵抗感等）、次の店舗の探索費用（次の店舗までの移動に関わる時間・費用）、店舗の立地する地区（商店街、ショッピングセンター等）の魅力を考慮している。

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)} \quad (2)$$

$$V_i = f(p_i^e, T_{Hi}, TC_{Hi}, PC_i, SC_{i(i+1)}, A_i) \quad (3)$$

$$SC_{i(i+1)} = wT_{i(i+1)} + TC_{i(i+1)} + PC_{i+1} \quad (4)$$

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である。

(2) 買い回り行動

買い回り行動については、サーチ理論に従ったモデルを検討する。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、(5)、(6) 式で表される。

$$\text{If } (p_i - p_{i+1}^e) + \lambda(A_{i+1} - A_i) > SC_{i(i+1)}, \text{ then visit } (i+1) \quad (5)$$

$$\text{If } (p_i - p_{i+1}^e) + \lambda(A_{i+1} - A_i) < SC_{i(i+1)}, \text{ then purchase at } i \quad (6)$$

ここで、上添え字 e は期待を意味しており、 p は財価格、 A は店舗の立地する地区の魅力、 SC は次の店舗の探索費用である。

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、(7)～(9) 式で表すことができる。

$$P_{i+1} = \frac{\exp(V_{i+1})}{\exp(V_i) + \exp(V_{i+1})} \quad (7)$$

$$V_i = f(p_i, A_i) \quad (8)$$

$$V_{i+1} = f(p_{i+1}^e, SC_{i(i+1)}, A_{i+1}) \quad (9)$$

3-3 実証分析

(1) 対象地域

東京都葛飾区新小岩駅周辺地区を対象地域とし、実証分析を行う。

JR新小岩駅周辺には、大型スーパー、専門店等の大型商業施設が立地している他、駅前から北に延びているアーケード商店街（レミエール商店街）がある。付近の幹線道路沿いにはロードサイド型の大型商業施設が点在しており、さらにJR南船橋駅周辺の「ららぽーとTOKYO-BAY」（新型SC）へのアクセスが比較的容易である。このため、対象地域の住民が買い回り品の購入を検討する際には、中心市街地の店舗と郊外ロードサイド型商業施設、ららぽーとTOKYO-BAYがいずれも購入先の候補となり得る。

(2) アンケート調査

アンケート調査は、新小岩駅周辺の住民に手渡し配布、郵送回収方式で実施し、購買地選択・買い回り行動の実態、(2)～(4)式、(7)～(9)式の推定に必要な地域店舗選択の要因および個人属性について尋ねる。表-3にアンケート調査における調査項目を示す。

配布数は1,000部とし、調査は2011年12月に実施した。回収率は、14.1%であった。

図-2に、アンケート調査結果から得られた買い回り行動の実態の例として、財別買い回り率を示す。

表-3 アンケート調査における主な調査項目

対象品目	財の種類(靴、鞆、自転車、家具、パソコン、DVDレコーダー、デジタルカメラ、テレビ、携帯電話、スポーツ用品)
初期選択行動	選択した地域、店舗
	移動時間・費用、交通手段
	想定価格
	その他の選択理由(地域、店舗)
	実際の価格、購入の有無
買い回り行動	次の訪問店舗(購入有の場合)
	移動時間・費用、交通手段
	想定価格
	その他の移動理由(地域、店舗)
	実際の価格、購入の有無
個人属性	次の訪問店舗
	居住地域
	自動車・バイク・自転車保有の有無 年齢、性別、職業

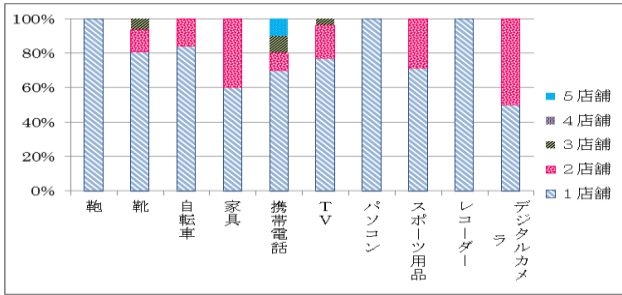


図-2 新小岩駅周辺地区における財別買い回り率

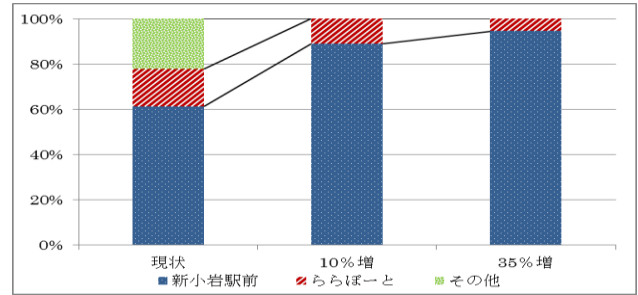


図-3 靴の購買地の初期選択行動シミュレーションの結果

(3) モデルのパラメータ推定

1) 初期選択行動

アンケート調査の個票データを用いて、(2)～(4)式のパラメータ推定を行う。表-4に、靴およびテレビの初期選択行動モデルのパラメータ推定結果を示す。

表-4 初期選択行動モデルのパラメータ推定結果

	T_{Hi}	$SC_{i(i+1)}$	A_i	サンプル数	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。

採用された推定結果より、自宅から目的地までの所要時間、目的地から次の目的地までの探索費用、地区の魅力が初期選択行動に影響していることが分かる。

2) 買い回り行動

(7)～(9)式のパラメータ推定もアンケート調査の個票データを用いて行うことができる。表-5に、靴およびテレビの買い回り行動モデルのパラメータ推定結果を示す。

表-5 買い回り行動モデルのパラメータ推定結果

	P_i, P_{i+1}^e	$SC_{i(i+1)}$	A_i, A_{i+1}	サンプル数	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。

採用されたパラメータ推定結果より、想定価格と実際の価格の差、目的地から次の目的地までの探索費用、目的地の魅力が買い回り行動の有無に影響していることが分かる。

(4) シミュレーション分析

購買地として駅前商業施設を選択してもらうための施策として、第3の居場所、歩く道の選択肢の数の2要素の数の増加が購買地選択行動に及ぼす影響を分析するシミュレーション分析を行う。

一例として、新小岩駅前地区に第3の居場所を増加させた場合の靴の購買地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。

4. まとめ

本研究では、首都圏都心縁辺部の鉄道駅前周辺地区を対象とする地区の魅力度評価モデル、地区の魅力を考慮しサーチ理論の概念を用いた購買地選択・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の居場所の数、歩く道の選択肢の数、総合危険度等が重要であることが実証的に示された。これらの改善を行うことで、より魅力あるまちとしていくことができると考えられる。

なお、シミュレーション分析では、新小岩地区の第3の居場所の数、歩く道の選択肢の数、総合危険度を吉祥寺並みに改善するケースを扱ったが、第3の居場所に含まれるカフェ・バーの数は基本的には需要によって決定されるものであり、また総合危険度を2段階下げるには莫大な費用がかかることが予想させる。より現実的なシミュレーションケースの検討は、今後の課題として挙げられる。また、本研究のモデルを用いて多くの地区でシミュレーション分析を行い、その結果を踏まえた施策を検討していくことも今後の課題である。

また、購買地選択・買い回り行動モデルのパラメータ推定結果およびモデルを用いたシミュレーション分析の結果、新小岩駅前周辺地区において第3の居場所、歩く道の選択肢を増加させることにより、駅前周辺地区の購買地選択率が増加することが示唆された。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とシミュレーション分析結果を踏まえた中心市街地活性化施策の検討、複数の財・サービスの購入を目的とした購買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) J・ゲール (2010) : 人間的側面—都市計画の持続可能なアプローチ、都市計画、285、日本都市計画学会、pp.3-5
- 2) 鈴木毅 (2010) : 共有空間における人の居方と社会生活、都市計画、285、日本都市計画学会、pp.56-59
- 3) Stigler, J. (1961): The Economics of Information, *Journal of Political Economy*, No.69(3), pp. 213-225.
- 4) McCall, J. (1965): The Economics of Information and Optimal shopping Rules, *Journal of Business*, No.38, pp.300-317.
- 5) Nelson, P. (1970): Information and Consumer Behavior, *Journal of Political Economy*, No.78, pp.311-329.