

# 多様な商業形態における買物行動特性と中心商店街利用促進方策に関する研究\*

## A study on characteristics of shopping behavior by various commercial types and a strategy for the promotion of utilization of central shopping street\*

田中洋平\*\*・浅野光行\*\*\*

By Yohei TANAKA\*\*・Mitsuyuki ASANO \*\*\*

### 1. はじめに

近年、東京近郊の都市においても工場跡地を利用した大規模ショッピングセンターの立地が相次ぐなど商業形態は多様化してきている。それに伴い、住民の買物行動は多様化し、買物行動の範囲は拡大していることが考えられる。一方で、かつては住民にとって身近な商品・サービスを提供するだけでなく“まち”の賑わいを象徴する存在であった中心商店街では衰退が見られ、相対的地位が低下する傾向にある。こうした背景のもと、今後の人口減少、少子高齢化社会に対応したまちづくりを目指していくためには、中心商店街の利用を促進する方策を検討することが重要である。

方策を検討するにあたり、本研究では住民の買物行動実態に着目する。住民は商業形態が多様化した中でも、それぞれの商業形態の特徴を見極め、自分のライフスタイルに合わせ買物目的地を選択していると考えられることから、多様な商業形態を含めた買物行動実態を把握することが、有効な中心商店街の利用促進方策を検討するうえで必要なことであると考えられるためである。

そこで本研究では、多様な商業形態が存在する地域において、住民の買物行動実態を詳細に把握し、さらに選択行動を定量的に表現できる買物目的地選択モデルを構築することにより、買物行動の影響要因及び目的地決定構造を把握する。そしてこれらの結果を踏まえたうえで、中心商店街の利用促進方策を検討し、それがもたらす効果を定量的に分析する。これらにより、商業形態が多様化する中での、中心商店街の相対的地位向上への一助とすることが本研究の目的である。

### 2. 研究の概要

#### (1) 研究の位置づけ

買物行動についての研究は数多くあり、様々なモデルも提案されてきた<sup>1) -6)</sup>。しかし、これまでの研究は大型店の開業前後での買物行動変化<sup>7)</sup>や都心と郊外の競

\*キーワード：買物行動、中心商店街、買物目的地選択モデル

\*\*正員、工修、早稲田大学大学院創造理工学研究科建設工学専攻

\*\*\*フェロー会員、工博、早稲田大学創造理工学部社会環境工学科教授

(東京都新宿区大久保3-4-1 51号館15階07室、

TEL03-5286-3408、FAX03-5272-9723)

合を分析しているもの<sup>8)</sup>が多く、中心商店街の利用促進方策を評価しているものはほとんどない。また、近隣スーパーや百貨店などの商業形態や、交通手段全般を選択肢としていないため、地域住民の買物行動特性を明らかにしているとは言い難い。

そこで本研究では住民の買物行動特性をより詳細に把握するために、商業形態は商店街、近隣スーパー、百貨店、大規模SCを、交通手段は徒歩・自転車・自動車・バスまでを対象とし、駅からの距離に応じた居住地別の買物行動特性の把握を試みている。さらにそれらを基に買物行動をモデル化し、中心商店街の利用促進方策の提案及び定量的評価を行っている点に本研究の特徴がある。

#### (2) 研究の概要

##### a) アンケート調査

駅からの距離に応じた4地域の住民に対してアンケート調査を実施する。

##### b) 買物行動特性の把握

アンケートを集計し、品目・属性・居住地・交通手段等の買物行動の特性を把握する。

##### c) 買物目的地選択モデルの構築

アンケート結果から、買物目的地選択モデルを構築し、パラメータから買物目的地を選択する際の主要な影響要因等を明らかにする。

##### d) 方策の提案・評価

アンケート結果や買物目的地選択モデルのパラメータから中心商店街利用促進方策を検討・提案し、その方策の定量的評価を買物目的地選択モデルを用いて行う。

#### (3) 対象地の概要

本研究は対象地に埼玉県大宮駅周辺地域を選定した。

##### a) 大宮駅周辺の概要

大宮駅は県内最大規模のターミナル駅であり、乗車人員、大宮区の人口はともに近年増加傾向が続いている。駅周辺には多くの商業施設が集積し、東口は古くから埼玉県の商業の中心として栄えてきた商店街が広がる一方、西口はペDESTリアンデッキが整備され、近代的なビルなどが立ち並んでおり、県内の商品販売額の約1割を

占める。しかし、東口の休日の歩行者数は2005年から2008年にかけて約25%減少<sup>9)</sup>するなど近年駅周辺の歩行者数は減少している。また、2000年以降さいたま市内に大規模SCが5店舗開業するなど、大宮駅周辺に大規模SCの出店が相次いでいる。

### b) 大宮駅東口商店街の概要

大宮駅東口商店街連絡協議会に所属する商店街は全部で16あり、飲食店や雑貨店などがひしめき合っている。近年は店主の高齢化などから個人商店からのテナント店への移行が進み、年間商品販売額も減少(1997年から2007年にかけて約34%減少<sup>10)</sup>)傾向にある。また2004年に白紙撤回した駅前再開発計画の挫折による近代化の遅れなどにより、路上駐輪や交通渋滞、歩道環境の悪化等の問題が未解決のまま残っている。

## 3. 調査

### (1) 対象商業施設

商業形態は百貨店、商店街、近隣スーパー、大規模SCの4形態とし、対象商業施設は表3.1に19商業施設である。各商業施設の立地図は図3.1、3.2に示す。

表3.1 対象商業施設一覧<sup>11)</sup>

施設名	開業年	売場面積(m <sup>2</sup> )	駐車場(台)	駐輪場(台)
<b>大宮駅周辺百貨店</b>				
① ロフト大宮店	1969.11	19,928	300	—
② 高島屋大宮店	1970.11	22,183	257	—
③ DOM(丸井・ダイエー)	1982.9	35,826	500	—
④ 大宮そごう	1987.3	47,986	559	858
⑤ アルシェ	1994.6	6,481	—	—
⑥ ルミネ大宮店	1982.6	24,213	290	65
⑦ lecute大宮	2005.3	2,300	—	—
<b>大宮駅東口商店街</b>				
⑧ 大宮駅東口商店街	—	41,353	1,008	1,000
<b>近隣スーパー</b>				
⑨ マルエツ大宮店	1965.4	1,032	—	130
⑩ マルエツ天沼店	1972.8	692	16	40
⑪ スーパーバリュー大宮天沼店	2009.11	460	26	75
⑫ スーパーバリュー見沼南中野店	2009.11	460	36	80
⑬ コープ大宮中川店	2009.6	1,406	68	83
⑭ ヨークマート大宮南中野店	1991.11	1,456	107	87
<b>大規模SC<sup>※1</sup></b>				
⑮ 大宮サティ	2000.10	24,877	1,800	1,260
⑯ ステラタウン	2004.4	45,014	2,324	1,656
⑰ コクーン新都心	2004.9	15,866	2,300	802
⑱ イオン与野SC	2004.12	45,118	3,000	1,200
⑲ イオン浦和美園SC	2006.4	20,593	3,000	2,344

※1.大規模SCの選定条件:「全国大型小売店総覧<sup>9)</sup>」でさいたま市内に存在し、ショッピングセンターと分類されているもの

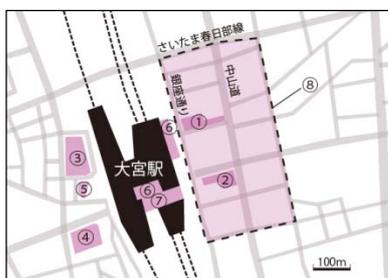


図3.1 駅周辺百貨店、商店街の立地図



図3.2 近隣スーパー、大規模SCの立地図

### (2) 対象品目

本研究で対象とする品目を表3.2に示す。これは「さいたま市消費者購買動向調査結果<sup>12)</sup>」をクラスター分析することにより分類した。

表3.2 品目の分類

食料品	野菜・果物、精肉、鮮魚、菓子・パン・牛乳、惣菜・弁当、米穀、酒類
日用品	日用品雑貨、医薬品・化粧品
買回り品	衣料品、靴・バッグ・アクセサリ、贈答品、スポーツ・レジャー用品、CD・DVD・本・雑誌

### (3) アンケート調査の内容・実施概要

アンケート調査の内容の概要を表3.3に示す。

表3.3 調査の概要

項目	調査種類	調査項目
1	品目別の買物行動調査	・買物目的地(2つ) ・交通手段 ・所要時間
2	買物の目的地を決める際に重視する項目	品目ごとに買物目的地を決める際に重視する項目を15項目の中から3つ選択
3	大宮駅東口商店街に関する質問	・利用頻度 ・利用回数の変化の理由 ・12項目の施策や取り組みのなかで商店街で買い物をするようになるものを3つ選択
4	大宮駅東口商店街に対する評価	大宮駅東口商店街に対する評価を10項目について5段階評価
5	大規模SCに対する評価	大規模SCに対する評価を10項目について5段階評価
6	個人・世帯属性	○個人に関すること 性別、年齢、職業、運転免許証保有の有無、大宮駅に行く際の交通手段・所要時間 ○世帯に関すること 住所、世帯構成、所有自動車・自転車台数、最寄りのバス停、居住年数

アンケート調査の実施概要を表3.4に示す。図3.3には配布場所4地域(A,B,C,D)を示す。

表3.4 アンケート調査の実施概要

調査実施日	2009/12/7(月)
調査方法	ポスティングによる郵送回収
配布部数	1000部
調査対象地	大宮駅周辺の4地域(A,B,C,D)
回収部数	224部(2009/1/3(日)までに集計したもの) A(67/300),B(69/300),C(47/200),D(41/200)



図3.3 アンケート配布場所

## 4. アンケート集計結果

### (1) 買物目的地

図4.1より駅周辺百貨店及び大規模SCは全品目で偏りなく選択されているが、商店街、近隣スーパーは利用のされ方が品目により限定的であり、品目により買物目的地は使い分けられていることがわかる。

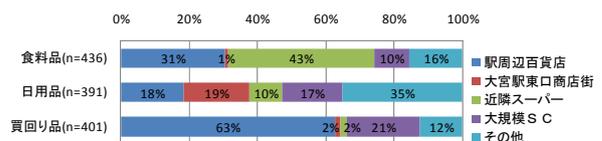


図4.1 品目別の商業形態選択割合

図4.2より居住地域により買物目的地の傾向は異なることがわかり、駅から遠くなるほど駅周辺百貨店及び商店街での買物が減少することがわかる。大規模SCは居住地域による偏りはないことがわかる。

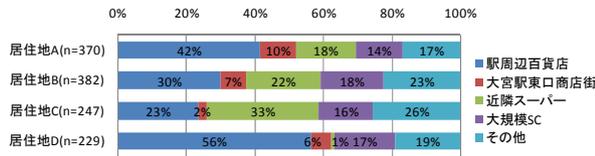


図 4.2 居住地別の商業形態選択割合

(2) 交通手段

図 4.3 より駅周辺が買物目的地である場合徒歩が多いことがわかる。これは現在の駅周辺の商業施設が徒歩圏の人しか行きにくい、もしくは駅から遠い地域の人にとって魅力がない環境となっているということが考えられる。一方、大規模 SC は自動車利用が圧倒的に多く、これは大規模 SC が駐車場の整備など自動車利用者にとって利用しやすい環境になっているためであると考えられる。また、図 4.4 より居住地が駅から遠くなるほど、買物時に自動車を利用する傾向があることがわかる。

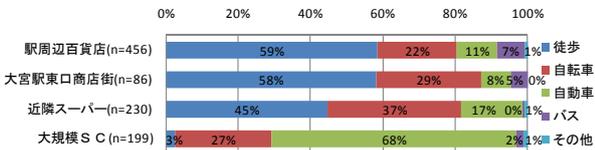


図 4.3 商業形態別の交通手段選択割合

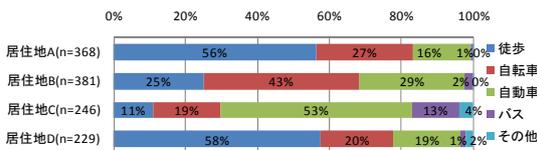


図 4.4 居住地別の交通手段選択割合

(3) 買物行動特性の把握

調査より得られた買物行動特性を以下にまとめる。

a) 住民全体の買物行動特性

- 品目により買物目的地は使い分けられている。また、駅に近いほど駅周辺で買物する傾向にあるなど居住地によっても買物目的地は異なる。
- 居住地により利用交通手段の傾向は異なり、駅から近い住民ほど徒歩・自転車を利用し、駅から離れるにつれて自動車利用が多くなる。

b) 商業形態別の特徴

商業形態別の交通手段、品目、居住地、居住年数の特徴を表4.1にまとめる。それぞれの項目ごとに商業形態の特徴は異なることが、特に交通手段・居住地によって利用のされ方が変化することがわかる。

表4.1 商業形態別の特徴

項目	駅周辺百貨店	大宮駅東口商店街
	交通手段	・徒歩利用が多い
品目	・食回用品によく利用される	・日用品以外は利用されていない
居住地	・駅に近い住民ほど利用	・駅から遠い地域の人には利用されない ・西口の人には利用されない
居住年数	・居住年数が長いほど利用	・偏りなし
項目	近隣スーパー	大規模SC
	交通手段	・偏りなし
品目	・食料品によく利用される	・全品目において偏りなく利用される
居住地	・駅から遠い地域の人によく利用される	・利用のされ方に居住地による偏りはない
居住年数	・偏りなし	・偏りなし

5. 買物目的地選択モデルの構築

(1) NLモデル<sup>13)14)</sup>

本研究では非集計行動モデルの一種であるネステッドロジットモデル (以下 NL モデル) を構築する。非集計行動モデルの基本的な前提は「個人が利用可能な選択肢の中から、合理的な選択により最も望ましい選択肢を選択する」というものである。本研究におけるモデルの構成図を図 5.1 に示す。

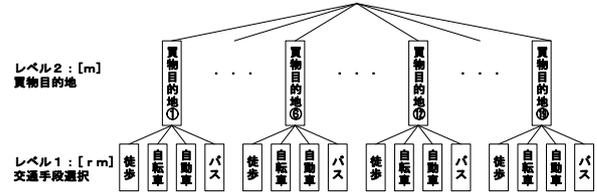


図 5.1 NL モデルの構成図 (選択ツリー)

個人  $n$  がレベル 1 の任意の選択肢 ( $rm$ ) を選択する確率  $P_n(rm)$  は、 $m$  を選択した条件下で  $r$  を選択する条件付き確率  $P_n(r|m)$  と  $m$  を選択する周辺確率  $P_n(m)$  との積として表現することができる。

$$P_n(rm) = P_n(r|m)P_n(m), (r=1, \dots, R_{mn}; m=1, \dots, M_n) \quad (5-1)$$

$M_n$  : 個人  $n$  のレベル 2 の選択肢数

$R_{mn}$  : 個人  $n$  が  $m$  を選択した時のレベル 1 の選択肢数

(2) 効用関数

個人  $n$  の効用をパラメータに関し線形と考えると、効用関数は (5-2)、(5-3) 式で表現することができる。

$$V_{(r|m)n} = \beta' X_{(r|m)n} = \sum_{k=1}^{K_1} \beta_k X_{(r|m)nk} \quad (5-2)$$

$$V_{mn} = \theta' X_{mn} = \sum_{k=1}^{K_2} \theta_k X_{mnk} \quad (5-3)$$

$\beta'$  : レベル 1 のパラメータ

$\theta'$  : レベル 2 のパラメータ

$X_{(r|m)n}$  : レベル 1 の説明変数

$X_{mn}$  : レベル 2 の説明変数

ここで効用の確率項のばらつきを示すパラメータを  $\lambda_1, \lambda_2$  とすると、選択確率は次式で与えられる。

$$P_n(r|m) = \frac{e^{\lambda_1 V_{(r|m)n}}}{\sum_{r'=1}^{R_{mn}} e^{\lambda_1 V_{(r'|m)n}}} \quad (5-4)$$

$$P_n(m) = \frac{e^{\lambda_2 (V_{mn} + \frac{1}{\lambda_1} \ln \sum_{r'=1}^{R_{mn}} \exp(\lambda_1 V_{(r'|m)n}))}}{\sum_{m'=1}^{M_n} e^{\lambda_2 (V_{m'n} + \frac{1}{\lambda_1} \ln \sum_{r'=1}^{R_{m'n}} \exp(\lambda_1 V_{(r'|m)n}))}} \quad (5-5)$$

(3) 尤度関数

非集計行動モデルでは、パラメータを推定する際に尤度関数  $L^*$  を定式化し、それを最大にする最尤推定法という方法を用いる。尤度関数は次式となる。

$$L^* = \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^{M_n} \sum_{r=1}^{R_{mn}} \delta_{(rm)n} [\ln P_n(r|m) + \ln P_n(m)] \quad (5-6)$$

$\delta_{(rm)n}$  : 個人  $n$  が選択肢 ( $rm$ ) を選択したとき 1、

そうでないとき 0

本研究では同時推定によりパラメータを推定するが、

同時推定とは未知パラメータ $\beta_1$ 、 $\theta$ 、 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ を上式を最大にするように同時に推定するものである。なお、4個のパラメータのうち1つは決定できないため、 $\lambda_1=1$ として残りのパラメータを推定している。

#### (4) モデルの概要

本研究では、アンケート調査結果から買回り品の買物目的地選択モデルを構築する。

モデルの設定条件（一部）は以下の通りである。

1. 目的地は①駅周辺百貨店（ロフト大宮店、高島屋大宮店、大宮そごう、ルミネ大宮）、②大宮駅東口商店街、③大規模SC（a）：ステラタウン、④大規模SC（b）：コクーン新都心、⑤大規模SC（c）：イオン与野SCの5つとする。
2. 大規模SCへは徒歩、バスでは行かないものとする。
3. 居住地Cの住民は、駅周辺百貨店および大宮駅東口商店街へは徒歩で行かないものとする。
4. 評価値は、アンケート調査結果の大宮駅東口商店街及び大規模SCへの評価の回答結果を因子分析することによって得た因子得点を用いる。

#### (5) パラメータ推定結果

表5.1にパラメータ推定結果を示す。

表5.1 パラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値	
レベル1(交通手段選択)			
共通変数	アクセス時間(分)	-0.5532	-9.3728
自転車固有変数	自転車保有ダミー	4.6930	2.1736
自動車固有変数	自動車保有ダミー	5.3746	1.9968
徒歩固有変数(商店街のみ)	歩道幅(m)	5.1111	3.0922
定数項	百貨店(徒歩)	5.6653	12.6240
	百貨店(自転車)	-4.6749	-2.1566
	百貨店(自動車)	-8.3670	-3.0913
	商店街(徒歩)	1.7037	3.0714
	商店街(自転車)	8.0527	2.3860
	商店街(自動車)	6.1425	2.1827
	大規模SC(a)(自転車)	2.7538	1.2992
	大規模SC(b)(自転車)	0.8389	0.9007
大規模SC(c)(自転車)	-2.2776	-1.0843	
レベル2(買物目的地選択)			
共通変数	駐輪場収容台数(台)	0.0296	2.7135
	ln[駐輪場収容台数(台)]	5.7019	2.7463
	自宅からの距離(km)	-11.6493	-3.1982
	ポイント制度ダミー	25.0683	2.7690
商店街固有変数	居住地Cダミー	-24.3432	-2.7515
	60歳以上ダミー	11.9247	2.6944
大規模SC固有変数	商店街評価値	4.9962	1.6073
	12歳以下子供保有ダミー	9.9150	2.2684
	60歳以上ダミー	-11.0282	-2.5539
定数項	ln[大規模SC評価値]	2.6609	2.1036
	駅周辺百貨店	16.1541	2.9448
	商店街	-25.0683	-2.7690
	大規模SC(a)	-2.8361	-2.7754
大規模SC(b)	10.5653	2.5238	
ログサム変数		0.0919	3.1636
サンプル数			160
的中率			59.88%
尤度比			0.4407

t値が低いパラメータがあり、的中率は少し低いものの、パラメータの符号条件、尤度比及びログサム変数には問題がなく、おおむね選択行動を表現できていると考える。

#### (6) パラメータ推定結果の考察

交通手段選択は、自転車・自動車保有がそれぞれ自転車・自動車選択に影響していること、アクセス時間が

強く影響していることがわかる。本来は費用を説明変数として採用すべきだが、買物金額によっては駐車料金が無料となる商業施設の駐車料金を定義することができなかったため、本研究では費用に関して有意なパラメータを得ることができず、説明変数として採用しなかった。

買物目的地選択は駐輪場・駐車場収容台数及び自宅からの距離が影響を及ぼしていることがわかる。評価値は商店街のt値がやや低いものの、商店街、大規模SCともに評価が高い人ほど選択する傾向があることを表現している。また、特徴として60歳以上であれば大規模SCのパラメータが負の値であることに対して商店街は正の値であることから、高齢者は大規模SC開業の影響をそこまで受けておらず、商店街で買物をする潜在的な可能性は高いと考えられる。一方、12歳以下の子供を持つ人は大規模SCに行く傾向を表現しており、家族連れの大規模SCでの買物傾向があるということが言える。

### 6. 大宮駅東口商店街への方策の検討

#### (1) 利用実態の把握

アンケート調査結果より、大宮駅東口商店街の利用実態を把握する。

図6.1より、2000年以降商店街の利用者は全体で約4割減少しており、これは大規模SCの開業が少なからず影響していることが考えられる。図6.2より、東口の住民(居住地A~C)は商店街から居住地が遠くなるにつれて利用頻度は減少する傾向にあり、特に居住地Cの住民はほとんど利用しない人が6割存在している。

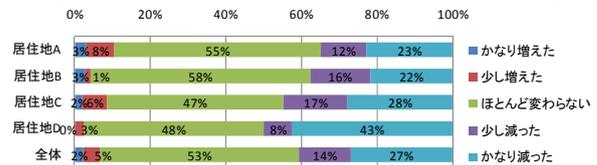


図6.1 居住地別の2000年前後の商店街利用頻度の変化



図6.2 居住地別の商店街利用頻度

#### (2) 住民が商店街に対して求める施策の把握

アンケート調査結果より住民が商店街に対して求める施策の意向を把握する。

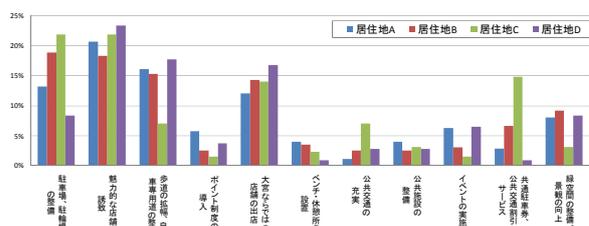


図6.3 商店街を利用するために求める施策(居住地別)



転換を図ることはできなかったが、方策 3 では商店街への買物客を 16%増加させることができた。この増加は全てが居住地 A、B の人の駅周辺百貨店利用からの転換であり、大規模 SC 利用からの転換及び居住地 C、D の人の転換を図ることはできなかった。居住地 D に関しては、歩道の拡幅の要望は高い（図 6.3 参照）のにもかかわらず買物目的地の転換には至らなかった。また、転換した人の 77%が 60 歳以上であった。

この結果から、駐輪場の整備及び歩道の拡幅という方策は、一定の効果はあるものの、効果は大宮駅東口周辺に居住しており、駅周辺百貨店が買物目的地である人に限定され、大規模 SC を利用している人や駅から遠い地域に住んでいる人の買物先を商店街に転換させることはできないということがわかった。これは、大規模 SC 利用者や駅から遠い地域の住民は自動車利用が多いことから、この方策では自動車利用のメリットを上回ることができなかったということである。やはり商店街の利用を促すためには、本研究で検討したような方策に加えて、商店街利用者の駐輪場無料化や商店街の魅力向上策等を検討・実施することにより、自動車の利便性や他の商業形態の魅力を上回ることが必要であろう。

## 8. まとめ

### (1) 得られた知見

本研究で得られた知見を以下に示す。

- 駅から近い住民ほど徒歩・自転車での駅周辺での買物が多くなり、一方駅から遠くなるにつれて、駅周辺利用は減少し、自動車を利用した買物が多くなることから、居住地（駅からの距離）によって買物目的地や交通手段の傾向は異なるということを把握することができた。これは、居住地によって普段の生活形態が異なることが影響しているものと考えられる。
- 買物目的地選択モデルを構築することにより、自宅からの距離及び駐輪場収容台数等が買物目的地選択において影響を及ぼしていることを定量的に把握することができた。また、高齢者ほど商店街利用傾向が高いことや、子供保有者の大規模 SC での買物傾向を把握することができた。これは、大規模 SC が商業施設だけでなく付帯施設を多く持ち合わせている特徴があることから、単なる買物目的地としてだけでなく、家族のレジャー空間としても認識されていることを示していると考えられる。
- 方策に関しては、駐輪場の整備及び歩道の拡幅が一定の効果があることは認められたものの、これらの交通政策のみでは多くの住民の買物目的地を商店街に転換させるほどの効果はないことがわかった。自動車利用傾向が強い駅から遠い人や大規模 SC を利用している人が商店街に足を運ぶようになるためには、

本研究で評価した方策に加えて、商店街利用者に対してバスの復路運賃や駐輪場料金を無料にするなどのインセンティブを与えることにより、自動車以外の交通手段による商店街利用メリットを大幅に向上させることが必要であろう。また、6 (3) a) で検討したように、現状の利用状況に合わせて店舗構成を見直すことや、商店街全体に統一感や地域性を持たせることで他の商業形態にはない魅力を創出させていくことも、商店街を他の商業形態と差別化し、利用を促進していくためには有効であると考えられる。

### (2) 今後の課題

本研究では、商店街自体の魅力について言及し、大宮駅東口商店街ならではの方策を提案することはできなかったため、今後は自由回答で得られた地域住民の声や実情を考慮した方策について検討していく必要がある。また、本研究ではモデルに買物頻度や交通手段ごとの費用、各商業施設の魅力度を説明変数に取り込むことができなかったため、正確に買物行動をモデル化し、方策の効果を評価することができたとはいえない。今後は、これらを含めた買物目的地選択モデルを構築し、方策の検討・評価をする必要があるであろう。

### 参考文献

- 1) 森地茂・屋井鉄雄・藤井卓・竹内研一：「買回品の買物交通における商業地選択分析」, No. 343, pp. 161-170, 1984 年.
- 2) 原田昇・浅野光行：「駐車場選択を考慮した都心部と郊外 SC の競合モデルに関する研究」, 土木計画学研究・論文集, No. 7, pp. 147-154, 1989.
- 3) 吉田朗・原田昇：「休日の買回り品買物交通を対象とした買物頻度選択モデルの研究」, 土木学会論文集, No. 413, pp. 107-116, 1990.
- 4) 近藤光男・廣瀬義伸：「効用最大化に基づく買物行動モデルとその地方圏への適用に関する研究」, 日本都市計画学会学術研究論文集, 1997.
- 5) 北詰恵一・若山恭輔・宮本和明：「買物行動モデルの構築とそれに基づく施策評価」, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol. 33, pp. 169-174, 1998.
- 6) 網田裕一・中村英樹：「都心商業街区におけるアクセス性と移動性の変化に伴う買物客の目的地・交通手段選択行動分析」, 土木計画学研究・講演集, Vol. 24-2, pp. 719-722, 2001.
- 7) 余田翔平・近藤光男・渡辺公次郎・丁育華：「徳島県における大規模小売店舗の立地の変遷と消費者の買物行動の変化に関する研究」, 日本建築学会計画系論文集, No. 639, pp. 1101-1107, 2009.
- 8) 川原徹也・湯沢昭：「複合型大規模商業施設の立地による中心商店街への影響に関する研究—群馬県前橋市を対象にして—」, 日本都市計画学会都市計画論文集, Vol. 43-3, pp. 427-433, 2008.
- 9) さいたま市：「主要駅周辺地区歩行者通行量調査」
  - 1) 経済産業省：「商業統計」, 平成19, 16年度版
  - 1) 東洋経済新報社：「全国大型小売店総覧」, 08年度版
  - 1) さいたま市：「消費者購買動向調査」, 平成19年度版
  - 1) 交通工学研究会：「やさしい非集計分析」, 1993.
  - 1) 土木学会：「非集計行動モデルの理論と実際」, 1995.
  - 1) 大宮区：「大宮駅東口交通実態調査」, 平成17年.
  - 1) 大宮区：「大宮駅東口交通社会実験資料」, 2007