

# 中心市街地活性化対策が買物意向に与える 影響：場所間相互作用を取り入れた 買物行動モデルに基づく分析

土井 翔悟<sup>1</sup>・張 峻屹<sup>2</sup>・Biyng YU<sup>3</sup>・藤原 章正<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 西日本高速道路株式会社 (〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島1-6-20 堂島アバンザ18F)  
E-mail:shogodoi.0811@gmail.com

<sup>2</sup>正会員 広島大学大学院国際協力研究科 教授 (〒739-8529 東広島市鏡山1丁目5-1)  
E-mail:zjy@hiroshima-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 広島大学大学院国際協力研究科 助教授 (〒739-8529 東広島市鏡山1丁目5-1)  
E-mail:yubiyng@yahoo.com.cn

<sup>4</sup>正会員 広島大学大学院国際協力研究科 教授 (〒739-8529 東広島市鏡山1丁目5-1)  
E-mail:afujiw@hiroshima-u.ac.jp

モータリゼーションの発達やそれに伴うライフスタイルの多様化、加えて郊外型ショッピングセンターの立地に関する規制緩和などを背景に、長い間、多くの地方都市で中心部の衰退が問題視されている。このような状況下で、地方自治体は多くの土地利用案や再開発案、交通利便性の改善を計画している。

本研究では、広島市の旧市民球場跡地と広島駅周辺を題材とし、これら全ての再開発を一体的に捉え、包括的且つ定量的に分析した。具体的には、市街地活性化対策の影響を調べる表明選好 (SP) 調査を実施し、場所間相互作用を取り入れた買物行動モデルを開発し、中心市街地活性化対策が消費者の買物意向に与える影響を定量的に分析した。分析結果より、自動車利用等の社会的コストを無視した場合、広島市が提案する球場跡地の再開発案が中心市街地での消費者の買物意向に与える影響が確認できなかったが、広島駅周辺のいくつかの再開発案が消費者の買物意向に影響を与えることが確認できた。

**Key Words :** *vitalization of central urban areas, shopping intention, resource allocation model, interaction among shopping facilities, Hiroshima city*

## 1. はじめに

我が国ではモータリゼーションの発達やそれに伴うライフスタイルの多様化、また大型店舗の立地に関する規制緩和等を背景とし、近年、人々の買物行動は目まぐるしく変化している。また、広島市において、2012年2月をもって天満屋八丁堀店が閉店し、1974年から37年間続いてきた中心部の4百貨店体制が崩れることとなった。日本百貨店協会によれば、広島市の百貨店売上高は郊外ショッピングセンターの出店が相次いだ2000年からの10年の間に36%、額にして約1000億円減少した<sup>1)</sup>。上記のような利用客の評価は中心部への訪問人数の減少(図1<sup>2)</sup>)につながり、結果的に中心部の衰退を招く恐れがある。また、まちの窓口とも言える広島駅は、従来よりアクセス性が問題視されている。広島市最大の商業集積地に当たる紙屋町・八丁堀近辺まで路面電車を使い10分以上要することや、また、JRから路面電車への乗り換えの際の接続が悪い点、自動車や路面電車、歩行者

が混在することによる日常的な渋滞などが、代表的な例として挙げられる。

このような状況下で、近年、広島市は様々な取り組みが試みられている。その中でも代表されるのは広島駅周辺の再開発と球場跡地の土地利用であろう。広島駅北口に位置する二葉の里地区は、中国地方最大規模の未利用国有地を擁し、高い開発ポテンシャルを持つ都心部に残された最後の一等地と言われている。また、長年議論が重ねられてきた広島駅南側に位置するBブロック・Cブロックの活用方法に関して、両エリア共に2015年度中の再開発ビルの完成を目指し、事業が進行中だ。また、従来からアクセス性の低さが問題視されている広島駅から中心市街地までを結ぶ路面電車に関して、近年になり路面電車新路線の建設に関する議論が盛んであり、現実的なものとなっている。先述の天満屋八丁堀店の空きビルには、業界一位の家電量販店が入店し、また広島東宝ビルの空きテナントに国内大手ファッションビルが日本4ケース目の新事業の出店を決めるなど多くの再開発事業が実行に移される一方で、2012年2月28日に一部を

残し解体が終わった旧広島市民球場の跡地の活用方法は未だに具体的な計画案が見えてきていない。

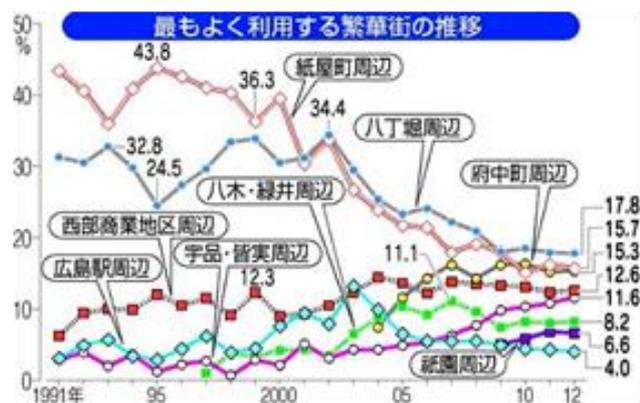


図-1 最もよく利用する繁華街の推移

## 2. 既往研究のレビュー

本章では、中心市街地・都心活性化に関する既往研究のレビューから本研究の位置づけを明確にする。

李ら<sup>3)</sup>は、都心活性化や増加する私事交通の重要な要因である買い物行動を対象として多項ロジットモデルを用い分析を行った。

内山ら<sup>4)</sup>は、ヒヤリング調査から得られたデータをもとにクラスター分析を用いることで、来訪者の来訪時から退出までの一連の回遊・消費行動におけるタイプ分けと各タイプの特徴を把握し、各タイプの回遊範囲の広がりとの関係から回遊範囲を広げる要因を探った。

井上ら<sup>5)</sup>は施設間移動時の歩数は代表交通機関によって変わること、また、中心市街地では郊外大型店と同じ行動型をしていても消費エネルギーが大きく休憩を取る人が多くなっていることを明らかにした。

石原ら<sup>6)</sup>はペDESTリアンデッキの改良工事前後における利用者意識の変化を共分散構造分析から把握し、朝昼の中心市街地訪問者は利便性を重視していること、夜の訪問者はエリアの治安を重要視していることを明らかにした。

榎本ら<sup>7)</sup>は、大型 SC に導入が進む公共サービス機能に着目し、アクセス費用のモード間比較、自宅は付買物目的トリップ集団分担率の変化、目的地分担率の変化の比較などを通じて、郊外大型 SC のアクセス公共交通導入実態と、郊外大型 SC への公共交通乗り入れによる地方都市における買い物行動の集団転換可能を明らかにした。

既往研究のレビューから分かるように、多くの地方都市を題材とした先行研究においても複数の土地利用や再開発、また公共交通の整備を同時に扱い、それらが買物客に与える影響要因を包括的且つ定量的に分析した研究は行われていない。そこで、本研究では、広島市の主な

ショッピング施設での買物意向調査を実施し、市民が望んでいる、球場跡地および広島駅周辺のよりよい土地利用・再開発案を模索する基礎的段階として、消費者の買物意向に着目し、広島市中心部および広島駅周辺地域における市民の買物意向に影響を与える要因を明らかにすることを目的とする。

本研究は以下のように構成される。まず、第2章では、中心市街地活性化に関連する先行研究のレビューから本研究の位置づけを明らかにし、本研究の目的を述べる。第3章では、実施した表明選好 (SP) 調査の概要を説明する。第4章では、人々の買物意向を包括的に分析する買物行動モデルを構築し、定式化を行う。第5章では、前章で構築された買物行動モデルを適用し、モデル分析から消費者の買物意向に与える要因を明らかにする。

## 3. 調査について

本章では、実施した調査の概要及び設計し配布した調査票について説明する。

本研究における調査の概要を以下に記す (表1)。調査は平日2日間、休日2日間の計4日間行われ、中心部商店街および広島駅前商業ビル、その他郊外ショッピングセンター5店舗で各600部ずつ配布した。回収率30%、数にして1000枚以上のアンケート回収に成功した。

本研究の表明選好 (SP) 調査に用いた属性値を (表2) に記す。属性値は、広島市が HP 上で公開している案および新聞の記事などを参考に選定されている。土地利用・再開発対象地区は5エリア、最大4選択肢が選出されている。

表-1 調査の概要

調査	表明選好 (SP) 調査
調査形式	手渡し配布、郵送回収
調査地域	中心部、広島駅、郊外 SC5 店舗
調査対象	商店街及び各商業施設への来訪者
調査期間	2011年12月14日(水)、15日(木)、17日(土)、18日(日)
調査時間	午前11時～午後6時
配布回収	3,600枚配布、1,080枚回収

調査票は5つのパートから構成される。

- ・ A: 被験者自身について
- ・ B: 調査日の来訪行動について
- ・ C: 日常の買物行動について
- ・ D: 広島市の再開発への認識について
- ・ E: 将来の来訪意向について

パート E は表明選好 (SP) 調査の内容である (図-2) . 調査票の中に、各エリアの開発内容だけでなく、エリアの面積等の補足情報も盛り込んだ。

表-2 SP調査で想定した再開発の内容 (属性の水準)

球場跡地	二葉の里地区	路面電車	広島駅南口	広島駅B・Cブロック
商業施設	商業施設	新路線導入	道路規制	商業施設
都市公園	ビュースタック	現状のまま	ペデストリアン	現状のまま
図書館	都市公園		駐車場	
現状のまま	現状のまま		現状のまま	



図-2 調査票 (SPパート)

#### 4. 新たな買物行動モデルの開発

中心市街地活性化対策が消費者の買物意向に与える影響要因を把握するため、ここでは、買物行動モデルの開発を行う。

買物行動モデルは買物総頻度モデルと場所別買物頻度モデルからなる。ここでは、人々がまず生活に必要な買物総頻度を決め、次にどこでどれだけ買物を行うか (つまり、場所別買物頻度) を決定すると仮定する。買物にはお金と時間がかかる。これらの資源に限りがあるため、人々の買物頻度がまず決まり、次にこの買物総活動量を各買物場所に配分すると考えられる。したがって、

この仮定は行動的な合理性を有すると言える。

本来、金銭的および時間的な制約を考慮に入れた買物総頻度モデルを開発すべきであるが、本研究で使うデータの制約上、買物以外の活動に関する情報はなく、資源配分的な考え方で買物総頻度モデルを開発することはできない。そこで、本研究では、試行錯誤の結果、線形重回帰モデルを用いて買物総頻度を表現することにした。一方、後者の場所別の買物頻度の表現について、買物総頻度を各買物場所に配分するという考え方のもとで、Yu et al. (2012)<sup>8)</sup>によって開発された離散連続モデルの一種であるRAM-MLFモデルを援用する。両モデルともに、前述のSP調査で取り入れた具体的な中心市街地活性化対策を説明変数として導入する。

以下では、RAM-MLFモデルを援用した場所別買物頻度モデルについて、その定式化を行う。

RAM-MLFモデルの原形はZhang et al (2002<sup>9)</sup>, 2005<sup>10)</sup>によって開発された生活時間配分モデルである。同モデルでは、多項線形型効用関数を用いて、異なる活動への時間配分における活動間の相互作用および生活時間の意思決定における各活動の相対的重要性や影響力を同時に表現することができる。しかし、活動を行うかどうかという複数の離散選択行動は明示的に考慮されていない。そこで、Yu et al. (2012)<sup>8)</sup>は、世帯エネルギー消費行動 (家電・自動車の利用におけるエネルギー消費行動) を対象に、生活時間利用ではなく、家電・自動車のエネルギー消費支出への資源配分モデルとして、異なる家電・自動車の利用有無を明示的に取り入れたモデル構造の見直しを行った。その結果、Yu et al. (2012)<sup>8)</sup>のRAM-MLFモデルは、関連既存研究で多用されているMDCEVモデル (Bhat, 2005)<sup>11)</sup>と比べて、行動的に優れているだけでなく、モデルの精度も40%向上したことを実証した。上記のことを踏まえて、本研究では、異なる場所での相互作用を考慮するため、場所別買物頻度モデルはYu et al. (2012)<sup>8)</sup>のRAM-MLFモデル構造を援用する。つまり、本研究で開発した場所別買物頻度モデルでは、場所間の相互作用だけではなく、意思決定における各場所の相対的重要性や影響力、そして、場所ごとにおいて買物をするか否かも同時に表現する。詳細について、以下に示す。

ここで、資源制約のもとで個人 $n$ が異なる場所での買物から得る効用 $U_n$ を最大化する問題を考える。具体的には、異なる場所での買物頻度の総和が一定期間における個人の買物総頻度と等しいという制約条件を設ける。

$$\text{Max } U_n = \sum_i w_{ni} u_{ni} + \lambda_n \sum_i \sum_{j>i} w_{ni} u_{ni} w_{nj} u_{nj} \quad (1a)$$

$$\text{Subject to } \sum_i f_{ni} = F_n \quad (1b)$$

ここで、 $F_n$  は一定期間における個人 $n$ の買物総頻度、 $f_{ni}$  は場所 $i$ での買物頻度、 $u_{ni}$ は個人 $n$ の買物場所 $i$ （本研究では、1：中心部、2：広島駅、3：郊外）における買物の効用である。 $\lambda_n$ は買物場所間の相互作用の強さを表すもので、符号制約がない。 $w_n$ または $w_{nj}$ は資源配分において個人 $n$ が買物場所 $i$ または $j$ に置く重み（相対的重要性や影響力）であり、以下の条件を満たす必要がある。

$$w_{ni} \geq 0 \text{ and } \sum_i w_{ni} = 1 \quad (2)$$

相互作用パラメータ $\lambda_n$ については、 $\lambda_n > 0$ の場合、異なる場所での買物行動は相乗効果をもたらし、 $\lambda_n < 0$ の場合、異なる場所での買物行動は競合関係にあり、 $\lambda_n = 0$ の場合、相互作用がないと解釈することができる。

また、限界効用の逓減性を表現するため、式(3)のように対数関数を採用し、場所別の買物効用関数  $u_{ni}$  を定義する。

$$u_{ni} = \rho_{ni} \ln(f_{ni} + 1) \quad (3a)$$

$$\rho_{ni} = \exp(\theta_i x_{ni} + \varepsilon_i) \quad (3b)$$

ここで、 $x_{ni}$ は買物場所  $i$  への資源配分に影響を与え得る具体的な中心市街地活性化対策案（例えば：商業施設や図書館の建設、道路規制の実施など）や個人属性（例えば：性別、年齢、収入など）などの説明変数ベクトルで、 $\theta_i$ は説明変数ベクトル  $x_{ni}$  のパラメータベクトルである。 $\varepsilon_{ni}$ は効用関数の誤差項（買物場所  $i$  における非観測要因の影響を表す）である。

式(1a)と式(1b)から、ラグランジェの未定乗数法を用い Kuhn-Tucker 条件を適用すると、以下の式が導かれる。

$$\begin{aligned} \Omega_{ni} &= \ln \left[ \frac{w_{ni}(1 + \lambda_n \sum_{j \neq i} w_{nj} u_{nj})}{w_{nj}(1 + \lambda_n \sum_{j \neq i} w_{nj} u_{nj})} \right] - \ln \left[ \frac{f_{ni} + 1}{f_{ni} + 1} \right] - \theta_i x_{ni} \\ &= \hat{\varepsilon}_{ni} - \hat{\varepsilon}_{nl} = \Delta \hat{\varepsilon}_{ni} \quad \text{if } f_{ni} > 0 \\ &\geq \hat{\varepsilon}_{ni} - \hat{\varepsilon}_{nl} = \Delta \hat{\varepsilon}_{ni} \quad \text{if } f_{ni} = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

式(4)において、誤差項（ $\Delta \hat{\varepsilon}_{ni}$ ）は互いに独立かつ平均が0、分散が $\sigma_i$ の正規分布に従うと仮定すると、利用される買物場所 $M_n$ および利用されない買物施設（ $I-M_n$ ）での買物頻度を表す確率は以下のように表現される。なお、 $\phi(\cdot)$ と $\Phi(\cdot)$ はそれぞれ正規分布の確率密度関

数と分布関数である。

$$\begin{aligned} P(e_{n1}, e_{n2}, e_{n3}, \dots, e_{nM_n}, \underbrace{0, 0, \dots, 0}_{I-M_n}) \\ = \left[ \prod_{i=1}^{M_n} \frac{1}{\sigma_i} \cdot \phi \left( \frac{\Omega_{ni}}{\sigma_i} \right) \right] \left[ \prod_{i=M_n+1}^I \Phi \left( \frac{\Omega_{ni}}{\sigma_i} \right) \right] \end{aligned} \quad (5)$$

## 5. 買物頻度モデルの推定、考察

ここで、前章で定式化した買物行動モデルの推定結果を示し、広島市における新しい中心市街地活性化対策の効果について考察を行う。

まず、線形重回帰モデルに基づく買物総頻度モデルの推定結果を表-3に示す。

表-3 買物総頻度モデルの推定結果

説明変数	パラメータ推定値	統計的有意性
定数項	2.4379	**
商業施設（球場跡地）	0.0043	
都市公園（球場跡地）	0.0017	
図書館（球場跡地）	-0.1105	
LRT 新路線	-0.1015	
商業施設（二葉の里）	-0.1204	
アミューズメントパーク（二葉の里）	-0.2690	**
都市公園（二葉の里）	-0.0205	
道路規制（広島駅南口）	0.0830	
ベデストリアンデッキ（広島駅南口）	0.0390	
駐車場（広島駅南口）	0.1044	
商業施設（広島駅前B・Cブロック）	-0.0520	
性別（1,0）	0.0332	
年齢	0.0091	
収入	0.0628	+
車保有（1,0）	-0.2613	**
免許（1,0）	-0.5277	**
重相関係数 R	0.1494	
決定係数 R <sup>2</sup>	0.0223	
自由度調整済決定係数 R <sup>2</sup>	0.0176	
サンプル数（SP 回答数）	3,364	

（注）+：10%水準で有意，\*\*：1%水準で有意。

今回の推定からは、二葉の里にアミューズメントパークを建設しても、買物総頻度がかえって下がるという結果になってしまった。個人属性からみると、収入が高い人、免許・車を保有しない人は買物総頻度が高い。ほかに統計的に有意なパラメータはなかった。そもそもモデルの精度は非常に低く、今回の推定結果について言え

ば、統計的に使えるモデルを得ることができてないと言わざるを得ない。今後、説明変数の選定および導入方法を工夫すると同時に、新たな考え方で買物総頻度モデルを構築する必要があると言える。

表4 買物頻度配分モデル推定結果

説明変数など	パラメータ 推定値	統計的 有意性
<b>行動パラメータ</b>		
交互作用パラメータ	0.0042	
重み (中心部)	0.1115	+
重み (広島駅)	0.0368	
分散 (中心部)	0.2149	**
分散 (広島駅)	0.3226	**
<b>中心市街地活性化対策</b>		
商業施設 (球場跡地)	-0.0045	
都市公園 (球場跡地)	0.0062	
図書館 (球場跡地)	0.0252	
新路線 (中心部)	0.0362	
商業施設 (二葉の里)	0.1011	*
アミューズメントパーク (二葉の里)	0.0495	
都市公園 (二葉の里)	0.1366	*
新路線 (広島駅)	0.0220	
道路規制 (広島駅南口)	-0.0016	
ペDESTリアンデッキ (広島駅南口)	0.1072	*
駐車場 (広島駅南口)	0.0721	+
商業施設 (広島前B・Cブロック)	0.0049	
<b>個人属性</b>		
年収 (中心部)	-0.0252	+
年収 (広島駅)	-0.0605	*
年齢 (中心部)	-0.0113	
年齢 (広島駅)	0.0010	
性別 (中心部)	-0.0320	
性別 (広島駅)	-0.0520	+
自動車保有 (中心部)	-0.1239	*
自動車保有 (広島駅)	-0.1471	*
免許保有 (中心部)	0.0110	
免許保有 (広島駅)	-0.0224	
初期対数尤度	-7446.395	
最終対数尤度	-6076.474	
尤度比	0.184	
サンプル数	3,364	

(注) + : 10%水準で有意, \* : 5%水準で有意, \*\* : 1%水準で有意.

次に、場所別買物頻度モデルに関する考察を行う。推定結果を表-4に示す。注意してほしいのは、ここでの買物頻度は実際の頻度ではなく、SP調査から得られた意向データである。モデルの尤度比は0.184であり、良好な推定精度を得た。しかし、場所間相互作用パラメータは統計的に有意とはならず、Yu et al. (2012)<sup>8)</sup>のRAM-

MLFモデルは、今回の推定データに使えるとは言えないという結論に至った。一方、試行錯誤の結果から、説明変数の取り入れ方によって、統計的に有意な場所間相互作用パラメータを有するモデルを得ることができることも分かった。ただし、モデルの精度は表4より少し悪く、ここでは、表4の結果のみを掲載・考察する。よって、表4の結果は最終結果ではなく、試行錯誤の途中結果である。今後、モデルの改良を引き続き行う。表4から、分散パラメータと中心部での買物の重みパラメータは統計的に有意な値を得た。

中心市街地における消費者の買物意向について、中心市街地における将来の買物頻度は、収入の高い消費者ほど低く、また自家用車を保有している消費者も低い。一方で再開発案が消費者の買物意向に与える影響に関しては、統計的に有意なパラメータは得られず、いずれの再開発も消費者の買物意向は影響を与えないという推定結果を得た。次に、広島駅周辺における消費者の買物意向について、中心部と同様に、年収の高い消費者、自家用車を保有している消費者ほど将来の買物頻度が低い。いずれの買物場所においても自動車保有が負の値を示していることから、車非保有者ほど公共交通の整った中心市街地や広島駅周辺における買物頻度が高くなる可能性が示唆される。一方で、広島駅における買物意向は、中心部と異なり、再開発の影響を受けている。推定されたパラメータから検証すると、消費者は、二葉の里地区に商業施設もしくは都市公園の建設が行われることを好んでいる。同様に、広島駅南口にペDESTリアンデッキが建設された場合や駐車場の増設が行われることも好んでいる。買物頻度配分モデルの重みパラメータより、中心部や広島駅の買物における相対的重要性が非常に低いことがわかる。

## 6. 結論と今後の研究課題

本研究において、広島市の中心市街地活性化対策の影響を調べる表明選好 (SP) 調査を設計し、実施した。また、買物総頻度モデルと場所間相互作用を取り入れた場所別買物頻度モデルから構成される買物行動モデルを構築・適用し、一定の成果を挙げた。

試行錯誤の途中結果であるが、分析から、消費者の意思決定において中心部での買物の相対的重要性が、その他エリアと比べ非常に低いことを明らかにした。消費者にとって、中心市街地の魅力度が下がったことの現れだと推察される。また、土地利用や再開発の案が消費者の買物意向に影響を与えることを統計的に示した。具体的には、自動車利用等の社会的コストを無視した場合、広島市が提案する球場跡地の再開発案は中心市街地での消費者の買物意向に影響を与えず、広島駅周辺の再開発は

いくつかの案が消費者の買物意向に影響を与えることが確認された。

今後の課題として、現状の買物実態を踏まえた上での分析を行い、更に詳細な消費者の買物行動を一体的に捉えることが必要である。モデル分析に関しても精度改善等の課題が残されている。また、本研究における買物行動モデルは、買物総頻度モデルと買物頻度配分モデルの二つから構成されているが、今後は消費者の買物総頻度と買物頻度配分を同一モデル内で扱うことのできる新たな買物行動モデルを構築することが求められる。

**謝辞：**本研究は科学研究費補助金(基盤研究(A)(一般))プロジェクト(研究課題番号:22246068, 2010~2013年度; 研究代表者: 張峻屹)「市民生活行動学の構築による部門横断型まちづくりのための政策意思決定方法論の開発」の助成を受けた。

#### 参考文献

- 1) 広島市商業統計調査：平成 19 年商業統計調査報告書, [http://www.city.hiroshima.lg.jp/kikaku/joho/toukei/24\\_syogyou/h19/index\\_syogyou19.html](http://www.city.hiroshima.lg.jp/kikaku/joho/toukei/24_syogyou/h19/index_syogyou19.html).
- 2) 中国新聞：中心部での買物 3年ぶり減, 平成 23 年 11 月 9 日, <http://www.chugoku-np.co.jp/News/Tn201211090030.html>
- 3) 李成, 山本俊行, 倉内慎也, 森川高行：品目による相違と場所選択に着目した買い物行動の分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.21 no.2, 2004 年 9 月
- 4) 内山忠, 両角光男：熊本市中心地における来訪者の回遊と行動実態に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第 76 卷, 第 668 号, 1885-1891, 2011 年 10 月

- 5) 井上直, 森本章倫, 古池弘隆：中心市街地と郊外大型店における歩行行動の差異に関する研究, 土木計画学研究・講演集, 26(CD-ROM)巻, Pl.1 号, KOEMBANGO22 ページ, 2002 年 11 月
- 6) 石原愛, 藤田素弘, 野田宏治, 荻野弘：豊田市中心地のペDESTリアンデッキにおける利用者意識の 2 時点評価分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.26 no.4, 631-639, 2009 年 9 月
- 7) 榎本拓真, 中村文彦：広域都市圏における中心市街地衰退の私用目的交通行動への影響評価に関する研究-新潟都市圏を対象として-, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, No.42-3, p.577-582, 2007 年 10 月
- 8) Yu, B., Zhang, J., and Fujiwara, A. (2012) Comparative analysis on two types of multiple discrete-continuous models in the context of household energy consumption behavior, Paper presented at the 13th International Conference on Travel Behavior Research, Toronto, July 15-19, 2012.
- 9) Zhang J, Timmermans H.J.P., Borgers A. (2002) A utility-maximizing model of household time use for independent, shared and allocated activities incorporating group decision mechanisms. Transportation Research Record 1807, 1-8.
- 10) Zhang J, Timmermans H.J.P., Borgers A. (2005) A model of household task allocation and time use. Transportation Research Part B 39, 81-95.
- 11) Bhat, C.R. (2005) A multiple discrete-continuous extreme value model: Formulation and application to discretionary time-use decisions. Transportation Research Part B 39 (8), 679-707.

## INFLUENCE OF REVITALIZATION POLICY OF CENTRAL URBAN AREA ON SHOPPING BEHAVIOR: ANALYSIS BASED ON SHOPPING BEHAVIOR MODEL WITH LOCATIONAL INTERACTIONS

Shogo DOI, Junyi ZHANG, Biying YU and Akimasa FUJIWARA

The decline of central urban areas in many Japanese cities has been observed for many years. Many reasons have been pointed out, such as the progress of motorization, the diversification of people's life styles, and the deregulation of the location of large scale retail stores. Under such circumstances, various measures have been taken, including improving land use, redevelopment of urban areas and improving transportation systems.

In this study, targeting Hiroshima City, we examined the influence of some revitalization measures of the central urban area under discussion on shopping intention. The previous site of baseball stadium and the neighboring area of Hiroshima Station are focused. For this purpose, we first implemented a stated preference (SP) survey to comprehensively investigate the influence of the revitalization measures, and then built a shopping intention model consisting of a total shopping frequency model and a location-based shopping frequency model with locational interactions. As a result, the influence of revitalization measures of the central urban area on shopping intention is not statistically significant, while the revitalization measures of the neighboring area of Hiroshima Station are confirmed to be influential to future shopping intention without considering the social cost caused by shopping behavior.