

商業街区における路上条件を考慮した歩行者の遊歩行動に関する研究*

A study on the pedestrian's flow considering road conditions in shopping streets*

上村寿志** 松永千晶*** 出島甫信**** 角知憲*****

By Hisashi UEMURA**, Chiaki MATSUNAGA***, Toshinobu DEJIMA****, Tomonori SUMI*****

1. はじめに

今日、都市内における歩行者空間を安全、快適にすることは、都市計画を行う上で重要な検討事項の一部である。特に、商業街区内部細街路では、路面店が存在しており、買物等の目的で多くの歩行者が遊歩している。このような道路状況であるにもかかわらず、店舗前に荷捌きのための駐車車両が存在するなど、歩行者の道路通行における安全性を脅かし¹⁾、入店の弊害になっていると思われるケースが多く見られる。これは商業地区としての魅力を損なうものと考えられる。これより、商業街区を通行する歩行者が満足できる歩行空間を整備するには、歩行者の遊歩行動を的確に把握し、道路計画・設計および交通政策等に反映させることが必要である。

これまで、歩行者の行動に関する研究としては、歩行者群を多質点としてみなし、群集の流動状況を扱う集団型モデルと個々の歩行者行動を表現する個人型モデルがある²⁾。そのなかで個人型モデルに関する研究として、厲³⁾の歩車混合細街路に存在する電柱の安全性に関する研究、大河内⁴⁾の歩行者密度に関する研究、小沢⁵⁾の通勤者の歩行特性に関する研究に加え、吉永⁶⁾の個人差を考慮した経路選択モデルに関する研究や街路環境、歩行者の空間定位、個人属性等に着目したネットワーク的な経路選択行動に関する研究^{8)~10)}等、数多く行われてきた。しかし、駐車車両等の路上条件の変化に伴った、道路内における歩行者の行動をミクロ的観点から分析した研究は少ない。

本論文は、商業街区における歩車混合細街路を通行する歩行者を対象とし、自動車交通や歩行者密度の変化、および路面店の存在等の路上条件を考慮した歩

Key Words 経路選択、交通行動分析、

歩行者交通行動

1. **学生会員 九州大学大学院 工学府
(〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1)
TEL:092-642-3275 FAX:092-642-3306
2. ***正会員 工修 九州大学大学院工学研究院
3. ****正会員 中小企業診断士
4. *****正会員 工博 九州大学大学院工学研究院

者の遊歩行動を表すモデルを作成することにより、商業街区内部細街路を、歩行者にとって魅力ある空間へと改善するための手がかりとしようとするものである。

2. 歩行者の遊歩行動モデル

(1) 商業街区における遊歩行動

今、商業街区内部を歩く歩行者について考える。歩車分離がなされていない商業街区内部細街路では、買物や散歩等のために多くの歩行者が道路を通行している。

またそれと同時に、多くの車両がその空間に進入してきたり、路面店への荷物搬入のために一時的に路上駐車をすることがある。このように、歩行者が道路を通行する際には、刻々と道路状況が変化している。

一般に、歩行者は道路を通行する際、特に理由が無ければ移動距離が最短であるように行動を選択すると考えられる。しかし、目前に車両の進入を確認したら、危険を感じて回避行動を行い、駐車車両や自分以外の多くの歩行者が集中している場合は、通行の障害になると感じてその空間を避ける。また、ある場合には通行の際に路面店に立ち寄ろうとする行動をとる。さらに、上記に示した行動は、歩行者が単独で行動する場合とグループで行動する場合では異なると考えられる。このように、歩行者は道路を通行する際、移動距離や車両進入、路面店等の路上条件（外的条件）と、歩行形態等の歩行者の条件の2つの条件を認識することによって次の行動を判断すると仮定し、これを商業街区内部細街路における歩行者の遊歩行動とした。

本研究で扱うモデルは、上記に示した様々な路上条件の与える影響や変化および歩行形態等を考慮した歩行者の遊歩行動を捉えるために、個人型レベルでの遊歩行動モデルの作成を試みる。

(2) 遊歩行動モデルの構造

本研究では、幅員があまり広くない歩車混合細街路を通行する歩行者を対象とする。そのため、歩行者は道路内を自由に遊歩することができる。この歩行者の道路内経路選択行動を、商業街区内部細街路を通行する際、道路の中央および両端の三分区に分割し、図-1

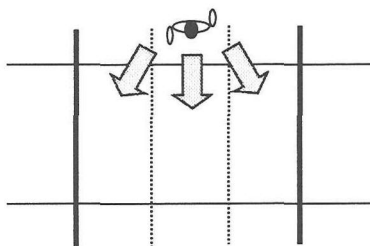


図-1 歩行者の道路進入

に示すように、歩行者は、自らの存在する現ブロックから前進しながら次のブロックを選択するものとして取り扱うこととした。すなわち、歩行者の道路通行における選択肢は、道路中央と両端の3つとなる。各選択肢における各効用は路上条件（外的条件）と歩行者の条件の2つによって決定し、その効用より、歩行者は「最も望ましい選択肢」を選ぶものとする。

そこで、この歩行者選択行動を表現するために、本研究ではロジットモデルを採用した。各選択肢の効用は、選ばれる側である選択肢の特性（外的条件）と、選ぶ側である歩行者の条件により決定される。選択肢が複数与えられる場合、選択肢 i を個人 n が選ぶ確率 P_{in} は以下の(1)式で表現される。

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_j e^{V_{jn}}} \quad (1)$$

ここで、 V は各選択肢における効用関数であり、(2)式のような線形関数とする。

$$V_{in} = f(\theta, X_{in}) = \sum_{k=1}^K \theta_k X_{ink} \quad (2)$$

X_{ink} : 個人 n の選択肢 i の k 番目の影響要因

θ_k : 第 k 番目のパラメータ

本研究では、歩行者の遊歩行動の影響要因を路上条件、歩行者の条件に関して、既存の研究やビデオ調査を検討した結果、以下のように仮定し、効用関数を(3)式に示す2つの線形関数の和として表現した。

ここで、歩行者の条件により定まる効用関数を仮定するにあたり、歩行者は基本的に直進しようとする傾向があるといえる。これは単に移動距離の長さでは表現できない。そこで、直進ダミー変数を説明変数とし、この意識は歩行形態が単独行動であるかグループ行動であるかにより異なると考えた。そこで、歩行者の条件により定まる効用関数を(5)式のように仮定した。

$$V_{in} = V_{sn} + V_{pn} \quad (3)$$

1) 路上条件（外的条件）により定まる効用関数

$$V_{sn} = \sum_s \alpha_s X_{sn} \quad (4)$$

X_{1n} : 移動距離 (m)

X_{2n} : 歩行者密度 (人/m²)

X_{3n} : 対向自動車の有無 (有=1 (以下同様))

X_{4n} : 対向二輪車の有無

X_{5n} : 進入車両距離 (車両が目前に存在=1)

X_{6n} : 駐車車両の有無

X_{7n} : 路面店の魅力度

今回対象となる路面店は、同種類の商品を販売しているため同じ特性を持つといえる。よって、路面店の魅力度を売場面積で表現するものとした。

2) 歩行者の条件により定まる効用関数

$$V_{pn} = \beta_1(Y_{1n} + \beta_2 Y_{2n}) \quad (5)$$

Y_{1n} : 直進ダミー (直進=1)

Y_{2n} : 歩行形態 (グループ=1)

3. モデルの適用

(1) 調査概要

モデルを適用する場所は、(1)「商業街区における、歩行者および車両の交通量がいずれも少なくない歩車混合細街路」、(2)「歩行者の年齢層が近い道路」、(3)「同種類の商品を販売している、集客力のある路面店が存在する道路」という3つの条件を満たすことが望ましい。そこで本研究では以上の条件を満たす場所として、福岡市天神大名地区内のある道路を選定した。

本調査では、道路内での歩行者と車両等との干渉を的確に確認する必要がある。そのため、歩行者の行動が比較的把握しやすいウィークデイ調査とし、平成13年1月28日(火)にビデオ撮影を行った。調査対象道路を図-2に示す。ここは、10~20代後半の歩行者が比較的多く、特に学生や社会人が帰宅時に立ち寄ること



図-2 調査対象道路

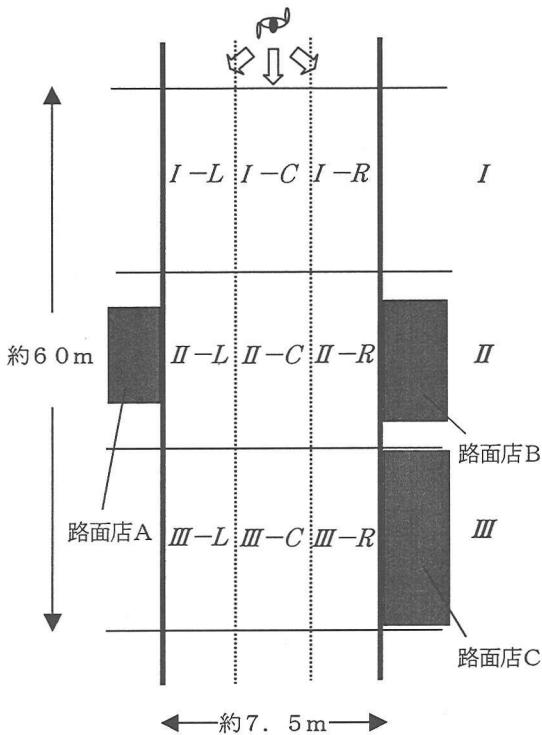


図-3 道路概要

表-1 路面店の売場面積 (坪)

路面店A	路面店B	路面店C
40	60	100

が多い。また、路面店は3店舗存在しており、全店舗とも、若者を対象とした衣料品を多く取り扱っている。調査対象時間帯は、上記に示した条件をよく満たすように、14時から18時の間とした。ビデオカメラは歩行者の行動や道路全体、路面店への入店を明確に確認できるように設置した。

(2) 集計方法

歩行者の遊歩行動を集計する際、図-3に示すように、歩行者の進入方向に対して道路幅員を3分割し、道路の左側をL、中央をC、右側をRとする。さらに道路進行方向に通過過程を第I過程、第II過程、第III過程の3つに分け、9つのゾーンに分割した。ビデオ観測を通して、道路を通行する歩行者が、どのゾーンからどのゾーンへ移行したかを観測し、その際の路上条件として、対向自動車・二輪車の有無、対向車両が目前であったかどうか、

駐車車両の有無、各ゾーンにおける歩行者人数を、歩行者の条件として歩行形態を集計した。ここで、対向自動車の有無とは、歩行者が道路を通行する際、対象道路内に対向自動車が存在する場合に有りとした。対向二輪車に関しても同様である。また、車両が目前とは、歩行者が通行しているゾーン内に対向車両が存在する場合、車両が目前であるとした。表-1には、今回調査対象とした路面店の売場面積を示す。ここで売場面積とは総床面積である。

また、本研究では、遊歩行動者を路面店への非入店者と入店者の2つにわけた。これは、非入店者は、道路通行の際、目的地を特に想定せずに遊歩行動を行っているが、入店者は、路面店という目的地を想定して行動を判断すると考えられる。そのため、遊歩行動における行動特性が異なり、今回仮定した影響要因の与える影響度には差があると考えられるためである。そのため、ゾーンIII-Rに接している路面店への入店状況を集計した。

(3) 調査結果

調査結果の概要を表-2、表-3に示す。本調査では、ゾーンIII-Rに接している路面店に入店しなかった歩行者は238、入店した歩行者は94であった。表には各歩行者が道路を通行する際の路上条件および歩行形態を示している。全歩行者に対してグループ歩行をしていた歩行者は135で、全体の40.7%であった。

今回対象とした道路は、歩行者道と車道の明確な区別が無く幅員の狭い1車線道路である。そのため、集計の際、通常対向車両は道路の中央のゾーンのみ通行するものとした。但し、駐車をする場合のみ道路端のゾーンに車両が存在するものとした。また、表-3に示す歩行者密度とは、調査より得られた各ゾーンに存在する歩行者人数をゾーン面積で除した値である。表-2より、歩行者が道路を通行する際、対向車両の進入を確認するケースが多いことが分かる。また、表-3より、路面店に近いゾーンに多くの歩行者が集中していること、荷捌き等のために長時間路上に車両が停車していたため、歩行者

表-2 調査結果1

	対向自動車有り	対向二輪車有り	車両が目前
第I過程	85	13	62
第II過程	110	16	63
第III過程	74	17	65

表-3 調査結果2

	I-L	I-C	I-R	II-L	II-C	II-R	III-L	III-C	III-R
単独歩行	53	52	92	61	40	96	44	51	102
グループ歩行	56	32	47	34	39	62	28	30	77
平均歩行者密度(人/m ²)	0.012	0.011	0.009	0.018	0.011	0.020	0.006	0.010	0.010
駐車車両有り	57	0	2	2	0	14	5	0	136

が道路を通行する際、駐車車両の存在を確認するケースが多く発生していることが分かる。特に、ゾーンⅢ-Rでは、荷捌きのための駐車車両が長時間停車していた。

(4) パラメータの推定と結果

本研究では、得られた調査結果をもとに、仮定したモデルにおける各影響要因のパラメータを推定した。

データ入力の際、非入店者の場合、第Ⅰ過程を初期条件とし第Ⅱ過程に移行する過程、および第Ⅱ過程から第Ⅲ過程に移行する過程を段階別に取り扱うこととした。そのため、調査で得られた歩行者数の2倍である476のサンプル数を入力することでパラメータを推定した。入店者の場合は、ゾーンⅢ-Rに接する路面店に入店した歩行者であるため、第Ⅲ過程ではゾーンⅢ-Rに進入することになる。よって第Ⅰ過程を初期条件とし第Ⅱ過程に移行する過程のみを取り扱うこととした。そのためサンプル数は94である。パラメータの推定には最尤推定法を用いた。

表-4に今回得られた非入店者、入店者の推定パラメータ α_s 、 β_p と説明変数 X_s 、 Y_p の変動による t 値、および的中率と尤度比を示す。また、表-5、表-6に、今回の調査における非入店者、入店者の各ゾーンを通行した歩行者人数の観測値と推定パラメータで算出された理論値との比較を示す。表はある状態から次の状態へ遷移したマルコフの遷移マトリクスの形式で表されている。

表-4より非入店者の推定パラメータは、対向二輪車の有無に関する要因以外は高い t 値を示している。入店者の推定パラメータにおいては、歩行者密度と車両進入距離に関するパラメータの t 値が低い。しかし、路面店や対向自動車の有無に関しては、ある程度の値を示している。よって、今回仮定した要因において、非入店者に関しては対向二輪車の有無、入店者に関しては歩行者密度や車両進入距離の要因は歩行者の遊歩行動に対して有意に影響を与えていないことを示している。また本研究では、入店者における対向二輪車の有無および駐車車両の有無に関する推定パラメータはサンプル数の関係上得ることは出来なかった。

得られた的中率は、非入店者では74%、入店者では83%、尤度比は、自由度調整をしても非入店者では0.41、入店者では0.48以上とともに高い値を示している。さらに、表-5、表-6より、通行した歩行者の観測値と理論値の比較も各ゾーンごとにある程度高い的中率を示している。これらより、今回得られた遊歩行動モデルの再現性は、非入店者・入店者ともに比較的良好であると考えられる。

表-4 パラメータ推定結果

非入店者			
		パラメータ	t値
移動距離(m)	α_1	-1.332	-8.01
歩行者密度(人/m ²)	α_2	-1.410	-2.43
対向自動車の有無	α_3	-2.224	-4.07
対向二輪車の有無	α_4	-0.435	-0.66
進入車両距離	α_5	-1.560	-2.13
駐車車両の有無	α_6	-2.196	-6.25
路面店面積(坪)	α_7	0.005	2.58
直線ダミー	β_1	-1.729	-4.98
歩行形態	β_2	-0.416	3.46
サンプル数		476	
的中率(%)		74.16	
尤度比		0.415	
自由度調整		0.410	
入店者			
		パラメータ	t値
移動距離(m)	α_1	-1.136	-3.08
歩行者密度(人/m ²)	α_2	-0.070	-0.05
対向自動車の有無	α_3	-0.890	-0.97
対向二輪車の有無	α_4		
進入車両距離	α_5	-0.366	-0.30
駐車車両の有無	α_6		
路面店面積(坪)	α_7	0.011	1.57
直線ダミー	β_1	-1.371	-1.65
歩行形態	β_2	-1.626	3.82
サンプル数		94	
的中率(%)		82.99	
尤度比		0.503	
自由度調整		0.484	

表-5 非入店者における観測値・理論値の比較(%)

観測値 理論値	Left	Center	Right
Left	0.68 0.78	0.28 0.13	0.04 0.09
Center	0.27 0.24	0.37 0.61	0.36 0.15
Right	0.04 0.08	0.18 0.11	0.78 0.81

表-6 入店者における観測値・理論値の比較(%)

観測値 理論値	Left	Center	Right
Left	0.65 0.77	0.30 0.00	0.05 0.23
Center	0.06 0.29	0.38 0.38	0.56 0.33
Right	0.00 0.04	0.10 0.00	0.90 0.96

4. 要因比較とシミュレーション

(1) 影響要因の比較

表-7は今回仮定した各影響要因が、歩行者の遊歩行動に関して各々どの程度影響を及ぼしているのかを、算出された各影響要因の推定パラメータを用いて比較したものである。

比較の方法は、(6)式に示すように、まず、進入車両や駐車車両、歩行者密度といった距離に関係しない要因の1単位が、距離に換算して何mに相当するかを試算し、これを相当距離 L_x と定義する。この相当距離を各々比較することにより、各影響要因の歩行者の遊歩行動に与える影響の大小を検討することができる。ここで、路面店面積に関する相当距離が負の値を示しているが、これは路面店の存在は正の効用を与えていることを意味している。

$$\alpha_x / \alpha_s = L_x \quad \text{..... (6)}$$

α_x : 各影響要因の推定パラメータ

α_s : 歩行距離1mあたりの推定パラメータ

L_x : 各影響要因の相当距離 (m)

この結果より、遊歩行動の際、非入店者である歩行者にとって対向自動車と駐車車両の与える影響はほぼ等しいことが分かる。また、非入店者と入店者では路上条件の与える影響は大きく異なり、相当距離は入店者の方が全て小さく、非入店者に比べて、入店者は路上条件の変化に対してあまり大きな影響を受けないといえる。

表-7 影響要因比較

	相当距離(m)	
	非入店者	入店者
歩行者密度(人/m ²)	1.058	0.062
自動車	1.670	0.783
二輪車	0.327	
進入車両距離	1.171	0.322
駐車車両	1.649	
路面店(坪)	-0.004	-0.010

(2) シミュレーション

次に、今回推定されたパラメータを用いて、交通規制や路面店の存在が遊歩行動に与える影響を明らかにするためのシミュレーションを試みる。シミュレーションでは、路上条件に変化を与えることで歩行者の行動にどのような変化があるかを確認しやすくするため、より路上条件の変化の影響を受けやすい、非入店者の推定パラメータを用いて行う。

本研究におけるシミュレーションは、(a)「通常の遊歩行動」を基準とし、(b)「自動車が進入する場合」(c)「路面店が存在する場合」というもの。また、(d)「大きさの異なる2つの路面店が存在する場合」(e)

「路面店の前に駐車車両が存在する場合」という路上条件の変化のもとで、歩行者の各ゾーンへの進入確率を算出した。初期条件は以下の通りである。

<路上条件>

1) 各ゾーンにおける歩行者密度は、パラメータ推定の際の入力データ平均値とする。

ゾーンL $X_2=0.012$ (人/m²)

ゾーンC $X_2=0.011$ (人/m²)

ゾーンR $X_2=0.013$ (人/m²)

2) 対向車両は目前には存在しない $X_3=0$

3) ゾーンL、ゾーンRに接する路面店の売場面積は以下に示す値とする。

ゾーンL $X_7=100$ (坪)

ゾーンR $X_7=150$ (坪)

<歩行者の条件>

1) 歩行形態は常に単独 $Y_2=0$

2) 歩行者は道路中央から進入する。

以上の条件のもと、上記に示した5つの路上条件変化における歩行者の各ゾーンへの進入確率を図-5に示し、得られた結果を以下にまとめる。

(b)より、対向自動車が存在することで、歩行者は回避行動を強いられることになる。すなわち、対向自動車の存在は歩行者が安全に遊歩することに対する大きな障害であることがわかる。

一方、(c)より、路面店が存在する場合、対向自動車の存在による回避行動の結果、路面店に近づく確率が(a)に比べて大きくなる。これは、回避行動の際、路面店の存在による影響が出ているといえる。

(d)より、道路の両端に路面店が存在することで、歩行者は魅力を感じて路面店に近づく確率が高くなり、

(a)に比べて中央のゾーンを選択する歩行者が減少することとなり、道路全体に歩行者が広がっていくことがわかる。これは商業地区としての賑わいを感じさせる。さらにその広がりは路面店の規模によって表現することができる。

(e)より、路面店の前に駐車車両が存在する場合、歩行者が駐車車両の存在している路面店に近いゾーンを選択する確率は(d)に比べて大きく減少する。それに対して、駐車車両が存在していない路面店へ近づく確率は大きく増加している。これより、路面店の前に駐車車両が存在することは、歩行者にとって、道路を安全に遊歩する障害となるだけでなく、路面店の魅力を感じにくくさせることとなり、入店する機会を損なう可能性があることになる。

5. 考察および結論

本研究では、商業街区内歩車混合細街路における路上

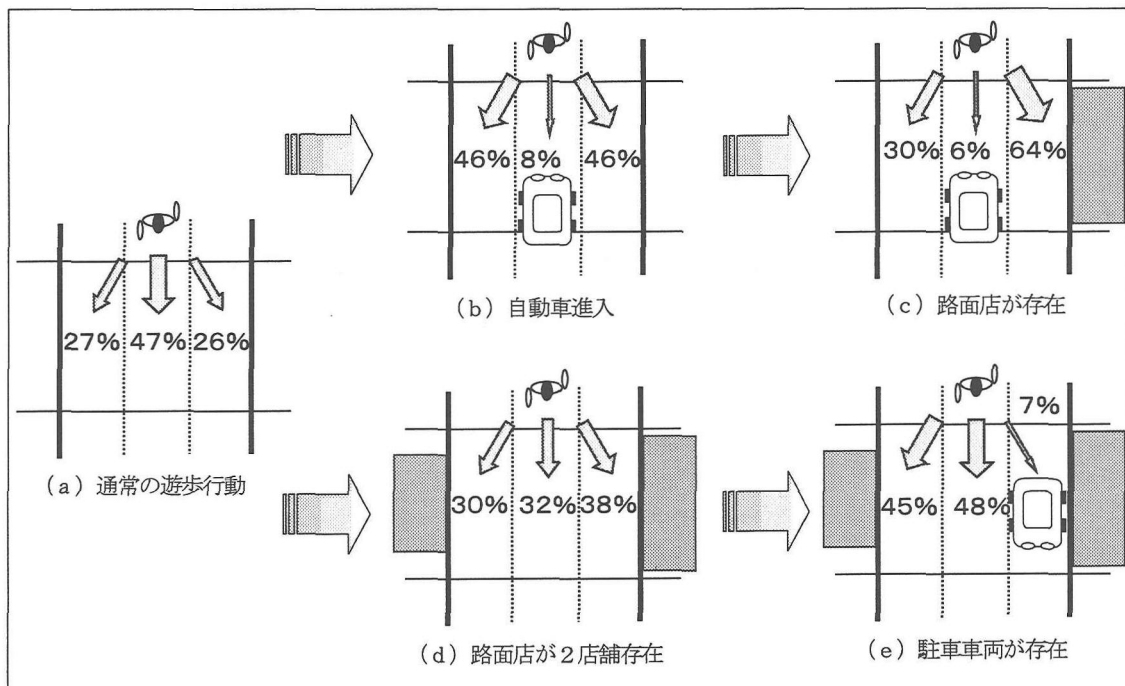


図-5 シミュレーション結果

条件（外的条件）および遊歩行動者の条件を効用関数として表すことにより、道路通行の際、特に目的を持たない歩行者、また買物等の目的を持つ歩行者の遊歩行動モデルを作成した。入店者の推定パラメータにおいて、いくつかの影響要因で t 値が低い値を示しているが、遊歩行動に対していくらかは有意に影響を与えていると考えられ、モデルの適合性、再現性共に比較的良好なものであった。

また、推定されたパラメータを用い、仮定した各影響要因の要因比較を行った。この結果より、各要因の影響度を定量的に捉えることができた。さらに本モデルを用いて、5つの異なる路上条件における歩行者の遊歩行動のシミュレーションを行った。以下に本研究で得られた結論をまとめる。

(1) 道路端に路面店が存在することは、歩行者の行動に対して影響があるといえる。また、今回推定された路上条件に関するパラメータの符号は、路面店を除いて非入店者、入店者ともに負であった。よって、道路を遊歩する歩行者にとって、目的を持たない人、持つ人問わず、対向車両の有無および駐車車両の存在が遊歩行動に対して不快な影響を与えている。

(2) 要因比較より、特に遊歩行動に目的を持たない歩行者にとって対向自動車が存在することと駐車車両が存在することはほぼ同等の影響を与える。また、非入店者、入店者の各要因の影響度は異なっており、歩行者の行動特性が遊歩行動の目的によって異なる。目的を持たない

歩行者よりも目的をもつ歩行者のほうが路上条件の与える影響が小さい。これより、各影響要因に対する適切な交通規制・道路整備への一つの手がかりとなる。

(3) シミュレーションより、車両進入は歩行者の歩行行動に対して大きな影響を与えることが示された。このとき、路面店が存在する場合、車両進入によって歩行者は路面店に近づくこととなり、歩行者にとって路面店の魅力を感じやすくなる。これより特に遊歩行動に目的を持たない歩行者が路面店に魅力を感じ、入店する可能性を増加させる側面も持つとも考えられる。これは必ずしも路面店にとってマイナスではない可能性もある。

(4) また、駐車車両の存在によって路面店へ近づく確率が減少することから、荷物の搬入等で路面店の前に車両が駐車することは、歩行空間の安全性、快適性を損なうのみでなく、歩行者が路面店に入店することに対してマイナス効果を生んでいる可能性がある。すなわち、商業街区を遊歩する歩行者にとって、車両進入や駐車車両が存在することは不快であるが、路面店にとって、車両進入に関しては遊歩行動する歩行者が減少しない程度の範囲であれば、歩行者に路面店の魅力を伝える機会を生み出すという点で、必ずしもマイナス要因であるとはいえない。

以上より、歩行者の遊歩行動の安全と活気ある街づくりの両立のために、快適な歩行空間の整備とともに自動車交通規制等の適切な交通制御の必要性、特に路上駐車規制の重要性を示唆することができた。

今後の課題として、本研究では車両の進入は自動車、二輪車に限り、かつ対面からのみとしたが、背面から進入する車両の影響や自転車進入における影響を考慮する必要もあると考えられる。また、歩行者の条件として、直線ダミー変数と歩行形態のみで表現し、モデルの適用も年齢層の近い道路で行ったが、多くの商業街区内細街路では幅広い年齢層の歩行者が遊歩している。そのため、年齢や性別、また歩行形態もより具体的に扱っていくべきと考えられる。さらに、本研究で対象とした路面店は衣料店のみを取り扱ったため、魅力度を売場面積で表現したが、実際の道路では様々な種類の路面店が存在しているため、魅力度の類似性や差異を検討することでより操作性の高いモデルにする必要があるといえる。加えて、本研究で得られたモデルは、ウィークデイの午後における歩行者の行動を予測するモデルであるが、路上条件や歩行者密度は週日や時間帯によって変化する。このような状況変化に対応した歩行者が通行する道路全体でのモデルへの拡張も必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 山中英生, 藤岡啓太郎, 吉田信博, 釣田浩司: 商店街における路上駐車の実態と交通実験による制御効果の分析, 土木計画学研究・講演集 No.22, pp.695-698, 1999
- 2) 山中英生, 木村義男, 三谷哲雄: 歩行者・運転者心理を考慮した自動車占有空間の計測と住区内街路安全性評価モデルの提案, 都市計画論文集 No.28, pp.121-126, 1993
- 3) 清野純史, 三浦房紀, 八木宏晃: 個別要素法を用いた被災時の避難行動シミュレーション, 土木学会論文集 No.591/I-43, pp.365-378, 1998
- 4) 属国権, 角知憲, 寺町賢一: 歩車混合細街路の交通容量と歩行者の交通安全に与える電柱の影響, 都市計画論文集 No.33, pp.589-594, 1998
- 5) 大河内学: 都市空間の歩行者分布に関する調査分析, 都市計画論文集 No.31, pp.385-390, 1996
- 6) 小沢英幸, 榛澤芳雄, 小山茂, 清原航也: 都市業務地区における通勤者の歩行特性に関する研究, 土木計画学研究・講演集 No.19, pp.477-480, 1996
- 7) 吉永誠, 竹田欣弘, 松永千晶, 属国権, 角知憲: 路上条件を考慮した歩行者の経路選択モデルに関する研究, 土木計画学研究・論文集 Vol.18, no.3, pp.463-469, 2001
- 8) 竹内伝史: 歩行者の経路選択傾向に関する研究, 土木学会年次学術講演会講演梗概集第4部, IV-96, pp.173-174, 1976
- 9) 高辻秀興, 深海隆恒: 住宅地における歩行者の経路選択行動についての分析, 日本都市計画学会学術研究発表会論文集第18回, pp.199-204, 1983
- 10) 塚口博司, 松田浩一郎: 歩行者の経路選択行動分析, 土木学会論文集 No.709/IV-56, pp.117-126, 2002
- 11) (社) 土木学会: 非集計行動モデルの理論と実際, 1995

商業街区における路上条件を考慮した歩行者の遊歩行動に関する研究*

上村寿志** 松永千晶*** 出島甫信**** 角知憲*****

本研究では、商業街区内細街路における歩行者を対象とする路上条件を考慮した遊歩行動モデルを提示した。歩行者は道路を通過する際、移動距離や車両進入、路面店等の路上条件（外的条件）と、歩行形態等の歩行者の条件の2つの条件によって最も望ましい行動を選択する。また、その判断は歩行目的の有無によって異なる。本研究は、実際に商業街区における歩行者の遊歩行動を調査し、モデル中のパラメータを推定した。その結果、適合性、再現性共に良好なモデルが得られた。さらにこのパラメータをもとに、各要因の影響比較およびいくつかの路上条件下における歩行者の遊歩行動のシミュレーションを行った。

A study on the pedestrian's flow considering road conditions in shopping streets *

By Hisashi UEMURA**, Chiaki MATSUNAGA***, Toshinobu DEJIMA****, Tomonori SUMI*****

A pedestrian chooses the highest utility action of conditions in the streets and individual attributes, such as move distance, vehicles penetration, stores, and a walk form, when passing through a streets. Moreover, the judgment changes with target existence. So this paper, the pedestrian's flow model considering road conditions in shopping streets was assumed, and the parameters in a model were presumed from actual investigation. Consequently, the good model was obtained. Furthermore, factors comparison and the simulations of walk action were performed based on this parameters.