

都心地区における歩行回遊性に関する研究

A study on pedestrian circulation behavior in downtown areas. *

武士俣明子**、大蔵 泉***、中村 文彦****、平石浩之 *****

by Akiko BUSHIMATA, Izumi OKURA, Fumihiko NAKAMURA, Hiroyuki HIRAIISHI

1. はじめに

近年、我が国では中心市街地の衰退が社会的に大きな問題となっている。モータリゼーションの進展、地価の高騰下落、商業施設の郊外移転等その時代の様々な要因が複合的に関わって起きた現象であるが、市街地の活気がなくなると地区内の商業活動が停滞し賑わいを失うという悪循環を生み出していく。街が人を惹き付けなくなる原因の一つとして街の魅力の喪失が考えられるが、その魅力には、個々の商店や街の雰囲気等その街特有の絶対的な魅力と、周辺地区との相対的な魅力の2つに分けて考えることができる。交通サイドの絶対的な魅力要因は、地区へのアクセスだけでなく、地区内の移動しやすさや回遊のしやすさも重要ではないかと考えた。それがいわゆる地区内の歩行者回遊行動である。

一方、都心地区では、従来の自動車を中心とした都市構造や交通量の増加によって歩行環境が悪化しており、地区内の道路が歩行行動に及ぼしている影響は多大であると考えられる。

そこで、本研究では、都心地区における歩行者の回遊性に着目し、特に道路が歩行者行動に与える影響について考察する。

2 歩行者回遊性

回遊性は一般に「周り易さ、巡り易さ」と定義される。回遊性をみる視点にはいくつかある。斎藤ら¹⁾²⁾は都心空間での消費者の回遊行動を回遊マルコフモデルで表した。回遊性を妨げると考えられる、街の構造上の歩行負荷になる個々のパーツを研究したものとして、上下移動に関しては岩上³⁾宮村⁴⁾がある。道の角度に対する歩行者行動については西應⁵⁾らが研究している。一方で、道路が歩行行動に与える影響に関しては、住宅地を対象にしたアップルヤード⁶⁾の試みが有名である。久保田⁷⁾らは道路による住宅地の分断の状況を明らかにしている(図1)。

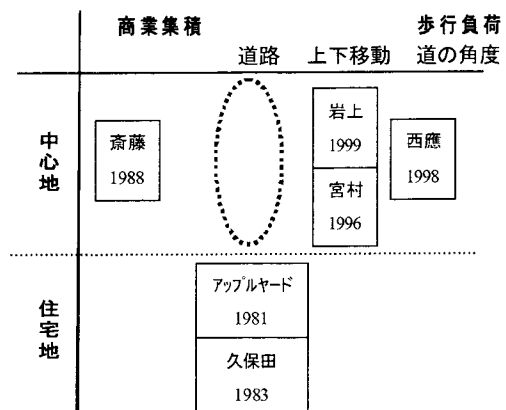


図1 歩行者の回遊性に関する既存研究

本研究では、今まで十分な研究がなされていない、都心地区において道路が歩行回遊性に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

*キーワード: 歩行者・自転車交通計画、

歩行者交通行動、回遊性

**学生員、横浜国立大学大学院工学研究科計画建設学専攻

(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5、
TEL045-339-4039、FAX045-339-4039)

***フェロー、工博、横浜国立大学大学院工学研究院

(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5、
TEL045-339-4031、FAX045-331-1707)

****正会員、工博、横浜国立大学大学院環境情報研究院

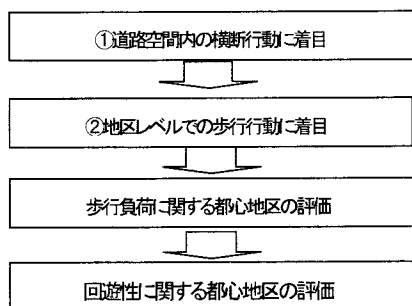
(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7、
TEL045-339-4033、FAX045-339-4033)

*****正会員、横浜国立大学大学院環境情報研究院

(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5、
TEL045-339-4031、FAX045-331-1707)

3. 研究のフローと調査方法

1) 研究のフロー



図—2 研究のフロー

本研究では、第一段階として、道路空間内の実横断行動に着目し、道路が歩行者の心理に与えている影響を考察する。第二段階として、面的な地区レベルでの回遊行動から地区内における道路の影響を明らかにする。次に、上下移動など の道路以外の歩行負荷をまとめて地区評価を行い、それをもとに歩行負荷からみた歩行回遊性に関する評価体系をまとめる。本稿は第一段階の取り組みについて述べる。

2) 調査の概要

歩行目的をできる限り単純にするため、また、一般的な商業地区での歩行者の回遊性を記録するため、神奈川県相模原市周辺(東京から南西約40km、人口約61万人)の13カ所の商店街にある道路の単路部(撮影延長70m～130m)を選定ビデオ撮影を行った。

3) 調査地域

調査対象地区は、日常買い物に利用される地区商店街とし、相模原市商業地調査等を参考に買い物目的の来街者が多いと考えられる地区を道路幅員や自動車交通量にバラツキが生じるように選定した。曜日や時間帯も、買い物目的の来街が多い時と併せて行った。

4) 調査方法

これらの商店街の道路断面に対し、全体が見渡せる場所にビデオカメラを設置。一定区間の自動車、歩行者の流れを各地区に対し30分撮影を行い、各道路の基礎的データと沿道状況を把握した。

4. 歩行者横断行動の基礎的特性

分析では、各道路が歩行者に及ぼす抵抗を表す指標として「横断歩道外横断者数」と「横断歩道外横断者数/全横断者数」を用い各道路条件との関係を単独で比較検討した。これらの指標を用いたのは、横断する人が本来渡れない場所での横断に、その道路に対する心理的負荷の様子が表れると考えたためである。

まず、基礎的な道路条件に対する比較を行った。

- a) 道路幅員: 大きな傾向は見られない。
- b) 自動車交通量: 大きな傾向は見られない。
- c) 信号現示: 歩行者スプリット が大きくても、歩道外横断の割合は減っていない。
- d) ガードレールの有無: 交通量、歩行者量ともに多く、商店規模が大きい地域ほどガードレールが設置されている傾向があるが、それによって歩道外横断の減少にはつながっていない。
- e) 商店の種類と 規模: 規模の小さな日用品中心の商店街は車の出入りがほとんどなく 歩行者が自由に道を歩いているので、横断行動の半断自体が難しい。

当初の仮説では、交通量が多く 幅員の広い道路や歩行者のスプリット が小さい道路は、歩行者の横断行動に心理的負荷を与えて横断数を減少させるものと考えていたが、この結果をみると、必ずしもそれらの条件だけが歩行者の横断行動を分断しているわけではないということが分かってきた。また、1 つ 1 つの要因が歩行者の道路横断行動に及ぼす影響は明らかにならなかったが、それは、歩行者の横断行動はその街の商店街の特徴や道路条件に左右されるばかりでなく、その人の目的や気分の違いにまで影響され複合的に絡み合う 現象だからと考えられる。

5. オキュパンシー指標を用いた横断行動の考察

道路上の視界の広さや車両占有率から歩行行動への影響をみるため、塚口ら¹⁰⁾のオキュパンシー指標を用いて評価を行った。

塚口らの研究では、オキュパンシー指標を信号の無い一定の速度での走行を保つような住区内街路において、歩行者、自転車および自動車の交通に対する街路空間配分を評価する指標として用いられているが、本研究では道路の見晴らしや車の混み具合を表す一つの

方法として取り入れる。また、今回は信号のある地区で信号待ち車両の待ち行列が発生し 自動車の平均速度の信頼性が低くなってしまうこと、待ち行列がある場合歩行者はその後ろを横断している様子が見られたため、待ち行列の影響を排除した平均速度で算出した。

◇スペースオキュパンスー(S オキュパンスー)

$$Qsi=(qik\cdot Aijk)/(dk\cdot Vik)$$

◇駐車車両のオキュパンスー(Pオキュパンスー)

$$Qsc=(pApc)/(lk\cdot dk)$$

Qsi, オキュパンスー指標

Aijk:交通手段の番号の主体 ij の通行面積 Apc:駐車車両が必要とする面積

Vik, qik:手段の平均速度と交通量

lk:対象とする街路区間長、 dk:街路幅員

p:平均瞬間駐車台数

これらオキュパンスー指標、信号の有無、自動車交通量が「横断歩道外横断者数 / 全横断者数」にどの程度効いているのかを明らかにするため、分散分析を行った(表 1)。

表 1 分散分析結果

従属変数：横断歩道外横断数/全横断数、N=10				
	自由度	平均平方	F値	有意確率
信号の有無	1	0.027	26.828	0.014
Pオキュパンスー	2	0.054	53.696	0.004
Sオキュパンスー	2	0.023	23.478	0.015
自動車交通量	1	0.00072	0.716	0.459
誤差	3	0.00099		
総和	10			

R2 乗=0.991 (調整済みR 2 乗=0.973)

これによると、自動車の交通量は歩行者横断の抵抗になっている、または関係しているとは言い難く、それに対して信号の有無、スペースオキュパンスー、駐車車両のオキュパンスーの相関が強い結果となっている。

信号の有無に関しては、信号がある場合とない場合との間で差があることが確認された。

空間オキュパンスーと横断歩道外横断者数 / 全横断者数には反比例の関係が見られる。

駐車オキュパンスーは、道路上に駐車車両が占める割合を表したものである。駐車車両が多いほど実際に車が走行する道路幅員は小さくなり、歩行者は横断しやすくなると考えていたが、結果からはこれと逆の傾向が見られる。

歩行者は道路上の車の動きや速度を見て横断を判断しており、その際には道路の見晴らしの良さ、自動車の占有面積の小ささが横断をしやすくしているといえる。

6. 複数 要因の重ねあわせによる横断行動の考察

複数の要因を重ね合わせて分析を行う。

1)道路幅員

交通量の多さで場合分けすると、交通量が多い場所では道路幅員が増すごとに歩道外横断数が増える。これは幅員が広くなると道路上の車の占有率が相対的に低くなるためと考えられる。交通量が多い方が歩行者の注意を必要とするので、見晴らしを重視すると考察できる(図3)。

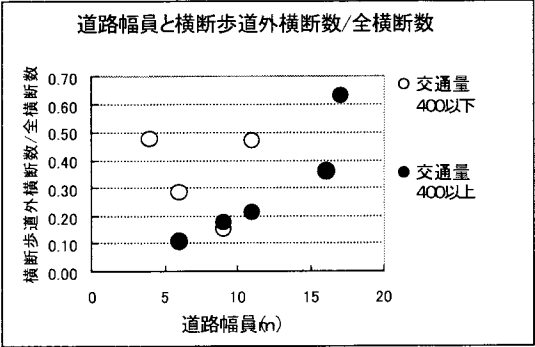


図3 道路幅員と横断歩道外横断数/全横断数

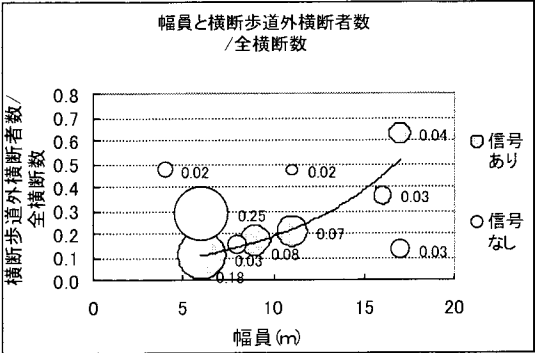


図4 道路幅員と横断歩道外横断数/全横断数

信号あり の場合は幅員が大きくなるほど横断歩道外の横断が増え、幅員にオキュパンスーが反比例している(図4)。さらに、同じ幅員ならば交通量が少ない地点の方が横断数が多い傾向がある(図5)。

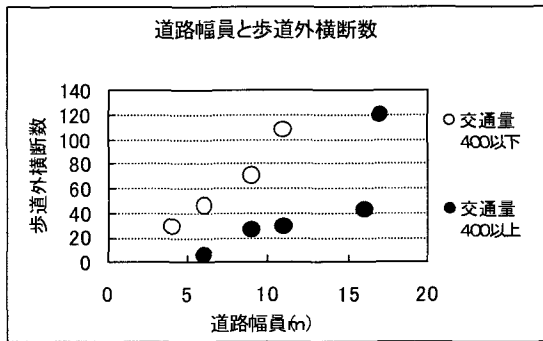


図5 道路幅員と横断歩道外横断数

2) 自動車交通量

幅員が小さい地区では、交通量が多くなると歩道外横断の割合が低くなっている。(図6)

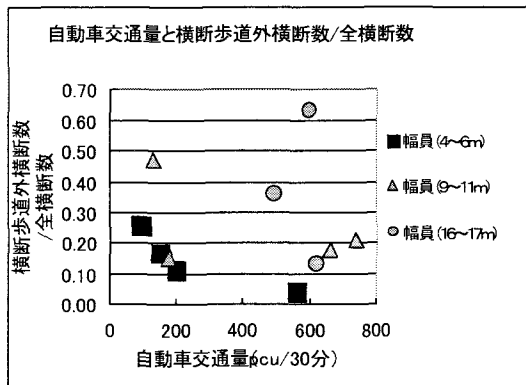


図6 自動車交通量と横断歩道外横断数/全横断

歩行者の横断行動に一定の傾向が見られるのは、自動車交通量が多い場合や信号がある地点で、その場合、道路幅員が大きくなるほど空間オキュパンシーは小さくなり、横断歩道外の横断が活発になっている。道を横断する際に、オキュパンシーが小さい方が横断歩道外の横断が増えているということは、車両密度の小ささやそれに伴う見晴らしの良さが道路の抵抗を小さくする要因となっているのではないかと考える。また、交通量が多い場所では横断時に特に注意を要し、信号がある地点では歩行者の横断行動に規則性が生まれやすいのではないかと考えられる。さらに、自動車交通量の影響は傾向が掴みにくい要因の1つであったが、幅員が小さい道路だけでみると交通量が多いほど渡りにくくなっている。

7. まとめと今後の課題

道路に対する横断時の歩行行動は単独因子では説明するのが難しいが、交通量が多い場合や信号がある場所などある条件下では行動に一定の傾向があることがわかった。

本研究では道路条件を絞って歩行行動を考察することで、いくつかの知見が得られた。都心地区における歩行者の横断行動は大変複雑で、それが道路の影響を歩行者交通計画に活かしにくい原因の1つであろう。歩行の負荷と想定される要因と歩行行動の関係を明らかにしていくことで、歩行者の視点を十分に盛り込んだ歩行回遊性の高い地区のデザインや計画の一つの方向性を示していきたい。今後は、視点を面的に拡張し、地区内の回遊行動に道路が及ぼしている影響を明らかにしていく予定である。

参考文献

- 1) 斎藤参郎:延岡地域商業地の現状と課題、延岡地域商業商業近代化計画報告書、1983
- 2) 斎藤参郎:回遊特性から見た都心空間評価の試み、福岡大学経済学論叢、1988
- 3) 岩上智宏:歩行者の経路選択における上下移動の影響に関する研究、横浜国立大学修士論文、1999
- 4) 宮村直樹:道路横断施設の施設利用特性と運用方法、横浜国立大学卒業論文、1996
- 5) 西應浩司ほか:プロセスからみた都市空間の認知と行動に関する研究～格子状街路と不規則に曲がった街路の比較、日本建築学会大会学術講演集、1998
- 6) U.S. Dept of Transportation, Federal Highway Administration : LIVEABLE URBAN STREET ～ Managing Auto Traffic in Neighborhood, 1970
- 7) 太田勝敏、久保田尚:道路が近隣のコミュニティ形成に及ぼす影響、日本都市計画学会研究発表会論文集第18号、1985
- 8) 小浦久子ほか:市街地における歩行空間と歩行行動の関係性に関する研究、日本建築学会大会学術講演集、1995
- 9) 塚口博司ほか:歩者のオキュパンシー指標の提案と住区内街路計画への適用、土木学会論文集、1987
- 10) 平成11年度相模原市商業実態調査報告書 通行量・来街者調査編