

歩行者天国における歩行者の通行と滞留に関する研究*

*A Study on the Pedestrian Behaviors of Passing and Staying in the Car-free Mall**

伊藤友博**・浅野光行***

By Tomohiro ITO** , Mitsuyuki ASANO***

1. はじめに

交通事故の増加、交通渋滞など社会にさまざまな影響を与えてきた戦後の日本での急速なモータリゼーションを背景にして生まれたのが、歩車分離、歩車共存を目的として作られた歩行空間であり、現在も地方都市などでの整備がすすめられている。

しかし、新たな歩行空間を整備するのが困難な既存市街地の都心の一部では、日にち、時間を限った自動車のしめ出しという方策がとられている。これが歩行者天国と一般に呼ばれるものである。

都心の商業地から自動車をしめ出し、歩行空間を作ることで、歩行者にとって魅力ある都心商業地にし、活気あるものしようというのが歩行者天国の大きな目的である。そういった意味で、歩行者天国は単なる歩行空間としてではなく、今後も大きな役割を持ってくるべきものである。

歩行者天国のような歩行空間は単に歩くための空間という考えから拡大して、必ずしも歩行という動作を伴わない人間の本質に根ざした生活行動のために機能する空間として概念づける必要があるであろう。言い換えれば、滞留もできる空間としての役割が求められる。

しかし実際に歩行者天国を歩いてみると、「滞留」歩行者が多く、歩行行為の空間としての役割・意義が必ずしも十分機能されていないように見受けられる。通行しようとする歩行者と滞留している人の共存・調和があって歩行者天国の役割、機能がより生かされる。

より魅力ある歩行者天国の実施、つまり都心商業地をより魅力的なものにするために、歩行者天国における滞留者と通行者の共存は重要である。

そのような背景のもと、本研究では歩行者天国内の歩行者の動きを観察し、歩行者の滞留がどのような場所、形態で発生するかを分析すると共に、その周辺を通行しようとする通行者との関係を明らかにする。その結果から、通行者と滞留者の共存を望める歩行者天国の条件を導き出すことを目的とする。

*キーワード：歩行者交通行動

**学生員、早稲田大学大学院理工学研究科建設工学専攻

***正会員、工博、早稲田大学理工学部土木工学科教授
(東京都新宿区大久保 3-4-1 51-15-07

TEL03-5286-3408 FAX03-5272-9723)

2. 研究の概要と手順

(1)対象地の選定

本研究で取り上げる対象地は新宿・銀座であり、以下の範囲で調査を行った。

(a)新宿通りマイテシティー～新宿三丁目交差点

(b)中央通り晴海通り交差点～銀座二丁目

(2)道路構造の計測・商業形態の認識

道路構造については車道幅、歩道幅、歩車分離施設の形状を、また商業形態については、沿道の商店の配置、その商業形態などを調査した。

対象地における車道・歩道幅を表-1に示す。

表-1 対象地における車道・歩道幅

	車道幅(m)	歩道幅(m)
新宿	13.8～15.0	4.0～4.5
銀座	15.4	6.2

(3)VTR撮影による歩行者の観察

(a)道路上からの撮影

滞留を見つけ次第、距離の目安となるもの(歩車分離施設の柱等)を入れて、滞留を中心に一分間程度撮影した後、様々な角度から撮影した。

(b)高所からの撮影

ビルの屋上から常に滞留の起きている店頭周辺をカメラを固定して一時間撮影。両対象地とも1:45～2:45に撮影した。

(4)VTRの撮影結果より滞留者・通行者の特性と相互の関係を解析し、その共存が望む事のできる条件を導き出す。

3. VTRの調査結果の概要

(1)通行者の数・密度

60分間の高所からの撮影より、歩道・車道における歩行者の総数を表-2に、高所からの撮影から、5分間隔で計った車道・歩道での通行者の密度の平均を表-3に示す。

表-2 一時間当たりの歩行者の総数

対象地	歩道両方向 (人/時)	車道両方向 (人/時)	合計(人/時)
新宿	3891	1275	5166
銀座	4045	2155	6200

表-3 通行者の密度

	歩道の密度 (人/m ²)	車道の密度 (人/m ²)	車道+歩道の密度 (人/m ²)
新宿	0.58	0.45	0.52
銀座	0.39	0.23	0.31

これらから分かる通り、通行者の数は車道よりも歩道の方がはるかに多くなっている。商店のある沿道により近い歩道を歩くためであると考えられる。

新宿・銀座とも歩道での通行者の密度の方が車道での密度よりも高くなっている。

銀座では新宿に比べて歩行者の総数は多く、通行者の密度は車道・歩道とも小さい。これは主に道路幅の違いによると思われる。

(2) 滞留場所の分布

道路上からの撮影で得られた新宿 57 サンプル、銀座では 41 サンプルの滞留についての VTR の調査結果を以下に示す。

(a) 滞留人数

パフォーマンスによる滞留以外のものについて、車道・歩道での滞留人数の平均値を表-4 に示す。

表-4 滞留人数の平均値(パフォーマンス除く)

	滞留人数の平均値(人)	
	歩道	車道
新宿	11.0	4.9
銀座	10.5	4.8

これから、歩道での滞留が車道でのものよりも、はるかに大きいものになっていることが分かる。

(b) 滞留場所の特性

新宿・銀座それぞれにおける、滞留場所の分布を図-1、図-2 に示す。

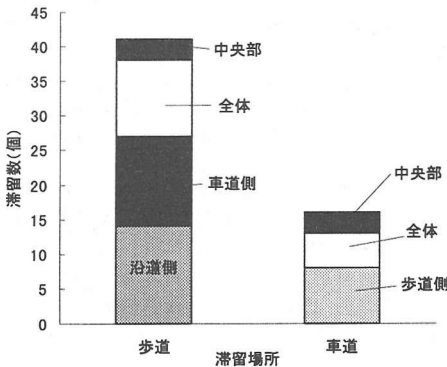


図-1 新宿における滞留場所分布

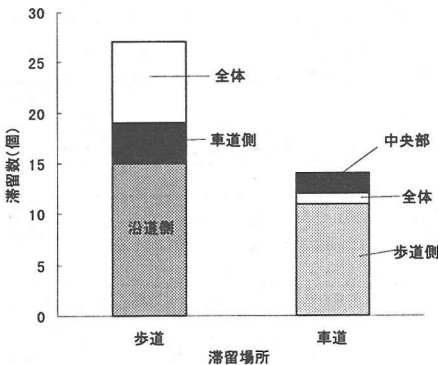


図-2 銀座における滞留場所分布

歩道の沿道側が銀座・新宿とも最も多くなったが、この場所では待ち合わせ・店頭での商品の陳列を見

る等の多人数の滞留が多い。

車道での滞留については、グループ毎 4~5 人の小さな滞留が多く、銀座では車道のバラソール・ベンチでの滞留は数に入っていないにもかかわらず、新宿に比べて車道での滞留の割合が高くなっている。これは空間的な余裕があるという理由と、バラソールでたくさんの人が滞留している事から心理的にも「滞留しやすい」環境になっている事も理由に考えられる。

パフォーマンスの周辺に起こる滞留の滞留場所の特性としては、パフォーマンスは主に車道の歩道側に立って、それを取り囲むように車道に滞留ができる。より多くの滞留者が集まり出すと、車道での滞留が大きくなるとともにパフォーマンスがいる側の歩道でも滞留ができはじめる。そして最終的には、車道の滞留がパフォーマンスの反対側の歩道まで及び、大きな一つの滞留が道路上を占めることとなる。

(3) 滞留と商業形態

歩行者の滞留の最も起こりやすい場所は商品の陳列のある商店の前である。衣類や身廻り品などの商品の陳列ではその滞留は歩道内だけで起こることが多いが、食品店やファーストフード店での商品の陳列では、買った商品を「食べる」という滞留も含まれ、非常に大きな滞留となる。その場合、歩道での滞留は歩道幅いっぱいになり、通行者に大きな影響を与えると考えられる。

待ち合わせでの滞留には、駅や大きな交差点の近くなど、その位置や分かりやすさが影響してくると考えられるが、銀行や百貨店など建物の間口が広い商店の前で多く見られた。このような建物ではセットバックがされていることが多いので、そこが待ち合わせのための滞留空間として利用されている。間口の広い建物が、分かりやすいため利用されているとも考えられる。

パフォーマンスにおける滞留についてはより多くの人の目に付くように、百貨店など集客能力があり、人の目に付きやすい商店の前で起こっている。

(4) 滞留と通行者の歩行速度

歩行者の通行と滞留の関係を見るための手段として、その関係が最も顕著に現れると考えられる、通行者の歩行速度を取り上げ、歩道での通行者の歩行速度と滞留からの距離を道路上からの撮影から読み取ることとし、その算出方法を以下に示す。

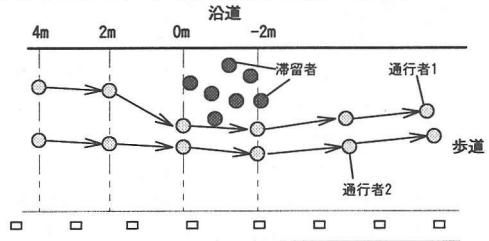


図-3 通行者の歩行速度の測定方法

滞留からの距離と通行者の歩行速度の関係を見るために、距離の目安となるものから、滞留の端から 4m, 2m, 0m, -2m の地点に直線を想定し、直線間を通行者が通過する時間をストップウォッチで計測する。

その時間と直線間の距離からその区間での速度が算出される。ここで滞留より 4m~2m の区間での通行者の歩行速度を、「滞留から 4m での歩行速度」とし、同じように 2m~0m の区間で「滞留から 2m での歩行速度」、0m~2m の区間で「滞留を横切る際の歩行速度」とする。1つの滞留からは滞留から 4, 2, 0m での通行者の歩行速度 3つの値を、最低 5人の通行者について求める。最後にそれぞれ 3種類の歩行速度について通行者の平均値を求める。

このように通行者の歩行速度を算出すると滞留から 4m はなれたところでの通行者の歩行速度は、滞留人数に関係なくほぼ一定の値を取っている。そこで滞留から 4m 以上離れた距離を「滞留から十分離れた距離」とする。そこでの通行者の密度を「滞留から十分離れたところでの通行者の密度」とし、表-5 のサービス水準表を目安にサービス水準別に区分する。サービス水準とは歩行の快適・安全を表す尺度のことで次のように区分される。

表-5 買物歩行者のサービス水準 1)

サービス水準	自由歩行	A	B	C	D
密度(人/m ²)	—	~0.3	0.3~0.9	0.9~1.5	1.5~
平均歩行速度(m/s)	1.06	1.08	0.93~0.96	0.78~0.81	0.52
平均歩行速度の低下率(%)	—	94	88~91	74~76	49
追越し・横断などの歩行行動の自由度	自由	自由	やや制約	困難	不可能

以上のようにして求めた滞留からの距離と通行者の歩行速度の関係を滞留人数別、滞留から十分離れたところでの通行者のサービス水準別に求めた結果のうち、新宿の結果を図-4 に示す。

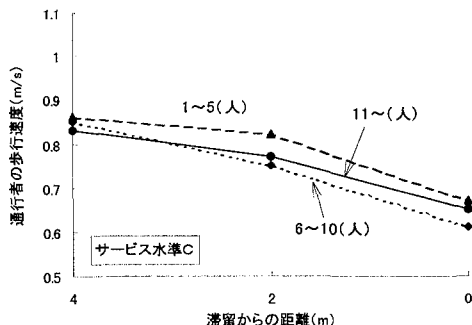
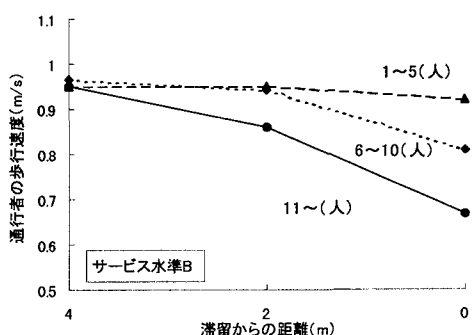
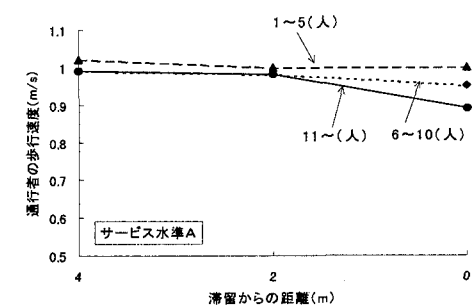


図-4 滞留人数別・滞留からの距離と通行者の歩行速度 (新宿)

これから明らかになる通り、滞留人数が多くなるほど、また滞留から十分離れたところの通行者の密度が大きくなるほど、滞留による通行者の歩行速度は大きく低下し、その影響は滞留からより遠くへ及ぶ。また通行者の歩行速度はどこまでも低下するわけではなく、歩行速度が約 0.6m/s になると歩行状態がずり脚状態になり、それ以上歩行速度が低下することはない。

新宿の結果と銀座の結果を比較すると新宿の方が通行者の歩行速度の低下が大きく、滞留の影響をよりうけているという結果も出た。

滞留が大きくなるほど、当然その占有面積は大きくなり、通行のための幅は狭くなる。通行の幅が狭くなれば通行者の密度は大きくなり、歩行速度が低下する。こう考えれば幅の狭い歩道では滞留の影響が大きくあらわれ、また銀座よりも歩道幅の狭い新宿の方が滞留の影響が通行者の歩行速度に大きくあらわれたのも同様に考えることができる。

車道は歩道よりも幅が広いだけでなく、表-4 に示したように歩道よりも通行者の密度が低い。従って、歩行速度から見て、車道と歩道とを比べた際に、車道の方が滞留による影響が小さいと考えられよう。しかし、実際には滞留は歩道で多く起こっており、通行者も車道よりも歩道を多く通行している。

このように通行者の歩行速度からみれば限り、現在の通行と滞留の関係は、歩道と車道でバランスしている状態にあるとはいえない。

(5)滞留により歩道から車道へ避ける通行者数

通行する人々にとってみれば、車道を通行すれば歩行自体は快適になるはずである。しかし、歩行者天国の立地条件や商業地であることを考えると、歩行者が歩道を歩こうとするのは当然であり、事実車道での歩行者数は少なく通行者の密度も低くなっている。

そこで、通常は歩道を通行し、歩道で滞留が存在する部分は車道へ回避するという行動に着目し、歩道の滞留により車道から歩道へ避ける人とした。

高所からの一時間の撮影結果から新宿・銀座それぞれについて、車道から歩道へ避ける人をカウントした結果を以下に示す。

表-6 滞留を車道へ避ける人の数

対象地	新宿	銀座
一時間当たりの歩行者 全数(人)	5166	6200
うち滞留を歩道から車 道へ回避した通行者	128	233
その割合(%)	2.4	3.8

表-6に示したように滞留を避けるために車道へ移った歩行者の数は少なく、その割合は非常に小さくなっている。これは、歩道と車道が一体化した歩行空間となっていない事による影響が大きいものと考えられる。

新宿と銀座の結果を比較すると、通行者の密度が大きく、歩道幅の狭く「通行しにくい」と考えられる新宿の方が、車道へ避けた人が少なくなっている。このことは、通行者が車道へ移る際の「車道と歩道の間の壁」が、新宿の方がより障害になっていると推測できる。

「車道と歩道の間の壁」として考えられるのは、歩車分離施設の形状である。新宿では柱に取り外し可能な鎖が取り付けられている（歩行者天国時も取り外しはされていない）といった形状のに対し、銀座では、歩道端にある植樹が通行するのに十分な間隔を持って植えられているというものである。

つまり歩車分離施設の形状次第で滞留の起こりやすい歩道での通行者の歩行動線の円滑化につながると考えられる。しかし、歩行者天国は休日のみ歩行者に開放するという歩行空間であるので、歩車分離施設が「歩道を車から守る」という機能も備えたより有効な形状を考える必要がある。

(6)滞留者の密度(者間距離)

滞留者の密度を表す指標として滞留者同士の距離を取り上げる。者間距離の定義を「隣りあう滞留者同士の頭と頭の距離」とし、道路上からの撮影結果から読み取る。

道路上からの撮影では滞留の周囲を回り込むように撮影を行っているので、者間距離を測りたい隣り合う二人の滞留者が正面に並ぶような角度で二人の者間距離を計測する。その時、撮影の際に測定した距離の目安となるものから者間距離を算出するが、遠近による距離の差が出る。その問題を解消するため、滞留者の身長予測からその差を補正する。

このような隣り合う滞留者の者間距離を滞留人数が多い場合は1つの滞留について複数計測し、その平均値をその滞留の者間距離とする。

その結果のうち、滞留者間距離と通行者のサービス水準の関係のグラフを図-5に示す。

結果から明らかになったことを列挙する。

- ・十分離れたところでの通行者の密度が大きくなるほど滞留者の者間距離は、小さくなる。
- ・パフォーマンスによる滞留での者間距離がそれ以外の滞留に比べて小さい。

また滞留人数が多くなるほど滞留者の者間距離は小さくなるという傾向も明らかになった。

滞留者の者間距離を滞留者側の密度の指標として用いたが、者間距離においても通行者の密度と滞留

人数が大きく影響していることが分かる。

またここには載せなかったが銀座では、車道での滞留の者間距離が歩道でのそれに比べてはるかに大きくなっている。これは滞留者の者間距離が通行者の密度に大きく影響しているため、十分な幅を持った銀座の車道では、通行者の密度があがりやすく、滞留しやすい場所になっていることによるだろう。

しかし、実際は滞留者にとって快適な空間であるはずの車道ではパフォーマンスによる滞留以外には大きな滞留は見られない。

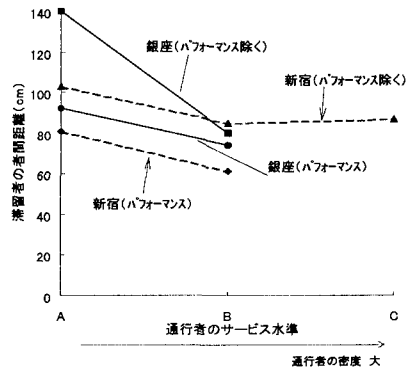


図-5 者間距離と通行者の密度との関係

4. おわりに

歩行者天国における通行者と滞留者のよりよいバランスを考える場合、陳列のある店頭での歩行動線の円滑化・車道の有効利用が必要とされる。そこで今後のあり方として、「通行者にとってより抵抗の少ない歩車分離施設の設計」は有効であろう。具体的には、柱に取り外し可能な鎖を取り付け、歩行者天国時には鎖を取り外す、といった歩車分離施設が望ましいと考える。

また滞留者側から見た場合、歩道での滞留の大部分であり、また滞留人数の多い、店頭での商品陳列による滞留を、車道へ移行させることも検討に値する。具体的には、商品の陳列を、ワゴンなどに移して車道へ移動させることである。そうすることで、大きな滞留が車道へ移行し、通行者も車道へ移行することが考えられ、車道の有効利用、さらには歩道・車道が一体となった歩行空間の形成が期待される。

以上二つの改善点を指摘したが、共通することは、「車道の有効利用による、歩道・車道が一体となった歩行空間の形成」が通行と滞留の共存を導くことであり、歩行者天国での歩行者の通行と滞留の相互から見た共存の条件となる。

今後の課題として、歩行者の属性や歩行者の実際の意識を考慮に入れた調査がされるべきであろう。

5. 参考文献

- 1)吉岡昭雄:市街地道路の計画と設計,技術出版,1986
- 2)今野博:まちづくりと歩行空間,鹿島出版会,1980
- 3)笠羽晃司:ペDESTリアンデッキにおける滞留空間の機能と役割に関する研究,早稲田大学浅野研究室卒業論文,1996