

IV-146

駅前歩行空間における錯綜挙動特性

横浜国立大学大学院 学生員 宗広裕司

横浜国立大学工学部 正 員 大蔵 泉

東京建物

石畑琢己

1. はじめに

交通結節点整備は公共交通機関の利用を促進する上で重要課題の一つであり、なかでも駅前広場の整備が重要視されてきている。その駅におけるすべての利用者主体は歩行者となって各施設間を移動している。よって駅前歩行空間において利用施設の異なる歩行者どうしの交錯が発生することは避けられず、これらの歩行者の動線処理を安全かつ円滑に行わせることが、駅前歩行空間の計画における基本的課題の一つといえる。さらに駅利用者は駅前広場の機能評価において、“歩きやすさ”をかなり重視しているにもかかわらず、それを計画・設計時に検討できるような評価方法は確立されていない。そこで本研究では、駅前歩行空間の計画における検討課題を整理し、駅改札口周辺における歩行者錯綜挙動の分析を行い、そこでのサービス水準に対する考察を行うものである。

2. 駅前歩行空間の計画における検討課題

駅前広場歩行空間の設計基準における問題点を以下に挙げてみる。

- ・歩行者間の動線処理において、歩行者流の整流化の程度が明確でない。
- ・駅本屋、その他建築敷地に面する歩道幅に対する余裕の度合いが明確でない。
- ・待ち合わせのための滞留空間に関する設計基準が具体的に明示されていない。

上記の問題点をもとに駅前歩行空間の計画における検討課題を整理すると次のようになる。

- (1) 歩行者流の交錯状態におけるサービス水準設定
- (2) 滞留空間におけるサービス水準設定
- (3) 歩行者と滞留者の混在状態におけるサービス水準設定

検討課題(2)については参考文献2)において考察されているので、本論では(1)に関する考察を行った。

3. コンフリクトについて

従来、歩行者交通流のサービス水準は、一ないし二方向流において主に速度や流量等の交通現象を分析することにより設定されてきた。しかし、サービス水準は歩行者の欲求の充足度を評価するための定性的な尺度であるので、歩行行動の自由度の一つとしてコンフリクト(分析では衝突回避行動を計測)を評価項目に加えることは、有用なことであると思われる。そこで本研究では、横断歩行者が経験する単位距離当たりのコンフリクトの発生する割合をコンフリクト発生率 R_L (回/m)と定義し、コンフリクトの内容は表1のように5段階に分けて示すことにする。

表1 コンフリクトの質

分類	コンフリクトの内容	コンフリクトの重さ
0	コンフリクトなし	軽い ↑ ↓ 重い
1	角度の変化	
2	速度の加減	
3	完全な一旦停止	
4	ずり足でのろのろと歩く	

4. 観測と使用データ

J R新宿駅西口改札口前(通勤・朝)および京王井の頭線吉祥寺駅改札口前(通勤・夜)の2地点において、ビデオカメラを用いて高所から歩行者の挙動を撮影したものをモニター画面上で再生することにより、主方向流歩行者と横断歩行者それぞれについて歩行者数、歩行速度、コンフリクトの回数と内容を読み取った。

5. 分析結果

①歩行速度の比較(図1、表2)

表2に示すように主方向流よりも横断歩行者の方が、直線の傾き、平均値、標準偏差ともに上まわっている。このことから横断歩行者の受けるサービスは一定ではなく、その質の低下の度合いは大きいと考えられる。また低密度時の横断歩行者は、強い方向保持性や速度(特に加速)によるコ

ンフリクト調節等の心理的な要素によって、より速い歩行速度を達成しているものと思われる。

表2 歩行速度の比較

	主方向流歩行速度	横断歩行速度
直線回帰式	$v = 1.59 - 0.51 \cdot k$	$v = 1.89 - 1.15 \cdot k$
重相関係数	0.425	0.400
平均値 m/s	1.385	1.438
標準偏差 m/s	0.157	0.378

※ k は総密度

② 総密度と R_L との関係 (図2)

R_L は、 $k = 0.4$ 人/㎡ の前後で増加率が大きく異なっており、 0.4 人/㎡ を超えるとスムーズな横断がしにくくなると考えられる。また少ないサンプルながらも、 $R_L = a k^2 + b$ (a 、 b はパラメータ) によって推定できる可能性があるといえる。 $(r = 0.96)$

③ 密度ごとのコンフリクトの質 (図3)

k が大きくなるにつれ、コンフリクトの質は軽いものから重いもの中心になっていく様子がうかがえ、 $k = 0.6$ 人/㎡ 以上では急激に重いコンフリクトの割合が大きくなっている。

以上の結果は新宿駅についてのものであるが、

②、③については吉祥寺駅においてもほぼ同じような結果が得られている。

6. まとめ

上述の結果を踏まえ、横断歩行者からみたサービス水準を表3のように区分してみた。また R_L とコンフリクトの質、歩行速度の間には相関関係があることが分かった。さらに、 R_L は密度 k の関数として表現できるものと考えられる。

7. おわりに

本研究では観測地点の制約もあり、 R_L の一般的な傾向を求めることはできなかった。今後は R_L の

推定モデルの構築

と同時に、歩行者の意識との関係や検討課題(3)についても分析を進めていく予定である。

表3 横断歩行者からみたサービス水準

密度 人/㎡	0	0.2	0.4	0.6
サービス水準	A	B	C	D
R_L 回/㎡	0.1以内	0.1程度	0.1~0.3	0.3以上
コンフリクトの内容	ほぼ発生せず	角度、速度の変化等の軽いものが発生	軽いコンフリクトが頻繁に発生	ずり足、停止等の重いものが発生
横断歩行速度 m/s	1.67(108)	1.52(99)	1.36(88)	1.29(84)
主方向速度 m/s	1.54(100)	1.41(91)	1.39(90)	1.47(95)

※ () 内は希望速度 (1.54m/s) に対する充足率 (%)

(参考文献)

1) John J. Fruin: Pedestrian planning and design

2) 宗広、大蔵: 駅前広場歩行空間の計画に関わる基礎的研究、第48回年次学術講演会講演概要集

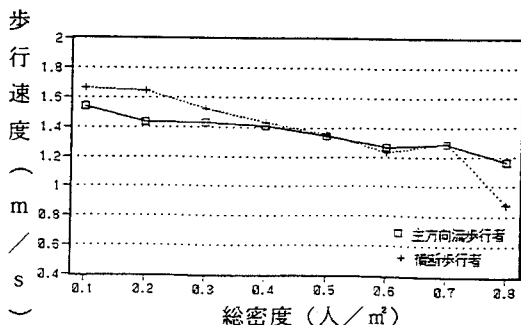


図1 歩行速度の比較

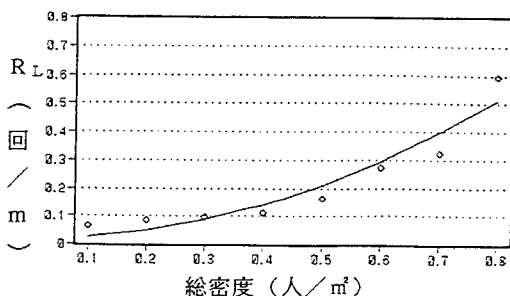
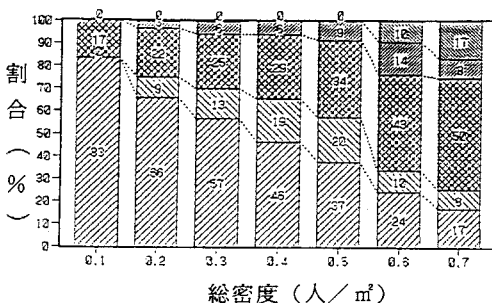
図2 総密度と R_L との関係

図3 コンフリクトの質