

大阪工業大学工学部 学生員 ○天海 聡
 大阪工業大学工学部 廣田 純
 大阪工業大学工学部 正会員 田中 一成
 大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

現在,都市の近代化にともない,都市部での人口・施設の集中が起こり,高密度な都市空間が形成されている.その内部である公共空間も人々にとっては厳しい空間制約を強いられている状態である.その中で,公共空間は群集流動による事故や混雑を防ぎ,人の安全性を求めた設計・デザインが行われた.しかし,それらは皆画一的に人を操作した空間であったことからどの都市の公共空間も画一性を持った空間になったといえる.

実際,公共空間を利用する歩行者の行動は多様に存在している.そのため,画一的な歩行空間を利用する人はストレスを感じているのではないか.人が直接利用する空間すべてが画一性を持った空間である必要はなく,多様に存在する人の行動が活きる空間を創出することが歩行者に対する安全性・快適性に繋がるといえる.

2. 研究の目的と方法

安全・快適な歩行空間の形成のため,空間の形状と人の行動の関係を調査・分析し,歩行者行動の多様性を測る方法を明らかにすることを目的とする.本研究ではグループ歩行に着目し,「多様性の有無≡グループ歩行」と仮定した予備調査を行う.4種類の歩行空間でグループ歩行者の割合(グループ率)を比較した結果,グループ率の高い商店街を本研究の対象地とし,調査・分析を行った.詳細に人の行動を分析するにあたり,パーソナル・スペースに着目し,歩行空間における多様性を測るための方法の検討を行った.公共空間に関する研究は多数行われており,多様性については既往研究¹⁾²⁾³⁾などがあるがパーソナル・スペースと結びつけて論じているものは少ない.

3. 対象地

人の行動を観測する事が可能な視点場が重要であり,歩行目的が多数存在している場所が適している.グループ率調査では大阪梅田の阪急百貨店前,梅田新歩道橋,大阪駅とバスターミナル間の横断歩道と兵庫県神戸三宮センター街,パーソナル・スペースによる調査では兵庫県神戸三宮センター街を対象地として,ビデオカメラを用いた群衆流動の調査にもとづいて動線分析,パーソナル・スペース分析を行った.

4. グループ率調査

グループ率の測定は,90秒間に計測基準線を通過した歩行者のうち,2人以上のグループが含まれる割合を計測した.平日の朝8時より1時間毎に5回の計測を行い,各時間帯における変化,平日と休日でのグループ率の比較を行い,グループ率を用いて多様性を測ることが可能であるかを検討した.この結果,歩行者数は平日朝8時の段階で最も多いが,昼間の時間帯に比べグループ率が低くなっていることが明らかとなった.これは,平日の朝の多くは店舗群が開店前であるため利用する人の歩行目的の多くが通勤であると考えられ,通勤時では,グループ歩行率は低いと推測した.また,時間の経過に従い,グループ率が高くなっており,店舗の開店により通勤以外の歩行目的が増えたためと考えられる.平日と比較して休日の同時刻のグループ率が高いという結果は,買い物や観光などの歩行目的が多いためだと考えられる.以上のことから歩行目的が少ないということは,グループ

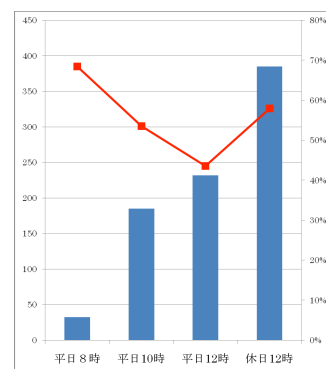


図1 グループ率

率が低いという結果が考えられる。しかし、グループ率だけでは歩行目的による多様性の大小関係しか見ることができず、多様性を測るためには他の要素が必要である。

5. 動線分析

多様性を測る指標を抽出するため、撮影動画を用いて動線分析を行う。撮影動画より歩行者軌跡を抽出し、CAD を用いて 2 次元平面上で可視化を行うことで歩行者の行動を詳細に把握する。結果、商店街における歩行の特徴として、対面通行で左側通行から群衆の層の形成が図 2 のように明らかに見られた。さらに、看板や店頭前の商品などの障害物により店舗と歩行空間との間に緩衝空間が形成される結果が得られた。また、歩行者の回避行動における特徴として、店頭の商品や看板などの障害物に対しては最短距離をとるのに対し、対人の場合には一定の距離を保っていることをみいだした。

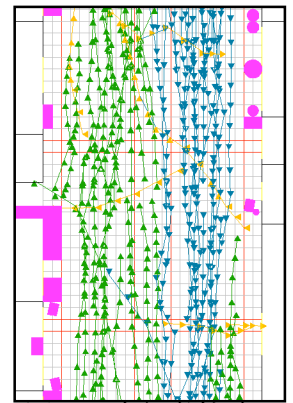


図 2 歩行者軌跡

6. パーソナル・スペースによる分析

動線分析の結果から、多様性を測るための指標として人が他者との間にとる領域を表すパーソナル・スペース（以下 P・S）を用いた分析を行った。抽出した歩行者軌跡と撮影した動画から単独歩行者、グループ歩行者の 2 種類の歩行者に対応する P・S を計測した。歩行者を基に左右の測定はすれ違い、追い越し行動が観られたときの最短距離、前後の計測は、対向者とのすれ違い、回避行動、追跡行動が観られたときの最短距離を計測する。計測結果より分析で扱う P・S を作成し、それを歩行者軌跡にあてはめた分析を行う。計測結果を見ると、3 形状の P・S の存在が分かった。他人、知人およびグループとの間に存在する P・S である。次にそれらを用いて詳細に分析を行った結果、侵入されることのない領域である P・S において、例外的に数箇所侵入している事例がいくつか見られた。このことより、P・S を規定する要因が歩行者の形態以外にも必要であることが明らかとなった。

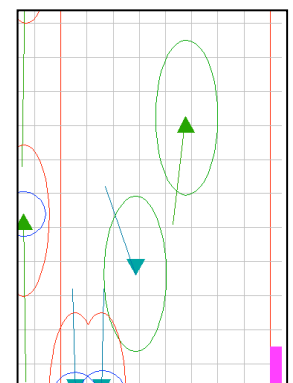


図 3 単独歩行者の P.S

7. 歩行速度とパーソナル・スペースの関係性

P・S を規定する要因として、歩行者速度に着目し 2 者の関係性について分析考察を行った。歩行者の歩行速度の変化に対する歩行者間の距離は、歩行速度が上がるにつれて歩行者の前後左右において、ばらつきが出る結果が得られた。前後と左右ではばらつきの開始地点に少し差があるもののばらつきの収縮時の値がほぼ同じ 1.1m/s 前後であるという結果が得られた。この結果から、速度 0.8m/s より速く 1.1m/s 以下では、P・S の形式が多様に存在していると考えられ、逆に速度 0.8m/s 以下、および 1.1m/s より速い速度では多様性は少ないと考えられる。

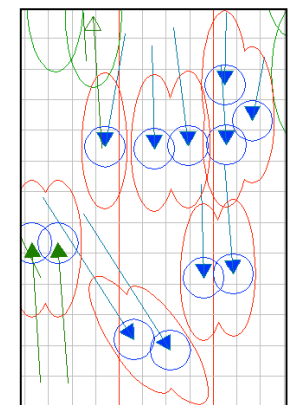


図 4 グループ歩行者の P.S

8. おわりに

本研究では、空間の形状と人の行動の多様性について調査分析を行い、それを測る手法として、P・S を用いることは有効であることが確認できた。さらに、歩行者速度との関係より一定の速度下においては P・S が多様に存在することが分かった。今後は様々な空間における P・S と歩行速度との関係を詳細に分析することで、適正な歩行空間における多様性を明らかにすること、またこれが歩行空間を評価する指標となることを探る。ひいてはこれが都市空間の安全性・快適性の向上に繋がると考えている。

【参考文献】

- 1) 磯澤龍弥 他:都市の流動空間に発生する滞留空間に関する研究,日本建築学会大会学術講演梗概集,2004
- 2) 千代田慶子 他:アメニティ形成方法に関する研究(2),デザイン学研究 51(2),2004
- 3) 田中みぶな 他:公共空間の多様性に関する研究,日本建築学会大会学術講演梗概集 2008