

歩行者分布からみた歩行者空間整備の評価に関する研究

Study on Evaluation of Pedestrian Space Planning from the view of Pedestrian Flow

学籍番号 47-206736

氏名 藤井 達郎 (Fujii, Tatsuro)

指導教員 出口 敦 教授

1. 序論

1-1 研究の背景と目的

近年、都市空間を自動車中心から歩行者中心のものへと転換する潮流が盛んになっており、拠点地域のメインストリートにおける道路空間の再配分や、社会実験・イベントの実施などの事例が増加している。ただ、一般的には市街地において歩行者が通行する空間は、自動車交通のための道路空間に付属する形でつくられてきた経緯があり、今後それぞれの自治体が歩行者空間を整備していくうえでは、重点的に整備を講じる区域・区間の計画を、歩行者の分布に合わせて的確に行う必要がある。近年では、より広範囲な人の動きを把握できるスマートフォンの位置情報データが普及しておりこれを活用して、実際の歩行者の分布と歩行者空間整備の実態を自治体スケールで比較することが可能である。以上をふまえ、本研究では3つの目的を設定する。

- ①) 重点的な歩行者空間の整備を促す政策等を講じる区域・区間の設定、および自治体ごとの歩行者ネットワーク等の計画において、歩行者の分布が十分に考慮されていない実態を明らかにする。(2・3)
- ②) 歩行者の分布と歩行者空間整備の実態を比較して、両者にずれが生じている区域・

道路を抽出する手法を提示する。(4)

③) ②の手法を特定の自治体に適用し、歩行者空間整備に問題がある区域・道路を検出して、その課題を明らかにする。(5)

1-2 既往研究と本研究の意義

歩行者の分布に着目した研究は、特定の地区や道路、ことに歩行者の移動が多い中心市街地やメインストリートを対象として、歩行者の回遊や滞留の特性を明らかにするものが多い。また、携帯会社を通じて提供される位置情報データを用いた研究も増加しているが、メッシュ単位での歩行者の密度について分析するものが多く、より詳細な地区や道路単位での分析に応用した例は少ない。本研究は、自治体の行政区域スケールでの面的・線的な歩行者の分布の観点から、重点的に歩行者空間の整備を講じていく区域・区間の評価を行うものであるという点で、先行研究にない視点を取り入れた研究であるといえる。

2. 歩行者関連施策の整理

歩行環境の整備に主眼を置いた政策・制度を「歩行者関連施策」と定義して、施策の目的にもとづいて「生活道路における安全」「都市再生・コンパクトシティ」「都市景観」「健康増進」の4つに類型化した。代表的な施策については、施策を講じる区域・区間

を決定する根拠を整理し、歩行者の動きを根拠とするものは2020年に創設された「まちなかウォークアブル区域」のみであることがわかった。

3. 東京都区部における歩行者空間整備

3-1 歩行者関連施策の実施

東京都区部を対象に、代表的な歩行者関連施策の実施区域・区間を示した。(図1)とくに、商業地域や都市再生緊急整備地域に近接して指定されているゾーン30では、道路環境や通過交通、歩行者の分布によっては安全で快適な歩行環境が実現されていない可能性がある。

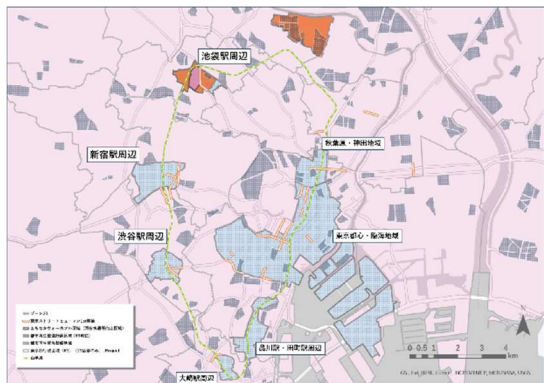


図1

3-2 各区における歩行者空間の整備方針

23区のうち、道路分類の中に歩行者空間に関連するものを含んでいるのは千代田区・港区・墨田区・葛飾区の4区のみであり、基本的には自動車交通を根拠として道路区分がなされている。また、歩行環境に関する方針の有無および歩行者ネットワーク等の図示の有無にしたがって23区を類型した。(表1) 重点的に整備を講じる歩行者ネットワークを明示している区についても、拠点同士や主要施設の接続、自然資源などを根拠に決定されている傾向があり、実際の歩行者の動きは十分に考慮されていないことがわかった。

表1

歩行環境に関する方針	歩行者ネットワーク等の図示	○	[A]歩行者ネットワーク構想型 ①面的ネットワーク 千代田区, 新宿区, 台東区, 墨田区, 北区 ----- ②水辺・緑道 港区, 文京区, 目黒区, 世田谷区 ----- ③拠点のみ 渋谷区, 豊島区
		×	[B]整備方針のみ型 品川区, 大田区, 中野区, 杉並区, 豊島区, 板橋区, 足立区, 葛飾区, 江戸川区
		×	[C]方針なし型 江東区, 荒川区, 練馬区

4. 歩行者分布からみた歩行者空間整備の評価手法

以下の手順で, Agoop データ*1 を用いて, 実際の歩行者分布と歩行者空間整備の実態にずれが生じている区域・道路を抽出する。

手順①

分析の対象とする自治体について, 1)歩行者関連施策の実施区域・区間, 2)歩行者ネットワーク等の計画区間, を示したレイヤーを作成する。

手順②

クリーニング作業*2を施し歩行者のみを抽出した Agoop データを処理して, カーネル密度および道路リンク別密度*3を算出して, 面的・線的な歩行者分布を描画する。

手順③

面的・線的に描画した歩行者分布について, 一定の値以上の密度の区域・道路と歩行者空間整備のレイヤーとを差し引きし, ずれが生じている箇所を, 「歩行者分布>>歩行者空間整備」「歩行者空間整備>>歩行者分布」の2つのタイプ(後述)に分けて抽出する。

5. 新宿区を対象とする評価手法の適用

5-1 対象地の選定

3-1 で扱った歩行者関連施策が実施されており, かつ 3-2 で「歩行者ネットワーク

構想」型に分類され、重点的に歩行環境を整備する道路区間を明示している区として新宿区を選定した。

5-2 使用データ

分析に用いる Agoop データは、曜日による偏りやコロナ禍による人出の変化を考慮して、2019年1月19日(土)、20日(日)、21日(月)、25日(金)の4日間の計112,101ログ(クリーニング後)を使用した。いずれの日も天気が曇り以上となる週を選んだ。

5-3 評価手法の適用

新宿区における歩行者空間整備の実態を整理したうえで、上記の Agoop データから、面的・線的な歩行者分布を描画した。(図2)

1)歩行者分布>>歩行者空間整備のずれ

歩行者の動きが多く発生しているのにも関わらず、重点的な歩行者空間整備の対象となっていない区域・道路を抽出する。リンク別密度が約0.33[ポイント数/m]以上の道路から歩行者空間整備のレイヤーを差し引いた結果、(図3)のように抽出され、とくに新宿駅周辺地区から幹線道路を隔てて隣接する新宿御苑前駅周辺・大久保地区の道路や、高田馬場駅周辺の幹線道路から1本入った道路で、歩車の摩擦が生じており安

全・快適な歩行環境が実現されていない実態が明らかになった。新宿御苑前駅周辺の一部の区域はゾーン30に指定されているものの、単断面の地区内道路に歩行者、通過交通がともに多く存在してしまっており、ゾーン30の整備メニューのみでは不十分で、より積極的な通過車両の排除が必要であることを示唆した。

2)歩行者空間整備>>歩行者分布のずれ

歩行者の移動の軸となっていないのにも関わらず、重点的な整備対象となっている区域・道路を同様に抽出する。ここでは、新宿区が計画する「歩行系幹線道」「安全で快適なみちづくりを推進する道路」について分析をし、高田馬場駅と新大久保駅を結ぶ特別区道22-311や、四ツ谷駅と信濃町駅を結ぶ鮫ヶ橋坂などが抽出できた。これらの道路はともに、駅からの徒歩500m圏内を外れていく区間で歩行者の動きが生じていない実態が明らかになった。歩行者の移動の軸としての整備というよりはむしろ、ウォーキングのように長距離の歩行を目的とするアクティビティを対象として、休憩スペースの設置や適した舗装整備を行うことが考えられる。

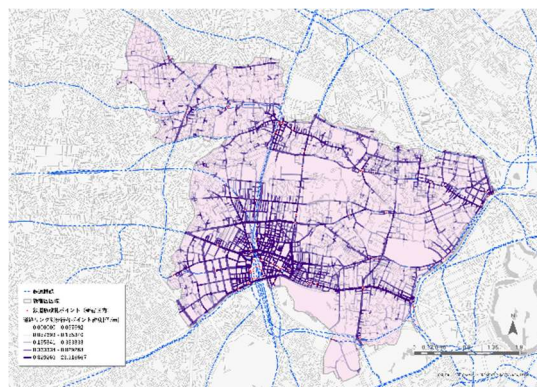
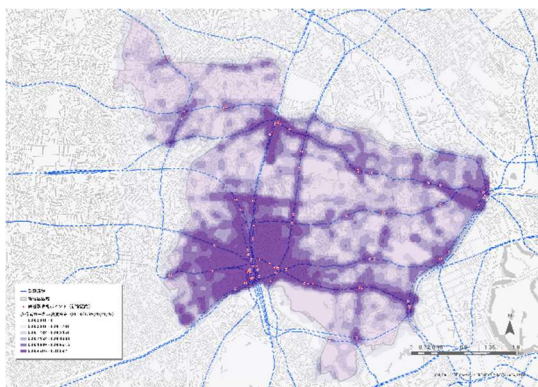


図2 (左：カーネル密度分布[面] 右：リンク別密度分布[線])

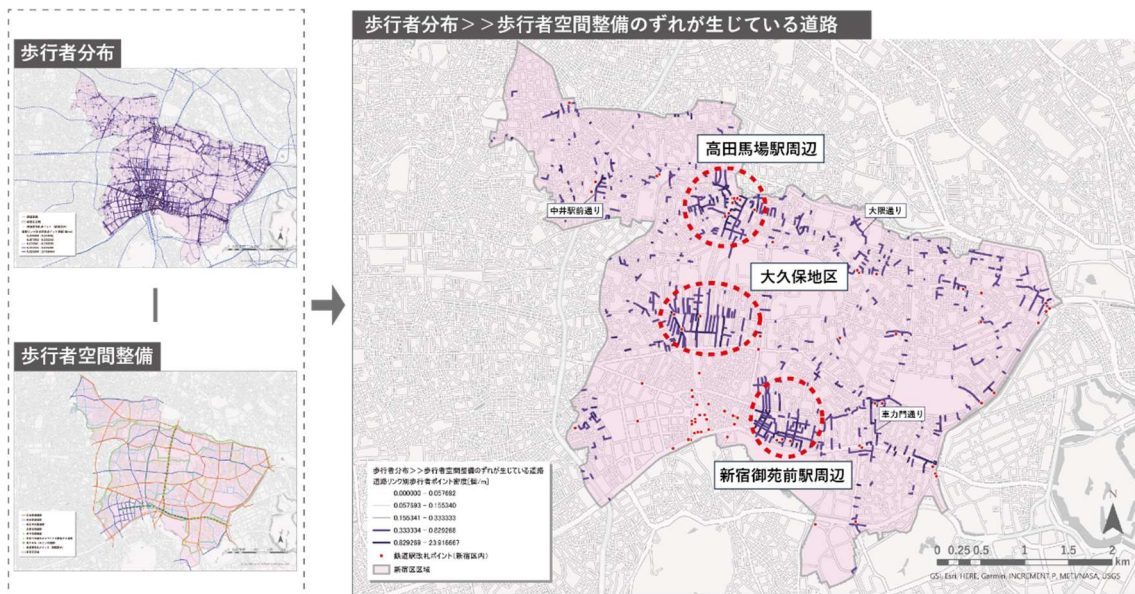


図 3

6. 結論

6-1 評価手法の応用可能性

本研究で提示した評価手法の特長は、自治体の行政区域スケールにおいて地区や道路の単位で歩行者の分布を描画することであったが、新宿区をケーススタディとして適用した結果抽出することができた区域・道路は、拠点地区から少し外れた区域や、地区同士を結ぶ道路など、従来のような拠点地区での歩行者通行量調査では検出されにくい箇所であった。したがって本手法は、特定の自治体等において、重点的な歩行者空間の整備が必要な、もしくは逆に整備の優先度が低い区域・道路をふるい分け、効率的な整備を促進する診断ツールとして応用することができると思われる。

手法の改善点としては、歩行者の密度だけではなく、歩道の有無や幅員に関する情報などを付加したデータベースを構築することで、より高度なスクリーニングができると考えられる。

6-2 歩行者分布にもとづく歩行者空間整備

2・3をふまえると、歩行者関連施策を講じる区域・区間の設定や、それぞれの自治体による歩行者ネットワーク等の計画が、歩行者の動きを根拠に行われていないことが、ずれの原因になっているといえる。例えば、従来のトラフィック機能に依る道路の種級区分に代わり、歩行者の密度にもとづいて決定する道路分類を導入することで、より歩行者のニーズに即した空間整備が可能になっていくだろう。

*1 (株) Agoop が提供する特定のアプリから取得する位置情報データであり、本研究では、日立東大ラボの研究活動の一環として借用した。

*2 測位精度 (accuracy) が 20[m]以下、かつ移動速度 (speed) が 0.6[m/s]以上 1.67[m/s]未満のデータを歩行者のデータとして用いた。

*3 道路の各リンクから 20[m]以内の範囲に含まれる位置情報ポイントの個数をリンク長で除した値、道路データは日本デジタル道路地図協会より借用した「全国デジタル道路地図研究用データ」を用いた。