

新宿駅周辺回遊行動に関する分析

早稲田大学 学生会員 ○凌 雯怡
早稲田大学 正会員 佐々木 邦明

1. はじめに

昨今都市の衰退や活力の低下が課題となっている。地方だけでなく大都市部の都心エリアにおいても、いかに人の流れを呼ぶのかという議論が、都市の回遊性の向上に解決に求められるようになってきている。例えば東京都の新宿駅周辺では、ガイドライン¹⁾により、商業文化などの集積による多様な魅力を備え回遊性のある観光・交流拠点を形成する目標が建てられている。このような多様な目的を持つ来街者の行動を分析し、それに応じた地域の整備方針は、成熟社会における機能更新のモデルとなり、東京の都市力向上に大きく寄与すると考えられる。また、災害時の対応においても、どこにどういった来街者がどの時間帯にいるのかを知ることは重要である。そこで本研究では、時空間的に回遊行動を再現するために、新宿駅を対象として、駅に到着してから、時間の経過とともにいくつかの施設を訪問し駅周辺を出るといった回遊行動を仮定し、その行動を説明する回遊継続終了モデルと滞在時間モデルのパラメータを推定するものである。

2. 対象地域の概況

本研究では、対象エリアを新宿区まちづくり長期計画のまちづくり戦略プラン²⁾を参考にし、新宿駅西口、新宿駅東口、新宿駅南口と歌舞伎町エリアに分割した。各地区の特性は、西口エリアは、百貨店が多く、周辺居住者と就業者の日常を支える日用品店や飲食店が集まっている。東口では複合施設が比較的多く、商業・娯楽拠点幅広いニーズに対応し網羅的な商業が展開している。また、エンターテインメント機能を持つ歌舞伎町エリアなど各エリアの特徴が新宿区まちづくり長期計画²⁾に記載されている。

3. 回遊モデルの推定

本研究では、H30 東京都市圏パーソントリップ調査データを使用する。具体的に、対象エリアにある鉄道駅から降車し、このエリアを出るまで徒歩で移動した個人(666 トリップ)を抽出した。図1に回遊モデルの概要を示す。来街者は回遊を継続するか、継続するとどのエリアを選択するかという段階的な二層構造モデルを想定する。レベル2の目的エリア選択モデルでは、エリア間の移動コスト、店舗集積度に関するものを説明変数として導入する上で、街路ネットワークの特性に基づく指標を用いた。

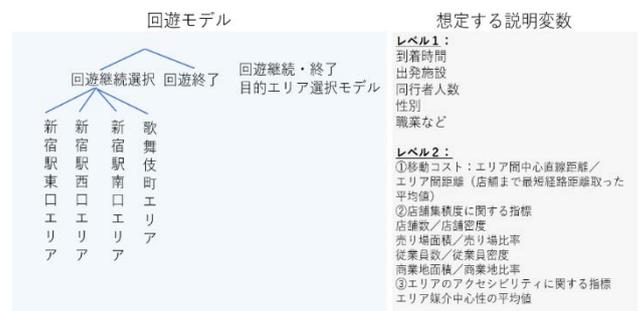


図1 回遊モデルの概要

本稿では、地域特性として通常の店舗数等の変数に追加して、地区の街路経常変数としてネットワーク媒介中心性に着目する。街路ネットワーク構築には ArcMap10.6、中心性計算には Gephi ソフトを使用して媒介中心性を推定した。媒介中心性とは³⁾、ある点が、他の2点間を結ぶ最短経路上にあるほど、中心性が高いとする考え方である。媒介中心性が高いところは、他の地点間の最短経路上に位置している頻度が高いので、比較的立ち寄りやすい地点であると言える。図2より、靖国通りや新宿駅付近にある甲州街道通りなどのところが媒介中心性が高い値が示めている。各エリアの中心性はエリアにあるノードの媒介中心性の平均値を用いる。表1にエリア媒介中心性の最大値と平均値を示す。

表2にレベル1の回遊終了・継続の選択モデルの推定結果を示す。尤度比がおおむね高く、モデルの適合度は高い。回遊終了の効用関数には、到着時間帯18時ダミー、年齢50歳以上ダミー、駅からの距離を説明変数として導入している。結果から、駅からの距離に関して t 値が低い、到着時間帯18時台、年齢50歳以上であれば、回遊を終

キーワード 新宿駅 回遊行動 生存分析 ロジットモデル 媒介中心性
連絡先 〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学大学院創造理工学部研究科建設工学専攻 TEL03-5286-3398

了しやすいことが分かった。回遊継続の場合到着時間 11 時台ダミーを導入し、回遊する傾向が高いという結果が示された。また、紙面の都合上レベル 2 の目的エリア選択モデルの結果を示していないが、そこでは各エリア媒介中心性の平均値、店舗集積度などに関して t 値が低く、目的エリアの平均値としては有意な影響を見出していない。

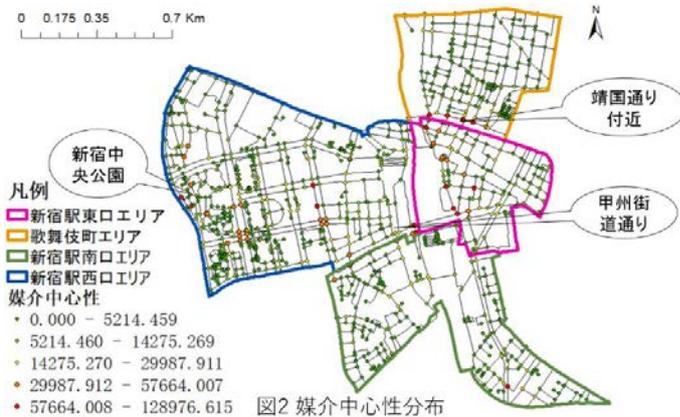


表1 各エリア媒介中心性の平均値と最大値

	平均値	最大値
新宿駅東口エリア	13736.0	128976.6
新宿駅西口エリア	7223.8	104706.9
歌舞伎町エリア	7300.7	67313.8
新宿駅南口エリア	5753.8	62963.3

4. 滞在時間モデルの推定

各店舗における滞在時間を求めるために、目的地に訪問した時刻から時間 t の経過と共に減少する滞在者の生存確率を生存関数のワイブル分布を表現した。表3より、性別ダミーの p 値が高いが、到着時刻と年齢は統計的に有意であり、符号は負のことから、到着時刻が遅い、年齢が高いほど、滞在時間が長くなる。既存研究⁴⁾⁵⁾の多くは、到着時刻早いほど、滞在時間が短くなるという結論が示されているが、新宿周辺ではその逆になっている理由は、夜の街の魅力が大きいことと、退勤してから駅周辺寄ったサンプル数が多く存在しているためと考えられる。また、同行者あり、目的食事社交、自宅から出発の符号は正であり、これらの場合は滞在時間が長くなること分かる。

表2 回遊終了・継続モデルの推定結果

説明変数	推定値	t 値
終了		
到着時間帯 (18時ダミー)	0.675	1.974*
年齢 (50歳以上ダミー)	0.812	2.889*
駅からの距離 (最短経路)	0.0003	0.495
定数項	1.409	4.454*
回遊継続		
到着時間帯(11時ダミー)	0.76	2.222*
修正済 ρ^2 値	0.487	
サンプル数	577	

*5%有意

表3 滞在時間モデルの推定結果

説明変数	推定値	p 値
到着時刻	-0.999	0.00035***
同行者 (あり=1)	0.208	0.00244**
性別ダミー(男=1)	-0.121	0.05253
β 形状パラメータ		
年齢	-0.008	1.80E-05***
目的ダミー (食事社交=1)	0.448	2.00E-11***
出発施設ダミー (自宅=1)	0.414	2.90E-08***
α 尺度パラメータ	0.762	<2E-16***
最大対数尤度	-3683.6	
サンプル数	666	

***0.1%有意 **1%有意 *5%有意

5. 今後の展望

新宿駅周辺来街者の滞在時間に影響する要因を明らかにした。また、想定した回遊行動モデルは、回遊継続・終了選択と、回遊継続の場合エリア選択という二層構造となる。モデルにエリアごとの店舗密度、面積、媒介中心性の平均値、エリア間の距離を説明変数として導入したが、有意な値が見られなかった。媒介中心性の平均値については、エリア外側境界の値が小さく計算してしまったことやエリアの分けが原因であると考えられる。バッファの設定やエリアの分けによって改善する余地がある。また退勤してから駅周辺に寄ったトリップが多く存在するため、このような仕事する人は一日中時間の制約で行動するから、ほかの行動モデルを用いる必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 新宿駅周辺地域まちづくりガイドライン https://www.city.shinjuku.lg.jp/kusei/toshikei01_002148.html
- 2) 新宿区まちづくり長期計画 (都市マスタープラン) https://www.city.shinjuku.lg.jp/kusei/index13_09.html
- 3) 長谷川ら「媒介中心性を用いた歩行者の回遊行動に関する検討—walkability 指標の計測へ向けて—」日本建築学会・情報システム技術委員会第 41 回情報・システム・利用・技術シンポジウム 2018
- 4) 荒木ら「まちなか回遊行動の詳細分析と政策シミュレーションのための予測モデル」土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol. 71, No. 5
- 5) 森地ら「時間軸を考慮した観光周遊行動に関する研究」土木計画学研究・論文集 No. 10