

前橋市中心市街地における土地利用と歩行者交通量の関係

—イベント期、新型コロナウイルス感染期に着目して—

建設工学専攻 2116005 張 童生

研究指導教員 森田 哲夫

1. はじめに

1.1 研究背景

多くの自治体が、中心市街地に人口や都市機能を集中させ、商業機能が充実している地域を目指している。中心市街地の交通量は、市街地経営にとって最大の環境要因である。

群馬県前橋市では、前橋市中心市街地活性化基本計画（2017年3月）を策定し、基本施策として「交流人口を増やすにぎわいまちづくり」「まちなかの回遊性の向上」「多様な交流を実現する体制づくり」を掲げている。しかし、日本では2020年1月に感染が確認された新型コロナウイルス感染拡大の影響により、中心市街地の空洞化が深刻化している。

1.2 研究目的

本研究は、地方都市である群馬県前橋市の中心市街地を対象に、イベント時の歩行者交通量の増加と新型コロナウイルス感染による交通量の減少に着目し、土地利用と歩行者交通量の関係を分析することを目的とする。

さらに、歩行者交通量を増加させることによる中心市街地活性化策として、一般車両進入規制、街路樹の整備、建物利用率の上昇による交通量変化のシミュレーション分析を行う。

1.3 既存研究と本研究の位置づけ

西尾ら¹⁾は、高崎市中心市街地における商業機能を持つ施設の歩行者等通行量と土地利用に関係を明らかにした。宮本ら²⁾は、大規模商業施設の郊外への進出、中心市街地へのアクセス環境の悪化などの問題を背景に、歩行者の減少や商店街における空き店舗の増加をはじめとする商業構造の空洞化が起きていることを明らかにした。

既存研究に対し、本研究は次の2つの位置づけをもつ。1つめは、イベント期や新型コロナウイルス感染期における交通量変化に着目し、中心市街地活性化策に関するシミュレーションを行うことである。2つめは、新しい交通量調査技術を活用し調査を実施することである。

2. 調査実施と分析方法

2.1 土地利用調査

土地利用情報は、2017年（通常期）、2019年（イベント期）、2021年（新型コロナウイルス感染期）を収集する。本研究における土地利用とは、空き家の用地、土地利用種別の用地（商業、住宅）、駐車場用地とした。調査方法は、2017年と2019年はGoogleマップのストリートビュー機能を利用し、2021年は現地調査を実施し、調査を行った。2017年の調査結果を図1に示す。



図1 土地利用の調査結果（2017年）

2.2 交通量調査

歩行者交通量調査³⁾を5月の日曜日、10～18時に実施した（2017年5月28日、2019年5月26日、2021年5月30日）。2017年と2019年の調査は人手による断面交通量カウント調査であり、方向別・時間帯別に調査用紙に記録した。2021年の調査では自動撮影カメラで静止画を設置し、自動撮影された静止画から室内において歩行者数を集計した。

2.3 分析方法

2017年（通常期）、2019年（イベント期）、2021年（新型コロナウイルス感染期）の交通量データを用いたシミュレーション分析方法を図2に示した。2017年の通常期14断面の歩行者交通量調査結果と土地利用調査結果を用い、歩行者交通量を目的変数とする重回帰分析による交通量モデル作成する。交通量モデルと3時点の土地

利用調査結果を用い、歩行者交通量推計値を得る。2021年の交通量調査は12断面であるため、12断面の調査値と推計値によりシミュレーション分析を行う。

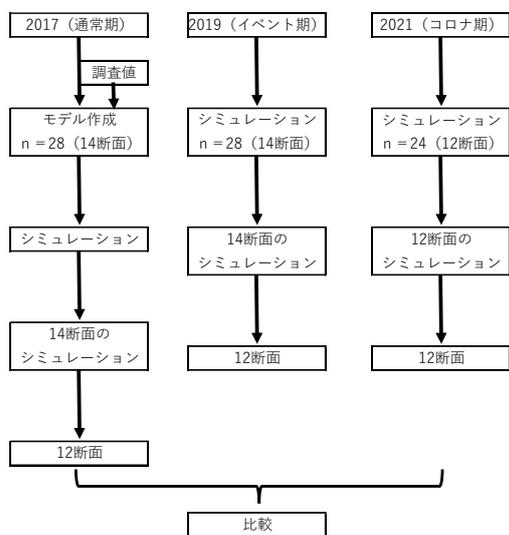


図2 シミュレーション分析方法

3. 交通量モデル推定

交通量モデルは、土地利用、道路に関する説明変数により、賑わいを表現する目的変数として歩行者交通量（10:00～18:00）を説明する重回帰モデルである（表1）。モデルの推定は、2019年調査の14断面のデータを用いた。モデルの決定係数 R^2 は0.8174であり精度は良好である。

表1 交通量モデル

目的変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t 値	** 5%有意
建物利用率	1591.5	0.4655	3.8426	**
住宅用途率	1470.6	0.3808	3.6919	**
一般車進入禁止ダミー	676.0	0.6995	5.1157	**
街路樹ダミー	421.4	0.4361	3.2336	**
定数項	-1513.8		-6.1086	**
決定係数 R^2	0.8174			

4. 中心市街地活性化策の効果分析

4.1 一般車進入規制の強化

前橋中心市街地において、中央通り・弁天通り主店街、中央通り商店街は一般車進入禁止（10:00～18:00）である。中心市街地活性化のため、主な4つの商店街が一般車進入禁止になったと想定しシミュレーションすると、歩行者交通量の推計値：2017年は18.5%増加、2019年は15.4%増加、2021年は17.9%増加となった。

4.2 街路樹の整備

市街地活性化のため、4つの主要な商店街に街路樹を整備した場合を想定しシミュレーションすると、歩行者交通量推計値は、2017年には17.3%増加、2019年には14.4%増加、2021年には16.7%増加と推計された。

4.3 建物利用率の上昇

前橋中心市街地の2017年、2019年、2021年の建物利用率は66%、71%、67%である。前橋市中心市街地活性化のため、建物利用率が上昇した場合を想定しシミュレーションする。なお、住宅用途率は変化なしとするため、建物利用率の上昇に伴い住宅戸数は増加することを想定していることとなる。建物利用率が80%とすると、歩行者交通量推計値：2017年は28.8%増加、2019年は16.4%増加、2021年は35.7%増加と推計された。

5. まとめ

本研究は、前橋中心市街地を対象に、イベント時の歩行者交通量の増加と新型コロナウイルス感染による交通量の減少に着目し、土地利用と歩行者交通量の関係を分析してきた。土地利用、道路に関する説明変数により歩行者交通量を説明する重回帰モデルを推定し、現況再現をすることにより、イベント開催と新型コロナウイルス感染の影響を把握した。

また、中心市街地の活性化策として一般車進入規制の強化、街路樹の整備、建物利用率の上昇による歩行者交通量の変化を推計し、各施策による歩行者交通量の増加の見込みを把握した。このように、中心市街地の活性化策により、にぎわいや回遊性の指標となる歩行者交通量の増加が増加する可能性を示すことができた。

参考文献

- 1) 西尾敏和・森田哲夫・塚田伸也：“高崎市中心市街地における商業機能を持つ施設の歩行者等通行量と土地利用に関する考察”、実践政策学、Vol. 6, No. 2, pp. 235-243, 2020.
- 2) 宮本佳和・湯沢昭：“土地利用変化からみた中心市街地の将来予測と回遊行動の現状把握”、都市計画論文集、Vol. 39, No. 3, pp. 661-666, 2004.
- 3) 前橋市・前橋商工会議所：“前橋市商店街通行量調査報告書”、2019. 2021.