

中心市街地を対象とした駐車場選択を考慮した来街-回遊統合モデルの検討

長野工業高等専門学校 学生会員 ○藤澤 翔平
 長野工業高等専門学校 正会員 柳沢 吉保

長野工業高等専門学校 正会員 轟 直希
 金沢大学大学院 学生会員 湯本 耀大

1. はじめに

現在、多くの地方都市で人口減少や少子高齢化等により中心市街地における賑わいが低下してきている。本研究の対象地域である長野市中心市街地においても、深刻な人口減少、超高齢化傾向である。そのため、長野市では立地適正化計画を策定し、誰もが住みやすく移動しやすい集約型都市構造の実現を目指している。しかし、現状としては、中心市街地内に駐車場が虫食い状に点在しており、今後は施設・まちへの乗り換え拠点である駐車場の適正配置や、性別等の個人属性を考慮した効果的かつ効率的な整備の展開が望ましい。そのため、中心市街地を訪れる来街者が、どのような要因で最初に訪れる拠点、駐車場を選択しているのかを明らかにすることが、その後の回遊行動を考えていく上でも重要であり、集約型都市構造の実現に結び付くと考えられる。また、ミクロ交通シミュレーションを用いて中心市街地を再現し、交通状況や整備効果を可視化することで、今後の整備の指標となることが期待される。

拠点選択に関する既往研究としては、三輪ら¹⁾は、離散-連続選択モデルを適用し、駐車時間を考慮した駐車料金を説明変数として駐車場所選択モデルを構築している。また、回遊行動に関する既往研究としては、菊池ら²⁾は、中心市街地での施策を総合的に評価できるフレームワークを有した回遊行動モデルの定式化を行っている。そこで本研究では、現状の長野市中心市街地を再現し、駐車場を整備した際の周辺交通への影響等を可視化した上で、拠点選択特性が回遊行動に影響を及ぼしている可能性もあることから、拠点選択後の回遊行動を一連の流れとして表現する来街-回遊統合モデルの検討を目指す。

2. 研究方法

(1) 中心市街地内回遊行動実態調査

本研究では、長野市中心市街地を対象に 2014、2016 年来街・回遊実態調査を行っている。なお、アンケート調査票は、市街地内の来街者へ直接手渡しで配布

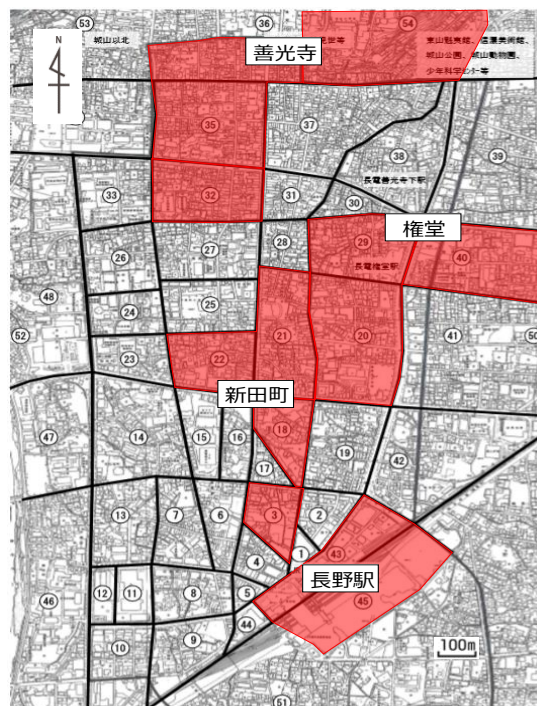


図-1 ゾーン分布図

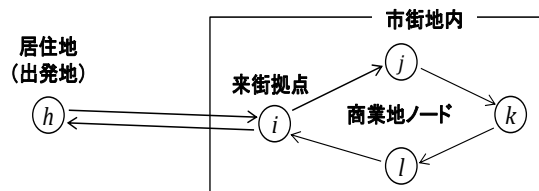


図-2 来街者の回遊行動概念図

し、後日郵送で回収する方法にて実施した。市街地を 54 ゾーンに細分化したゾーン分布図を図-1 に示す。

(2) 来街者の回遊行動フレーム

中心市街地内の回遊行動概念図を図-2 に示す。本研究では、来街-回遊 ($h \rightarrow i \rightarrow j$) の一連の流れを明らかにするため、まずは来街拠点選択に注目をし、中心市街地を 54 ゾーンに細分化した。その中でも、図-1 の色付きで示した主要な 9 拠点を来街拠点と定義する。そして、Logit Model によって個人属性を考慮した拠点選択モデルの構築を自家用車利用者に絞って行い、モデルの比較、妥当性などを検証していく。長野駅、新田町、権堂、善光寺は中心市街地内の主要な交通結点を示している。

表-1 判別分析による来街拠点選択要因分析結果

要因	標準化判別係数	P 値	有意水準
主目的施設までの距離 (m)	-0.187	P<0.001	**
駐車容量 (台)	0.852	P<0.001	**
駐車料金 (円)	0.241	P<0.001	**
魅力度 (個)	0.621	P<0.001	**
的中率	99.36		
相関比： η^2	0.9999		

**：1%有意，*：5%有意

※魅力度：主目的割合をかけて重み付けをしている

3. 研究成果

(1) 来街拠点選択要因分析

来街者がどのような要因で来街拠点を選択しているのかを明らかにするために、来街拠点と拠点選択要因との関係性について分析した。目的変数を来街拠点、説明変数を拠点選択要因として判別分析を適用した結果を表-1 に示す。表-1 より、すべての説明変数で、標準化判別係数の符号が適切に出ており、P 値も低く、有意であることがわかる。また、的中率や相関比もかなり高いことから、駐車場に関する変数を導入した拠点選択モデルの構築をしていく。

(2) パラメータ推計結果・考察

今回のモデルは Logit Model を用いて構築し、判別分析より影響力の大きかった各来街拠点から主目的施設までの距離、ゾーン内の総駐車容量、ゾーン内の平均駐車料金を導入している。また、区域内に女性専用の駐車場があること、駐車に対する抵抗感は男女差があると考え、性別にモデル化した。本モデルのパラメータの推計結果を表-2 に示す。推計結果より、性別に関係なく、来街者は主目的施設までの距離が近い拠点、また駐車容量が多い拠点を選択する可能性が高いことがわかる。すなわち、来街拠点からのアクセス性を高めることに加えて、駐車場の整備が重要である。また、t 値は低い、性別によって駐車料金のパラメータの符号が異なった。これは、男性に比べて女性の方がより安い駐車料金の駐車場がある拠点を選択しやすいことを示している。尤度比、的中率については、今後の試行錯誤でより高める必要があるという結果となった。

(3) 交通シミュレーションによる交通状況の可視化

今後の整備の指標とするために、現状の長野市中心

表-2 パラメータ推計結果

変数名	パラメータ (t 値)	
性別	男性	女性
主目的施設までの距離 (m)： β_1	-1.92×10 ⁻³ (-6.924)	-2.10×10 ⁻³ (-8.789)
駐車容量 (台) β_2	2.76×10 ⁻³ (5.012)	2.28×10 ⁻³ (5.749)
駐車料金 (円) β_3	3.59×10 ⁻⁴ (0.292)	-4.10×10 ⁻⁴ (-0.390)
尤度比	0.208	0.228
的中率 (%)	41.7	

市街地をマルチエージェントシミュレーションソフト「Vissim」によって再現した。OD 交通量等を入力し、渋滞長や滞留長等を明らかにすることで、直観的に交通状況を把握することができるようになった。今後は再現度の検討などをしていく必要がある。

4. 来街 - 回遊統合モデルの検討

中心市街地を自家用車で訪れた来街者は、選択した来街拠点（駐車場）によって、その後の回遊エリアに違いがあると考えられる。本モデルは、拠点選択後の回遊エリア選択を一連の流れとして表現することで、より回遊性を高めることができるような駐車場の適正配置の検討に役立つと考えられる。また、買い物や観光などの主目的によっても特性に違いがあると考えられるため、主目的別に統合モデルの検討を行うことで、各駐車場の今後の整備の指標となることが期待できる。

5. まとめ・今後の課題

長野市中心市街地を対象に、駐車場に関する変数を用いて拠点選択モデルを性別に表現した。性別によって特性は異なるが、総じて駐車場の適正配置が重要であることが明らかとなった。また、シミュレーションによって中心市街地を可視化することで、直観的に交通状況を把握することができるようになった。今後は、駐車場の配置等を変化させた際の周辺交通への影響を可視化することに加えて、来街 - 回遊統合モデルの検討を目指していく。

参考文献

1)三輪，山本，森川：駐車場所－駐車時間選択行動への離散－連続選択モデルの適用と駐車料金施策分析，日本都市計画学会都市計画論文集 No.43-1 2008 年 4 月
2)菊池：プローブパーソン調査データを用いた回遊性向上施策の実務の評価指標-，土木学会論文集 D3 (土木計画学) 74 巻 5 号 p.1_735-1_745 2018 年