

駐車場特性を考慮した拠点選択モデルの構築-長野市中心市街地を対象として-

長野工業高等専門学校 学生会員 ○山田 匡馬
 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

1. はじめに

現在、長野市をはじめとする多くの地方都市では人口減少による少子高齢化や、自家用車の増加に伴うモータリゼーションスパイラルの発生により、市街地の賑わい低下が問題となっている。長野市では来街者や歩行者量が減少するなど中心市街地の衰退が顕著となっている。これらの問題を解決するために様々な事業が計画されている。しかしながら、これら社会資本に充てる費用を大幅に増加させることは困難であり、効果的かつ効率的な整備が求められる。中心市街地への来街手段には自動車が多く用いられている。その一方で駐車場は虫食い上に点在し、低未利用地となっている箇所が存在する。そこで本研究では駐車場整備案に着目し、来街手段が自家用車である来街者に絞った拠点選択モデルの構築し、その適合性を検証することを目的としている。

拠点選択に関連する既往研究として、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選択モデルを構築している。また藤澤²⁾は、各来街拠点から主目的施設までの距離、来街者が選択したゾーン内の駐車容量等を説明変数として拠点選択モデルを構築している。そこで本研究では、来街拠点から主目的施設までの距離や駐車場の容量や料金等の駐車場特性を考慮した拠点選択モデルを構築し、今後の整備指標としての活用を目指す。

2. 調査概要

本研究では、長野駅から善光寺までの区間を中心市街地と定義し、長野市中心市街地を対象に来街・回遊行動に関する実態調査を行っている。2014,2016年調査の主要な調査項目ならびに配布・回収状況を表-1 おおよび表-2 に示す。なお、調査票は来街者へ直接手渡しで配布し後日郵送で回収する方法にて実施した。

3. 拠点選択行動モデル

(1) 拠点選択行動モデルの定義

中心市街地内の回遊行動の概念図を図-2 に示す。来

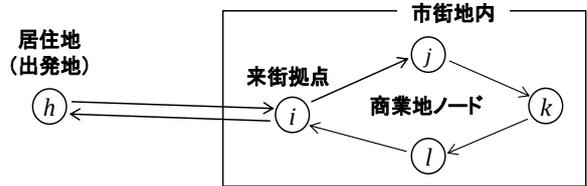


図-1 来街者の回遊行動概念図

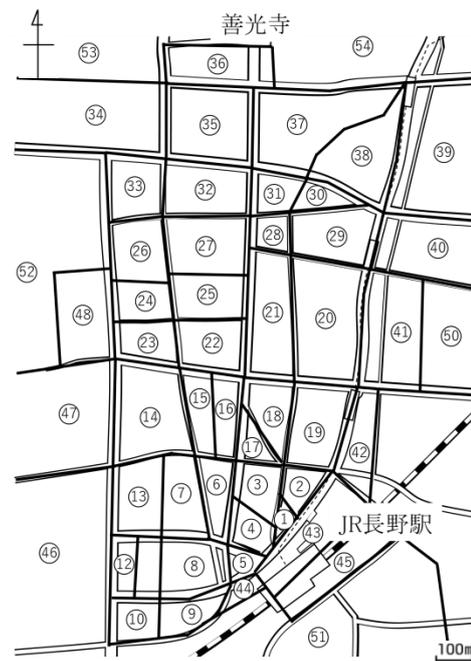


図-2 ゾーン分布図

表-1 主要調査項目

項目	概要
来街手段	発地点、交通手段、所要時間、運賃、活動拠点
回遊行動	市街地内回遊経路、立ち寄り施設、利用交通手段
購買行動	使用金額、滞在時間
個人属性	属性、利用可能手段、来街頻度

表-2 配布・回収状況

実施日	2014年7月20日 (日), 21日(月・祝)	2016年10月5,6,7 (水, 木, 金), 8(土)
エリア	長野市中心市街地(中央通り・長野駅周辺)	
対象者	長野市中心市街地来街者	
配布数(部)	3,000	5,000
回収数(部)	409	890
回収率(%)	13.6	17.8

表-3 来街拠点のゾーン番号

拠点 No.	対応ゾーン	駐車容量 (台/m ²)	駐車料金 (円/h)
1	43,45	0.00891	281.82
2	3	0.01865	283.33
3	18	0.00715	156.25
4	21,22	0.00335	155.36
5	20,29	0.00274	137.19
6	40	0.00200	112.50
7	32	0.00096	300.00
8	35,36	0.00117	285.71
9	54	0.00050	0

街者は居住地（出発地）を出発し、自家用車や鉄道等の公共交通機関などの来街手段を用いて市街地内の来街拠点を選択する($h \rightarrow i$)。本研究では、自家用車を用いた来街者の拠点選択に注目し、中心市街地を54のゾーンに分けた中から駐車場利用率の高い13ゾーンを抽出した。54ゾーンに細分化したゾーン分布図を図-1に示す。抽出したゾーンのうち、駐車場の特性が類似する拠点をまとめて9拠点到し、来街拠点として使用するゾーン番号とゾーン内の駐車容量、1時間あたりの駐車料金の平均を表-3に示す。駐車容量はゾーンの面積が大きいほど多くなることからゾーン内の駐車容量をゾーン面積で除した値を用いる。今回は、これら9拠点を来街拠点としてモデルの構築を目指す。

(2) パラメータ推定結果

今回のモデルは2014年と2016年の自家用車を用いた来街者に絞りLogit Modelを用いて構築したものである。拠点選択の説明変数として来街拠点から主目的施設までの距離、ゾーン内の駐車容量の合計、ゾーン内の駐車料金の平均、ゾーン内の主目的別施設数に主目的別の来街者数の割合をかけたゾーン魅力度を導入している。なお、駐車場についてはGoogle Mapにて検索した時間貸し駐車場だけに絞り変数に導入している。本モデルのパラメータ推定結果を表-4に示す。

推定結果から、全ての主目的で主目的施設までの距離が近い来街拠点を選択する可能性が高いことが分かる。また、主目的が観光のパラメータ β_2 は他の主目的よりもt値が高いことから駐車容量が多いほど選択されやすいことを示している。観光を主目的

表-4 パラメータ推定結果

変数名	パラメータ (t 値)		
	観光	買い物	娯楽
主目的施設までの距離 (m) : β_1	-9.45×10^{-4} (-1.761)	-2.21×10^{-3} (-6.742)	-2.79×10^{-3} (-5.599)
駐車容量 (台/m ²) : β_2	5.07×10^{-3} (5.054)	1.63×10^{-3} (3.175)	2.25×10^{-3} (2.050)
駐車料金 (円/h) : β_3	-7.03×10^{-3} (1.693)	-5.33×10^{-4} (-0.290)	-7.38×10^{-3} (-2.823)
ゾーン 魅力度 : β_4	2.98×10^{-1} (3.199)	3.70×10^{-3} (0.330)	1.40×10^{-1} (1.037)
尤度比	0.277	0.286	0.314
的中率 (%)	47.1	48.7	42.9

とする来街者の多くは善光寺が主目的施設だと考えられ、善光寺からの距離が短く目に留まりやすい大規模な駐車場を選択しており、これらが選択結果に影響していると考えられる。ゾーン魅力度は買物が主目的ではt値が低く、モデルにはあまり効いていないといえる。魅力度が高いと該当する施設数は多くなるが買物を主目的にしている来街者は施設数が多く存在しているゾーンを選ぶ傾向にはなく来街者が目的としている施設に近い駐車場を選択していると距離との関係から考えられる。尤度比は全ての主目的で高いとはいえず、的中率もそれぞれ低い結果が出ている。しかし、的中率は確率的に求めているものであるため、選択肢が多岐に渡ることを考慮すると妥当な結果であるといえる。

4. おわりに

長野市中心市街地来街者を対象に拠点選択モデルを来街拠点から主目的施設までの距離と駐車場の主要な特性を変数に用いてLogit Modelで表現した。主目的別にモデルを構築することで、それぞれの目的で比較、検討が可能となり、商業施設周辺や観光地の駐車場整備指標としての活用が期待できる。

今後の展開としては、来街者の居住地、店舗との提携による割引制度等を考慮したモデルの構築を目指している。

参考文献

- 1) 三輪, 山本, 森川: 駐車場所一駐車時間選択行動への離散一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) 藤澤: 主目的別拠点選択特性を考慮した来街 - 回遊行動モデルの構築-長野市中心市街地を対象として-, 平成30年度 長野工業高等専門学校環境都市工学科 特別研究論文 2019.3