

施設評価意識を考慮した歩行者回遊モデルの構築—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 ○湯本 耀大 長野工業高等専門学校 正会員 轟 直希
 長野工業高等専門学校 学生会員 武藤 創 長野工業高等専門学校 正会員 柳沢 吉保
 金沢大学 学生会員 頓所 燎 金沢大学大学院 フェロー 高山 純一

1. はじめに

人口減少による少子高齢化やモータリゼーションスパイラル、社会資本への投資能力の低下等により、多くの地方都市で、中心市街地内における賑わいが低下している。本研究の対象地域である長野市中心市街地も例外ではなく、長野銀座の歩行者量がピーク時と比較し、3割程度に減少するなど中心市街地の衰退が顕著となっている。そのような背景も相まって多くの都市では、集約型都市構造への転換が重要であるとともに、中心市街地の賑わいの観点においては、集約拠点である中心市街地の魅力向上のため、「歩いて楽しい中心市街地」を目指すことが重要な課題である。

中心市街地内における回遊性の検証に関する既往研究としては、荒木ら¹⁾は、Nested Logit モデルを用いた目的地選択モデルを構築しており、商業施設の規模や年齢による移動抵抗が目的地選択に影響を与えることを明らかにしている。さらに、武藤ら²⁾は、歩行者の目的達成度や年代別の運動抵抗等を考慮した目的地選択モデルを構築した。また、頓所³⁾らは、共分散構造分析にて街路における歩行者評価を MIMIC (Multiple Indicator Multiple Cause Model)型のモデルにて構築し、目的地選択モデルに組み込んでいる。そこで本研究では、歩行者が回遊先選択に及ぼす要因として新たに施設評価の観点を導入し、中心市街地内における施設満足度の歩行者の評価指標を考慮した歩行者回遊行動モデルの構築を目的とする。

本モデルを武藤ら²⁾の目的地選択モデルに加えることによって、中心市街地内での歩行者優先道路化事業等の街路整備による歩行快適性が中心市街地内の回遊性向上にどのような影響を及ぼすのかを分析することが可能となり、交通施策導入の指針となることが期待できる。

2. 調査概要

本研究では、長野市中心市街地を対象に来街・回遊実態調査を行っている。平成26、28年度調査の主要調

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、立寄り施設、利用交通手段
購買行動	使用金額、滞在時間
満足度	各交通施策に対する満足度
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

査項目ならびに配布・回収状況を表-1および表-2に示す。なお、アンケート調査票は、来街者へ直接手渡して配布し、後日郵送で回収する方法にて実施した。

3. 回遊行動モデルへの施設評価意識構造モデルの適用性検証

(1) 潜在因子と原因因子の抽出

長野市中心市街地を訪れた人々が、中心市街地内を回遊する際に通行する各施設間をどのような潜在意識をもって、評価を行っているかを検討するために、施設に対する満足度の調査結果に因子分析を用いて、潜在変数を算出する。算出された因子負荷量にバリマックス回転を適用し、固有値スクリープロットと累積寄与率を算出する。

潜在因子は評価項目ごとに因子得点が最も高かった因子を主要因子として抽出し、各潜在因子に含まれる評価項目により、各因子の意味合いを検討した。各項目における因子負荷量を表-3に示す。共分散構造に用いる原因因子には街路環境から得られる情報から抽出する。具体的には、観測変数に影響を与えている可能性があるもの(ポラード数やベンチ数など)を複数選び、モデルとの適合性も判断しながら取捨選択する。

表-3 各項目における因子負荷量

変数名	因子1	因子2	因子3
事前の注目	0.5432	0.2186	0.2828
色合い・形への調和	0.9589	0.2254	0.1723
歴史的趣き	0.6996	0.3894	0.2186
独自性・地域性	0.5075	0.4697	0.4400
サービス	0.1916	0.5681	0.4086
落ち着いた雰囲気	0.4377	0.6898	0.2662
動きやすいスペース	0.2286	0.6767	0.1961
再来訪・他人に紹介する意欲	0.3376	0.4041	0.8501

表-4 モデルに組み込む変数

潜在因子	原因因子	観測変数
沿道視認性 (因子1)	ボラード: 単位距離あたりのボラード数 中高層: 単位距離あたりの3階以上の建物数 立地割合: 単位距離あたりの建物が連続的に建立する距離	色合い・形への調和 歴史的趣 独自性・地域性
施設利便性 (因子2)	ベンチ: ベンチ個数 小売り: 単位距離あたりの沿道における小売り店舗割合 食事: 単位距離あたりの沿道における食事店舗割合	サービス 落ち着いた雰囲気 動きやすいスペース
施設集客性 (因子3)	駐車場: 沿道駐車場数 バス停: 沿道バス停数	再来訪・他人に紹介する意欲

(2) 施設評価意識構造モデルの構築

施設満足度調査結果に因子分析を適用し得られた潜在評価因子を「潜在因子」、満足度調査項目を「観測変数」として街路空間の形状および交通状態などの道路交通条件を「原因因子」として組み込んだ MIMIC (Multiple Indicator Multiple Cause Model) 型の施設評価意識構造モデルを構築する。モデルの妥当性などを考慮し、様々な組み合わせを試行錯誤する。モデルに組み込む潜在変数、観測変数、原因因子を表-4 に示す。今回採用したモデルでは、「沿道視認性」については、空き地や駐車場によって、立地割合が減少し、建物連続性が欠けてしまうと評価が低下する傾向を示している。「施設利便性」については、ベンチの標準化係数が負となっているが、これは、観測変数の「動きやすいスペース」においては、ベンチが増えると評価が低下する傾向を示している。また、食事と小売りの店舗割合が増えると評価が向上する傾向を示している。「施設

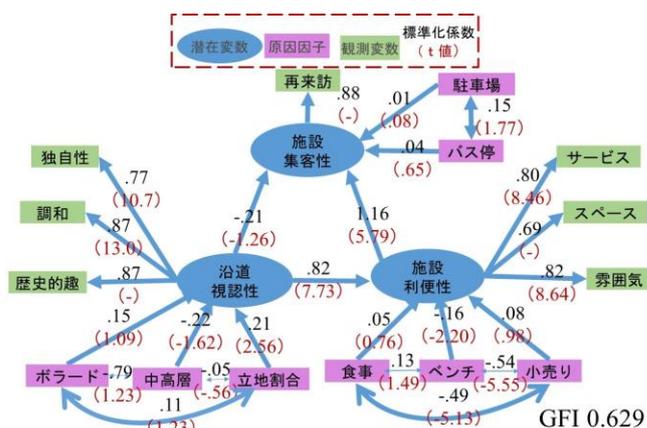


図-1 施設評価意識構造モデル

集客性」については、駐車場数やバス停数が増えると、目的地へのアクセスがしやすくなると判断できるために、評価が高くなっているといえる。潜在変数間の関係性については、「沿道視認性」と「施設集客性」の関係は負の値となっているが、「沿道視認性」と「施設利便性」の関係が正の値となり、また、「施設利便性」と「施設集客性」の関係も正の値となっているために「沿道視認性」の評価が向上すると、「施設利便性」の評価が向上することにより、結果として「施設集客性」の評価も向上するといえる。なお、本モデルの適合性を示す値である GFI 値は、0.629 となり適合性が高いとはいえないが、パス符号が妥当であったため、本モデルを採用した。今後、別変数を導入するなどして精度を向上させることが課題である。

4. まとめ・今後の課題

本研究では、街路や施設条件等を原因因子とした施設評価構造モデルを共分散構造分析により導いた。本モデルにより、組み込んだ原因因子の値を増減させることによって施設評価が向上することが示唆できた。しかし、満足する精度を得られていないため、さらにモデルの精度を高めていく必要があるといえる。モデルの作成後は武藤ら²⁾の構築した既存の目的地選択モデルに施設評価を組み込む。

<参考文献>

1) 清水, 轟, 柳沢, 宮原, 高山: 観光魅力を考慮した逐次意思決定回遊行動モデルの構築, 平成 26 年度土木学会中部支部研究発表会・講演概要集 No.29, 20153
 2) 武藤, 轟, 柳沢, 高山: 街路評価指標を考慮した回遊行動モデルの構築, 平成 27 年度土木学会中部支部研究発表会・講演集, No.311, 2016.3