

情報提供による交通手段選択の変容可能性に関する分析 ～MaaS 導入を見据えて～

長野工業高等専門学校 学生会員 ○大山 慶
 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 正会員 柳沢 吉保
 長野工業高等専門学校 学生会員 平澤 海月

1. はじめに

2022年、数え年で7年に1度開催される善光寺御開帳が長野市において開催された。全国から多くの観光客が訪れ善光寺及び市街地周辺では日常的ではない交通需要が生じ、交通渋滞の発生が予想された。そこで、長野市では来訪者向けに情報発信やパークアンドライド(以下 P&R)などの渋滞対策を行った。渋滞対策に関する情報を観光客に効果的に提供することで、渋滞緩和を促進する必要がある。しかし、平沢ら¹⁾の研究のように、MaaS 導入に対してのサービス提案や需要評価のような研究が多く、どのような要因で交通手段を選択するのか、また意思決定をリアルタイムに得られる情報の影響度は明確になっていない。

そこで本研究では、いつ、どのような情報媒体で、どのような情報提供が行われていたのかを明らかにし、提供される情報で影響される交通手段変容の可能性を分析する。また、新たなサービスとして、長野県来訪者の交通手段は、マイカーと観光バスが占める割合が多い現状を踏まえ、この2つの手段を統合するような観光 MaaS の導入を見据えたときの受容性をロジスティック回帰分析モデルによる検証を目的とする。

2. 渋滞対策と調査概要

2022年に開催された善光寺御開帳時に行われた渋滞対策アンケートをもとに、観光客の長野市中心市街地への移動実態を示し、各交通手段別にどの状況で、どのような情報を求めているかを明確化する。渋滞対策の概要(表-1)と調査の概要(表-2)を示す。

調査票は、シャトルバス(P&BR)利用者向けアンケート、マイカー利用者向けアンケート、鉄道(P&RR)利用者向けアンケートの3種類のwebフォームを準備し、各交通手段利用時にwebフォームの案内をして回答してもらう方法とした。

表-1 2022年度実施された交通渋滞対策概要(一部)

	渋滞対策	実施内容	対象者
(1)	インターネットやSNSによる情報発信	交通渋滞対策部会専用ホームページによる情報提供	全来訪者
(2)	パークアンドバスライド(以下:P&BR)	市内4か所に臨時駐車場を設置 運行間隔20分 料金:往復500円 期間:御開帳期間の土日祝日	マイカー
(3)	パークアンドレールライド(以下P&RR)	篠ノ井駅に臨時駐車場を設置 須坂駅からはお得な切符を販売 期間:御開帳期間の土日祝日	マイカー
(4)	善光寺周辺駐車場	民間駐車場満空情報を提供	マイカー
(5)	市内における交通案内	誘導看板や案内チラシの配布	マイカー
(6)	公共交通利用促進	公共交通利用キャンペーン	市民
(7)	自動車迂回促進策	五輪大橋無料開放による迂回	マイカー

表-2 調査票の回収状況および項目

調査票種類	御開帳開催期間	回収日時	回収件数
P&BR	2022年 4月9日～6月19日	2022年 4月9日～7月4日	503
マイカー			142
P&RR			24
共通調査	混雑予測, 予測所要時間, 利用ルート, 情報入手媒体, 情報入手・利用意思決定位置, 手段利用決定情報, 個人属性(出発地点, 来訪の主目的, 年齢, グループ構成)		
P&BR	利用理由, 利用専用駐車場		
マイカー	シャトル非利用理由, 利用にあたっての希望サービス		
P&RR	利用理由, 利用専用駐車場		

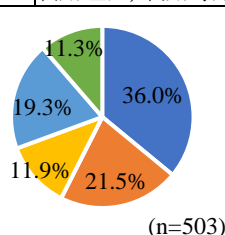


図-1 P&BR 利用決定情報

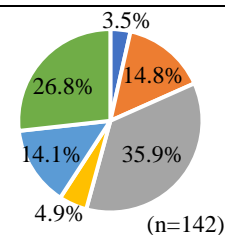


図-2 マイカー利用決定情報

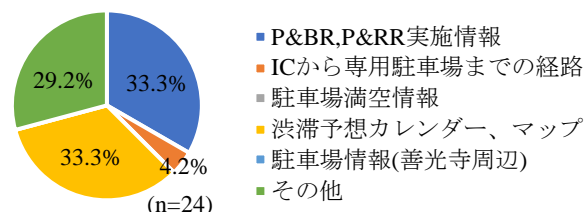


図-3 P&RR 利用決定情報

3. 各手段別の利用決定情報の特性

回答者が移動手段を決定するうえで最も重要であると感じ選択した項目の情報を基に集計した結果を各交通手段別に図-1, 図-2, 図-3に示す。P&BR およ

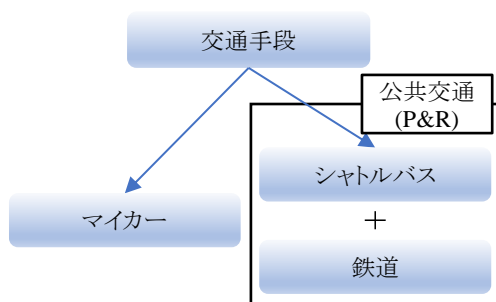


図-4 交通手段選択フロー

びP&RR利用者の約3割が「P&BR,P&RR実施情報」が利用を決断するうえで最も有効な情報であったと答えている。また、マイカー利用者は駐車場に関する情報以外の情報はほとんど入手していない。

4. 交通手段選択要因分析

3章にて明らかとなった要因(説明変数)から「二値の結果(目的変数)」が起こる確率を説明・予測することができる二項ロジスティック回帰分析を用い、どの情報が手段選択に影響を及ぼすのか明らかにする。

本研究では、マイカーかシャトルバスと鉄道の2つを合わせた公共交通(P&R)を選択する状況で分析する(図-4)。また、手段選択前に渋滞などの混雑の予想の有無で手段選択に影響される情報を明らかにするためにアンケート項目の「混雑予測」をもとに、事前に混雑の予想有り、予想無しに2つにモデルを分けて分析することとする。目的変数は、公共交通(P&R)利用ならば1、マイカー利用ならば0とした。説明変数は提供された各情報とした。

(1)マイカーと公共交通(P&R)の選択要因(予想有り)

事前に混雑を予想した人の選択要因を明らかにするための二項ロジスティック回帰分析結果を表-3に示す。表-3より、マイカー利用に向け中心市街地の駐車場や渋滞に関する情報を積極的に入手して手段を決めていることがわかる。一方で、「P&BR,P&RR実施情報」や渋滞予測に関するような公共交通利用に影響を及ぼす情報を効果的に提供すれば手段変容の可能性が確認できた。

(2)マイカーと公共交通(P&R)の選択要因(予想無し)

事前に混雑を予想していない人の選択要因を明らかにするための二項ロジスティック回帰分析結果を表-4に示す。表-4より、説明変数の中でマイカー利用に影響を及ぼす情報が現れなかった。よって、「P&BR,P&RRの実施情報」、「駐車場情報(善光寺周辺)」など公

表-3 マイカーとP&Rの結果(予想有り)

	変数	偏回帰係数	オッズ比	P値
説明変数	P&BR,P&RR実施情報	2.1170	8.3060	P<0.001**
	民間駐車場満空情報	-4.2283	0.0146	P<0.001**
	渋滞予想カレンダー、マップ	0.7406	2.0971	0.0396*
	道路状況(LIVEカメラ)	0.8316	2.2969	0.1332
	新型コロナ感染防止対応	-3.1729	0.0419	P<0.001**
定数項		0.7595	2.1372	0.0063*
相関係数		0.7471	判別的中率	87.29%
回帰式の有意性		P<0.001		
*:P値<0.05		**:P値<0.01		(n=354)

表-4 マイカーとP&Rの結果(予想無し)

	変数	偏回帰係数	オッズ比	P値
説明変数	P&BR,P&RR実施情報	1.7325	5.6549	P<0.001**
	ICから専用Pまでの経路	0.6547	1.9245	0.1253
	渋滞予想カレンダー、マップ	1.0248	2.7865	0.0418*
	駐車場情報(善光寺周辺)	1.5616	4.7664	P<0.001**
定数項		0.2417	1.2734	0.5452
相関係数		0.3630	判別的中率	90.79%
回帰式の有意性		P<0.001		
*:P値<0.05		**:P値<0.01		(n=315)

公共交通(P&R)利用に有意であった情報を中心に、表-4に示したような情報を様々な媒体で提供していくことにより手段変容の可能性が確認できた。

5. おわりに

交通手段選択に提供されたどのような情報が影響していたかを明らかにしたが、今回の分析に含めた人の中には事前に手段を決めていた人や他の手段を検討しなかった人が含まれているため、アンケートより手段選択の固定層、選択層に分類して分析していくことで、傾向が顕著になる可能性がある。

また、MaaSの導入後は情報提供が拡充するため、出発前や移動中でも渋滞対策に関する情報の入手が容易になる。そこで、ロジスティック回帰分析によるモデルの意思決定位置を考慮した出発前と移動中の2つのモデルを作成し、各情報を入手した場合は1、入手していない場合は0のダミー変数を導入前後で変化させ、生起確率に変容があるのかを示し、交通手段変容に関する情報の重要度をより明確化させる。

参考文献

- 1) 平沢,坂井,大口敬,河野,小野,山口,須田:「日本版 MaaS を志向した標準的なバスフォーマットの柏市における導入に向けて」,生産研究 Vol.71 No2 pp81-83
- 2) 善光寺及び市街地周辺交通渋滞対策部会:「善光寺期間中のシャトルバス、マイカー、公共交通機関の利用実態及び利用意識に関する調査」結果報告書