

公共交通利用サービスの導入が公共交通低頻度利用者に与える影響分析

高知工科大学 1240056 川根 佑輝
指導教員 西内 裕晶

1. 背景と目的

近年、日本ではモータリゼーションの発展により、公共交通の利用者は減少しており、それに伴い交通事業者の収益は悪化している。その結果、サービスレベルの維持が困難となり、さらに利用者が減少するといった負のスパイラルに陥っている¹⁾。さらに、新型コロナウイルスの流行により公共交通の利用者は大きく減少し、緊急事態宣言が終了した現在では、公共交通の利用者は流行以前の水準に戻らないといった問題もある²⁾。

そこで本研究では、公共交通機関の利用頻度が低い利用者に着目した、複数の公共交通を1つのサービスとして捉えた公共交通利用サービスを提案し、利用者の新たなサービス購入と公共交通利用に関する選択行動に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要

(1) アンケート調査

本研究では、人々の公共交通定額利用サービスに対する利用意向を分析するため、高知県の土佐くろしお鉄道ごめん・なはり線の3駅にてアンケート調査を実施した。アンケート調査の概要を表1に示す。本調査では、仮想的な状況下での選考意識を尋ねる調査方法であるSP(Stated Preferences)調査を採用し、回答者には「高知市～安芸市間を普段、自転車や自家用車で移動している」という仮想状況の想定下でサービスの利用意向について尋ねた。

(2) 提案する公共交通定額利用サービス内容

新しく提案する公共交通定額利用サービスは、高知市～安芸市間のバス・路面電車・鉄道を対象とした。新たなサービスを代表する変数(月額料金・次回購入時の割引率・割引の適用条件)については、表2に示すそれぞれ3つの水準を設定した。これらの要因を実験計画法の直行実験により割り付けた9通りの組み合わせを、3グループに分け、回答者には無作為に抽出されたある1グループの公共交通定額利用サービスについて利用意向を尋ねる。

3. アンケート調査及びヒアリング調査の結果

SP調査の回答では、9通りすべてを含めた公共交通利用サービスの購入意欲がある人の割合が、回答者の62.5%と過半数を超える結果となった。また、公共交通機関の利用頻度が月0～4回と低い利用者で、購入意欲がある人の割合が55.9%と過半数を超えており、利用頻度が低い利用者の公共交通の利用が促進される可能性があることを示唆した。

4. 離散連続モデルを用いた分析

本研究では、高頻度利用者と比較した低頻度利用者の選択行動に及ぼす影響を把握するため、被験者を高頻度利用者・低頻度利用者の2つの種類に分け、離散連続モデルを用いて公共交通利用サービスへの購入意欲及び公共交通利用サービスの利用頻度のモデルを利用頻度ごとに構築した。モデルの推定結果より、どの要因が公共交通利用

表1 アンケート調査概要

調査日時	2023年12月15日(金),16日(土)
調査場所	高知県 土佐くろしお鉄道のいち駅、夜須駅、安芸駅
対象者	公共交通利用者、駅施設利用者
回答方法	Web 回答、ヒアリングによる回答
回答期間	2023年12月15日(金)～12月21日(木)
配布枚数	373
回答数	92
有効回答数 (有効回収率)	90 (24.1%)

表2 公共交通サービスの要因と水準

要因	水準
月額料金	5,000 円
	10,000 円
	15,000 円
次回購入時の割引率	10%
	30%
	50%
割引の適用条件 (公共交通機関の利用回数)	月1回以上の利用
	月4回以上の利用
	月8回以上の利用

サービスの購入意欲と公共交通機関の利用頻度に影響を及ぼすのかを分析した。

表3には、離散連続モデルによる低頻度利用者のパラメータ推定結果を示す。表4には、同じく構築した高頻度利用者の推定結果を示す。公共交通利用サービスへの購入意欲に関して比較すると、両者ともサービス変数で「提示額」が負、「適用条件月8回で50%割引」が正で、有意な変数となっており、月額料金が低いサービスや高い割引率のサービスで購入意欲が見られると言える。また、低頻度利用者のみ「適用条件月1回で10%割引」が5%の有意確率で正に推定されていることから、低い割引率であっても少ない利用回数で適用条件が満たすことができるサービスに対して、購入して頂ける可能性を示すことができた。

新たな公共交通利用サービス購入後の利用頻度に着目すると、サービスに関する変数では低頻度利用者は、有意な変数が見られず、高頻度利用者について「適用条件月8回で10%割引」が有意となっている。しかしながら、推定されたパラメータが負であることから、サービスを購入した際の利用頻度は必ずしも高くなるとは限らないといえる。これは、高頻度利用者が既に公共交通を一定の頻度で利用していることが原因と考えられる。

このように、新たな公共交通利用サービスの購入意欲及び利用頻度について、低頻度利用者は高い割引率のサービスだけではなく、適用条件を容易に満たすことができるサービスにも購入意欲を高めることが明らかとなった。また、「月額料金」や「次回購入時の割引率」に関する変数が有意に推定されていることから、公共交通利用サービスの支払いに関する要因が選択行動に影響を及ぼすといえる。

表3 パラメータ推定結果1

公共交通機関の利用が低頻度利用者（月0～4回）			
公共交通利用サービスへの購入意欲			
説明変数	パラメータ	t値	
切片 (Intercept)	1.52815	0.0000949	***
月額料金（千円）	-0.16368	0.0000691	***
適用条件月1回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	0.83675	0.0337	*
適用条件月8回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-0.50934	0.1916	
適用条件月8回で50%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	0.87169	0.02629	*
利用者特性（利用頻度月4回：1，月0～1回：0）	0.96991	0.00413	**
公共交通利用サービスの利用頻度			
説明変数	パラメータ	t値	
切片 (Intercept)	6.726	0.0466	*
月額料金（千円）	0.7707	0.3193	
適用条件月1回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-3.3351	0.5465	
適用条件月8回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	3.3471	0.3859	
適用条件月8回で50%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-4.3208	0.4462	
公共交通利用頻度 月4回	-0.3424	0.9367	
sigma	9.5439	<2e-16	***
rho	-0.1845	0.81	
決定係数R2	0.03404025		
サンプル数	165		

***0.1%有意 **1%有意 *5%有意 .10%有意

表4 パラメータ推定結果2

公共交通機関の利用が高頻度利用者（月12～28回）			
公共交通利用サービスへの購入意欲			
説明変数	パラメータ	t値	
切片 (Intercept)	1.96119	0.00182	**
月額料金（千円）	-0.18452	0.00184	**
適用条件月1回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	0.3516	0.48108	
適用条件月8回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-1.04323	0.063	
適用条件月8回で50%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	1.01888	0.06141	
利用者特性（利用頻度月12～20回：1，月28回：0）	0.85123	0.00528	**
公共交通利用サービスの利用頻度			
説明変数	パラメータ	t値	
切片 (Intercept)	17.87601	1.05E-10	***
月額料金（千円）	0.09445	0.7392	
適用条件月1回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-1.80162	0.5389	
適用条件月8回で10%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	-4.85567	0.0636	
適用条件月8回で50%割引ダミー（はい：1，いいえ：0）	0.88206	0.7564	
公共交通利用頻度 月20回	1.05082	0.4699	
sigma	5.9438	2.39E-16	***
rho	0.4857	0.0367	*
決定係数R2	0.23590449		
サンプル数	105		

***0.1%有意 **1%有意 *5%有意 .10%有意

5. まとめと今後の課題

本研究では、離散連続モデルを用いて、公共交通利用頻度が低い利用者に着目した公共交通利用サービスの購入意欲及び購入した後の利用頻度について把握した。より安価な月額料金で、より高い割引率のサービスや現在の利用頻度で容易に条件を満たすことができるサービスにより、低頻度利用者の購入意欲に影響を及ぼすことを明らかにした。一方で、新たな公共交通利用サービスを購入した後で利用頻度が増加する傾向は見られなかった。したがって、今後の課題としては、公共交通利用サービスを継続して利用して頂くための利用者のニーズを把握し、低頻度利用者の利用頻度を向上させることのできるサービスの検討が必要である。

参考文献

1)国土交通省：地域公共交通の現状と課題

https://www.tb.mlit.go.jp/hokushin/hrt54/com_policy/pdf/H28startup-koutuukikaku.pdf

2)国土交通省：地域公共交通の現況について

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001484125.pdf>