

地方都市の公共交通サービスに対する非利用者の評価・利用意識の分析

豊橋技術科学大学

木村 友貴

豊橋技術科学大学

正員

廣島 康裕

1. はじめに

近年、我が国の地方都市では、主要な公共交通であるバスが道路混雑による定時性の喪失など著しくサービス水準を低下させており、利用者数の減少傾向が続いている。しかし、高齢化社会の進行、環境問題の深刻化、都市内の交通渋滞などを考えるとき、公共交通への期待は大きく、より適切な公共交通サービス改善策の実施が求められている。そのためには、特に非利用者の公共交通に対する意識を的確に把握しておくことが不可欠である。

そこで本研究では、豊橋市を対象として、公共交通の非利用者に着目し、公共交通に対する評価構造および転換意識に関する分析を行う。

2. データの概要

(1) アンケートの概要

本研究では、平成7年度「豊橋市の交通実態調査と利用意識アンケート」のデータを用いる。この調査は豊橋市全域を対象として、郵送配布・回収により実施されたもので、2,553世帯に対する回収票は980通で、有効回収票は通勤目的が679通、自由目的が476通であった。

(2) 利用手段の実態

普段利用する交通手段は、通勤目的、自由目的とも自動車の割合が70%を超え、公共交通の利用割合は約15%で小さい。

(3) 公共交通に対する満足度の実態

各個人が利用しているか、利用可能な公共交通サービスに対する満足度(1.満足している～5.不満である)を用いて、14個の評価項目に対する交通目的ごとの満足度を見ると、交通目的に関係なく全体的に非利用者の満足度が低い傾向が見られた。

(4) 転換意識の実態

公共交通の条件が改善される場合の公共交通利用への転換意識に関する回答結果を見ると、通勤目的

では、「利用する」が11%、「何ともいえない」が11%、自由目的では、「利用する」が15%、「何とも言えない」が18%であり、利用転換意思を有

する割合は高いとは言えない。

3. 公共交通サービスに対する総合評価構造の分析

(1) 分析方法

14個の各評価項目ごとの満足度が総合満足度にどれだけ影響力を持つかを、平均演算の一種である一般化平均式を用いて分析する。

一般化平均式は、以下のように表される。

$$\bar{x} = \left\{ \frac{x_1^\alpha + x_2^\alpha + \dots + x_n^\alpha}{n} \right\}^{\frac{1}{\alpha}} \quad (1)$$

この式は、平均値の概念を一般化したもので α (形状パラメータ)の値によって、様々な平均値を与える。例えば、 $\alpha=1$ の時は相加平均、 $\alpha=-1$ の時は調和平均、 $\alpha \rightarrow 0$ の時は幾何平均、そして、 $\alpha = +\infty$ の時、は x は x_i の最大値に一致し、 $\alpha = -\infty$ の時、 x_i の最小値に一致する。

また、重み係数 w_i を導入することによって、平均演算の各要素に重みを付けることができる。

$$\bar{x} = \left\{ w_1 x_1^\alpha + w_2 x_2^\alpha + \dots + w_n x_n^\alpha \right\}^{\frac{1}{\alpha}}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad , \quad w_i > 0 \quad (2)$$

分析では、(2)式の加重一般化平均式を用いて、 $\bar{x}$ を総合満足度、 $x_1 \sim x_{14}$ を各評価項目の満足度として、 $w_1 \sim w_{14}$ (重みパラメータ)と α (形状パラメータ)の値を推定することにより、総合満足度と各評価項目別満足度との関係进行分析する。

(2) 分析結果

交通目的別のパラメータの推定結果を表1、表2に示す。ここでは、比較のために利用者に対する推定結果及び重回帰分析による推定結果を示している。

推定結果より、加重一般化平均式を用いた分析と重回帰分析による分析とでは、各評価項目の重みの推定値に大きな違いはなかった。総合満足度に大きく関与している項目は、通勤目的の利用者では、徒歩距離、定時性、乗り心地であり、非利用者では、乗車時間、徒歩距などが挙げられる。

表1 通勤目的におけるパラメータ推定結果

	利用者				非利用者			
	一般化平均		重回帰分析		一般化平均		重回帰分析	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
1.乗車時間	0.000	—	0.110	1.13	0.137	3.55	0.153	3.72
2.徒歩距離	0.106	1.36	0.213	2.12	0.082	3.22	0.133	3.48
3.乗り換え回数	0.000	—	0.016	0.18	0.025	0.84	0.039	1.02
4.出発時運行本数	0.075	0.88	0.065	0.52	0.151	3.33	0.214	3.74
5.帰宅時運行本数	0.000	—	-0.072	-0.66	0.058	1.15	0.077	1.34
6.始発時刻	0.109	1.07	0.117	0.99	0.000	—	-0.055	-1.10
7.終発時刻	0.021	0.32	0.126	1.29	0.138	3.38	0.210	4.15
8.駐車料金	0.000	—	0.055	0.62	0.000	—	0.002	0.06
9.定時性	0.295	2.11	0.337	2.76	0.073	1.79	0.094	2.38
10.混み具合	0.000	—	-0.093	-0.80	0.047	1.15	0.064	1.59
11.通費	0.042	0.50	0.122	1.03	0.098	2.56	0.131	3.23
12.車内設備	0.000	—	-0.005	-0.04	0.007	0.14	0.012	0.25
13.接客態度	0.000	—	-0.087	-0.57	0.038	0.70	0.057	1.20
14.乗り心地	0.352	2.15	0.457	3.14	0.146	2.62	0.134	2.78
形状パラメータ	2.650	1.83	—	—	1.213	3.05	—	—
重相関係数	0.745		0.776		0.617		0.623	
サンプル数	55		55		353		353	

表2 自由目的におけるパラメータ推定結果

	利用者				非利用者			
	一般化平均		重回帰分析		一般化平均		重回帰分析	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
1.乗車時間	0.168	1.02	0.164	1.47	0.054	1.19	0.064	1.27
2.徒歩距離	0.105	1.08	0.214	2.14	0.023	0.89	0.034	0.74
3.乗り換え回数	0.046	0.37	0.119	1.10	0.050	1.37	0.039	0.80
4.出発時運行本数	0.177	1.03	0.388	2.47	0.216	3.65	0.388	4.58
5.帰宅時運行本数	0.044	0.34	0.005	0.04	0.000	—	-0.058	-0.66
6.始発時刻	0.142	0.75	0.360	2.54	0.101	1.75	0.082	1.31
7.終発時刻	0.039	0.33	-0.045	-0.34	0.000	—	-0.016	-0.26
8.駐車料金	0.006	0.05	0.324	2.84	0.000	—	0.045	0.93
9.定時性	0.000	—	-0.276	-2.44	0.182	2.62	0.153	2.93
10.混み具合	0.000	—	-0.277	-2.93	0.074	1.47	0.109	2.25
11.通費	0.015	0.14	0.143	1.45	0.044	1.21	0.128	2.39
12.車内設備	0.000	—	-0.235	-2.26	0.000	—	-0.025	-0.42
13.接客態度	0.077	0.42	0.007	0.05	0.056	0.88	0.045	0.80
14.乗り心地	0.181	0.92	0.265	1.79	0.219	3.11	0.193	3.10
形状パラメータ	1.518	0.98	—	—	2.268	4.12	—	—
重相関係数	0.794		0.907		0.633		0.626	
サンプル数	35		35		249		249	

形状パラメータ α の値を比較すると、利用者では2.650、非利用者では1.213になった。これより、利用者では総合満足度が個別の満足度のうち大きなものだけに規定される傾向があるのに対し、非利用者ではすべての評価項目の満足度が関係するといえる。一方、自由目的の利用者では、乗車時間、徒歩距離、出発時の運行本数が、非利用者では、出発時運行本数、定時性、乗り心地が総合満足度に大きく関与している。形状パラメータ α の値は通勤目的とは逆の傾向となっているが、利用者の方の α の値のt値が0.98であるため、信頼性は乏しいと言える。

4. 公共交通サービスに対する転換意識の分析

(1) 分析方法

調査では、マストラへの転換意識があると答えた人に対して、各項目について他の項目のサービス水準は現在のままでその項目のサービス水準だけが良くなった場合の転換意識とその条件を質問している。本研究は、最終的には公共交通サービスが改善され

た場合における転換量予測のためのモデル構築を行うことを目指しているが、本稿では、その前段階として交通目的ごとに転換意識を規定している要因は何かを「利用する」、「何とも言えない」、「利用しない」を外的基準として数量化Ⅱ類によって分析する。

(2) 分析結果

表3、表4に交通目的ごとの分析結果を示す。これより、2つの交通目的とも、相関比はそれほど高くないが、偏相関係数から各要因の影響度を見ると、年齢が2つの交通目的で1位と共通して影響度が大きく、次いで、通勤目的では出発時刻、現在利用手段の所要時間が、自由目的では、マストラの徒歩時間、同じく所要時間の影響度が大きいことが分かる。

表3 数量化Ⅱ類による分析結果（通勤目的）

要因	カテゴリ	カテゴリー	要因	カテゴリ	カテゴリー
年齢(歳)	18-30(28)	0.28	マストラの交通手段	路線バス(64)	0.24
0.28	31-40(33)	-0.38		市電・有楽線(38)	-0.7
<1>	41-50(39)	-0.42		JR 各線(29)	0.35
	51-60(22)	0.98	マストラの所要時間(分)	1-20(20)	-0.4
	61-(9)	-0.03		21-40(56)	0.50
目的地	市外(112)	0.18		41-(55)	-0.4
0.20	市外(19)	-1.05	乗り換え回数(回)	0(35)	0.14
<5>		0.06		1(54)	-0.1
曜日	平日(78)	0.04		2-(42)	0.06
0.02	休日(55)	-0.05	徒歩時間(分)(*)	1-10(58)	-0.20
<11>		0.27		11-20(46)	-0.4
現在の交通手段	有楽線(118)	-0.05		21-(28)	1.02
0.08	同乗(13)	0.45	乗り換え回数(回)(*)	0-2(回)(67)	-0.1
<9>		0.11		3-4(回)(18)	0.39
現在利用の所要時間(分)	1-10(23)	-0.45		5-9(回)(21)	-0.1
0.12	11-20(34)	0.00		10回以上(回)(25)	0.19
<7>	21-30(31)	0.14	費用(円)	100-300(48)	0.12
	31-(13)	0.48		310-500(48)	-0.4
サンプル数 131				510-(34)	0.43
相関比 0.50			転換意識	利用する(20)	0.93
				何とも言えない(24)	0.45
				利用しない(87)	-0.34

表4 数量化Ⅱ類による分析結果（自由目的）

要因	カテゴリ	カテゴリー	要因	カテゴリ	カテゴリー
年齢(歳)	18-30(30)	0.44	マストラの交通手段	路線バス(43)	0.23
0.30	31-40(38)	0.36		市電・有楽線(38)	0.10
<1>	41-50(33)	-0.21		JR 各線(39)	-0.4
	51-(19)	-1.07	マストラの所要時間(分)	1-30(18)	-0.7
目的地	市内(82)	-0.39		31-60(72)	0.24
0.21	市外(38)	0.88		61-(30)	-0.1
<5>		0.11	乗り換え回数(回)	0(24)	0.01
出発時刻(時)	8時(9)	1.61		1(64)	0.14
0.27	7時(70)	-0.23		2-(32)	-0.3
<2>	8時(41)	0.03	徒歩時間(分)(*)	1-10(52)	-0.10
現在の交通手段	自転車(6)	-0.13		11-20(49)	0.34
0.09	有楽線(113)	-0.01		21-(19)	-0.6
<11>	同乗(1)	1.55	乗り換え回数(回)(*)	0-4(回)(67)	0.19
現在利用の所要時間(分)	1-20(42)	0.89		5-9(回)(14)	0.59
0.25	21-40(57)	-0.24		10回以上(回)(39)	-0.5
<3>	41-(21)	-0.72	費用(円)	100-1000(28)	-0.1
サンプル数 120				10500-20000(51)	-0.2
相関比 0.53				20500-(14)	0.30
			転換意識	利用する(14)	-0.97
				何とも言えない(10)	-1.15
				利用しない(96)	0.26

*要因下の数値は偏相関係数、<>内の数値はその順位。()内の数値はサンプル数

(*)1) 徒歩時間: 自宅から駅、バス停までの距離

(*)2) 乗り換え回数: 時刻表から5分以上遅れることが何回に1回あるか

5. おわりに

今後の課題として、項目別転換意識データによるマストラへの転換モデルの構築が挙げられる。