

## 都南ゾーンバスシステム施行後の 交通手段選択行動と交通費用に関する住民意識調査

岩手大学 学生員 ○高橋 龍馬  
岩手大学大学院 学生員 外岡 圭  
岩手大学 正員 岩佐 正章

### 1.はじめに

盛岡市では盛岡市オムニバスタウン計画の一環として平成13年7月に松園地区で松園ゾーンバスの実証運行が開始された。松園ゾーンバスは盛岡市中心部へ向う従来の路線を撤廃し、ゾーンバスを導入したことから導入当初、利用者の混乱を招いた。その後、計3回のダイヤ改正を経て、平成14年4月に本格運行となった。

都南地区は松園地区とは違い、既存のバス路線をそのままに、新たにゾーンバスを導入するという形で平成14年10月に都南ゾーンバスシステムの実証運行が開始された。都南ゾーンバスシステムでは、バスの空白地帯の解消、JRの最寄り駅での乗り換えを考慮したダイヤ編成、バスター・ミナルの駐車場・駐輪場を利用して基幹バスや電車に乗り換えるパークアンドライドなどが特徴であり交通手段の選択の幅は多岐にわたっている。しかし、支線バスで都南バスター・ミナルまで行き、基幹バスに乗り換える利用者はほとんどいない。また、盛岡市中心部に行く場合、既存のバスを利用した方がバスター・ミナルで乗り換える場合よりも安いということなどから運賃設定にも問題があると考えられる。

本研究では、都南ゾーンバスシステム施行後、住民にアンケート調査を行うことにより地区ごとの交通手段選択行動を把握するとともに、ロジスティック型価格感度測定法<sup>1)</sup>(Kishi's Logit PSM; KLP)を用いて都南ゾーンバスシステムの交通費用の評価を行う。

### 2.研究対象の概要

都南ゾーンバスシステムが対象としている地域は盛岡市南部に位置し、人口は48,405人で手代森ニュータウン、湯沢団地などの住宅地を有する。バスター・ミナルは岩手飯岡駅から約800m北側に設置され、駐車場と駐輪場が設けられている。また、地区内に7路線の支線バスと都南地区と盛岡市中心部を結ぶ4路線がゾーンバスとして運行されている。図-1に盛岡市中心部と都南ゾーンバスシステム対象地域の位置関係を示す。

### 3.研究方法

#### (1) 調査概要

本研究では、都南ゾーンバスシステム施行後の交通手段選択行動を把握し交通費用の評価をするため、平成14年12月15日～14年12月24日まで都南ゾーンバスシステム対象地域(5地区)の住民を対象に意識調査を実施した。調査票回収状況を表-1、個人属性を表-2に示す。

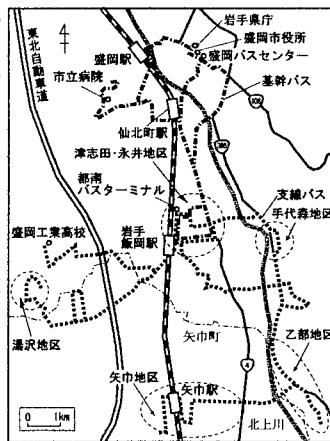


図-1 研究対象地域概要図

地区	津志田・永井地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	矢巾地区	全体
配布票数(枚)	162	160	156	160	162	800
有効票数(枚)	98	85	71	88	51	393
回収率(%)	60.5	53.1	45.5	55.0	31.5	49.1

表-1 調査票回収状況

地区	男性		女性		合計	
	人数(人)	構成比(%)	人数(人)	構成比(%)	人数(人)	構成比(%)
10代	11	6.8	17	7.4	28	7.1
20代	19	11.7	23	10.0	42	10.7
30代	27	16.7	45	19.5	72	18.3
40代	29	17.9	55	25.1	87	22.1
50代	31	19.1	55	23.8	86	21.9
60代	31	19.1	27	11.7	58	14.8
70代以上	14	8.6	6	2.6	20	5.1
合計	162	41.2	231	58.8	393	100.0

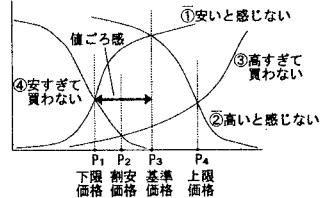
表-2 個人属性

(2) ロジット型価格感度測定法(KLP)について

KLPは、価格感度測定法(Price Sensitivity Measurement; PSM)を発展させた技法であり、ある商品に対する「①安いと感じる」、「②高いと感じる」、「③高すぎて買わない」、「④安すぎて買わない」価格という4つの価格の相対累積度数を(1)式、(2)式のようにロジットモデルで回帰し、交点の座標から評価指標を読みとる。KLPの評価指標を図-2に示す。ここで①と②の価格は余事象を用いる。図-2より得られた指標を表-3に示す。

$$T = \frac{1}{1 + \exp F(x)} \quad (1)$$

$$F(x) = ax + b \quad (2)$$



ただし  $T$ : 相対累積度数

図-2 KLPの評価指標

$x$ : 価格(円)

$T_1, F_1(x)$ : ①安いと感じない

$T_2, F_2(x)$ : ②高いと感じる

$T_3, F_3(x)$ : ③高すぎて買わない

$T_4, F_4(x)$ : ④安すぎて買わない

表-3 KLPの評価指標

$P_1$ : 下限価格	①と④の交点の価格で、消費者全体から受け入れられる下限
$P_2$ : 上限価格	②と③の交点の価格で、消費者全体から受け入れられる上限
$P_3$ : 基準価格	①と②の交点の価格で、「安いと感じない」と「高いと感じる」が同数の点である。消費者全体からみれば、「高いとも安いとも感じない」価格
$P_4$ : 制限価格	③と④の交点の価格で、「品質の割に安い」と感じる分岐点の価格
$P_1 \sim P_4$ : 提供価格帯	上限価格と下限価格の間の価格帯で、供給者側が提供すべき価格帯
	基準価格と下限価格の間は安い感じる人が多くなる価格帯で、供給者側がこの価格帯で価格設定をした場合に、消費者は値ごろ感を持つと考えられる

### 4.結果および考察

#### (1) 地区別交通手段選択行動について

日常の地区別利用交通手段を表-4に示す。また、都南ゾーンバスシステムを利用していない人には、都南ゾーンバスシステムを利用すると仮定してもらい交通手段を選んでもらった。その結果を表-5に示す。

現在利用している交通手段について、手代森地区では既存のバスを利用している人が29.4%、湯沢地区では支線バスから基幹バスに乗り換える人も合わせると21.6%であり、他の地区よりもバス利用者の割合が高い。都南ゾーンバスシステムを利用すると仮定した場合にも「支線バスか

表-4 現在の利用交通手段

	津志田・ 水井地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	矢巾地区	合計
自動車のみ	47 ( 48.0 )	52 ( 61.2 )	46 ( 64.8 )	62 ( 70.5 )	38 ( 74.5 )	245 ( 62.3 )
バイクのみ	3 ( 3.1 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	3 ( 0.8 )
電車のみ	22 ( 22.4 )	1 ( 1.2 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	11 ( 21.6 )	34 ( 8.7 )
既存のバスのみ	14 ( 14.3 )	25 ( 29.1 )	11 ( 15.8 )	14 ( 15.8 )	0 ( 0.0 )	64 ( 16.3 )
自動車のみ	0 ( 0.0 )	5 ( 5.9 )	2 ( 2.8 )	1 ( 1.0 )	1 ( 2.0 )	9 ( 2.3 )
バイクのみ	3 ( 3.1 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	3 ( 0.8 )
自動車→基幹バス	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	2 ( 0.5 )
自転車→電車	2 ( 2.0 )	0 ( 0.0 )	7 ( 9.9 )	3 ( 3.4 )	0 ( 0.0 )	12 ( 3.1 )
自転車→電車	3 ( 3.1 )	2 ( 2.4 )	2 ( 2.8 )	2 ( 2.3 )	0 ( 0.0 )	9 ( 2.3 )
支線バス→基幹バス	1 ( 1.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	5 ( 5.7 )	0 ( 0.0 )	6 ( 1.5 )
支線バス→電車	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	3 ( 4.2 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	3 ( 0.8 )
基幹バスのみ	3 ( 3.1 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	3 ( 0.8 )
合計	98 ( 100.0 )	86 ( 100.0 )	71 ( 100.0 )	88 ( 100.0 )	51 ( 100.0 )	399 ( 100.0 )

※( )内の数値は構成比( % )

ら基幹バスに乗り換える」を選んだ人が手代森地区では72.5%、湯沢地区では57.1%であった。これは近くに駅がなく既存のバスの本数が比較的多いため、以前からバスへの関心が高い地区であるからだと考えられる。

乙部地区では都南ゾーンバスシステムを利用すると仮定

した場合には「支線バスから電車に乗り換える」を選んだ人が39.3%と他の地区に比べて割合が高くなつた。これは他の地区とは違いバスターーミナルよりも矢巾駅が近い位置にあり、所要時間も短く、運賃も安いためだと見える。

## (2) 交通費用の評価について

都南ゾーンバスシステムを利用して盛岡駅まで行くと仮定してもらい、それぞれ利用する交通手段について4つの質問に答えてもらつた。質問項目を表-6に示す。また、既存のバスを利用して盛岡駅まで行く場合も仮定してもらい同様の質問をした。

KLPの評価指標をまとめたものを表-7、表-8に示す。支線バスから電車に乗り換える場合のKLP評価指標は支線バスと電車のそれぞれの指標の和とした。同様にして支線バスから基幹バスに乗り換える場合も求めらるが、都南ゾーンバスシステムではバスターーミナルで支線バスと基幹バスに乗り換える場合100円引きとなるため100円引いて求めた。その結果を表-9に示す。

手代森地区から支線バスに乗車し、岩手飯岡駅で電車に乗り換えるパターンと乙部地区から支線バスに乗車し、矢巾駅で電車に乗り換えるパターンの現在の運賃は住民が値ごろ感を持つ価格帯に入つてゐる。今後のPR次第では利用者が増加する可能性はあると言える。

一方で、支線バスから基幹バスに乗り換えるパターンについては全てのパターンで値ごろ感は持たれておらず、乙部地区、湯沢地区でのパターンでは提供価格帯にも入っていない。支線バスと基幹バスのそれぞれをみても手代森地区的路線だけ値ごろ感が持たれており、それ以外は提供価格帯にも入っていない。また、既存のバスでも全ての路線で値ごろ感が持たれていなかつた。このことにより既存の

表-5 都南ゾーンバスシステムを利用するときの交通手段

	津志田・ 水井地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	矢巾地区	合計
自動車→長野バス	11 ( 12.5 )	9 ( 11.3 )	4 ( 7.1 )	13 ( 16.9 )	14 ( 33.3 )	51 ( 14.9 )
自動車→電車	1 ( 1.1 )	3 ( 3.8 )	3 ( 5.4 )	5 ( 6.5 )	5 ( 14.3 )	16 ( 5.2 )
自動車→基幹バス	7 ( 8.4 )	3 ( 3.8 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	1 ( 2.4 )	11 ( 3.2 )
支線バス→電車	4 ( 4.5 )	0 ( 0.0 )	2 ( 3.6 )	0 ( 0.0 )	12 ( 28.6 )	18 ( 5.2 )
支線バス→基幹バス	0 ( 0.0 )	58 ( 72.5 )	25 ( 44.6 )	44 ( 57.1 )	0 ( 0.0 )	127 ( 37.0 )
基幹バス	57 ( 64.8 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	57 ( 16.6 )
合計	88 ( 100.0 )	80 ( 100.0 )	56 ( 100.0 )	77 ( 100.0 )	42 ( 100.0 )	343 ( 100.0 )

※( )内の数値は構成比( % )

表-6 質問項目

質問①安いと感じる価格
運賃がいくらくらい下だったら「安い」と感じはじめますか
質問②高いと感じる価格
運賃がいくらくらい下だったら「高い」と感じはじめますか
質問③高すぎて支払わない価格
運賃がいくらくらい以上だったら「高すぎる、この金額は支払えない」と感じはじめますか
質問④安いと支払わない価格
いくら以下だったら「安すぎる、この程度支払っても維持運営ができず、移動手段がなくなり日常生活に影響があるかもしれない」という不安を感じはじめますか

表-7 支線バス、基幹バス、電車、駐車場のKLP評価指標

交通手段	支線バス			基幹バス			電車			駐車場
	地区	手代森地区	乙部地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	
乗車	水門	手代森NT北口	乙部中学校前	黒川	乙部境	乙部	都南BT	岩手飯岡駅	矢巾駅	
降車	都南BT	都南駅前								
現在の運賃	210	280	390	260	440	300	410	360	410	230
下限価格	158	240	163	207	252	226	198	195	215	168
上限価格	351	325	363	426	363	399	378	352	387	288
基準価格	270	308	271	335	326	325	311	272	287	214
耐久価格	233	264	270	276	306	283	268	256	209	194
提供価格帯	158~351	240~325	163~363	207~426	252~363	226~399	198~378	195~352	215~387	161~288
値ごろ感	158~270	240~308	163~271	207~335	252~326	226~325	198~311	195~272	215~287	161~214
サンプル数	9	56	16	12	9	9	49	15	240	44
										66

表-8 既存のバスのKLP評価指標

交通手段	既存のバス			湯沢地区			矢巾地区			駐車場
	地区	手代森地区	手代森地区	湯沢地区	手代森地区	湯沢地区	手代森地区	手代森地区	湯沢地区	
乗車	津志田	三木柳	樺現堂前	水門	手代森NT北口	手代森公民館	乙部中学校前	乙部境	上谷地	不來方 高校前
降車	都南BT	都南BT	都南駅前	都南BT	都南BT	都南BT	都南BT	都南BT	矢巾駅	町當宿前 新田公民館前
現在の運賃	340	390	440	470	630	650	690	540	610	640
下限価格	205	236	301	291	343	406	357	295	262	341
上限価格	397	385	427	496	562	613	568	507	437	642
基準価格	310	315	364	385	444	527	469	399	350	505
耐久価格	304	297	346	380	443	519	464	373	324	475
提供価格帯	205~397	236~385	301~427	291~496	343~562	406~613	357~568	295~507	262~437	341~642
値ごろ感	205~310	236~315	301~364	291~385	343~444	406~527	357~469	295~399	262~350	341~505
サンプル数	37	62	11	74	33	9	29	88	16	17
										16

表-9 支線バス→基幹バス、支線バス→基幹バスのKLP評価指標

交通手段	支線バス→基幹バス			支線バス→電車			支線バス→駐車			駐車場
	地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区	手代森地区	乙部地区	湯沢地区
乗車	水門	手代森NT北口	乙部中学校前	黒川	乙部境	乙部	水門	手代森NT北口	乙部境	湯沢団地東口
降車	都南BT	都南駅前	都南駅	都南BT	都南BT	都南駅	岩手飯岡駅	矢巾駅	矢巾駅	岩手飯岡駅
現在の運賃	520	590	700	750	720	390	460	490	530	540
提供価格帯	273~638	355~612	277~650	367~650	312~665	319~639	401~613	374~717	392~690	356~640
値ごろ感	173~456	355~495	277~458	367~512	312~498	319~484	401~522	374~604	393~594	356~486

バス路線も支線バスから基幹バスに乗り換えるパターンも住民の運賃評価は良くないと言える。よって、バスの運賃と支線バスから基幹バスに乗り換える際の割り料金の見直しが必要であると思われる。

## 5.まとめ

本研究では、KLPを使って都南ゾーンバスシステムの運賃評価をすることができた。各地区とも支線バスから電車に乗り換えるパターンの方が支線バスから基幹バスに乗り換えるパターンよりも評価が高いことが分かった。また、電車を利用する場合の運賃評価は高いが、バス交通を利用する場合の運賃評価は低いことから、都南地区の多岐にわたる交通手段を生かすためにも既存のバスを含めたバス交通の運賃を見直す必要があると考えられる。

## 参考文献

- (1)岸邦宏、佐藤馨一: 東京-札幌間の航空運賃に対する価格感度の時系列分析、交通学研究 2001年研究年報、pp57-66、2002