

## バス交通に関する利用者側からみた利便性評価(その 1) 一大分市のバス利用者を対象として

準会員 ○土橋義章\*<sup>1</sup> 正会員 中門睦\*<sup>2</sup> 同 金キョンハン\*<sup>3</sup> 同 井関崇之\*<sup>2</sup>  
同 小林祐司\*<sup>4</sup> 同 姫野由香\*<sup>5</sup> 同 佐藤誠治\*<sup>6</sup>

7. 都市計画—2. 都市像と計画 都市計画

バス交通, ヒアリング調査, 利用者評価, 判別分析

### 1. はじめに

近年の環境意識の高まりに反して, 地方都市における交通の実態は自家用車の利用がほとんどであり, 公共交通の利用は少ないのが現状である。特に鉄道網の発達していない大分都市圏では, バス交通が主な公共交通手段として用いられるが, 他の地方都市と比べ乗合バスの分担率が低く<sup>1)</sup>, 早急な改善が求められる。

既往研究では, アンケートを用いた交通行動分析を行った研究, 特にコミュニティバスに関する研究は盛んに行われている<sup>2) 3)</sup> が, 利用者側からみた路線バスに関する利便性評価の研究はあまり行われていない。

そこで本研究では, 大分市におけるバス利用者を対象に, バス利用に関する意向調査を実施し, 利用者による評価についての分析を行うことにより, バス交通の現状を把握することを目的とする。その 1 ではバス停での調査によりバス利用者の属性およびバスの利用状況を把握し, バス交通に対する利用者の満足度からバス利用頻度に影響を与える要因分析を行う。その 2 ではバス停以外の場所にて, バスの利用者およびバス以外の交通手段を利用する人を対象に, バス利用者だけの調査では把握しづらいバスを利用しない要因や, バス利用増加に影響を与える要因を分析し, バス利用者増加のための改善点を抽出することを目的とする。

## 2. 調査概要

### 2.1 調査方法

本稿では, バス停においてバス利用者を対象としたヒアリング調査を行った。

表 1 にヒアリング調査の質問内容を示す。質問内容は利用者の属性や満足度などで構成し, 3 分程度で回答できるよう配慮した。具体的な方法としては, ヒアリング調査票を準備し, バスを待っている利用者に対して調査員が質問内容を尋ねながら紙面に記入をする

方法で行った。

表 2 に調査概要を示す。調査時期は平成 23 年 11 月 1 日~22 日の計 16 日間で, 旧大分市内の 12 地域を選定し各地域内バス停にて計 380 名に実施した。

### 2.2 調査対象地域

図 1 に対象地を示す。交通分担率, 運行本数, 人口密度等を基に特徴的な地域を中心に, 始発点となる郊外住宅地として 4 地域 (けやき台, 宮河内, 敷戸, ふじが丘), 路線の途中にある住宅地として 5 地域 (青葉台, 高江, 富士見が丘, 坂ノ市, 梅が丘), 多くの経路が交わる地域として 3 地域 (明野, 津留, 鶴崎), 計 12 地域を, 旧大分市内の空間的バランスも考慮して選定した。そして, 各地域内の乗客数の多いバス停において, 大分市中心部 (大分駅北側) へ向かうバスを待っている利用者に対してヒアリング調査を行った。

表 1 ヒアリング内容

調査項目 (概要)	調査項目 (詳細)
回答者の属性	性別, 年齢, 職業, 住所またはバス停までの距離
運転状況	運転免許の有無, 所持している交通手段, 自動車及びバイク・原付の運転頻度
バス利用状況	バスの利用頻度, 利用目的
満足度 (5段階)	運賃, 運行本数, 運行ルート, 運行時間帯, バス停までの距離, 乗り心地, 総合的

表 2 調査概要

調査対象地域	調査日 (平成23年)	サンプル数
青葉台	11月11日	40人
明野	11月1日	33人
梅が丘	11月7日, 11月13日*	20人
けやき台	11月28日	34人
坂ノ市	11月14日	14人
敷戸	11月16日	35人
高江	11月9日, 11月15日	36人
津留	11月17日	40人
鶴崎	11月1日	39人
ふじが丘	11月10日	36人
富士見が丘	11月16日	38人
宮河内	11月18日, 11月22日	15人

\* 土日祝日

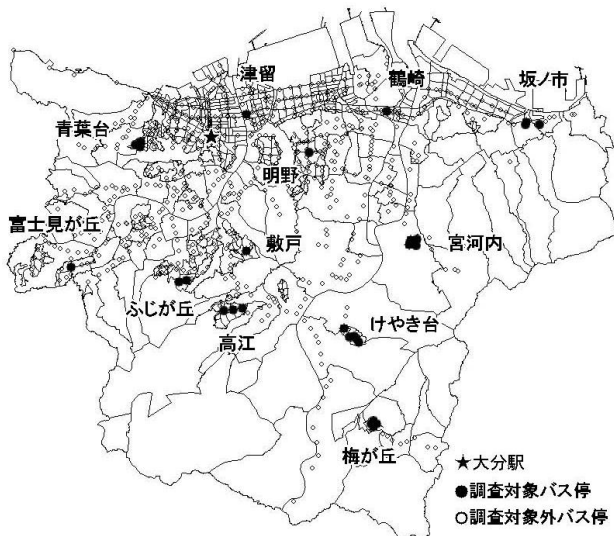


図1 調査対象12地域

### 3. 調査結果

#### 3.1 回答者の属性

図2に回答者の年齢と性別を示す。全体の男女比を見ると、男性の割合が約30%、女性の割合が約70%であった。そのうち70歳以上の高齢者は23.8%であり、最も多い回答者層は70歳以上の女性であった。男性では50代が最も多く8.5%であった。また、30代の利用者が8.7%と少なかった。

図3に回答者の職業を示す。職業別では、会社員が32%で最も多く、次いで無職、主婦、学生、公務員の順で利用者が多かった。無職と回答した人の内87.8%は60歳以上だった。

#### 3.2 自家用車の利用状況

運転免許を所持している人と所持していない人の割合は52.7%と47.3%でほぼ半々であった。また、自由に使える交通手段がないと回答した人が32%を占めている(図4)。そして、免許を所持している人の自家用車とバイク・原付の運転頻度は、週に1~2日の人が43.5%と最も多くなっている。次いで利用しないが18.5%、週に5日以上が15.2%であった(図5)。週に1~2日の利用者が多くなっているのは、平日は通勤でバスを利用し、週末には自家用車を利用するからであると考えられる。

#### 3.3 バスの利用頻度、利用目的

バスの利用頻度をみると、バスを週に5日以上利用する人が全体の半数を占めている(図6)。また、利用目的を見ると通勤が47.4%と最も多くなっており、病院への通院が13.9%と2番目に高くなっている(図7)。

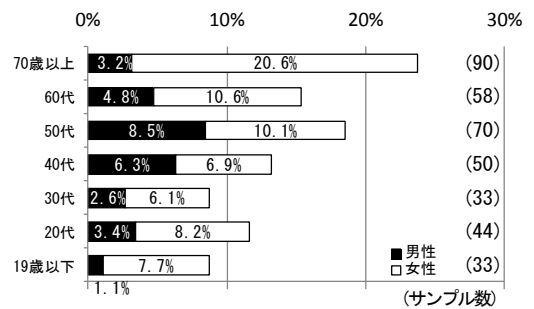


図2 回答者の年齢層と性別

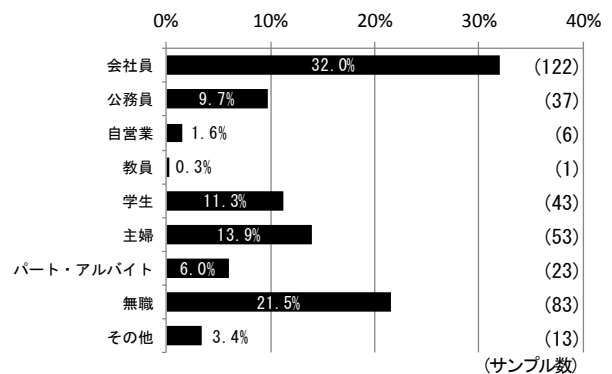


図3 回答者の職業

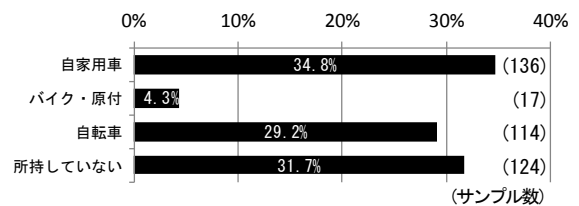


図4 自由に使える交通手段

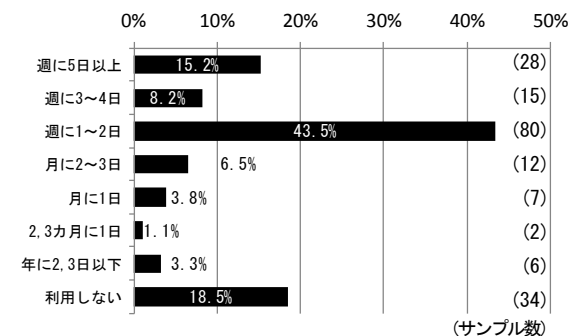


図5 免許所持者の自家用車とバイク・原付の運転頻度

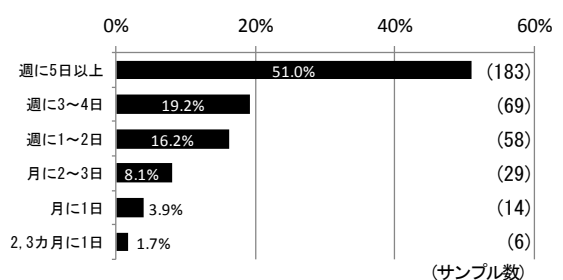


図6 回答者のバスの利用頻度

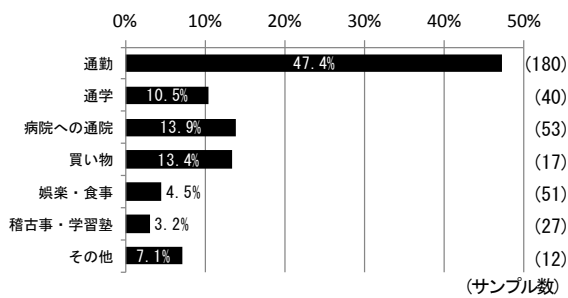


図7 回答者のバス利用目的

#### 4. バス利用者の評価

##### 4.1 年齢層別満足度

年齢層別にバス利用に関する各満足度の評価を行う。ヒアリング調査で得られた総合的満足度を含めた7項目を、「満足」を2点、「やや満足」を1点、「どちらでもない」を0点、「やや不満」を-1点、「不満」を-2点として、各項目の平均点を算出した。

表3は回答者全体の満足度と年齢層ごとの満足度を比較したものである。全体よりも評価が高ければ灰色、評価が低ければ黒色でセルを塗りつぶした。70歳以上はすべての項目で評価が高く、運賃の満足度が突出して高くなっている。これは70歳以上の人是一律100円で乗れるワンコインバス制度を導入しているからであると考えられる。20代はすべての項目で利用者全体の平均より評価が低くなっている。

表3 年齢層別満足度の平均値

	運賃	運行本数	運行ルート	運行時間帯	バス停までの距離	乗り心地	総合的
19歳以下	0.16	-0.50	0.58	0.23	0.94	0.90	0.48
20代	-0.19	-0.57	0.29	-0.31	0.93	0.57	0.24
30代	-0.09	-0.44	0.35	-0.54	1.10	0.83	0.19
40代	0.00	-0.15	0.47	-0.02	1.17	0.41	0.29
50代	-0.16	-0.29	0.54	0.28	1.44	0.61	0.22
60代	0.00	0.34	0.77	0.85	1.43	0.89	0.47
70歳以上	1.92	0.35	0.88	0.82	1.26	1.25	0.94
全体	0.41	-0.08	0.60	0.32	1.23	0.81	0.46

■ 評価が高い ■ 評価が低い

表4 地域別満足度の平均値

地域名	運賃 (a)	運行本数 (b)	運行ルート (c)	運行時間帯 (d)	バス停までの距離 (e)	乗り心地 (f)	(a)~(f)の平均	総合的	差(総合-平均)
けやき台	0.06	-0.33	0.34	0.74	1.69	1.09	0.60	0.33	-0.27
ふじが丘	0.36	-0.03	0.54	0.49	1.31	0.94	0.60	0.69	0.08
宮川内	-0.13	-1.13	1.00	-0.07	1.67	0.93	0.38	0.13	-0.24
高江	0.09	-0.91	0.18	-0.03	1.24	0.85	0.23	0.23	-0.01
坂ノ市	0.64	-0.57	1.00	1.07	0.71	1.00	0.64	0.64	0.00
青葉台	0.69	0.53	0.74	0.38	1.45	0.76	0.76	0.85	0.09
津留	0.75	0.63	0.97	0.34	1.00	0.47	0.69	0.40	-0.29
鶴崎	0.32	-0.13	0.33	-0.08	0.79	0.76	0.33	0.33	0.00
梅が丘	0.63	-0.74	0.53	0.00	1.32	0.06	0.30	0.06	-0.24
富士見が丘	0.05	0.24	0.57	0.19	1.43	0.73	0.54	0.43	-0.10
敷戸	0.83	-0.06	0.77	0.37	1.34	1.23	0.75	0.59	-0.16
明野	0.53	0.24	0.70	0.58	0.84	0.79	0.61	0.52	-0.10
12地域の平均値	0.40	-0.19	0.64	0.33	1.23	0.80	0.54	0.43	-0.10
最大値-最小値	0.97	1.76	0.82	1.15	0.97	1.17	0.52	0.79	0.38

#### 4.2 地域別満足度

表4に地域別のバス利用に関する満足度を示す。各満足度でレンジ(最大値-最小値)をみると、運行本数に関する満足度が最もばらつきが大きく、地域によって違いが大きいことがわかった。また、総合的満足度と6項目の満足度の平均の差をみると、8地域で負の値になった。これは6項目以外に定時運行や運転手の対応などに不満を抱いていると考えられる。

#### 4.3 満足度とサービスレベル

表4から、最も地域差のあることがわかった運行本数を取り上げる。表5に地域別の運行本数満足度と運行本数を示す。運行本数に関して、最も評価の高い津留と最も評価の低い宮川内との差をみると1.76の差がある。また、運行本数をみてみると津留は275本と最も多く、1時間あたりの運行本数も12.52本と12地域の中で最も多い設定になっている。最も評価の低い宮川内は20本と調査した12地域で3番目に少なく、1時間あたりの運行本数も1.54本と少ない設定になっている。1系統あたり運行本数をみると、津留は25.00本と2番に多く、宮川内は6.67本と3番目に少ない設定になっている。

表5 地域別バス運行本数満足度と運行本数

地域名	運行本数満足度	運行本数	運行本数/1h	系統数	運行本数/系統数
津留	0.63	275	12.52	11	25.00
青葉台	0.53	67	4.18	4	16.75
富士見が丘	0.24	67	3.94	8	8.37
明野	0.24	93	5.81	3	31.00
ふじが丘	-0.03	73	4.56	6	12.16
敷戸	-0.06	52	3.05	5	10.40
鶴崎	-0.13	156	9.17	13	12.00
けやき台	-0.33	15	1.07	2	7.50
坂ノ市	-0.57	22	1.57	2	11.00
梅が丘	-0.74	10	0.62	2	5.00
高江	-0.91	25	1.56	4	6.25
宮川内	-1.13	20	1.54	3	6.67

## 5. バス利用に関する要因分析

### 5.1 バスの利用頻度別満足度

回答者のバスの利用頻度ごとの満足度からバス利用向上のための要因を探る。表6にバスの利用頻度別の満足度を示す。全体よりも評価が高ければ灰色、評価が低ければ黒色でセルを塗りつぶした。週に5日以上利用する人は運行本数と運行ルートには比較的満足しているが、運賃や運行時間帯に不満を抱えていることがわかった。そして、週に5日以上利用すると回答した人と、週に3~4日利用すると回答した人の乗り心地の満足度が低く、利用頻度の高い人の方が乗り心地に不満を抱えていることがわかった。また、2, 3カ月に1日利用する人は多くの項目で不満を抱えていることがわかった。

### 5.2 判別分析

バスの利用頻度に影響を与える要因を探るために、ヒアリング調査で得られた満足度を用いて判別分析を行った。外的基準はバスの利用頻度の「バスの利用頻度は週に1日以上」と、「バスの利用頻度が週に1日未満」とした。説明変数は、総合的満足度を含んだ7項目の満足度を使用した。

表7と図8に判別分析の結果を示す。これらの結果から、運行本数と運行ルートが「週に1日以上利用する」に影響を与えていることがわかった。特に、運行本数が与える影響が大きくなっている。また、乗り心地は利用頻度が「週に1日未満」に影響を与えていることがわかった。

これらのことから、運行本数および運行ルートの改善が、バスの利用頻度の向上に大きな影響を及ぼすと思われる。

表6 バスの利用頻度別の各満足度

	運賃(a)	運行本数(b)	運行ルート(c)	運行時間帯(d)	バス停までの距離(e)	乗り心地(f)	(a)~(f)の平均	総合的
週に5日以上	0.17	-0.07	0.64	0.14	1.22	0.69	0.46	0.42
週に3~4日	0.74	0.06	0.61	0.55	1.22	0.75	0.66	0.48
週に1~2日	0.69	0.17	0.52	0.60	1.33	0.97	0.71	0.59
月に2~3日	0.68	-0.69	0.28	0.24	1.28	1.14	0.49	0.38
月に1日	0.71	0.08	0.57	0.64	1.15	1.50	0.78	0.71
2, 3カ月に1日	-0.33	-1.00	0.17	-0.40	1.33	1.33	0.18	-0.17
全体	0.44	-0.24	0.46	0.30	1.25	1.06	0.55	0.40
最大値-最小値	1.07	1.17	0.47	1.04	0.18	0.81	0.59	0.88

□ 評価が高い ■ 評価が低い

\*1 大分大学工学部福祉環境工学科 学部生  
 \*2 大分大学大学院工学研究科博士前期課程  
 \*3 大分大学大学院工学研究科博士後期課程 修士(工学)  
 \*4 大分大学工学部福祉環境工学科・准教授 博士(工学)  
 \*5 大分大学工学部福祉環境工学科・助教 博士(工学)  
 \*6 大分大学工学部福祉環境工学科・教授 工学博士

表7 判別分析表

固有値	0.075	正準判別係数	
分散の説明率(%)	100.0	運賃	-0.206
正準相関係数	0.264	運行本数	0.524
Wilks のラムダ	0.930	運行ルート	0.224
カイ2乗検定の有意確率	0.000	運行時間帯	-0.019
バス利用頻度の口		バス停までの距離	-0.106
各グループ重心の関数		乗り心地	-0.524
週に1日以上	0.151	(定数)	0.954
週に1日未満	-0.495	標準化されていない係数	

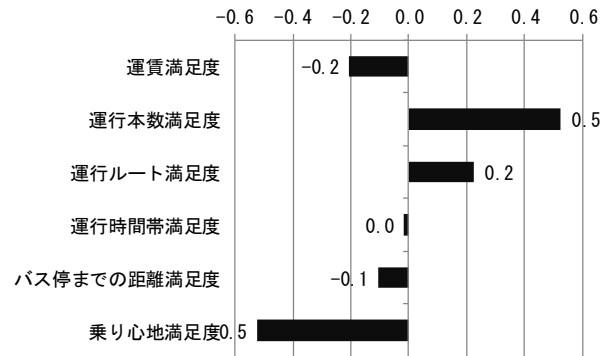


図8 正準判別係数

## 6. おわりに

本稿では、大分市のバス停において、バス利用者を対象に調査を実施し、利用者の属性やバスの利用状況、バスに対する評価を明らかにした。また、地域ごとのバス交通の利便性とバスの利用頻度に影響を与える要因を明らかにした。その結果、質問した6項目(運賃、運行本数、運行ルート、運行時間帯、バス停までの距離、乗り心地)の満足度の内、運行本数に関して最も地域差があり、利用者の満足度と実際の運行実態に係り性もあることがわかった。そして、要因分析によりバスの利用頻度の向上のためには、運行本数と運行ルートの改善が必要であることがわかった。

また、本稿ではバス利用者のみを対象としており、バス停以外の場所において、バスを利用しない人に対して実施した意向調査による属性の把握および利用者増加のための要因分析は、次稿で行う。

### 【参考文献】

- 井関崇之：大分都市圏におけるバス交通利便性評価と課題整理に関する研究，日本建築学会研究報告九州支部3，計画系，pp.373-376，2011
- 樋口民夫，秋山哲男：コミュニティバス計画のサービス水準の評価に関する研究，第35回日本都市計画学会学術論文集，pp.517-522，2000
- 磯部友彦：コミュニティバス事業に対する利用者評価，第35回日本都市計画学会学術論文集，pp.523-528，2000

\*1 Undergraduate Student, Oita Univ.

\*2 Graduate Student, Master's Course, Graduate School of Eng, Oita Univ.

\*3 Graduate Student, Doctor's Course, Graduate School of Eng, Oita Univ., M.Eng.

\*4 Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng

\*5 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng

\*6 Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng