

自治体などが計画や運行に関与するバスと地域との関係*

The Relation of the Community Bus and the Area*

宇佐美誠史**・金田直子***・元田良孝****

By Seiji USAMI**・Naoko KANETA***・Yoshitaka MOTODA****

1. はじめに

近年、自治体など公的機関が住民の生活活動を支えるためにバス交通へ主体的に取り組む事例が多くなっている。そんな中、従来の路線バスに代わり予約が必要になるが柔軟な路線・ダイヤ設定が可能となるデマンドバスの事例など従来のバス交通とは様相が違う事例がかなり多くなってきている。しかしながら、自治体が生活交通を計画・運営するために必要な情報や手法などは十分とは言えず、試行錯誤な状態が見受けられる。著者らが実施しているバス110番¹⁾においても、地域で参考となる事例を求められることが多い。

そこで、本研究では著者らが自治体や商工会などバス交通の計画や運営に主体的に関わっている団体に対して、これまでに実施した調査から得られているデータを主に使用し、地域と運行されているバスとの関係を検討する。具体的には、自治体などが関与しているバスの運行特性および地域特性を表わす指標を用いて、採算性との関係进行分析する。そして、ある程度採算の取れている事例を対象に、地域特性による分類を行い、各グループの運行特性および地域特性の特徴进行分析する。これらにより、採算性と関連が強い指標や地域に応じたバスを導入する際に検討すべき運行形態を探る。

2. 分析の概要

本研究で調査対象とした事例は、これまでに著者らが実施した次の(1)、(2)に示す調査を中心に、国交省のホームページ²⁾などで取り上げられている事例で、33都道府県75市町村の83件である。対象事例は平成19年10月時点で得られていたものである。

なお、財源が特殊な各都市の交通局の運営による事例

*キーワード：公共交通計画、運行形態、地域特性

**正員、博(工)、岩手県立大学総合政策学部

(岩手県滝沢村滝沢字菓子152-52、

TEL&FAX 019-694-2830(研究室直通))

***非会員、郵便局株式会社

****フェロー、博(工)、岩手県立大学総合政策学部

や、もともと需要があり、ある程度の採算性が見込まれている好条件な地域として東京23区の事例は対象外とした。

(1) 北東北三県の市町村におけるコミュニティバスの運営に関する調査

(a) 調査対象

青森県、秋田県、岩手県の全100市町村

(b) 主な調査項目

コミュニティバスの運行状況、民間の路線バスや患者輸送バスなど他の公共交通機関。

(c) 調査時期

平成18年12月

(d) 配布回収

郵送で調査票を配布し、郵送とFAXの併用で回収した。100市町村に配布し69市町村から有効回答を得た(有効回答率69%、ただし、その中で市町村がコミュニティバスを運営していると回答したのは35市町村)。

(2) デマンドバス(デマンドタクシー、乗り合いタクシー)に関するアンケート調査³⁾

(a) 調査対象

調査当時にホームページや交通関係の研究者・実務者などによる情報を基に確認できたデマンドバスの運営主体76団体である。

(b) 主な調査項目

デマンドバス運行概要、デマンドバス利用者、デマンドバスの予約・配車システム、デマンドバス経営の情報

(c) 調査時期

平成19年2月から4月

(d) 配布回収

郵送で調査票を配布し、郵送とFAXの併用で回収した。76団体に配布し57団体から有効回答を得た(有効回答率75%)

(3) 取り上げた指標

本研究では、表1に示す路線や運行車両などバスの運

行に関わる運行指標と人口や面積など地域に関わる地域指標を用いて分析を行う。

表1 分析に使用した指標

	指標名	カテゴリー	備考
運行指標	運行形態	循環型	循環する路線
		路線型	循環しない路線
		循環型と路線型	両方
		デマンド型	予約が必要
		デマンド併用型	一部デマンド運行
	路線数		
	運行車両	バス	定員11人以上
		タクシー	定員11人未満
		バスとタクシー	バス・タクシー併用
		タクシー併用型	小型タクシー・ジャンボタクシー併用
	運賃設定	均一制	
		区間制	距離、エリアに応じて変動
地域指標	総人口	1万人未満	
		5万人未満	
		10万人未満	
		30万人未満	
		30万人以上	
	総面積		
	可住地面積比率		
	高齢化率		
	人口集中地区	有	
		無	
	過疎地域	市町村指定	
		一部地域指定	
		指定無	
	昼夜間人口比率		

(4) 分析の流れ

まず、運行経費に占める運賃収入の割合を基準に、ある閾値により採算性が高いグループと低いグループに分け、それを目的変数として数量化理論Ⅱ類を行うことにより、運行指標や地域指標でどの程度説明できるかを検討する。自治体などが関与するバスに採算性のみを求めているわけではないが、実際に運行されているバスは、採算性とこれら指標の関係があるだろうという考えで検討することにした。閾値には、(1)の調査結果で、運行経費に占める運賃収入の割合の平均が約30%であったことから、本研究ではこの30%を採用した。

次に、採算性が高いグループに属する事例のみを対象として、類似した地域特性を持つグループに分類する。これには、質的変数が入っている地域指標を数量化理論Ⅲ類によって整理、数量化し、そのサンプルスコアを用いてクラスター分析を行い、事例を分類する。

3. 分析結果

(1) 採算性と運行指標や地域指標の関係

今回の調査で得られた事例を運行経費に占める運賃収入の割合を30%を基準に分類すると、表2の通りとなる。「採算性が高い」グループは49事例、「採算性が低い」グループは17事例、また収支についての情報が不明で分類から除いた事例は17事例である。

表2 採算性の高さによる分類

	事例数 (N)	運行経費に占める運賃収入の割合		
		最大 (%)	最小 (%)	平均 (%)
採算性が高い	49	129	30	55
採算性が低い	17	29	5	16
不明	17	—	—	—
全体	83	129	5	36

これら採算性の違いを運行指標と地域指標を使って数量化理論Ⅱ類で分析しところ判別の中率は74.2%であった(表3)。なお、表1で取り上げた指標の中で、クロス集計で採算性との関連が見られなかった指標は除いて分析を行っており、運行指標には運行形態と運行車両、地域指標には総人口、可住地面積割合、高齢化率、過疎地域を説明変数としている。

表4にはカテゴリースコアやレンジ、偏相関係数を示している。レンジ、偏相関係数より、どちらの値も総人口、高齢化率、運行形態の順で数値が高くなっており、これらの3つの項目が判別に影響していることがわかる。カテゴリースコアを見ると、運行形態では路線型、総人口では10~30万人未満、高齢化率では30%以上が採算性を高める方に、一方、循環型・路線型、総人口1万人未満、1~5万人未満、高齢化率20%未満、20~25%未満が採算性を下げる方に寄与していることがわかる。

判別が的中しなかった事例(表3)は、採算性が高いグループで12事例、採算性が低いグループで5事例である。採算性が高いグループで判別が外れた事例は、運行形態が循環型でバス車両が多く、過疎地域の指定なしという特徴を持つ。一方、採算性が低いグループで判別が外れた事例は、運行形態が路線型もしくは循環型・路線型という特徴を持っている。

表3 数量化理論Ⅱ類による判別結果

		実際の分類	
		採算性が高い	採算性が低い
判別結果	採算性が高い	37	12
	採算性が低い	5	12

判別の中率 74.2%

表4 カテゴリースコア、レンジ、偏相関係数

アイテム	カテゴリー	スコア	レンジ*	偏相関*
運行形態	循環型	-0.49	1.33 [3]	0.27 [3]
	路線型	0.56		
	循環型・路線型	-0.77		
	デマンド型	0.24		
	デマンド併用型	0.50		
運行車両	バス	-0.06	0.31	0.06
	バス・タクシー	-0.03		
	タクシー	0.17		
	タクシー併用型	0.25		
総人口	1万人未満	-0.93	3.26 [1]	0.41 [1]
	1～5万人未満	-0.71		
	5～10万人未満	0.15		
	10～30万人未満	2.33		
	30万人以上	0.55		
可住地面積割合	25%未満	-0.35	0.67	0.11
	25～50%未満	0.02		
	50%以上	0.32		
高齢化率	20%未満	-0.98	2.49 [2]	0.33 [2]
	20～25%未満	-0.63		
	25～30%未満	0.19		
	30%以上	1.52		
過疎地域指定	市町村指定	0.07	0.44	0.10
	一部地域指定	0.28		
	指定無し	-0.16		

* [1] ～ [3] は数値の高い順位

(2) 採算性の高いグループの地域特性と運行状況

採算性の高い49事例のみを対象として、地域指標を数量化理論Ⅲ類により整理し、得られたサンプルスコアを用いてクラスター分析を行った。得られたデンドログラムを図1に示す。図1に示すように今回は4つのグループに分けており、表5にはそれぞれのグループごとに、地域の特性と運行されているバスの状況をまとめている。

4. おわりに

本研究では、自治体など公的機関が計画に関与し運営しているバスについて、運行に関する指標、地域に関する指標と採算性との関係について分析を行い、採算性が高い事例については、地域特性ごとに運行状況を整理した。得られた成果は以下のとおりである。

- ・各事例の採算性の高さを地域特性や運行特性で判別
人口や高齢化率、路線型など運行形態によって採算性の違いが判別された。
- ・採算性の高い運行事例を地域特性ごとに整理
採算性が高い運行事例を地域特性ごとに整理することにより、人口や面積、高齢化率など地域特性に対応した運行形態を提示した。

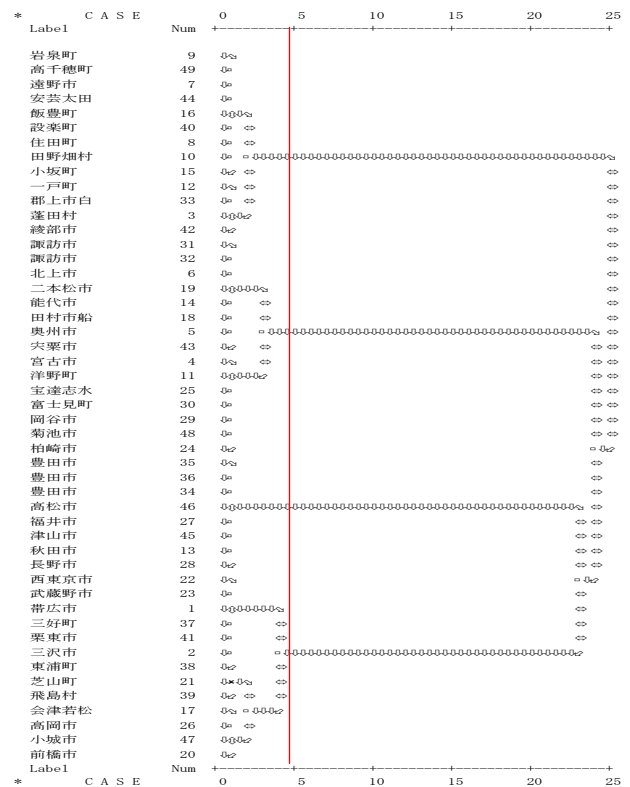


図1 デンドログラム

表5 各グループの地域特性と運行状況の特徴

グループ	地域特性と運行状況
第1(N=13)	地域特性 人口 5 万人未満、高齢化率 30%以上の過疎地域 運行状況 路線型、バス車両、区間制運賃
第2(N=15)	地域特性 人口 1～5 万人、高齢化率 25～30% 運行状況 デマンド型、タクシー車両
第3(N=8)	地域特性 人口 30 万人以上、面積 500km ² 以上、人口が集中している地域と過疎地域を併せ持っている 運行状況 循環型か路線型、バス車両、均一制運賃
第4(N=13)	地域特性 人口 10～30 万人、人口が集中している 運行状況 デマンド型、タクシー車両、均一制運賃

参考文献

- 1) 元田良孝ほか：バス110番と自治体の公共交通問題、土木計画学研究・講演集Vol.35, CD-ROM, 2007.
- 2) 国土交通省ホームページ「全国のバス再生事例集」
http://www.mlit.go.jp/jidosha/topics/bus_saisei/bus.html
- 3) 宇佐美誠史ほか：デマンドバスの経営、運行実態について、土木計画学研究・講演集Vol.35, CD-ROM, 2007.