

利用動向指標を用いたコミュニティバスの評価

栗原 剛¹

¹正会員 東海大学観光学部観光学科 (〒151-8677 東京都渋谷区富ヶ谷2-28-4)

E-mail:tak.kurihara@tsc.u-tokai.ac.jp

地域公共交通活性化の優良事例といえ、対前年あるいは3年程度の短期での利用者数増加をその成果とされるものが多く、公共交通を維持するために地域が継続して取り組んできた工夫等は評価されてこなかった。他方、コミュニティバスなどが普及し始めて十年以上が経過し、コミュニティバスの評価に対して時系列の視点を加味できるようになった。本研究では、地域でコミュニティバスを支えてきた取り組みを評価する指標として、利用動向を提案する。そして、関東地域の自治体を対象としてコミュニティバスの利用動向を分析し、利用動向指標の増減に影響を与える要因を検証する。分析の結果、人口減少にもかかわらず利用動向がプラスであった地域では、バス停オーナー制度や絵画コンテストの実施など、多様な取り組みが展開されていることが確認された。

Key Words : community bus, number of passengers, time series data, provincial city

1. はじめに

1995年にムーバスが導入されて以降、コミュニティバスと呼ばれる、計画と運営は自治体为主导し、運行は民間に委託する形態の地域公共交通が普及している。コミュニティバスを含む全国の地域公共交通先進事例集¹⁾をみると、先進事例として取り上げられたその成果として、対前年あるいは2, 3年間の利用者増加を挙げる事例が多く²⁾、短期の視点で評価されてきたといえる。コミュニティバスが各地域に導入された直後は、積極的な広報やその話題性により、利用者数は増加することが想定される。それに対して、長期にわたって利用者数が持続するか否か定かではない。地域公共交通の評価は長期的な視点でなされるべきと考えられるが、従来はコミュニティバス導入から年月が浅いためデータが蓄積しておらず、持続性に関する評価はなされてこなかった。

他方、近年の公共交通政策に着目すると、2009年より実施されている地域公共交通優良団体国土交通大臣表彰や2011年に施行された地域公共交通確保維持改善事業にみられるように、公共交通を支える地域の主体的な取り組みや、当事者意識の醸成への期待が高まっているといえる。表彰制度における評価のポイントには、地域の多様な主体を巻き込んだ取り組みや創意工夫等が挙げられているものの、それらの取り組みによる成果を短期で評価することは難しいといえる。しかしながら、コミュニティバスが普及して十数年が経過し、時系列での評価が

可能になってきたと考えられる。

以上の背景を踏まえ、本研究は公共交通維持に向けた地域の取り組みや創意工夫を評価する方法を検討することを目的とする。具体的には、地域の取り組みや創意工夫は、長期的な評価をうけて初めて成果が見えると考えられることから、時系列での利用動向に着目する。また、複数のコミュニティバスを地域間比較することで、利用動向の増減に影響する要因を検証する。

2. 既存研究の整理と本研究の位置づけ

これまで地域公共交通に関する研究は数多いが、コミュニティバス等の評価という視点に絞って整理したところ、2013年までに32の研究論文が報告されていた³⁾。仮想的市場評価法(CVM)による支払い意思額推計からモビリティ・マネジメントによる利用促進効果検証など、手法は拡大している一方、多くは利用者数や利用頻度等の利用状況と、費用負担を含む採算性を評価の軸として研究されてきた。バス導入目的に対する達成度も重要な視点であるが、コミュニティバス運行による効果はすぐに指標に反映されないことが指摘⁴⁾されている通り、既存研究で目的達成度を検証したものは少数⁵⁾である。分析対象をみると、各地域内を走るコミュニティバスの個別事例が多く、地域間を比較した研究はあまりみられないという特徴がある(図-1)。地域間の比較をした研究では、コミュニティバス利用者数と運行本数、運賃等の

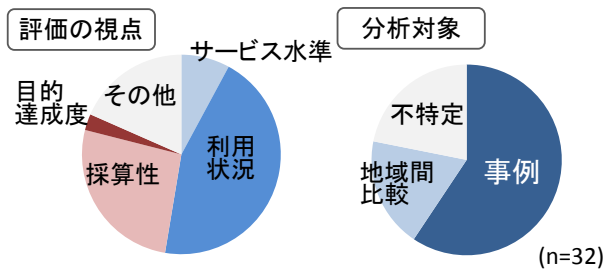


図-1 既存研究の評価の視点と分析対象

表-1 既存の地域間比較研究と本研究の特徴

研究	対象地域	地域数	路線数	年次	評価軸
山口・浅野 ⁴⁾	全国	22	54	98	利用者数 (路線、地域特性)
樋口・秋山 ⁵⁾	首都圏	52	90	99	利用満足度 (路線特性)
竹内・古田 ⁶⁾	岐阜県	-	125	03	利用率、負担額 (路線特性)
市川 ⁷⁾	全国	654	-	11	利用度合い (路線、地域特性)
本研究	関東	37	102	99-13	利用動向(路線、 地域特性、バスを 支える地域の取組)

路線特性、DID人口比率や高齢化率等の地域特性との相関が検証されている。例えば運賃との相関は低く、普及している100円均一バスの効果は低いことや、運行本数との相関は高いこと等が明らかにされている。ただし、いずれの研究も一時点での評価にとどまっており、時点間の利用動向を分析した研究はみられない。従来はコミュニティバスの時系列評価に耐え得るデータが蓄積していなかったことが一因と考えられる。その中で本研究は、コミュニティバス利用における時系列での動向に着目し、利用動向と路線・地域特性、バスを支える地域の取組みとの関連を分析している点に特徴を有する(表-1)。

3. コミュニティバスの利用動向分析

(1) 利用動向の定義と仮説

はじめに利用動向を定義する。前提として、コミュニティバスが導入された後、数年間は各地域とも利用者数は増加することを想定する。そして、バスを導入して最初のピークを迎えた需要が、その後どのように変化するかを表す指標を利用動向とする(図-2)。利用動向がプラスであれば、一度ピークを迎えた需要がその後増加傾向であることを、マイナスであれば減少傾向であることを示す。なお、分析対象の中にはピークがなく、利用者が一貫して増加している事例も含まれる。ピークがある事例では、平均3.41年で最初のピークを迎えることが分析から明らかになった。そこで、ピークがない場合につ

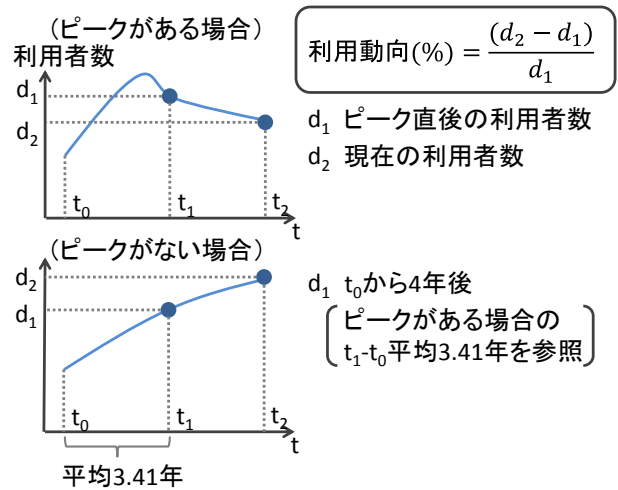


図-2 利用動向の定義

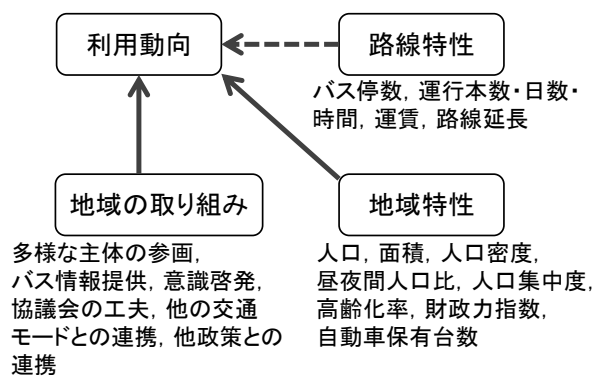


図-3 評価指標の整理(仮説)

いても導入時点ではなく、導入後4年を基準点として利用動向指標を作成した(図-2)。

利用動向の定義からわかるように、本研究ではコミュニティバスの利用状況について、導入して3、4年を経過した以降の時系列変化に着目している。そして、比較的長期での変動の中には、地域が主体となってバスを支える取り組みや工夫等の要因が含まれていると仮定している。他方、利用動向指標には、これまでの研究で明らかにされた運行頻度などの路線特性と利用者数との相関は低くなると考えられる(図-3)。本章では、この仮説を検証する。

(2) データ

分析の対象地域は、東京23区および政令市を除く市町とする。過疎地など需要が少ない地域における公共交通確保に関する既存研究が多い⁸⁾一方、相対的に利用需要の高い地域の研究が少ないこと、更にこれらの地域も今後人口減少に直面し、地域公共交通の課題が深刻になると考えられるためである。本報告では対象地域のうち、関東地域の市を取り上げて分析した。

データは市のホームページを参照し、年度別のコミュ

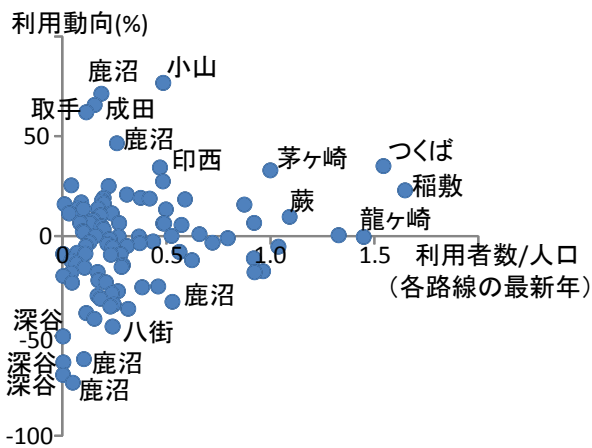


図-4 利用動向と人口当たり利用者数の関係

コミュニティバス利用者数や収支率、バス停数等路線データ、人口等地域特性を表すデータを収集した。調査期間は2014年10月から11月にかけてである。調査した149市のうち、コミュニティバスの運行が確認できたのは100市、そのうち利用者数を公表していたのは76市であった。さらに、公表期間が短いことや、運行開始直後であること等により、利用動向の分析が可能なデータを公表しているのは37市にとどまった。したがって、本研究におけるサンプルサイズは37市、102路線である。

図-4は、路線ごとに利用動向と人口当たり利用者数の関係をプロットしたものである。小山市や鹿沼市、取手市等の路線において利用動向がプラスに大きいことがわかる。鹿沼市では利用が増加傾向にある路線がある一方、減少傾向にある路線もみられ、同地域においても路線によって異なる傾向を示すことが確認できる。

(3) 利用動向に影響を与える路線・地域特性の分析

図-3に示した仮説を検証するため、利用動向を被説明変数とし、路線特性と地域特性を表す指標を説明変数として重回帰分析をおこなった。結果を表-2に示す。既存研究で指摘されてきた利用需要（ここでは人口当たり利用者数）と路線・地域特性との関連も合わせて分析した。パラメータが有意とならなかった変数を除いたところ、路線特性としてバス停密度（バス停数/市面積）と運行本数が、地域特性として財政力指数と昼夜間人口比率が対象となった。各モデルの決定係数をみると、路線別の利用需要モデルで0.533であり、説明力が高いとは言えない。他方、利用動向モデルの決定係数は0.200と低い結果であった。すなわち、利用動向モデルにおいては路線・地域特性だけでは説明できず、他の指標が必要であることが示唆される。各変数のパラメータに着目すると、比較的説明力の高い利用需要モデルにおいて、運行本数の係数が0.234と最も高いことから、利用需要は運行本数と相関があるという従来の研究と同様の結論が得られ

表-2 利用動向モデルのパラメータ推定結果

変数	利用者数/人口		利用動向	
	市別	路線別	市別	路線別
路線特性	バス停密度	0.521	0.112	-0.389
	運行本数	0.764	0.234	-0.108
地域特性	財政力指数	0.747	-0.0279	0.223
	昼夜間人口比率	-0.0835	0.00706	-0.532
定数項	2.09	0.351	0.477	0.0838
自由度調整済みR ²	0.471	0.533	0.119	0.200

■ 95%有意 □ 90%有意

表-3 利用動向グループ別の地域特性との関連

	利用動向			判定
	A(↑)	B(→)	C(↓)	
面積(km ²)	144	108	196	**
昼夜間人口比率	94.1	93.0	92.6	
財政力指数	0.859	0.857	0.722	**
人口増減(t ₂ -t ₁ 間)	0.0183	0.000522	-0.0185	**

【** 95%有意】

た。しかしながら同時に、運行本数は利用動向モデルにおいて有意な変数とはならなかった。すなわち、例え運行本数が少なく利用需要が多くない地域や路線であっても、取り組み内容や工夫次第で利用動向は増加し得ると考えられる。

モデルの説明力は低いものの、路線別の利用動向モデルは地域特性変数のパラメータが有意であることから、地域特性に影響される可能性がある（表-2）。そこで、利用動向指標の特徴を探るため、102の路線を3つのグループに分類し、地域特性との関連を分析する。路線数がほぼ均等になるよう、利用動向がプラス10%以上の路線を増加グループ（A, n=32）、マイナス10%以上プラス10%未満を横ばいグループ（B, n=37）、マイナス10%未満を減少グループ（C, n=33）とした。地域特性に面積、昼夜間人口比率、財政力指数と人口増減を設定し、各グループ間の平均値を比較した結果を表-3に示す。ここで人口増減とは、利用動向指標を作成する際に用いたt₂-t₁期間（図-2）における各路線の人口増減率を表している。グループ間で有意差が認められたのは面積、財政力指数、人口増減であった。財政力指数はCグループの値が低いことから、財政力の弱い地域において利用動向は減少傾向にあることが示唆された。人口増減の平均値はAグループからCグループにかけて下がっていることから、利用動向は人口増減に影響を受けていると考えられる。

(4) 利用動向の増加地域における取り組み

前節の利用動向別に路線を分類した分析では、人口増減との関連が示唆された。人口が増加傾向にある地域においてコミュニティバスの利用動向がプラスであること

は当然と考えられる一方、人口が減少傾向にあるにもかかわらず利用動向はプラスである地域も少なからず存在する。本研究では、利用動向がプラスで人口減少している地域に着目する。Aグループの中で、人口が減少しているのは表-4に示す10の市である。市内すべての路線でAまたはBグループであったのは小山、取手、ひたちなか、市川、伊勢崎であり、Aの路線もあるがCグループも同時に該当するのは深谷、龍ヶ崎、鹿沼、富岡、稲敷であった。

分析対象4路線中、3路線がA、1路線がBグループであった小山市おーバスを例にコミュニティバスに関する取り組みをみると、絵画コンテストやバス停オーナー制度、おーバスサポーター制度等の特徴ある施策が展開されていることがわかった。これらはいずれも、地域住民がバスに親しみ、バスを応援する意識を醸成する仕掛けであると考えられる。表-4は対象10の市において、各市のホームページ上で確認された取り組みを整理したものである。小山市のように利用動向が増加あるいは横ばいで推移している地域は、コミュニティバスの運行経費等を公開することでバスの現況を知ってもらい、サイクル&バスライド等により利便性を高めることでバスに乗ってもらい、協賛者募集等でバスを支えてもらうための取り組みが充実していることが示唆された。

4. おわりに

本研究では、公共交通を支える地域の取り組みを、「利用動向」指標により評価する方法を提案し、利用動向に影響を与える要因を検証した。従来利用需要との相関が指摘されてきた路線特性と利用動向とは相関が低く、地域特性も合わせて説明変数としてパラメータ推定をおこなったものの、モデル全体の説明力は低いことが明らかになった。また、人口が減少したものの利用動向がプラスであった地域に着目し、コミュニティバスを支える取組を整理したところ、バス路線図と時刻表だけの情報提供にとどまらず、バス停オーナー制度や絵画コンテストの実施など、多様な取り組みが展開されていることが確認された。

利用動向は公共交通維持に向けた地域の取り組みや工夫により説明されることを本研究の仮説として提示した。本報告では、バスの情報提供や意識啓発等、地域の取り組みの一部を示したにすぎない。今後は、協議会の工夫による住民ニーズの反映方法や他交通モードとの連携、都市・福祉政策等との連携などを整理し、それらの取り組みが利用動向に影響を与え得るか、その妥当性を検証することを課題とする。

表-4 コミュニティバスを支える地域の取り組み

	利動向			取り組み						
	A	B	C	費	賛	広	チ	サ	その他	
小山	3	1	0	✓	✓	✓		✓	バス停オーナー、絵画	
取手	2	4	0	✓					車両デザイン	
ひたちなか	2	2	0						絵画、乗継ポイント紹介	
市川	1	1	0	✓	✓	✓				
伊勢崎	1	4	0							
深谷	5	4	4							
龍ヶ崎	2	2	2	✓			✓	✓	こども110番のバス	
鹿沼	2	1	8			✓				
富岡	1	0	5							
稲敷	1	0	3							

費:運行経費等の公開, 賛:協賛者募集, 広:車内広告募集,
チ:バス通信の発行, サ:サイクル&バスライド

注1) 事例集の中でバス・タクシーを取り上げた66事例をみると、利用者の増加を成果としている事例が37あり、そのうち27事例が対前年から3年の短期での評価をしていた

注2) 運輸政策研究, 運輸と経済, 交通学研究, 土木学会論文集, 土木計画学・論文集, 都市計画論文集の1990年から2013年までに公表された論文

参考文献

- 1) 運輸政策研究機構公共交通支援センター編：全国の地域交通活性化先進事例集，財団法人運輸政策研究機構，pp.1-206，2011.
- 2) 中部地域公共交通研究会編：成功するコミュニティバス，学芸出版社，p.48，2009.
- 3) 中島正人，安江雪菜，高山純一：金沢市におけるコミュニティバス導入効果—金沢ふらっとバスを事例として—，都市計画論文集，No.35，pp. 181-186，2000.
- 4) 山口隆之，浅野光行：地域特性を考慮したコミュニティバスの導入促進に関する研究，都市計画論文集，No.34，pp.985-990，1999.
- 5) 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，都市計画論文集，No.35，pp.517-522，2000.
- 6) 竹内伝史，古田英隆：コミュニティバス事業の総括の試み，土木計画学・論文集，Vol.25，No.2，pp.423-430，2008.
- 7) 市川嘉一：全国市区調査からみたコミュニティバス・乗合タクシーの導入・運行・利用の全国的実態に関する考察，交通学研究，第 56 号，pp. 107-114，2013.
- 8) 例えば谷本圭志，宮崎耕輔，菊池武弘，喜多秀行，高山純一：公共交通不便地域におけるバスサービスの変化と住民の反応，運輸政策研究，Vol.9，No.4，pp.17-23，2007.

(???? ?? ?? 受付)