

D-1 自治体側・利用者側からみたコミュニティバスサービスの効率に関する分析

An Analysis on the Efficiency of the Community Bus Service from Viewpoint of Local Government Side and User Side

指導教授 轟 朝 幸 4014 一 條 友 希

1. はじめに

モータリゼーション化による路線バスの縮小や 2002 年 2 月に実施された乗合バス事業の規制緩和により、自治体は「住民の足の確保」のための新たなバス交通施策として、コミュニティバスの運行が計画・実施されている。しかし、自治体の財政悪化や既存の路線バスとの兼ね合いなど、自治体は厳しい運営を強いられている。一方、利用者は高頻度運行や運行時間帯拡大など質の高いサービスを求めている。

そこで本研究では、コミュニティバスを導入している千葉県内の自治体を対象に、自治体側、利用者側の観点から包絡分析法（以下、DEA 分析）を用いて、コミュニティバスサービスの効率性を把握・評価することを目的とする。

2. DEA (Data Envelopment Analysis) 分析について

本研究で用いる DEA 分析とは、事業体において入力から出力を得る変換過程をみて、その変換過程の効率性を測定するための手法である。効率値が 1.000 で示される事業体が最も効率的であり、小さくなるほど効率が劣ることになる。この手法による利点は 3 つあり、①優れた事業体が明示され、それを基準として非効率的な事業体の改善案を提言できる。②入力・出力項目数を複数設定しても、効率値を計測することが可能である。③入出力項目において単位を揃えなくても良い。といったことが挙げられる。

本研究では、各自治体の路線の特色に重点を置いた分析を行うため DEA 分析の CCR モデルを利用する。このモデルの特徴は規模に関して収穫が一定であり、各意思決定主体（以下、DMU）が持つ特色を踏まえ、それぞれの DMU が有利となるように入力・出力値に重み付けがなされる点である。

3. 自治体側、利用者側の効率分析概要

本研究では、自治体が主体となってモビリティ確保のため、公共交通空白地域の住民に有償でコミュニティバスを運行している地域を対象とする。ただし今回は、データの得られた千葉県内 28 自治体で分析を行う。

用いたデータはメール、電話で自治体に問い合わせ得たものや「千葉県のコミュニティバスの動向調査 - 2006 年度版 -」¹⁾を利用した。

DEA 分析に用いる入力・出力項目を表 1 に示す。自治体側からの視点を運営効率とし、「少ない費用」で「より多くの利用とサービスの提供」という観点から年間の支出額を入力値とし、総運行路線長と乗車密度を組み合わせたものを出力値とする。それによりどれだけ効率良くサービスを提供できているかを分析する。一方、利用者側からの視点を利用効率とし、「安い運賃」で「多くのサービスを利用できる」という観点から、乗車運賃を入力値とし、年間運行便数とバス停密度を出力値とする。それにより利用者側の利便性を分析する。以上の前提で運営効率と利用効率を CCR モデルで分析した。

表 1 DEA 分析に用いる入出力項目

効率名	入力項目	出力項目	効率値の意味
運営効率	年間支出額 (千円/年度)	総運行路線長 (千km/年度)	費用をかけてどれだけ効率良くバスを運行させ、乗車人員を獲得しているか
		乗車密度 (人/km・日)	
利用効率	乗車運賃 (円)	年間運行便数 (便/年度)	より安い運賃でどれだけ多くの便数、バス停が利用できるか
		バス停密度 (箇所/km)	

4. 分析の結果

各自治体の運営効率、利用効率の分析結果を表 2 に示す。

表 2 各自治体の効率値

自治体名	運営効率値	利用効率値	自治体名	運営効率値	利用効率値
浦安市	1.000	1.000	富里市	0.428	0.218
成田市	1.000	0.319	長南町	0.422	0.183
八街市	0.660	0.188	君津市	0.419	0.212
佐倉市	0.650	0.238	芝山町	0.410	0.127
長柄町	0.644	0.172	匝瑳市	0.407	0.410
千葉市	0.592	0.290	東金市	0.352	0.110
栄町	0.579	0.329	横芝光町	0.351	0.266
流山市	0.563	0.683	鎌ヶ谷市	0.296	0.434
神崎町	0.544	0.200	旭市	0.282	0.449
鉦南町	0.514	0.208	袖ヶ浦市	0.220	0.536
四街道市	0.496	0.486	印西市	0.199	0.210
我孫子市	0.475	0.438	八千代市	0.194	0.337
多古町	0.466	0.102	茂原市	0.173	0.106
市川市	0.435	0.858	勝浦市	0.116	0.133

(1) 自治体側の視点からの運営効率

運営効率値で 1.000 を示した自治体は浦安市、成田市

である。浦安市は運行費用が 104,678 千円／年と高いものの、利用者数が 1,613 人／日と多く、それに伴い乗車収入が 58,546 千円／年と多いと考えられる。なお、2007 年の秋頃に故障の多い輸入車から国産車に切り替えたため、今後修理費用が減少し、より経費を削減できると推測される。成田市は運行費用が 55,647 千円／年に対して運行コースが 6 コースと最も多く、なおかつ総運行路線長が 595,866km／年と長いことため効率が良く考えられる。

最も効率の良い浦安市と運行サービスが似ている流山市、市川市の効率値はそれぞれ 0.563、0.435 であった。その理由として、運行費用は流山市 54,677 千円／年、市川市 91,020 千円／年と浦安市よりも低く抑えられているが、それ以上に 1 便あたりの乗客数が 10 人前後と浦安市の半分から 3分の 1 程度であるため、乗車密度が低く、効率値に差が出たからだと考えられる。

八千代市は浦安市と比較して同程度の利用者数のコースもあるが、1 日の運行便数が 24 便、年間運行日数が 260 日と少なく、さらに運行費用が 66,378 千円／年と多くかかっていることから効率値が低い値となった。

(2) 利用者側の視点からの利用効率

浦安市は利用効率値でも 1.000 を示した。乗車運賃が 100 円と低額でありながら、運行便数は 80 便／日と多い上に、きめ細やかな停留所の配置により、バス停密度は 4.83 箇所／km と県内で最も高いため利便性が高く、効率がよくなったと考えられる。次に効率値の高い自治体は市川市、流山市であった。その理由として乗車運賃が 100 円または 150 円と低額であり、なおかつ年間運行便数が 29,000 便以上と県内の年間平均便数 (8,874 便) を大幅に上回る運行のため効率値が高くなったと考えられる。

その他にも、乗車運賃を低額で運行している佐倉市、長南町などの自治体は浦安市ほどのバス停密度、年間運行便数が多くないため、全体的に低い結果となった。

(3) 運営効率と利用効率の総合的評価

図-1 に両効率値を散布図で示す。散布図の右上に位置するほど総合的に効率的な自治体であり、左下に位置するほど非効率的な自治体である。

図-1 より千葉県内で最適な運行をしているのは浦安市である。浦安市は運行経費がかかっているものの、利用効率が高く、利用者数も多いことから運営効率も良く、最も効率的であると考えられる。次に両効率値

が高い市川市、流山市は浦安市と同程度の運行便数が確保されているが、ルート設定などの影響で利用者数が浦安市に及ばない点で、特に運営効率で差が出ていると考えられる。

運営効率が高く、利用効率が低い自治体は成田市や佐倉市などが挙げられる。これらの自治体は年間支出額に対して総運行路線長が長く、効率的にサービスを提供しているが、バス停密度や 1 ルートあたりの運行便数が平均未満であることから利用しづらく、利用者が少ない傾向がみられる。

効率値が全体的に低い勝浦市、長南町、芝山町では利用者数が少ない状況である。これらの自治体では車両の小型化やデマンド交通システムへの切替えて経費の削減や、住民へのアンケートをとることで、利用者の増加が期待できると考えられる。

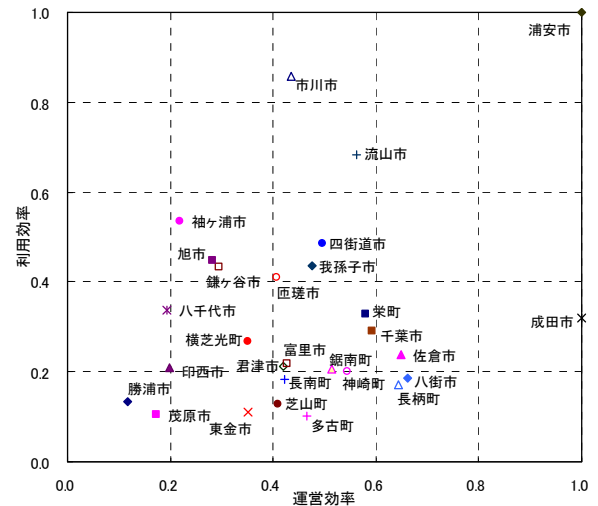


図-1 自治体別の運営効率と利用効率

5. おわりに

本研究では、コミュニティバスサービスの効率性について自治体側からの運営効率、利用者側からの利用効率の両者から分析を行った。その結果、各自治体の効率性を定量的に表すことができ、その中でも浦安市が最も効率的なバスサービスであることが明らかになった。その大きな要因はバス停密度の高さと運行本数の多さであり、他自治体もそれらに重点を置くことでより効率を上げることができると考えられる。今後の課題として、路線別や運賃割引、路線沿線の人口なども考慮した詳細な分析を行うことが挙げられる。

<参考文献>

- 1) 石井弘樹：千葉県のコミュニティバスの動向調査-2006 年度版-、平成 18 年度日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文集、pp.61-62、2007 年。