

IV-143

コミュニティバス事業の効果測定を試み-日進市を事例に-

クリエテックコンサルタンツ(株) 正会員 高須 慎一
中部大学 工学部 正会員 磯部 友彦

1.はじめに

公共施設への地域住民の日常的な移動を確保するために市町村が出費し、福祉型移動サービスを実施する地域が、都市部にも見られるようになった。本研究では、このような運行形態のバスをコミュニティバスと称し、愛知県日進市の公共施設巡回バス（以後、巡回バスと記す）を事例に、コミュニティバス事業の評価を行い、今後の事業のあり方について考察する。このバスは、平成8年4月から無料で試験運行を開始し、運行日数は週2日、路線数は4コース（1方向巡回）、運行便数は1コース4便である。運行時間は午前9時から午後4時35分である。運行は民営バス事業者に委託している。尚、平成11年4月より本格運行に移行する（無料）。

2.コミュニティバスのアンケート調査¹⁾

コミュニティバスの利用目的、1日の行動、利用者の評価等を探るために、巡回バスの利用者を対象にアンケート調査を行った。調査日は平成10年1月と2月の運行日のうち5日間（祝日を1日含む）で、323票配布し、有効回収数は174票、有効回収率は53.9%である。

アンケート調査から、巡回バスの利用者は女性が8割以上を占め、主婦・家事手伝い、無職の人が大半を占めている。年代で見ると、60歳代以上が約7割占めている。また、利用者が1日のうちで巡回バスを何回利用したか集計したところ、1回（以後、1回利用者として記す）と2回（以後、2回利用者として記す）がほぼ半数ずつであった。1回利用者の主目的は、鉄道駅へのアクセスであり、2回利用者の主目的は、自宅と公共施設の往復である。

3.巡回バスの効果分析

(1)分析に用いる指標について

計画論的評価を行うために、現在の巡回バスの運行で、どのくらいの効果が得られているか分析していく。この分析は、調査日に巡回バスを利用したトリップと巡回バスの運行前、あるいは運行日でないとき、同じ

トリップを行うのに利用する交通手段（以後、代替手段と記す）を比較して行う。分析で用いるサンプルは、アンケート調査よりバス停0Dごとの代替手段247トリップを用いる。その代替手段の内訳を表1に示す。表1の「外出しない」は、巡回バスの運行日でなければ「外出しない」と回答した人のことを示している。尚、「外出しない」人の代替手段をタクシーと仮定し、効果の計算を行う。

代替手段	トリップ数
徒歩	65
自転車	22
路線バス	48
運転自動車	11
同乗自動車	43
タクシー	31
外出しない(タクシー)	27

この両者の比較に用いる指標は、一般化費用を用いる。一般化費用とは、あるトリップにかかる費用を表したものであり、運賃で表される金銭的費用と運賃以外の費用で表される時間的費用を加えたもので表される²⁾。金銭的費用は、路線バス【運賃=9.77*（距離）+109.62】、運転・同乗自動車【8.5（円/km）】、タクシー【初乗り運賃610円（1.8km）、以後0.316kmごとに90円³⁾】について考慮することとし、それぞれ各バス停0D間の距離に応じて金銭的費用を求める。次に、時間的費用は、各トリップ間の移動時間、待ち時間（巡回バスに考慮）、乗換回数（路線バスに考慮）について考える。時間的費用は移動時間、待ち時間、乗換回数に等価時間係数と時間価値を乗算した式で表される。等価時間係数は、移動時間等を基準の交通形態の移動時間に換算する係数、時間価値は、移動時間を金額に換算する係数を示している。本研究では、等価時間係数と時間価値につ

表2 等価時間係数と速度

	等価時間係数	速度(km/h)
徒歩	3.18	4
自転車	1.20	17
路線バス	1.00	21
運転自動車	0.57	30
同乗自動車	0.93	30
タクシー	0.93	30
巡回バス	1.00	-

いては、参考文献⁴⁾で求められたものを用いることとし、本研究で用いる等価時間係数と移動時間を算出するための各代替手段の

キーワード コミュニティバス 効果測定 一般化費用

連絡先 中部大学 〒487-8501 愛知県春日井市松本町1200番地 Tel 0568-51-1111 Fax 0568-52-0134

速度³⁾を表2に示す。巡回バスの移動時間については、バス停間の乗車時間とし、巡回バスの時刻表から算出する。尚、時間価値はいずれの交通手段においても7.21（円/分）⁴⁾を用いる。

(2)年代ごとの節約費用の算出

代替手段の一般化費用から巡回バスの一般化費用を減算した値を節約費用と称し、この値が正になれば巡回バスを利用することによって費用が節約できることが言える。表3は年代ごとに節約費用の平均値を算出した値である。その結果、年代が高くなるほど節約費用が小さくなる傾向にある。特に80歳代では、アンケート調査の集計より、

表3 年代ごとの節約費用

	節約費用 (円)	回答数 (票)
～20歳代	240	15
30歳代	416	8
40歳代	544	9
50歳代	333	13
60歳代	376	55
70歳代	270	51
80歳代	215	7

(3)全体の節約費用の算出

表4 サンプルの節約費用の算出

代替手段	一般化費用		節約費用
	代替手段	巡回バス	
徒歩	47,952	8,198	39,753
自転車	3,224	3,418	-195
路線バス	11,618	9,444	2,174
運転自動車	363	1,539	-1,176
同乗自動車	2,248	6,931	-4,683
タクシー	21,677	4,361	17,316
外出しない (タクシー)	25,614	5,932	19,682

(単位:円)

の節約費用を示している。その結果、徒歩、路線バス、タクシー、外出しない（タクシー）で節約費用が得られている。そこで、サンプル全体の節約費用の算出を行う。節約費用が負になっている自転車、運転自動車、同乗自動車については、計算上ではあえて費用がかかる巡回バスを利用していることになる。しかし、利用者は他の交通手段よりも利便を感じて巡回バスを利用していることから、上述の計算では表せない効果があると仮定し、節約費用を0円と見なして、以下の式でサンプル全体の節約費用が算出される。

$$39,753(\text{円}) + 0(\text{円}) + 2,174(\text{円}) + 0(\text{円}) + 0(\text{円}) \\ + 17,316(\text{円}) + 19,682(\text{円}) = 78,925(\text{円}) \cdots (1)$$

(4)巡回バスの効果の概算

運行実績より、1日当たりどれだけの効果が得られ

ているか、図1に示す3パターンで効果の算出を行う。

[1]1人当たりの1日平均トリップ数は現状の1.5トリップ¹⁾で、平成9年度の1日の総トリップ数が232トリップである現状の場合、82.8千円の節約費用が算出され、1日の運行費用（11万8千円）に対し、70.2%の効果が得られる。

[2]1人当たりのトリップ数が2トリップまで増加した場合、110.4千円の節約費用が算出され、93.6%の効果が算出される。この場合、1日の運行費用分に大体近い効果が得られるようになる。

[3]1日の運行費用分と同じ効果を得る場合、1人当たり2.14トリップする必要がある、現在の巡回バスの運行で、1人当たり2トリップ以上望むことは困難な状況であり、今後新たな利用者誘致を目指した改善策が必要となる。

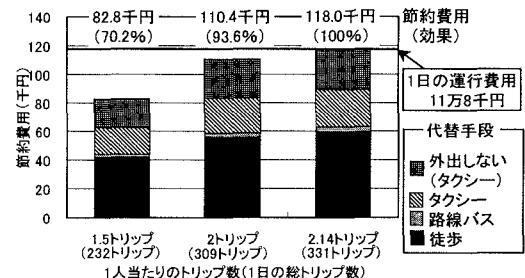


図1 巡回バスの効果の概算

4.おわりに

巡回バスの効果の概算では、1日当たりの総トリップ数を固定したうえで効果の算出を行った。その結果、1人当たり2トリップするようになれば、運行費用分に近い効果が得られることがわかった。しかし、1人当たりのトリップ数が、2トリップに近くなるような改善がされれば、利用者の増加は見込めるが、利便性を向上させただけ、行政が負担する費用も増加し、他の交通事業にも影響が及ぶことになる。そのような場合、どれだけの潜在利用者を誘致させ、費用の追加分以上の効果が得られるか測定する必要がある。

【参考文献】

- 1) 高須・磯部：コミュニティバス導入が地域へ及ぼす影響の分析－日進市を事例に－ 平成10年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集 pp.501-502 平成11年3月
- 2) 澤喜司郎著：交通計量経済学 p.157
- 3) タクシー自由化の動き（運賃・料金規制） <http://www2j.biglobe.ne.jp/hayamaki/1.htm>
- 4) 新田保次・都君雙：交通手段転換モデルによる高齢者対応型バスの需要予測 土木学会第53回年次学術講演集第4部 pp.728-729 平成10年10月
- 5) HQL研究開発部 貴志陽一：高齢者身体機能データベース構築事業の展開 <http://www.hql.or.jp/jpn/hql/h13/kishi.html>
- 6) 社団法人土木学会 第4版土木工学ハンドブックⅡ p.1485