

三鷹市におけるコミュニティバスの導入について

The Study of Community Bus in Mitaka City

秋山哲男** 小沢達也*** 小久保博**** 山岸勇一**** 丸山敦史**** 荒木俊博****

By Tetsuo AKIYAMA**, Tatsuya OZAWA***, Hiroshi KOKUBO****

Yuichi YAMAGISHI****, Atsushi MARUYAMA****, Toshihiro ARAKI****

1. はじめに

自動車の増加に伴うバス事業の衰退によって、過疎地域や地方中小都市においてはバス離れが起り、路線の廃止や運行本数の低下などバスサービスの悪循環が生じている。大都市においても、道路混雑の激化により定時制が低下し、バスに対する信頼性が低下した。

バス事業が衰退した地域においては、従来から市町村による廃止路線の代替バスなどの対策がなされてきたものの、公共交通によって対応できない領域が依然として多く存在し、

・公共交通不便地域の存在(トランスポーターションプア層)

・高齢者、障害者をはじめ、移動することが困難な層の存在(移動困難者層)

といった需要に対応する公共交通の運行が必要である。

最近では、交通不便地域に居住する人や移動制約者のモビリティ確保などを行うコミュニティバスが、様々な運行形態によって各地で急速に増加しつつある。

しかし、コミュニティバスの運行形態が多様であり、運行を計画するときにその地域に適したコミュニティバスサービスを提供することが困難なため、運行事例の中でも成功しているものや廃止に至ったものなど格差が大きい。また、コミュニティバスは自治体の補助や計画を前提とした運行がほとんどであり、計画の際には採算性と需要のバランスをとることが重要である。そのため、採算性と直接的に関係し、車両投入台数を左右する「ルート」をどの程度の長さで設定するか、需要増が期待できる「ルート」を駅方向へ接続するかどうかといった問題が生じている。

そこで本研究では、三鷹市の協力を得て、コミュニティバスの計画指針を明確にするため、三鷹市東部をモデルとして以下の3点をねらいとして検討した。

- ①調査地域居住者の交通行動とバス利用特性を起終点調査によって把握し、交通不便地域を抽出すること
- ②行き先を仮定した場合のコミュニティバスの利用意向を定量的に明らかにすること
- ③コミュニティバス運行計画代替案評価を行うこと

*キーワード：コミュニティバス

**正会員 工博

東京都立大学大学院都市科学研究課土木工学専攻講師

(〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1)

TEL; 0426-77-1111ex1947 FAX; 0426-77-2532)

***非会員 北海道開発コンサルタント株式会社

(〒060 北海道札幌市中央区北4条西5)

TEL; 011-205-6221 FAX; 011-205-6220)

****非会員 株式会社アーバン・ウイング

(〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-9-17)

TEL; 03-3864-0221 FAX; 03-3864-0202

****非会員 三鷹市役所環境部交通対策課

(〒181 東京都三鷹市野崎1-1-1)

TEL; 0422-45-1151ex2720 FAX; 0422-45-5291)

2. 交通行動とバス利用特性

市東部地域でのアンケート調査により日常の交通行動ろバスの利用特性を把握した。アンケート調査は、①起終点調査、②施設利用調査の2種類を実施した。

(1) 発地側起終点調査

市東部地域(鉄道駅500m以内除く)に郵便受け配布、郵送回収による起終点調査を実施した。配布数6部、回収数1010部、有効回答率は16.8%であった。コミュニティバスの運行に対応した、短いトリップが捉えられるように、町丁目をゾーン単位として買い物、通院等の目的別ODを調べた。得られた結果は原単位法により分布交通量の拡大計算を行った。

■目的別OD

買い物、通院、市役所利用、その他の4つの目的別に起終点調査を行った。牟礼地区、新川・中原地区での交通量が多く、両地区間の移動は少ない。近接するゾーンへの移動が多い。北部では吉祥寺駅へ、南部では仙川、つつじヶ丘駅への移動が多い。

図 内々ゾーン間分布交通量

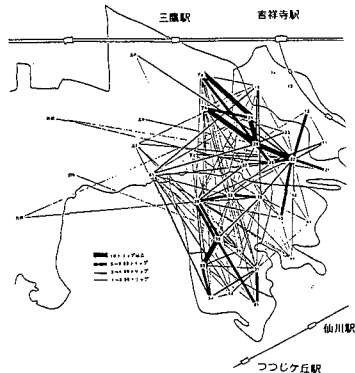
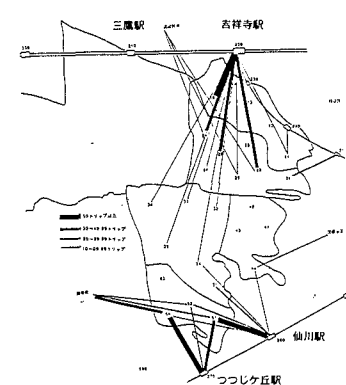


図 内外ゾーン間分布交通量



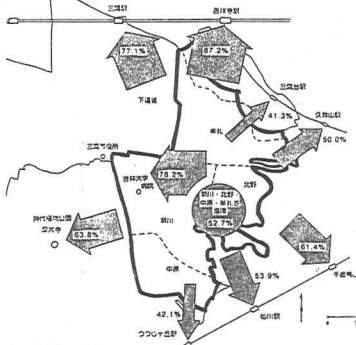
コミュニティバスの運行を想定した場合の利用意向

既に運行されている武蔵野市の「ムーバス」と同じ運行条件で方向を仮定した場合のコミュニティバスの利用意向を尋ねた。全体としては、吉祥寺駅、三鷹駅方向の利用意向が高く、駅以外では、市役所、杏林大学病院、深大寺、地区循環運行での利用意向が高かった。

【仮定した運行条件】

運行間隔 15分、運行時間帯 8時～18時、運賃 100円、バス停間隔 200m

図 運行方向を仮定した場合のコミュニティバスの利用意向



(2) 着施設側起終点調査

発地側からのOD調査を補完するために、着地側となる施設でも調査を行った。対象施設は市役所、福祉施設、図書館、コミュニティセンター等の公共施設25ヶ所にアンケート票を置き、回収箱により回収した。回収数は783部であった。

表 調査対象施設

三鷹台市政窓口	社会教育会館	牟礼コミュニティセンター
三鷹東部市政窓口	下道徳図書館	井の頭コミュニティセンター
市民総合体育館-1	東部図書館	新川中環コミュニティセンター
市民総合体育館-2	三鷹図書館	福祉会館
北野ハビネスセンター	書文センター	杏林大学付属病院
弘済ケアセンター	いなげや下道徳店	野村病院
いちょう苑	シズオカヤ南店	三鷹病院
三鷹市役所	いなげや牟礼店	武蔵野病院
三鷹中央病院	厚生会病院	

■施設の利用状況

施設の利用頻度は、週に1、2回が28%と最も多く、自転車、徒歩による交通手段が多い。自宅から施設までの所要時間は、10分未満が45%、20分未満が25%である。

市役所及び杏林大学病院は市外も含め広範囲からの利用がされている。商業施設やコミュニティセンターは近傍からの利用が多い。

■不便と感じる施設とその理由

市役所、杏林大学病院が不便を感じる施設として回答数が多く、その理由は「距離が遠い」「その施設へのバスが無い」ことが理由であった。

■バスの利用状況

バスを利用日常利用する人は少なく月に1、2回程度、利用しないのは「他の交通手段の方が便利」「バス停が近くにない」ことが理由としてあげられた。反対にバスを利用している人は「バス以外に手段がない」人が多い。

3. 交通不便地域の抽出

(1) メッシュごとの評価

バス移動に関する交通不便地域を目的となる主要な施設の所要時間、既存バス路線の運行頻度、乗り継ぎの有無、市民要望を指標として相対的に評価した。調査方法は、東部地域を200mメッシュに区分し、以下の①～⑤の指標により相対的に比較することにより行った。

①バス停、駅への接近性

- ・最寄りの駅まで500m以上または最寄りバス停まで300m以上の地区
- ・最寄り駅までの所要時間30分以上要する地区

②既存バス路線の運行頻度

- ・既存バス路線がある場合でも100本/日未満の地区

③主要施設の接近性

- ・市役所まで30分以上を要する地区
- ・最寄り商業施設まで15分以上を要する地区
- ・主要病院まで20分以上を要する地区

④既存バスの乗り換え便利

- ・市役所に行く場合乗り換えを要する地区
- ・最寄り商業施設に行く場合乗り換えを要する地区
- ・病院に行く場合乗り換えを有する地区

⑤市民要望

- ・市民要望のある路線※のうち100本/日以上以上のバス路線がある場合を除いた地区

以上の指標を各1点とし、全指標の重複度により「不便でない」「それほど不便でない」「目的によっては不便」「不便」の4段階にメッシュを区分した。

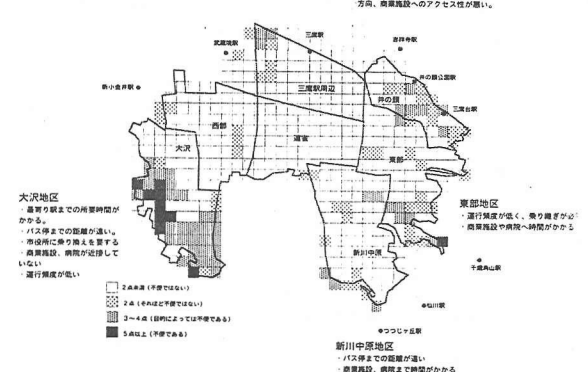
■交通不便地域の概要

以上の評価方法により、市域のなかで相対的に移動制約性の高い地区が4ゾーン抽出した。

■指標の重複内容

- ①井の頭地区；市中心方向へのバス路線が無く、また商業施設へのアクセス性が悪い。
- ②大沢地区；最寄り駅まで所要時間がかかり、バス停までの距離が遠く、路線運行頻度も低い。商業施設や病院の立地がなく、市役所へは乗り換えが必要。
- ③東部地区；バス運行頻度が低く、乗り継ぎが必要。商業施設や病院への所要時間がかかる。
- ④新川・中原地区；バス停までの距離が遠い。商業施設・病院へ時間を要する。

図 交通不便地域の分布



6. 需要構造について

起終点アンケート、既往調査、文献資料より概略の需要予測を行い、今後の導入計画の深化と行政負担の考え方を整理するための基礎資料を得た。

①需要予測

検討エリアにコミュニティバスを導入した場合の利用者の概ねの需要推計は起終点アンケートと想定バスの利用意向を手がかりに次の手順により求めた。

- コミュニティバス利用者数（1日あたり）
＝サービス圏域人口×バス利用率
- サービス圏域人口＝（15歳以上人口密度：ha/人）
×2（路線の両側100m）×需要対象路線長
×外出率（0.9）×昼夜率（0.47）

- ・外出率：今回実施したアンケートの外出率の設定で90%の人が外出すると答えている。
- ・昼夜率：今回実施したアンケートの通勤通学先の設定で市外に流出する人の割合は53%であり、47%の人が昼間時に市内にいるものと設定。

- バス利用率＝バス利用率（0.253）×方向別利用意向（各ケース別に下記の通り）×利用頻度（0.43）
×料金抵抗（100円＝1.0、210円＝0.6）×サービス水準抵抗（15分＝1.0、30分＝0.57）×競合路線補正（重複区間は全体の2割で、その沿線利用者の半分が利用すると設定＝0.8＋0.1＝0.9）
×2（往復利用）

- ・バス利用率：今回実施した住民アンケートの通院、公共施設利用、買い物目的のバス利用率の平均から25.3%と設定。
- ・方向別利用意向：今回実施した住民アンケートのルートを設定したバスの利用意向率は次の通りであり、平均利用率をこの利用率で補正した。

ケース1：新川中原北野地区を循環するバス利用意向率（54%）

ケース2：新川中原北野地区を循環し、市役所周辺地区に直接行けるバス利用意向率（76%）

ケース3：新川中原北野地区を循環し、つつじヶ丘駅に直接行けるバス利用意向率（50%）

ケース4：新川中原北野地区を循環し、市役所周辺地区とつつじヶ丘駅に直接行けるバス利用意向率（76%）

・利用頻度：コミュニティバスを利用する可能性のある利用者が一週間のうち3日コミュニティバスを利用すると設定。 $3/7 = 0.43$

・料金抵抗：「コミュニティ型バス導入を想定した地域住民の利用意向」（平成9年都立大秋山研究室作成）のサービス水準と利用意向の変化より設定。

・サービス水準抵抗：同上

- 年間利用者数（昼間時10時間運行）＝コミュニティバス日利用者数×365日
- 福祉送迎実施時年間利用者数（昼間時6時間運行）
＝{コミュニティバス日利用者数－（時間当たり平均利用者数×4時間）}×365日

図 10 時間運行時年間利用者数の需要試算結果
（ ）内は便あたり平均利用者数

		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
15分	100円	約13万人 (9)	約19万人 (13)	約16万人 (11)	約24万人 (16)
	210円	約8万人 (10)	約11万人 (15)	約9万人 (12)	約14万人 (19)
30分	100円	約8万人 (5)	約11万人 (8)	約9万人 (6)	約14万人 (10)
	210円	約5万人 (6)	約6万人 (9)	約5万人 (7)	約8万人 (11)

②事業収支

- ・年間経費＝バス車両数×1500万円（1台当たり運行経費）
- ・事業収支＝（年間利用者数×100円または210円）－年間経費
- 1台当たり運行経費＝必要運転手2名（人件費600万円×2）×1.25（人件費が全体経費の8割を占める）＝1500万円

・事業収支は年間売上げと人件費、運行経費等の年間経費との差により求めた。

※人件費構成比は平成8年度「コミュニティバスの今後の推進方策に関する調査報告書」（財団法人運輸経済研究センター刊）より設定

図 ケース別一人当たり収支（運行間隔15分）

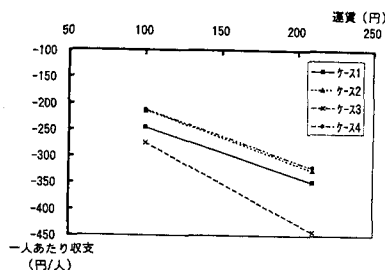
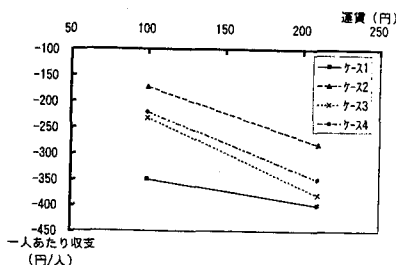


図 ケース別一人当たり収支（運行間隔30分）



■需要構造のポイント

- 基本となるバス利用率が低く、事業採算は厳しい状況となる可能性が高いと思われる。
- 今回のケース設定で利用意向の高い、市役所、駅周辺を結ぼうとすると需要は増えるが、コストも増加しコストバランスの十分な検討が必要である。
- 行政負担のあり方について、福祉との融合も視野に入れた更なる検討が必要である。

7. まとめ

(1)調査地域居住者の交通行動とバス利用特性

バス利用頻度の少ない人が存在するのは、

- ・他の交通手段の方が便利
- ・運行コースに対する不満
- ・運賃や運行時間帯、コース以外の不満

という理由からである。したがって、コミュニティバスを計画する際は、バス以外の交通手段と競合できるような運行コースや運賃などのサービスを設定する必要がある。

また、市内を目的としたバス利用が少なく、市内の特定の地区以外はバスが市内移動の役割を果たしていない。しかし、通院目的や高齢者といったバスに頼る傾向にある需要が存在するため、採算が見込めないとしてもこうした利用者への移動の確保が必要であることがわかった。

(2)行き先を仮定した場合のコミュニティバスの利用意向

駅方向へのコミュニティバスの運行を仮定した場合、最寄り駅とする地区の利用意向は高いが、最寄り駅としない地区からのコミュニティバスの利用意向は低い。したがって、駅方向の路線設定では最寄り駅とする地区のみを連絡することが望ましい。また、駅以外の方向のコミュニティバスに関しても利用意向の高い路線がある。

(3)コミュニティバス運行計画代替案とその評価

運行ルートの設定の仕方によって、補助額が増加しても利用者が期待できない路線、補助額が小額増加するが利用者が大幅に増加する路線があることがわかった。今回設定した代替案についてはね地区内循環ルートから駅方向及び市役所方向へ運行すると、需要が増加し、利用者一人当たりのコストも減少するため、自治体からの補助限度額によるがルート設定については、需要の多く見込まれる駅方向及び市役所方向へ接続することが望ましいと考えられる。