

多主体協同型バスの成立可能性に関する分析スキームの提案と適用 ー大型商業施設を目的地とする需要に着目してー

東京大学大学院 学生会員 ○藤垣洋平
東京大学大学院 正会員 高見淳史
東京大学大学院 正会員 大森宣暁
東京大学大学院 正会員 原田昇

1. 研究の背景と目的

身近な地域公共交通である路線バスは、利用の減少により採算が悪化している路線も多く、規制緩和の影響もありサービス維持が困難になってきている地区もある。また、そのような地区に立地する施設は、自社で送迎バスを出す必要があるなど、サービスの低さに起因する出費が大きくなる可能性もある。このような中で、従来は公共交通の担い手ではなかった、行政、民間企業、住民組織などが積極的にバス事業に協力・参画する動きがあり、そういった多主体連携が新たな地域公共交通確保のための方策として期待されている。

本研究では、商業施設の協力によりターミナル整備や路線拡充が実現した埼玉県三郷市・ピアラシティの事例を取り上げ、施設側やバス側のメリットを定量的に分析する。その際に、各施設にとっての送迎バス機能を路線バスが代替しているという観点に注目して、協力関係を評価・分析する枠組みを提案し、三郷市における調査結果を用いて計算を行う。具体的には以下の2点を行なうことを本研究の目的とする。

- (1) 協同型バスの利益と費用について定量的に整理し、実際の事例での利益や負担の状況を可視化する。
- (2) 施設の協力があつた場合と無かつた場合で、周辺居住者の利用も合わせ路線バスのサービスと利用の状況がどのような均衡に至るかを検討する。

2. 三郷市・ピアラシティの概要

ピアラシティは、東京外郭環状道路と常磐自動車道が交わる三郷 JCT および三郷 IC の北側に位置する地区に位置する、ホームセンターと大規模小売店舗を中心とした商業施設である。当該地区は平成 10 年に市街化区域に編入され、インターA 地区として土地区画整理事業が行なわれてきた。市内各駅方面への路線が発

着するバスターミナルを併設し、市のバス交通拠点の1つに位置付けられている。

このバスターミナル用地の費用を商業施設側が負担するという形で、商業施設側もバスに協力している。当初はピアラシティ内にバスが乗り入れる計画は無く、従業員の送迎バスを独自にチャーターする予定であったが、市からの働きかけにより、バスターミナルの設置と、従業員も施設利用客も路線バスを利用する形態が実現した経緯がある。ピアラシティと同じ年につくばエクスプレス三郷中央駅が開業したのと合わせ、市全体のバス路線再編が行なわれ、ピアラシティをターミナルとして市内の各駅方面へのバスが発着する現在の路線網が完成した。ピアラシティにバス路線が多く乗り入れることで、自動車を運転できない人もアクセスできる形態が、商業施設の協力により成立している。また近隣の物流施設の従業員も多く利用している。

3. 多主体協同に関する静的分析

事例分析を元に、バスに協力することにより得られる利益と、協力に関する費用を構成する項目を整理し、調査データなど^{1,2,3,4)}を用いて、ピアラシティにとっての利益と費用を概算した。結果を1日当たりの金額として表1に示す。

利益①の商品/サービス購入額増加は、三郷市が行なった調査を元に来客増加数を求めて計算した。具体的には、調査によるピアラシティでの1日の乗降客数から、営業時間帯を考慮して従業員と利用客の区分を推測し400人程度がバス利用での来客であると設定した。その上で、アンケートで「バスがなかったら来ない」と答えた割合である3割を掛けた120人に、平均購入額を掛けている。利益③の広告効果については、「ピアラシティ」という名前を冠した路線名の存在を、ラッ

Keywords: 多主体協同型バス、送迎バス、大型商業施設、相互作用、費用便益

連絡先: 〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻

E-mail: fujigaki@ut.t.u-tokyo.ac.jp

ピングバス広告に相当するとして、その価格で近似を行なった。費用④のターミナル用地費用は周辺の路線価に標準的な借地料率を掛けて求めた。

この概算の結果から、路線バスが充実しており自主送迎なしの現状(A)が、路線バスがなく、客と従業員の送迎を独自で行う場合(B)と、従業員の送迎だけを独自で行う場合(C)よりも、商業施設側にとって得になっていると考えられる。

表 1. 三郷市ピアラシティのシナリオ別損益計算

【利益項目】	A路線バス充実、自主送迎なし	B客・従業員送迎あり	C客送迎なし従業員送迎有
① 商品/サービス購入額増加	12万円(p=1000) 24万円(p=2000)	12万円(p=1000) 24万円(p=2000)	0
② 運賃収入増加	0	0	0
③ 広告効果	1万円程度	0	0
④ 駐車場削減	0	0	0
【費用項目】			
① バス運行費用	0	15万円	3~8万円
② 運賃補助	8万円	0	0
③ 商品/サービス割引特典提供費用	0	0	0
④ ターミナル用地提供	1万円程度	0	0
【合計】	+4~16万円	-3万~+9万円	-8万~+3万

4. 利用とサービスの相互作用分析

4.1 相互作用分析の背景と方針

民間の施設などがバスに協力することで、送迎バスを使っていた利用者が路線バスに移り、路線バスが高頻度のサービスでも維持可能になると、そのサービス向上に伴って施設目的以外の利用者也増加し、成立可能性が高まるという好循環が生まれると考えられる。この仮説を、三郷市における調査を元に検証する。

4.2 バス利用者と居住者の利用実態/利用意向調査

三郷駅とピアラシティの間を結ぶバスの利用者と、ピアラシティ周辺住宅地の居住者を対象に、現在（実態）と運行頻度を増減させた時（意向）の利用頻度を尋ねるアンケート調査を行った。その結果、運行頻度の変化につれて利用頻度もある程度変化するが、運行頻度増加時の利用頻度上昇より、運行頻度減少時の利用頻度低下の方がやや大きいという傾向がみられた。

加えて、三郷市早稲田地区に住む、運行頻度が異なる2路線（80本/日と40本/日）の沿線住民に対し、駅までの交通手段を尋ねる調査を行なった。その結果、バスの手段分担率は高頻度地区で17%、低頻度地区で12%であり、運行頻度が分担率と関係していることがわかった。また、他者による送迎の分担率がそれぞれ7%、16%であったことから、家族などによる送迎の負担が、高頻度で運行するバスにより軽減されていると言える。

4.3 サービスレベルごとの成立可能性分析

アンケート調査を元に3水準の運行頻度について路線バス利用需要を概算し、採算性の指標として1便当たり乗車人数を求め、市の報告書等でバス事業者へのヒアリングにより設定されている採算ラインである10人/便^{1,2,3)}と比較した。結果を図1に示す。

図中で商業施設の「協力あり」の場合は従業員が路線バスを利用し、「協力なし」の場合には従業員の分の利用がない（送迎バスを利用している）ものとしている。施設が従業員を独自に送迎した場合の需要だと1便/hの運行以外では10人/便のラインを超えることは難しい一方で、従業員の利用も統合するとより高い頻度が維持可能と考えられることが分かった。さらに、従業員利用により実現されるサービスレベルが高まると、沿線居住者の利用も2倍近くまで増加すると推計された。

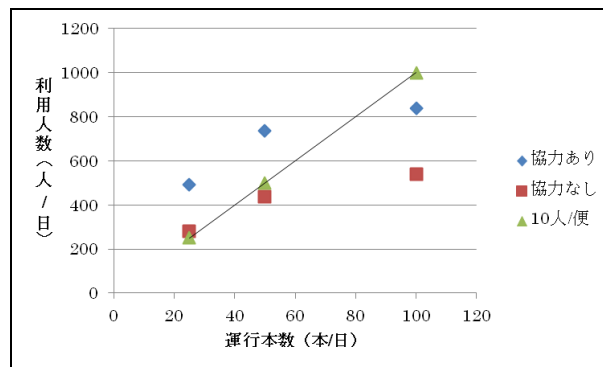


図 1. 運行頻度ごとの利用者推計

5. 結論

以上の議論より、次の2つの点を本稿で示した。

- (1) 事例分析を元に多主体協同型バスの利益と費用の項目を整理し、三郷市の事例において商業施設側にもメリットがあることを数値計算から示した。
- (2) 施設の協力があるか否かで、維持可能なサービスが大きく異なり、その結果周辺住宅地からの利用も大きく異なる均衡に至ることを示した。

主要な参考文献

- 1) 国土交通省関東運輸局(2006)「環境的な持続可能な交通(EST)モデル事業に関する調査について〈三郷市・八潮市〉」
- 2) 国土交通省関東運輸局交通環境部(2007)「つくばエクスプレス開業に伴うバス路線再編等の評価と新たな改善方策の検討調査」
- 3) 三郷市・八潮市(2008)「平成19年度 三郷市・八潮市地域省エネルギービジョン策定等事業 調査報告書」
- 4) 国土交通省関東運輸局交通環境部 (2008)「大規模商業施設来場者等の公共交通機関への利用転換方策の検討調査報告書」