

過疎地域における公共交通再編に関する事例研究 ～珠洲市交通社会実験を事例として～*

The case study of public transportation on the sparsely-populated area ~The case of SUZU-city's pilot program~*

森浩介**・高山純一***・中山晶一朗****・轟直希†

By Kousuke MORI**・Jyunichi TAKAYAMA***・Syoichirou NAKAYAMA****・Naoki TODOROKI†

1. はじめに

(1) 研究の背景

近年、我が国の多くの地方都市において、過疎化、少子高齢化が急速に進行している。これに伴い各自治体は、医療や福祉、交通などの各種公共サービスの在り方について見直す必要性に迫られている。その一例として、地方都市における主要な公共交通機関のひとつである路線バスや鉄道では、過疎化による利用者の減少と、それに伴う減便や運賃値上げ等のサービス水準の悪化などを受けて、さらに需要低下に拍車をかけているという現状がある。しかも、地方部の過疎地域においては公共交通の利便性が低く、マイカーに大きく依存せざるを得ない状況にある。したがって、このような現状では公共交通事業（路線バス事業等）は営利事業として成立させることが困難であり、地方自治体による公的補助についても財政が逼迫する中で限界があると考えられる。しかしながら、これから迎えようとしている超高齢化時代において、自動車の運転が難しく、公共交通を利用せざるを得ない移動制約者に対して、移動ニーズに即した利便性の高い公共交通の整備が求められている。本研究の対象地域である石川県奥能登地域の珠洲市では、現在、4種類のバス（一般路線バス、特急バス、転換バス、循環バス）が運行されている。しかしながら、採算性が芳しくなく、毎年、珠洲市や石川県による多額の赤字補填が続いている。今後、人口減少に拍車がかかると、さらに利用率は減少し、採算性は悪化することが予想される。利用者が減少することにより、バス運行路線の廃止・縮小等のサービス水準の低下を余儀なくされ、「移動制約者」の生活交通を確保することが難しくなると考えられる。

(2) 研究の位置づけ

交通社会実験の事例研究は、これまでも多くなされてきた。例えば、交通社会実験による地域活性化への効果

*キーワード：過疎地域、公共交通、交通社会実験

**学生員，東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻

(東京都目黒区大岡山2-12-2, TEL:03-57341-2577,

E-mail: kousukem@plan.cv.titech.ac.jp)

***フェロー，工博，金沢大学理工研究域環境デザイン学系

****正員，工博，金沢大学理工研究域環境デザイン学系

†学生員，金沢大学大学院自然科学研究科

分析²⁾、実験実施以前での住民参加による連携施策の効果分析³⁾、公共交通の整備が十分でない地域での交通社会実験を通じたコミュニケーション施策の効果分析⁴⁾などの研究がある。本研究では、過疎地域における交通社会実験をケーススタディとし、住民の意識変容を分析することに特徴がある。また、スクールバス混乗システムについての研究は、効率的なサービス提供方法としてスクールバスとの統合によるコミュニティバス運行に着目し、その評価を行っている⁵⁾。本研究では、珠洲市においての基礎的研究として混乗システム導入に際しての意識調査を行った。

(3) 研究の目的

本研究では、平成20年9月に石川県奥能登地域の珠洲市で実施された交通社会実験に基づき、社会実験前後の住民の公共交通に対する意識変化や公共交通の利用意向の変化を分析し、交通社会実験の効果等を明らかにする。そして、効率的かつ採算性を向上させるようなバス運行サービスを考察する。

さらには、珠洲市の公共交通システムの中でも、効果的だと考えられるスクールバスとの混乗システムについて、その有用性や住民ニーズをアンケート調査等で明確化させ、今後の混乗システム導入に対する住民の意識や課題等をまとめたい。

2. 研究対象地域の現状

(1) 珠洲市概要

珠洲市は石川県の北東部能登半島の先端に位置し(図 2-1 の黒の範囲)、人口は 18,759 人(平成 19 年 12 月 31 日)、面積は 247.20km² の市である。しかし、一方で 2005 年の、のと鉄道の能登線(図 2-1 の白黒線)が廃線となり、のと線廃線後にその代替として導入された転換バスを含め、地域の交通事情に合わせて、公共交通の再編成が必要である。

(2) バス事業に関する補助金

バス事業に関する補助金について路線バス、スクールバス、コミュニティバス、転換バスに関して、図 2-2 にまとめた。それぞれの事業で赤字補填が続いており、赤字補填額は増加傾向にある。市民の足の確保のため、必要不可欠な公共交通ではあるが、赤字事業をそのままに



図2-1 珠洲市の位置地図

していくことは市の財政を圧迫することになり、改善が求められる。今後より効率的に運営していく方法を考える必要があるといえる。

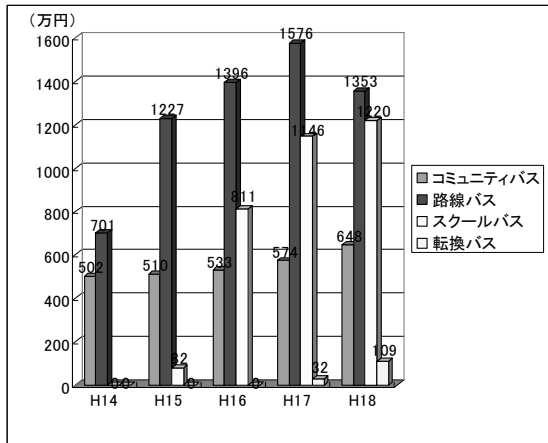


図2-2 バス事業の赤字補填額の推移

3. 交通社会実験の概要

(1) 概要

珠洲市で実施されている交通社会実験の概要を説明していく。珠洲市では平成20年9月に「おでかけバス実験」と呼ばれる交通社会実験が実施された。以下にその概要を示す。

(2) 「おでかけバス実験」概要

a) 「おでかけバス実験」の背景と目的

現在、珠洲市のバス利用者はバスを利用せざるを得ない市民がバスを利用しており、その少数の市民の利用だけで、バスの運行を支え続けていくことは困難である。これからバスの運行を持続的に支えるためには市民の協力が必要である。そのため、市民のバス利用を促すためには、バスの利用が市民の利益となることを実感できる仕組みが必要である。このような現状を踏まえ、実施された「おでかけバス実験」は市民にバスを利用することが有益であるという認識を持たせ、新たなバス需要の喚起をはかることを目的としている。

b) 「おでかけバス実験」の内容

以下におでかけバス実験の利用方法を示す。

①バス車両内で「おでかけバス 100 円割引引換券」(以

下引換券)を1枚もらう。

②協力店で1000円以上買い物をすると「引換券」と交換で「おでかけバス100円割引券」を受け取る。

③「100円割引券」を受け取ったバス利用者は、バス料金の割引を受ける。

c) 「おでかけバス実験」の実施期間

・「引換券」配布期間

平成20年9月1日～9月12日

・「100円割引券」との引き換え期間

平成20年9月1日～9月12日

・「100円割引券」の利用可能期間

平成20年9月1日～9月30日

4. 珠洲市を対象としたアンケート調査

(1) アンケート概要

珠洲市の路線バスならびに交通社会実験の意識を明らかにするために、平成20年10月に珠洲市全域の住民を対象としたアンケート調査を実施した。アンケートの調査項目を表4-1に示す。

表4-1 アンケート調査項目

概要	項目
平日、休祝日の交通行動の実態調査	平日・休祝日の外出頻度 外出目的、移動手段 外出時間帯
クルマに関する実態調査、意識調査	クルマの利用頻度 クルマの評価 クルマを控える条件や動機
路線バスに関する実態調査、意識調査	路線バスの利用頻度 路線バスの評価
おでかけバス実験 おかえりバス実験に関する意識調査	それぞれの実験の利用回数 交通社会実験の認知の程度 それぞれの実験による行動変容 それぞれの実験の評価
交通社会実験による公共交通に対する意識・行動変容調査	住民の公共交通の必要性の意識 交通社会実験による行動意図の変化 交通社会実験による行動変容 交通社会実験そのものへの意識調査
スクールバスの混乗システムに関する調査	児童の有無、児童の通学手段 スクールバスに求める要素 住民のスクールバス混乗システムに関する意識
個人属性	性別、年齢、住所 職業、免許の所有 家族構成・人数 自動車・自動二輪の所有

今回配布したアンケート調査票は、市域全域を対象としたアンケート調査であり、日ごらの交通行動、路線バスやクルマへの評価など珠洲市民の交通の現状を把握することを目的としたものである。また、このアンケートにより実施された交通社会実験の効果、交通社会実験そのものの効果、つまり交通社会実験を実施することによる効果を把握する。そして、スクールバス混乗システム

導入に向けての珠洲市民の意識を把握することを目的とする。

(2) アンケート回収率

アンケートの配布回収方法は、無作為に抽出した3000世帯に調査票をポストイングにより配布し、郵送回収した。回収状況を表4-2に示す。

表4-2 アンケート回収率

対象	珠洲市全域
配布部数(部)	3000
回収部数(部)	610
回収率(%)	20.3

5. 交通社会実験の効果分析

(1) 今後のバス利用意向に関する変容分析

交通社会実験の継続によって今後の路線バス利用傾向が高くなる傾向にあるサンプルはどのような特性を持つのかを分析するため共分散構造分析を行った。結果を図5-1に示す。

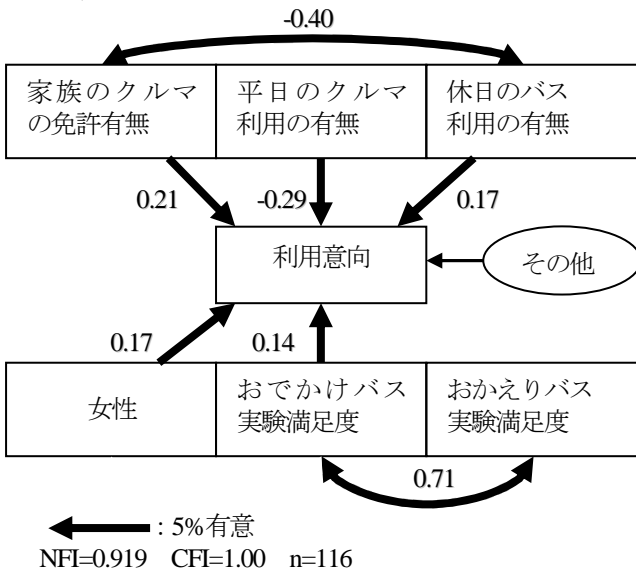


図5-1 共分散構造分析におけるパス図

図5-1に示すパス図を見ると利用意向に影響がある要因は「家族のクルマの免許の有無」、「休日のバス利用の有無」、「女性」、「おでかけバス実験満足度」の項目が有意であった。おでかけバス実験の満足度が高いサンプルは交通社会実験により路線バスの利用価値が上がったと感じることで利用意向が高くなったと考えられる。そして、女性のサンプルの利用意向が高くなっていることは、今回の交通社会実験(おでかけバス実験)は買物客を対象としているので女性に大きな影響を与えたと考えられる。しかし、平日のクルマを利用しているサンプルに対しては、利用意向が高くないという結果が得られた。日ごろからクルマを利用しているサンプルの転換効果が小さかったと考えられる。そして、路線バスの利用意向に影響のある要因が「おでかけバス実験満足度」、

「女性」であること、おでかけバス実験の対象が買物客(主に女性)であることを考えると、社会実験の対象であるかどうかによって、交通社会実験の意識変容の影響が異なるのではないかと考えられる。

(2) 職業別の交通社会実験による意識変容

職業別に交通社会実験の意識変容への影響を分析するため、住民の交通社会実験による意識変容を問う質問について、職業別に平均した結果を項目別に一元配置分散分析を用いて分析を行った。当てはまる項目には5点、当てはまらない項目には1点の5段階で意向を聞いている。表5-1、表5-2に結果を示す。

サンプル数はそれぞれ会社員108、自営業34、公務員36、農林漁業42、主婦64、無職88である。

表5-1 差の検定結果

「今回の社会実験で

路線バスを使うことにメリットを感じた」

分散分析結果

変動要因	偏差平方和	自由度	平均平方	P-値
職業間	25.0802	5	5.0160	0.0335*
職業内	697.7498	341	2.0462	
合計	722.8300	346		

** : 1%有意 * : 5%有意

表5-1を見ると、「今後バスを使うことにメリットを感じた」の項目で一元配置分散分析より求めたP-値が0.05以下であった(5%有意)。

交通社会実験が与えるインセンティブにより路線バスを使うことのメリットを感じたかが、職業間に有意な差が認められた。つまり、前節での単純集計の結果で予測したように、今回実施された交通社会実験の対象である買物客(主婦、無職)に対して有効なインセンティブとなったと考えられる。

表5-2 分散分析検定結果

「今後できる限り公共交通を利用したい」

分散分析結果

変動要因	偏差平方和	自由度	平均平方	P-値
職業間	36.4323	5	7.2865	0.0055**
職業内	766.9749	355	2.1605	
合計	803.4072	360		

** : 1%有意 * : 5%有意

表5-2を見ると、「今後できる限り公共交通を利用したい」という項目で、一元配置分散分析より求めたP-値が0.01以下であった(1%有意)。

交通社会実験が住民の公共交通の利用意向に影響を与え、公共交通利用へのきっかけとなり、公共交通の利用意向の変容への影響があったと考えられる。

6. スクールバス混乗システム導入の可能性

今後、過疎地域においてバスサービス水準を維持して

いくことはますます困難になることが予想される。そこで研究対象地域である珠洲市においても、スクールバス混乗システムの導入を検討していきたい。そのために、基礎的研究として平成20年10月に配布した交通社会実験に関するアンケート調査に付随してスクールバス混乗システムの導入に対する意識調査を盛り込んだ。

(1) スクールバス混乗システム導入の可能性分析

住民のスクールバス混乗システム導入に対する意向について、当てはまるという意向が強いものには5点、当てはまらないものには1点の5段階で意向を聞いている。その結果を、「児童を持つサンプル」と「児童を持たないサンプル」に分類し、平均したものとその平均値の差をt検定を用いて検定を行った結果を表5-3に示す。

表5-3 スクールバス混乗システム
導入に対する児童の有無による違い

項目	児童がいる サンプル	児童がいない サンプル	差
地域住民が 利用しないでほしい	2.57(1.6)	2.13(1.4)	0.44*
児童の安全性が 確保されればよい	3.82(1.4)	4.05(1.3)	0.23
今のバスサービスが変 わらなければよい	3.73(1.4)	4.02(1.3)	0.29
児童の乗るスペースが 確保されていればよい	3.77(1.5)	4.27(1.2)	0.50**
ルートが遠回りになり 通学時間が長くなって もよい	2.93(1.7)	3.24(1.6)	0.31

*: 5%有意, **: 1%有意

全体的に「児童を持つサンプル」の方がスクールバス混乗システムに対して抵抗感があることが分かる。有意な差があった「児童の乗るスペースが確保されていればよい」という項目は、児童をもつ親に理解を求めていくことが重要である。また、今後、住民のスクールバス混乗システム導入に対して求める要因を詳細に分析し、現行のサービス水準を維持しつつ、スクールバス混乗システムの実現可能性を模索したい。

6. 結論

本研究で明らかとなった知見を以下にまとめる。

交通社会実験の効果により、交通社会実験継続後の公共交通の利用意向が高くなるサンプルの特性を共分散構造分析を用いて分析を行った。路線バスの利用意向に影響のある特性は、おでかけバス実験満足度が高いサンプル、女性のサンプルであることがわかった。また、その傾向を分析するため、職業別に交通社会実験の効果の差異を把握した。職業別に交通社会実験の意識変容の違いを一元配置分散分析を用いて、明らかにした。具体的には、今回の交通社会実験の対象である買物客(主に主婦)に交通社会実験が有効なインセンティブとなり、公共交通を利用するきっかけとなることがわかった。また、今

回の社会実験の主な対象者である主婦などの買物客は交通社会実験の実施によって公共交通を利用することにメリットを感じ、今後の利用意欲が他の職業と比較し、向上していることが明らかになった。つまり、交通社会実験の対象者を広げ、市民全体が社会実験を利用できる政策を実施していくことで、市民の公共交通の利用意欲が向上していくと考えられる。

スクールバス混乗システム導入可能性分析では、スクールバス導入に当たっての住民の意識を把握した。結果として、児童の乗車スペースや安全性が確保され、今のスクールバスサービスの水準が変わらなければ、一般乗客の乗り入れを許可しても良いとする傾向がみられた。しかし、「児童を持つサンプル」と「児童を持たないサンプル」を比較したところ、児童を持つサンプルは児童を持たないサンプルに比べ、スクールバス混乗システム導入に抵抗があることが分かった。

次に今後の課題を以下に示す。

交通社会実験による住民の意識変容についての調査をしたが、今回の調査では路線バス利用の行動が変わったサンプルが少なかつたため、行動変容の影響についての分析が不十分である。また、社会実験等の政策が短期的な効果にとどまってしまうことが考えられるため、今後も継続的な効果を分析していく必要がある。

スクールバス混乗システムについての意識については、どのような運行形態になるなどの具体的な案は提示していなかった。より詳細な条件を設定し、住民との意見交換が必要である。さらに、スクールバス混乗システムを導入した場合の効果把握することが重要である。

謝辞

本調査を進めるにあたり、アンケート調査にご協力いただいた珠洲市役所職員の皆様、ならびにアンケート調査にご協力いただいた珠洲市商店街の皆様、また珠洲市民の皆様には、深く感謝の意を申し上げます。なお、本調査は平成20年度大学コンソーシアム石川、地域課題研究ゼミナールの調査研究の一部として行ったものであり、ここに記して感謝したい。

参考文献

- 1) 珠洲市総務課統計担当：統計すず，http://www.city.suzu.shikawa.jp/home/city_data/city_data_f.htm, 2008. 12. 7
- 2) 山崎基浩, 橋本成仁 et al. : 中心市街地活性化に資するバス交通施策の評価-豊田市「買物バス社会実験」を例として-, 第37回土木計画学研究講演集(CD-ROM), 2008
- 3) 東徹, 能村敏 et al. : 神戸都心の交通社会実験における市民参加の取り組み, 第37回土木計画学研究講演集(CD-ROM), 2008
- 4) 酒井弘, 藤井聡: モビリティ・マネジメントにおける社会実験とおしたモビリティの質的改善について, 第37回土木計画学研究講演集(CD-ROM), 2008
- 5) 東口真也, 新田保次 et al : 人口低密度地域におけるスクールバスを統合したコミュニティバスの評価, 土木学会年次学術講演会講演概要集第4部, No.58, pp.799-800, 2003