

地域公共交通(コミュニティバス)に対する支払意思額構造の分析

- 愛知県豊橋市, 大口町をケーススタディとして -

豊橋技術科学大学 非会員 ○高木 健太郎

豊橋技術科学大学 正会員 廣畠 康裕

1. はじめに

平成 14 年の道路運送法の改正により、バス路線の休廃止が許可制から事前届出制に規制が緩和された。これにより需要が少ない地域では不採算なバス路線が廃止され、公共交通空白地域が広がっている。このような地域に対して、行政と地域との協働により新たに公共交通の確保を図る動きが全国各地で見られる。

本研究は、このような地域公共交通(コミュニティバス)に対する支払意思額構造の分析を目的とする。対象地域は、今後地域公共交通の導入が検討されている愛知県豊橋市と、すでに地域公共交通が導入された同大口町とする。研究では、まずアンケート調査で回答者に仮想のバス運行条件を提示し、その賛否を記入してもらった。そして、この結果を非集計分析することによってバスの運営に対する市民の支払意思額を算出し、どの要因がどの程度支払意思に影響を与えるかを定量的に分析する。また利用者の効用についても分析を行う。

なお同様の既存研究として中西ら¹⁾の研究が挙げられるが、各地域別の大まかな分析しか行われていない。そこで本研究ではさらに個人属性別に分析を行っていく。

2. アンケート調査の概要

1) 豊橋市アンケート調査の概要

アンケートは平成 19 年 8 月～9 月に豊橋市全域を対象として都心部 1000 世帯、郊外部 1000 世帯を抽出して郵送配布、郵送回収方式で行った。なお、都心部世帯には世帯代表者用のみを、郊外部世帯には世帯代表者用と家族用の 2 種類を配布した。回収数は表 1 のとおりである。

また主な調査内容は、バス運営に対する支払意思額およびバス利用者の効用算出のための質問のほか、回答者の個人属性、市中心部への交通手段、市の公共交通政策への意見などである。

表1 豊橋市アンケート調査の配布・回収数

対象地域	都心部		郊外部	合計
対象者	世帯代表	世帯代表	家族	
配布数	1000	1000	1000	3000
回収数	415	292	257	964
回収率	41.5%	29.2%	25.7%	32.1%

2) 大口町アンケート調査の概要

アンケートは平成 19 年 10 月に大口町全域を対象として 1000 世帯を抽出して郵送配布、郵送回収方式で行った。なお、全世帯で世帯代表者用と家族用の 2 種類を配布している。回収数は表 1 のとおりである。

また主な調査内容は、豊橋市のアンケート調査と同様である。

表2 大口町アンケート調査の配布・回収数

対象地域	大口町全域		合計
対象者	世帯代表	家族	
配布数	1000	1000	2000
回収数	290	238	528
回収率	29.0%	23.8%	25.7%

3) アンケート結果

アンケートの結果、公共交通に対して補助を行うことについては豊橋市では 90% 近くが、大口町でも 75% 近くが賛成であった。(図 1) どちらの地域でも「自分はあまり利用しないが、公共交通がないと困る人がいるから」を理由に挙げる人が多い。このことから、住民は公共交通に対して支払意思を持っていると考えられる。では次に、住民はどの程度の支払意思を持っているのか、またそれは性別や年齢などのカテゴリーの違いによってどのように異なるのかを分析するため、モデルの定式化を行う。

3. 利他的支払意思額構造の分析

1) 質問内容

この質問は豊橋市では全世帯で合計 15 ケース、大口町では各世帯で 9 ケースのバス運行条件と家計負担額を設定した。そして、それぞれのケースに賛成か反対かを記入してもらった。なお、この質問は世帯代表者に対して行っている。

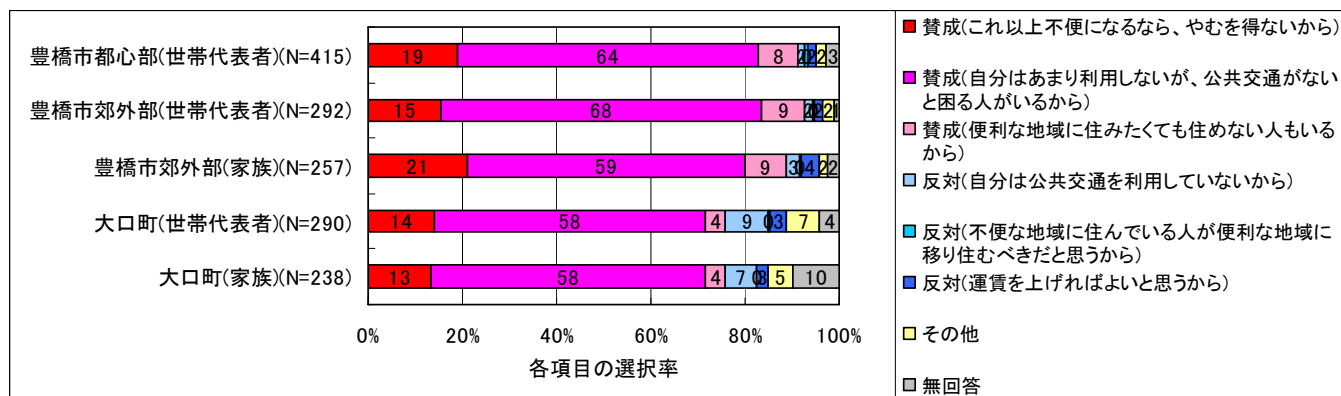


図 1 公共交通に対する補助への賛否

2) モデルの定式化

バス運営に対する支払意思額の算出にはロジットモデルを用いた。前述の各ケースにおいて、賛成(i=1)、反対(i=2)を選んだときの確率的な支払意思額 WTP_1 、 WTP_2 が以下の式で表せるものとする。

$$WTP_1 = \overline{WTP_1} + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$WTP_2 = \overline{WTP_2} + \varepsilon_2 \quad (2)$$

WTP_i : ケース i における確率的な支払意思額 (円/年)

$\overline{WTP_i}$: ケース i における確定的な支払意思額 (円/年)

ε_i : ケース i における支払意思額の誤差項 (円/年)

各ケースにおいて家計負担額すなわち支払額(p_i)よりも支払意思額(WTP_1)が大きいとき、それぞれの世帯で賛成と答えると仮定すると、各ケースの賛成確率(P_i)は下ようになる。

$$P_i = \text{Prob}[WTP_i \geq p_i] \quad (3)$$

ここで ε_i がロジスティック分布であると仮定すると、賛成(i=1)を選択する確率 P_1 は二肢択一のロジットモデルとなるので次式で表される。

$$P_1 = \frac{\exp(V_1)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)} \quad (4)$$

4. 利用者評価構造の分析

1) 質問内容

利用者効用の質問は豊橋市では郊外部の世帯代表者と家族に、大口町では町全域の世帯代表者と家族に対して行った。この質問は A,B,C の三案のバス運行条件を示し、最も利用したい案を一つ回答してもらった。これを 5 ケース設定し、全世界帯に同じものを提示した。

2) モデルの定式化

バス利用者の効用の算出には SP 質問を用いた。ケース i における案 A の利用者効用を U_i^A と表すこととする。(他の案も同様に表記する。) 利用者効用が線形であると仮定すると

$$U_i^A = V_i^A + \varepsilon_i^A \quad (5)$$

$$V_i^A = \beta_0 + \sum_k \beta_k x_{ki}^A \quad (6)$$

ε_i : ケース i における利用者効用の誤差項

x_{1i} : ケース i におけるバスの運行間隔 (分)

x_{2i} : ケース i におけるバスの運賃 (円/片道)

x_{3i} : ケース i におけるバス停までの徒歩時間 (分)

各ケースにおいて最も効用の大きい案が選好されると仮定すると、選好率(P_i)は下ようになる。

$$P_i^A = \text{Prob}[U_i^A > \max_{m:A \text{ を除く全ての案}} U_i^m] \quad (7)$$

ここで ε_i にガンベル分布を仮定すると次式が得られる。

$$P_i^A = \frac{\exp(V_i^A)}{\sum_n \exp(V_i^n)} \quad , \quad n : \text{全ての案} \quad (8)$$

5. おわりに

本稿では、地域公共交通に対する支払意思額構造を把握するためにモデルの定式化を行った。分析結果については発表会にて説明する。

参考文献

- 1) 中西仁美、廣島康裕、高木健太郎 : 公共交通空白地区におけるアクセス公共交通の導入に対する支払意思額構造に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.25 pp.543-550. 2008