

釧路市におけるバスの利便性向上による 中心市街地来訪意識に関する研究

岩原 拳士朗¹・岸 邦宏²

¹学生会員 北海道大学大学院 工学院 (〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目)
E-mail:signal199603@eis.hokudai.ac.jp

²正会員 北海道大学准教授 大学院工学研究院 (〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目)
E-mail:kishi@eng.hokudai.ac.jp

地方都市では、モータリゼーションの進展などにより路線バスの利用の低迷が課題となっている。また郊外化により中心市街地の衰退が著しい。そこで路線バス再編の手法としてゾーンバスの導入があるが、ゾーンバスは郊外部での本数が増加する反面、乗換を伴う欠点がある。

本研究では、ゾーンバスの導入や新しい図書館の建設など、中心市街地と公共交通の活性化に取り組む北海道釧路市を研究対象として、バスの利便性と中心市街地来訪に関する意識調査を実施し、ゾーンバスと中心市街地の充実が市民の来訪意識に与える影響を分析した。その結果、ゾーンバスの導入と中心市街地の充実が、市民のバスでの中心市街地来訪を促進できるということが分かった。

Key Words :Zone bus,Transportation mode choice,Multinomial logit model,vitalization in city center

1. 本研究の背景と目的

我が国の多くの地方都市では、人口減少やモータリゼーションの進展により路線バスの利用が低迷している。また郊外化が進み、中心市街地の再生が課題となって久しい。

本研究の対象地域である釧路市でも例外ではなく、この課題は顕著であり、市内の路線バスの利用者は、平成17年度から平成27年度にかけて約2割の減少となっている一方、路線バスの維持管理にかかる釧路市の負担額は年々増加している。また釧路市の中心市街地では、百貨店をはじめとした集客力のある商業施設や、企業の支店が相次ぎ、衰退が著しい。

そこで釧路市では、「立地適正化計画」と「釧路市地域公共交通網形成計画」の策定により、公共交通とまちづくりを連携して、中心市街地と公共交通の活性化に取り組んでいる。特に路線バスの再編についてはゾーンバスを導入し、より市民にバスで中心市街地を来訪してもらうことを目指している。ゾーンバスは郊外部の運行便数が増やせるという利点がある反面、乗換を伴うという欠点があることから、市民に受け入れられるかが重要なポイントとなる。また中心市街地には新たに図書館が2018年2月にオープンし、市民の文化的な拠点となることが期待されている。

本研究では、バスのサービスレベルの向上が、市民の

中心市街地来訪に寄与するかについて、明らかにすることを目的とする。目的地・交通手段選択モデルを構築することにより、ゾーンバスの課題である乗換の増加が市民に受け入れられるか、すなわち、ゾーンバスと中心市街地の充実によって市民の来訪意識がどうなるかを分析し、バス路線の再編のあり方を提言するものである。

2. ゾーンバスの概要

ゾーンバスは図-1に示すように、ゾーンを基本として、中心市街地の幹線と郊外部の支線に分けて、乗換拠点をつくり、そこでつなげる形態を指す。

郊外部から中心市街地にバス路線は集約されるので、中心部では路線が重複して便数が多くなるが、郊外部で便数が少ない。中心部でのバスを郊外部にまわすことにより、郊外部の便数を増やし、路線長が短くなるので定時性の向上といった利点があるが、郊外部の地域では、中心市街地へ向かう際、必ず乗換拠点での乗換が必要となり、むしろ路線バスの利便性が下がるという評価となる可能性もある。

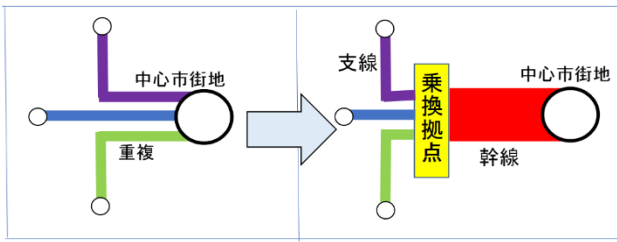


図-1 ゾーンバスのイメージ

3. 意識調査の実施

本研究ではゾーンバスが導入された場合、乗換が想定される釧路市郊外の大楽毛地区、白樺台地区を対象に意識調査を行った。その概要を表-1に、調査票の配布地域を図-2に示す。

意識調査では、「個人属性」、「中心市街地の満足度」、「路線バスの満足度」に関してたずね、その後で「通勤交通」、「買い物交通」、「図書館への交通」について、バスのサービスレベルと中心市街地の充実に関する要因と水準をそれぞれ設定し、18 直交表に割り付けて、選好意識をたずねた。買い物に関する要因と水準を表-2(大楽毛地区の水準)に示す。

乗換の有無や運賃といったバスのサービスレベルの他、中心市街地において商店街が充実した場合や、買い物の際立ち寄れるような充実した図書館が整備された場合なども要因として含め、中心市街地か郊外か、交通手段として、自家用車かバスを使うかをたずねた。図-3に実際の意識調査で買い物の際の選考意識をたずねた一例を示す。

表-1 意識調査の実施概要

| | |
|------------|------------------------|
| 調査実施日 | 2017年12月11日～12月12日 |
| 調査対象地域 | 釧路市大楽毛地区・白樺台地区 |
| 配布世帯数・配布票数 | 1000世帯・2000票(各地区500世帯) |
| 回収世帯数・回収率 | 293世帯・29.3% |
| 回収票数・回収率 | 384票・19.2% |



図-2 調査票の配布地域

表-2 要因と水準(買い物交通)

| 説明変数の要因 | 水準1 | 水準2 |
|---------|--------------|----------------|
| 乗継時間 | 5分 | 乗継なし |
| 乗換拠点の環境 | 通常のバス停 | 良環境のバス停 |
| 運行本数 | 1時間に2本(現行) | 1時間に4本(現行より多い) |
| 運賃 | 340円(現行の75%) | 450円(現行) |
| 充実した商店街 | ある | なし |
| 充実した図書館 | ある | なし |



図-3 調査票のイメージ図

4. 回答者の交通行動と満足度評価

(1) 回答者の交通行動

回答者の交通行動を地区別に分析する。図-4、図-5より大楽毛地区に比べ白樺台地区の方が中心市街地の来訪頻度と路線バスの利用頻度が高いことがわかる。これは大楽毛地区に比べ白樺台地区が中心市街地に距離が近く、中心市街地へのバスの利便性が高いことが理由と考えられる。しかし、図-6から日常の買い物先はいずれも郊外の商業施設の割合が高く、また白樺台地区のほうが「近所のスーパー」の回答が多く見られる。地区内あるいは近隣の地区での買い物を好む傾向がある。

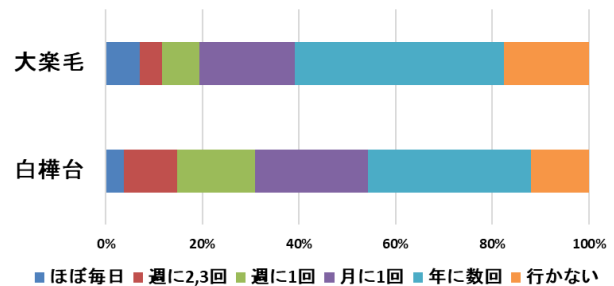


図-4 中心市街地来訪頻度

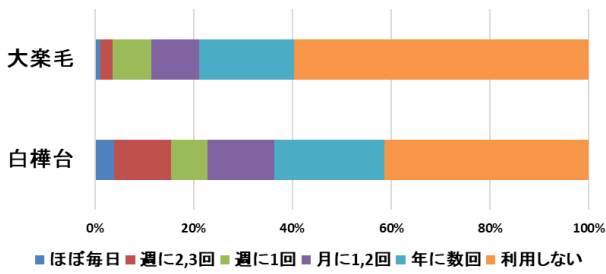


図-5 路線バスの利用頻度

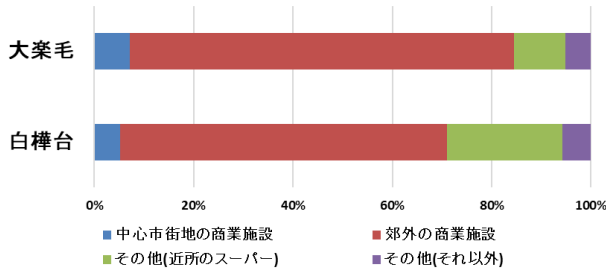


図-6 日常の買い物先

(2) 中心市街地と路線バスの満足度の分析

中心市街地と路線バスの満足度に関して分析した。中心市街地の満足度は、商業施設、文化的施設、駐車場、娯楽施設、飲食店、病院の満足度に関して両地区で有意な差はなく、両地区ともに「商業施設」「娯楽施設」の満足度が特に低かった。一方で路線バスの満足度に関しては大楽毛地区が図-7、白樺台地区が図-8 になっている。それぞれの地区の路線バスの満足度において、「運賃」、「待合環境」に関しては有意な差はなかったが、「本数」と「わかりやすさ」の項目で、地区によって満足度で有意な差があり、いずれも大楽毛地区の満足度が白樺台地区に比べ低いことがわかった。

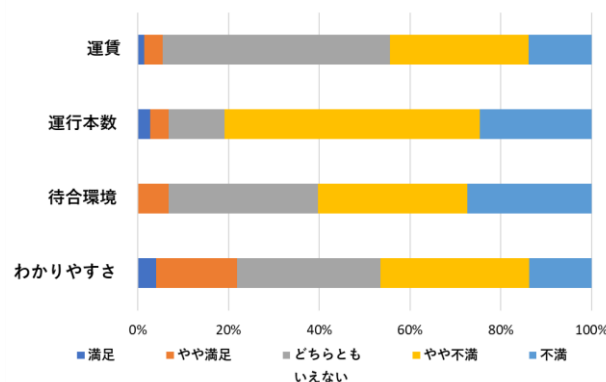


図-7 路線バスの満足度(大楽毛地区)

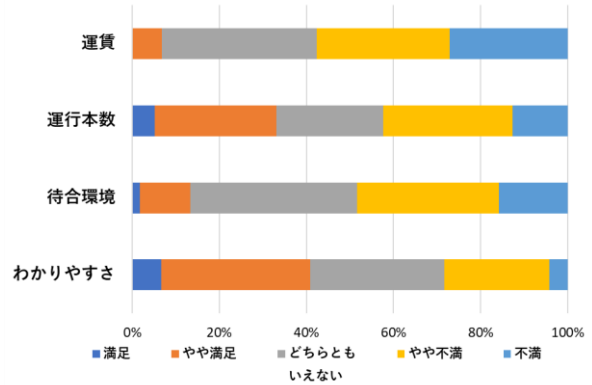


図-8 路線バスの満足度(白樺台地区)

5. 買い物目的地・交通手段選択モデルの構築

買い物目的地・交通手段選択モデルを「中心市街地へバスで行く」、「中心市街地へ車で行く」、「郊外へバスで行く」、「郊外へ車で行く」の4項目の多項ロジットモデルによって構築した。地区の特性による相違を比較するため、地区ごとにモデルを構築した。モデルの説明変数と効用関数のパラメータの推定結果を表-3、表-4 にそれぞれ示す。両地区とも乗換の有無に関しては、有意にはならなかった。バスの本数で満足度が低い大楽毛地区ではバスの便数が有意となり、バスの満足度が高かった白樺台地区ではバスのサービスレベルの項目は有意にはならなかった。中心市街地については、大楽毛地区では商店街の充実、白樺台地区では図書館の充実が有意となった。大楽毛地区の中心市街地へのバスの便数の変化と選択確率の推移を図-9 に示す。

また、大楽毛地区の乗換の有無と選択確率の推移の変化を図-10、白樺台地区の図書館が充実した場合の選択確率の変化を図-11 に示す。バスの本数の増加、図書館の充実がバスで中心市街地へ行くことに寄与することがわかる。また乗換の増加は交通手段選択への影響は小さいことがわかる。

表-3 説明変数とパラメータの推定結果(大楽毛)

| 説明変数 | | パラメータ | t値 | |
|---------|--------------|--------|--------|-----|
| trans | 乗換の有無 | -0.042 | -0.055 | |
| number | 路線バスの本数 | 1.057 | 2.829 | ** |
| shop | 商店街 | 1.021 | 2.134 | * |
| library | 図書館 | 0.280 | 0.601 | |
| license | 運転免許の有無 | 3.801 | 6.489 | *** |
| age | 年齢 | -0.221 | -1.253 | |
| gender | 性別 | 0.110 | 0.167 | |
| | 定数項(バス中心市街地) | -6.370 | -2.875 | ** |
| | 定数項(車中心市街地) | -3.929 | -3.205 | ** |
| | 定数項(バス郊外) | 0.216 | 0.472 | |

***:0.1%有意 **:1%有意 *:5%有意 .:10%有意

サンプル数 150, 尤度比 0.196, 修正済み尤度比 0.203

$$U_{cbus} = -0.042x_{trans} + 1.057x_{number} + 1.021x_{shop} + 0.280x_{library} - 6.370 \quad (1)$$

$$U_{ccar} = 1.021x_{shop} + 0.280x_{library} + 3.801x_{license} - 3.929 \quad (2)$$

$$U_{sbus} = -0.221x_{age} + 0.110x_{gender} + 0.216 \quad (3)$$

$$U_{scar} = 3.801x_{license} - 0.221x_{age} \quad (4)$$

表-4 説明変数とパラメータの推定結果(白樺台)

| 説明変数 | | パラメータ | t値 | |
|---------|--------------|--------|--------|-----|
| trans | 乗換の有無 | -0.233 | -0.569 | |
| cost | 運賃 | -0.625 | -1.555 | |
| shop | 商店街 | 0.388 | 1.000 | |
| library | 図書館 | 1.040 | 2.592 | * |
| license | 運転免許の有無 | 1.560 | 4.077 | *** |
| age | 年齢 | -0.141 | -1.105 | |
| gender | 性別 | 0.899 | 2.048 | * |
| | 定数項(バス中心市街地) | 0.971 | 0.568 | |
| | 定数項(車中心市街地) | -3.864 | -4.444 | *** |
| | 定数項(バス郊外) | -0.849 | -2.419 | * |

***:0.1%有意 **:1%有意 *:5%有意 .:10%有意

サンプル数 183, 尤度比 0.387, 修正済み尤度比 0.348

$$U_{cbus} = -0.233x_{trans} - 1.555x_{cost} + 0.388x_{shop} + 1.040x_{library} + 0.971 \quad (1)$$

$$U_{ccar} = 0.388x_{shop} + 1.040x_{library} + 1.560x_{license} - 3.864 \quad (2)$$

$$U_{sbus} = -0.141x_{age} + 0.899x_{gender} - 0.849 \quad (3)$$

$$U_{scar} = 1.560x_{license} - 0.141x_{age} + 0.899x_{gender} \quad (4)$$

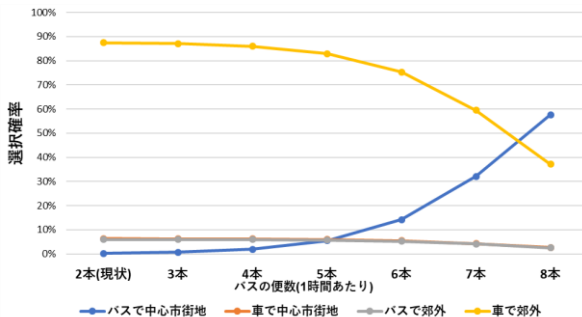


図-9 中心市街地へのバスの便数を変化させた際の選択確率の推移(大楽毛)

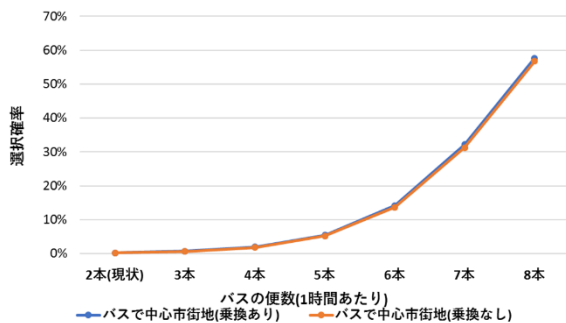


図-10 中心市街地へのバスの便数を変化させた際の推移と乗り換えの有無(大楽毛)

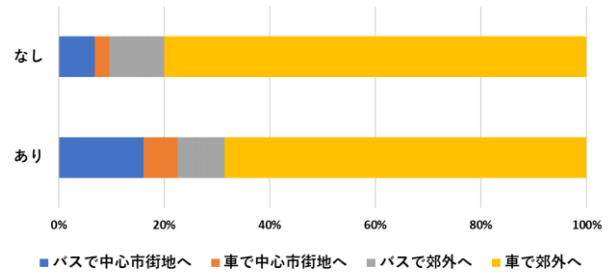


図-11 図書館の充実による選択確率の変化

6. 釧路市のバス路線再編のあり方

構築した買い物目的地、交通手段選択モデルでは、乗換の有無は有意にならず、目的地、交通手段選択に影響しないという結果になった。一方、大楽毛地区ではバスの便数が有意となり、バスの便数が増加すれば中心市街地へバスで行く。現状のバス路線のままで、郊外部の本数を増加させることは難しいが、ゾーンバスを導入し、バス路線を再編することにより可能となる。また白樺台地区のようにバスのサービスレベルにある程度満足している地域であっても、乗換の増加は受け入れることができると言え、商店街や図書館が充実するなど中心市街地のサービスレベルの向上によって、中心市街地へ行く人が増加する。さらに、白樺台地区のほうが、大楽毛地区よりも中心市街地の来訪頻度が高いという点は、中心市街地への所要時間が短いことも影響していると考えられる。このことから、ゾーンバス導入で可能になる急行バス運行による時間短縮という利点が、バスでの中心市街地来訪に寄与する可能性もある。以上のことから、ゾーンバスを導入し、中心市街地を充実させることによって、市民のバスでの中心市街地来訪を促進することができるといえる。

参考文献

- 1) 釧路市：釧路市地域公共交通網形成計画，2017
- 2) くしろバス株式会社：釧路のバス路線図
- 3) 阿部麻友子，岸 邦宏：文化・交流施設と公共交通による地方都市の中心市街地活性化に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.56，CD-ROM，2017
- 4) 元田良孝・中野孝之助・鳥居喜朗：盛岡市ゾーンバスシステムに関する調査，土木計画学研究・講演集，Vol.25，CD-ROM，2002

(2018.7.31受付)