岩見沢市東部丘陵線コミュニティバスに対する地域住民の選好意識

目黒　詞也[1]・岸　邦宏[2]・高野　伸栄[3]

[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: meguro.fumiya.h0@elms.hokudai.ac.jp

[2]正会員　北海道大学教授　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

[3]正会員　北海道大学教授　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: shey@eng.hokudai.ac.jp

全国的に公共交通の利用者が減少傾向にある中，北海道岩見沢市東部丘陵地域のコミュニティバスは利用者が増加している．本研究は東部丘陵線コミュニティバスを対象として，利用者数の増加要因を明らかにすることを目的とする．2022 年 12 月に地域住民を対象として地域公共交通に関する意識調査を実施した．回答者の約 10%が路線バス運行時と比べて利用が増加していると答えた．また，コミュニティバスの運転手の対応を高く評価することがバスを利用するようになったことに影響を与え，コミュニティバスの計画案に対して意見を述べた経験があることが，利用頻度の増加に寄与していることがわかった．また，ロジット型価格感度測定法(KLP)を用いてコミュニティバスの運賃に対して値ごろ感をもつ価格帯を明らかにした．

Key Words: *tobu kyuryou community bus, local public transportation, Quantification theory II,* Kishi's Logit PSM

1. 本研究の背景と目的

2022 年 4 月 1 日に岩見沢市郊外部において東部丘陵線コミュニティバスが運行開始し，地域住民が多く利用している．東部丘陵線コミュニティバスを運行するにあたり，それまで路線バスとして運行をしていた中央バス万字線からサービスレベルが変更された．その結果、東部丘陵線コミュニティバスの 1 日あたりの利用者数は中央バス万字線の運行時と比べて，増加した．

人口減少に伴って，公共交通の利用者の減少にあえぐいま，東部丘陵線コミュニティバスの利用者が増えていることは北海道内においても珍しい事例であり，その理由を明らかにすることは，今後の公共交通を議論するうえで意義のあることと考える．

本研究は，意識調査を実施し，東部丘陵線コミュニティバスの利用者数増加の要因を明らかにすることを目的とする．公共交通の利用者の増加について扱った研究として，井上ら愛知県日進市のコミュニティバスを対象に，サービス水準見直し前後の利用状況の変化を分析している [1]．また，中川らは京都市の 100 円循環バスを対象に利用者の増加要因について，低床車両の導入や無料乗車券の配布を挙げている [2]．本研究はこれらを参考にしつつ，さらに地域住民の危機意識，当事者意識にも着目し，コミュニティバス利用者増加の要因について分析するものである．

2. 東部丘陵線コミュニティバスの概要

2022 年 3 月の中央バス万字線の廃止後，2022 年 4 月から運行されているのが東部丘陵線コミュニティバスである。1985 年の国鉄万字線の廃止後，路線バスとして中央バスが運行していたが，利用者の減少により 2022 年 3 月に廃止した．岩見沢市は 2021 年 6 月に地位公共交通計画を策定し，7 月より協議会コミュニティバスの運行を検討，運行事業者の選定し，サービス継続事業実施計画の認定を受けて，2022 年 4 月に運行を開始した．

運行区間は中央バス万字線は岩見沢ターミナルから毛陽町までだったが，東部丘陵線コミュニティバスは岩見沢ターミナルから栗沢町万字地区までと，中央バス万字

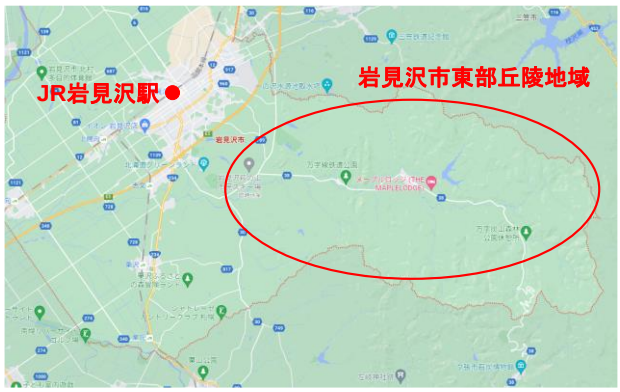


図-1　東部丘陵線コミュニティバスの運行エリア



図-2　東部丘陵線コミュニティバス停留所

線の路線をカバーしつつ，運行区間を拡大した．

停留所に関しては，中央バス万字線と比べて，岩見沢駅から東部丘陵地域の間の教大前からいわみざわ公園までの区間の停留所がなくなり，毛陽町から栗沢町万字地区までの区間に新たに停留所が設けられた．

また，萩の山スキー場と宮村の間に城宝前という新たな停留所も，高校生の利用者のニーズに応えることから設けられた．

運賃は，中央バス万字線は片道最大 740 円だったのに対して，東部丘陵線コミュニティバスは片道最大 500 円と低く設定された．距離に応じて 100 円から 500 円に設定されている．

運行便数は，中央バス万字線は毛陽町行き，岩見沢ターミナルの往復で 15 便だったのに対して，東部丘陵線コミュニティバスは万字バス待合所行き，岩見沢駅行きを合わせて 10 便と減少している．

運行時間帯は，中央バス万字線は岩見沢行きの始発時刻が 6:35 で終発時刻が 17:55 であったのに対して，東部丘陵線コミュニティバスは岩見沢行きの始発時刻が 6:50 で終発時刻が 17:52 と始発時刻が遅くなっている．これは，中央バス万字線は利用目的の多くが，地域外住民の通勤・通学であることから，早い時刻に設定されていたのに対して，東部丘陵線コミュニティバスは東部丘陵地域住民のニーズに合わせた運行時間にしていることが始発時刻に大きな差ができている．



図-3　東部丘陵線コミュニティバス車両

表-1　バスサービスレベルの比較

項目	中央バス万字線	東部丘陵線コミュニティバス
運賃	片道最大 740 円	片道最大 500 円
運行便数	15 便	11 便
始発時刻	6:35	7:00
終発時刻	19:13	19:50
運行区間	岩見沢ターミナルから毛陽交流センターまで	岩見沢ターミナルから万字バス待合所まで
停留所の数	43 箇所	33 箇所
車両	大型バス	ワゴンタイプ車両

車両については，中央バス万字線が大型バスを使用していたが，東部丘陵線コミュニティバスは 10 人乗りのワゴンタイプ車両を使用し，さらに東部丘陵地域に移住してきた画家の MAYA MAXX さんによって，車両にペイントが施されており，地域住民からは派手バスとも言われている(**図-3**)．

3.　意識調査の実施

本研究は，東部丘陵地域住民を対象に意識調査を実施した．その概要を**表-2** に示す．調査においては，個人属性，公共交通の利用状況，そして東部丘陵線コミュニティバスのバスサービス満足度，またバスサービス以外にも東部丘陵線コミュニティバスの計画策定段階にどのくらい参加していたかなどについて尋ねた．

表-2　意識調査の概要

対象	岩見沢市東部丘陵地域の住民
調査方法	郵送配布，郵送回収
調査日	2022 年 12 月 12 日
対象地域	上志文町，清水町，朝日町，奈良町，毛陽町，栗沢町宮村地区・万字地区・美流渡地区
配布票数	509 世帯 1018 票
回収票数	213 世帯 265 票
回収率(世帯)	41.8%
回収率(票)	26.0%

4.　東部丘陵線コミュニティバスに対する地域住民の評価

回答者の東部丘陵線コミュニティバスの利用率は，図-4 に示すように 35.8%だった．一方で，利用していない人も含めてコミュニティバスの認知度は約 97%で，地域住民のほとんどの人は東部丘陵線コミュニティバスを知っていると言える．

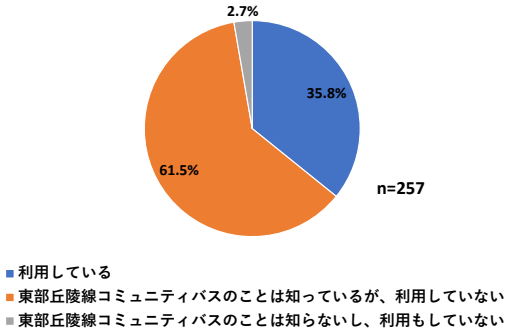


図-4　東部丘陵線コミュニティバスの利用状況

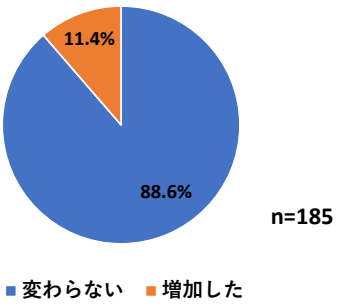


図-5　バス利用回数は増加したか

また，東部丘陵線コミュニティバスが運行してから中央バス万字線と比べて約 11%が利用回数が増加したと答えた(図-5)．

コミュニティバスのバスサービスに対する満足度は運賃の満足度が最も高い．中央バス運行時と比べて運賃が低下したことが影響していると考えられる．

運賃の次に運転手の対応，停留所までの距離も満足度が高い．住民のニーズに合わせて停留所が設けられたことを評価していると考えられる(図-6)．

また，回答者の約 8 割が，中央バスが万字線の廃止を表明した際に，公共交通がなくなることに対する危機意識があった(図-7)．

さらに東部丘陵線コミュニティバスの利用者と非利用者による違いを考察する．まずは公共交通がなくなることに対する危機意識については，非利用者と比べて利用者の方が危機意識を持っていることが分かった．

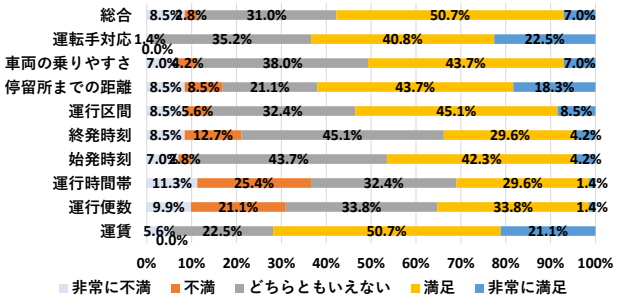


図-6　コミュニティバスのサービス満足度

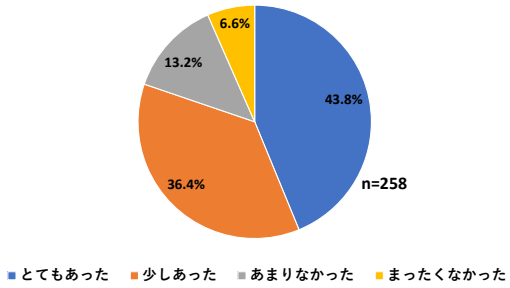


図-7　公共交通がなくなることに対する危機意識

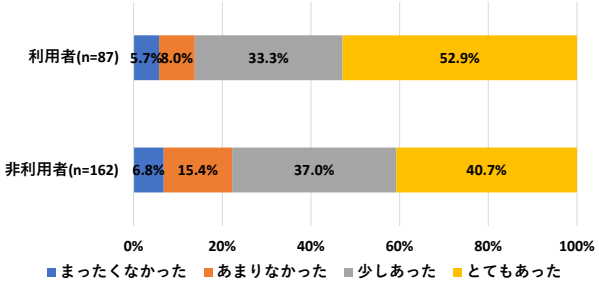


図-8　利用の有無による公共交通に対する危機意

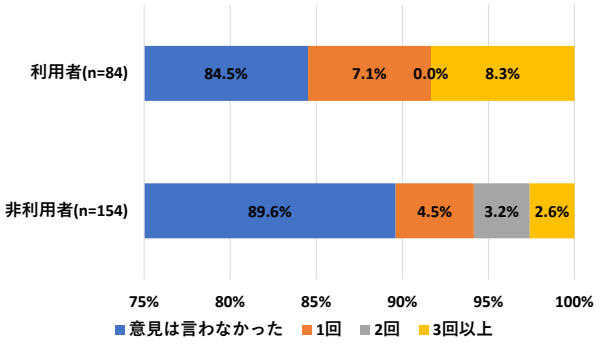


図-9　バス計画案への意見の違い

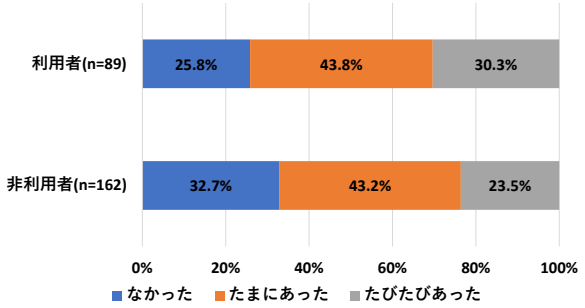


図-10　利用の有無によるバスの話題性の違い

コミュニティバスの計画案に対して意見を言ったかどうかについても，東部丘陵線コミュニティバスを利用している人のほうが利用していない人と比べてバスの計画案に対して意見を言っていたことが分かった．
東部丘陵線コミュニティバスについて近所の人との会話で話題に挙がっていたかどうかについては，東部丘陵線コミュニティバスを利用している人の方が利用していない人と比べて話題に挙がっていたと回答していた．また，利用属性問わずに全体的に見ても回答者の約 7 割が会話の話題として東部丘陵線コミュニティバスのことを挙げていた。

5. 数量化理論Ⅱ類によるバス利用増加の要因分析

(1) コミュニティバス利用に影響を与える要因

東部丘陵線コミュニティバスの利用に影響を与える要因について、数量化理論Ⅱ類を用いて分析する．外的基準として，「東部丘陵線コミュニティバスの利用の有無」，アイテムは「コミュニティバスのサービスレベルの満足度」の他に，「市役所の取り組みに対する信頼度」，「住民の間でコミュニティバスについて話題に挙がったか」，「コミュニティバスの計画案に対して意見を言ったか」，そして，「公共交通がなくなることの危機意識」とした。

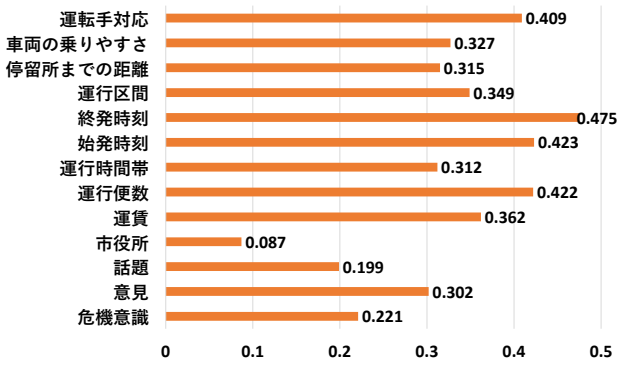


図-11　バス利用の増加に対する偏相関係数

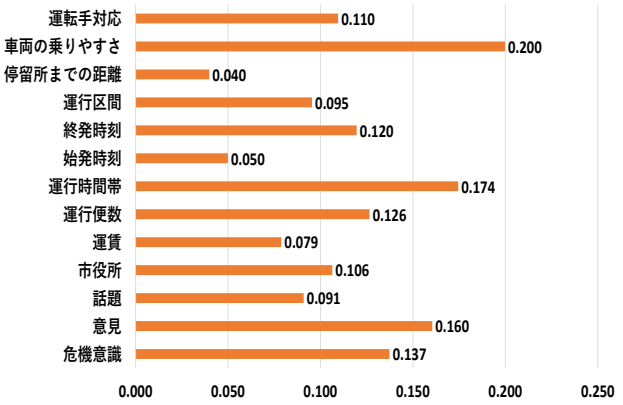


図-12　バス利用頻度の増加に対する偏相関係数

数量化理論Ⅱ類の分析によるアイテムの偏相関係数を図-11 に示す．
終発時刻，始発時刻，運行便数，運転手対応の偏相関係数の値が他の項目と比較して高い．これらのサービスレベルの項目の満足度が特に利用の有無に影響を与えていると考えられる．ここで，コミュニティバスの利用者と非利用者に分類してサービスレベルの満足度を比べたところ，「運転手の対応」が利用者が非利用者よりも「非常に満足」，「満足」と回答した人の割合が高かった．終発時刻，始発時刻，運行便数については，利用している人の方が満足と評価している人が少なく，分析の精度に課題があるが，さらなる利用促進としてはこれらの改善の検討が必要と言える．以上より，バスの利用に影響を与えている要因は，運転手の対応が良いと評価されていることであると考える．

(2) コミュニティバス利用頻度に影響を与える要因

次に，東部丘陵線コミュニティバスの利用頻度の増加に影響を与えている要因について，数量化理論Ⅱ類を用いて分析する．外的基準は「中央バス万字線と比較して

東部丘陵線コミュニティバスの利用頻度が増加しているか」として，アイテムは前節と同じとした．偏相関係数を図-12 に示す．

「車両の乗りやすさ」，「運行時間帯」，「東部丘陵線コミュニティバスの計画案に意見を言ったか」の偏相関係数の値が他の項目と比べて高い．これらの項目が利用頻度の増加に影響を与えていると言える．さらに，利用頻度が増加した人と変化がない人に分類してアイテムを比較したところ，「計画案に意見を言ったか」については，利用頻度が増加した人の方が意見を言ったと回答した人の割合が高かった．以上より，バスの利用頻度の増加に影響を与えている要因は，計画案に意見を述べていることと結論づける．

6. ロジット型価格感度測定法による東部丘陵線コミュニティバス運賃評価

(1) ロジット型価格感度測定法（KLP）の概要

価格感度測定法(Price Sensitivity Measurement ;PSM)は，ある商品･銘柄の価格に対する心理的反応を測定するものである．すなわち，ある商品の価格について，「安いと感じる」，「高いと感じる」，「安すぎて買わない」，「高すぎて買わない」といった評価を詳細に分析する．それまでの価格競争が，需要と供給，原価主義，競争企業との価格競争等であったのに比べて，PSM は「価格に対する消費者の反応，消費者の価格受容度に関して提起される数々の問題に解を与える比較的簡単な方法」として開発された点にあり，基本的には計量心理学的なアプローチを用いる測定法である．

PSM では，ある商品について消費者に表-3 に示される 4 つの価格をたずねる．

表-3　4 つの価格とその基本的質問

①　安いと感じる価格 　価格がいくら以下だったら「安い」と感じはじめますか
②　高いと感じる価格 　価格がいくら以上だったら「高い」と感じ始めますか
③　高すぎて買わないという価格 　価格がいくら以上だったら「高すぎる，この値段なら私は買わない」と感じ始めますか
④　安すぎて買わないという価格 　いくら以下だったら「安すぎる，こんな値段のものならば品質が悪いに違いないから買わない」と感じ始めますか

このとき 4 つの価格は，④<①≦②<③という関係が成り立っていなければならない(図 13).

次に，4 つのそれぞれの価格において，価格の度数分布を求め，それを相対累積度数の形で表す．「①安いと感じる価格」と「④安すぎて買わない」は減少曲線，「②高いと感じる価格」と「③高すぎて買わない」は増加曲線となる．相対累積度数を(1a)式および(1b)式のようにロジットモデルで回帰して，4 つの曲線を求めることとしたのがロジット型価格感度測定法(Kishi's Logit PSM：KLP)である [3].

$$T_n = \frac{1}{1+exp F_n(x)} \tag{1a}$$

$$F_n(x) = ax + b \tag{1b}$$

ただし T：相対累積度数

x：価格（円）

T_1，F_1 (x)：安いと感じない

T_2，F_2 (x)：高いと感じない

T_3，F_3 (x)：高すぎて買わない

T_4，F_4 (x)：安すぎて買わない

求めた 4 つの曲線を組み合わせ，それらの交点価格から評価指標を読み取る．評価指標は主に 4 つあり，以下に 4 つの評価指標を挙げる．

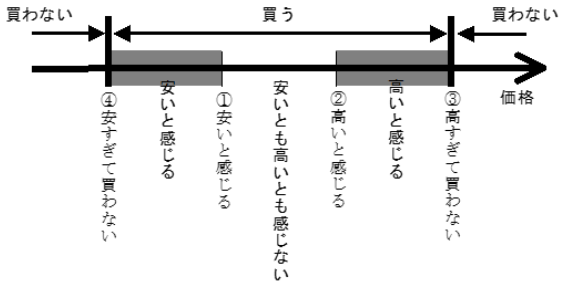


図-13　消費者の価格に対する評価

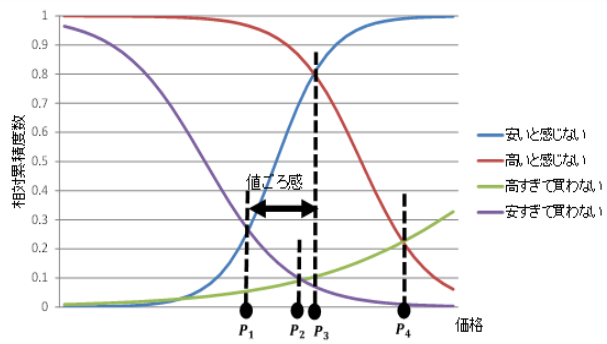


図-14　KLP による価格の評価指標の設定

(a)P_1：下限価格

「安いと感じない」と「安すぎて買わない」の 2 つの線に着目する．「安いと感じない」という人を皆無にするためには価格を下げればよいが，価格を下げるほど「安すぎて買わない」という人が増加し，その商品が消費者全体からみると受け入れられなくなる．また，「安すぎて買わない」という理由が，その商品の品質に不安を持つということであり，「安いと感じない（が買う）」というのは，価格よりも品質を重く見るということであるので，下限価格は品質を重要視している点であるといえる．

(b) P_4：上限価格

下限価格と同様に「高いと感じない」と「高すぎて買わない」の交点に着目する．交点に対応する価格を超えたところでは，単に「高いとは感じない」というものよりも，はっきり「高すぎるから買わない」と明言しているものの方が多くなる．ふたつの線とも品質というよりは価格を重くみている線であるので，下限価格が品質を重要視しているのに対して，上限価格は価格を重要視しているといえる．

(c) P_3：基準価格

「安いと感じない」と「高いと感じない」の交点における価格は，「安いと感じない」ものと「高いと感じない」が同数の点である．これは余事象の「安いと感じる」と「高いと感じる」の交点も同じ価格になる．

つまり、「高い」と「安い」のバランスが取れている点で，消費者全体からみれば「高いとも安いとも感じない価格」になる．また，「安いと感じない」が品質を重視し，「高いと感じない」が価格を重視しているとするならば，基準価格は品質と価格がバランスの取れた点であるともいえる．

(d) P_2：割安価格

この点に対応する価格は，「高すぎて買わない」，「安すぎて買わない」という 2 つの「買わない」が同数の価格である．この価格よりも安くなると，「安すぎて品質に不安を持ち買わない」人が多くなる．また，この価格は基準価格と下限価格の間にあり，安いと感じる人が多い価格帯の中にあることから，「品質の割に安い」と感じる分岐点であるといえる．

(e) $P_1 \sim P_4$：提供価格帯

上限価格と下限価格の間の価格帯で，この価格帯では受容する消費者が多く，一般的なものとして設定できる価格帯である．逆に上限価格より高い価格帯，下限価格より安い価格帯で価格設定をすると買う人よりも買わない人が多くなることから，供給者側が提供する価格帯としてはふさわしくない．そこでこの上限価格と下限価格の間の価格帯を提供すべき価格帯，つまり提供価格帯とする．

(f) $P_1 \sim P_3$：値ごろ感

提供価格帯において，基準価格と下限価格の間は安いと感じる人が多くなる価格帯である．つまり，供給者側がこの価格帯で価格設定をした場合，消費者は値ごろ感を持つと考えられる．

(2) 東部丘陵線コミュニティバスに対する KLP の評価

本研究は、コミュニティバスのサービスレベルの満足度が高かった運賃について，KLP を適用して利用者の評価を明らかにする．

意識調査では 4 つの価格は「片道で運賃がいくら以下だったら安いと感じますか」，「片道で運賃がいくら以上だったら高いと感じますか」，「片道で運賃がいくら以上だったら高すぎるので利用しないと感じますか」，「片道で運賃がいくら以下だったら，これでは安すぎて赤字が増加し，バスの運行が維持できないと不安に感じますか」と尋ねた．上志文町から岩見沢駅および栗沢町美流渡地区から岩見沢駅の区間において片道運賃の分析を行った．結果を**図-15, 16**，**表-4, 5** に示す．

KLP の評価指標と現行運賃との比較を**表-6** に示す．

上志文町にある停留所は現在，豪徳寺停留所，上志文中央停留所，萩の山スキー場停留所，城宝前停留所の計 4 つで，これらの停留所から岩見沢駅までの運賃が 200 円であることから，現行運賃を 200 円としている．美流渡地区は，美流渡一の沢，美流渡西町中央(美流渡①とする)が 300 円，美流渡本町，美流渡交流センター，美流渡桜町(美流渡②とする)が 400 円である．

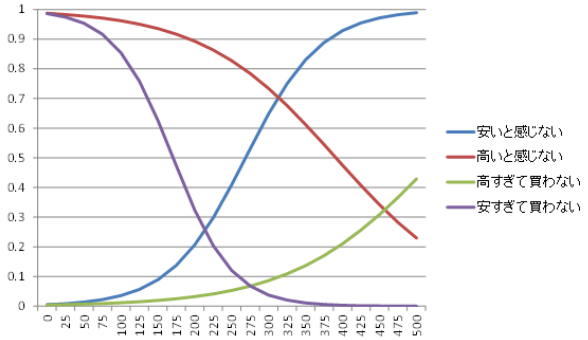


図-15 KLP による上志文町～岩見沢駅間の運賃評価

表-4 上志文町～岩見沢駅間運賃の KLP 指標

	価格 (円)
上限価格	457
基準価格	313
割安価格	275
下限価格	214

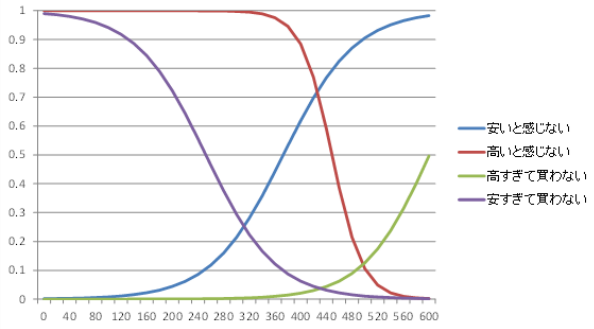


図-16 KLP による栗沢町美流渡地区～岩見沢駅間の運賃評価

表-5 栗沢町美流渡地区～岩見沢駅間運賃の KLP 指標

	価格 (円)
上限価格	497
基準価格	426
割安価格	431
下限価格	312

表-6 現行運賃と KLP の評価指標との比較

	上志文町	美流渡地区	
		美流渡①	美流渡②
現行運賃	200	300	400
上限価格	457	497	
基準価格	313	426	
割安価格	275	431	
下限価格	214	312	

これより，上志文町～岩見沢駅および美流渡①～岩見沢駅区間において現行運賃が下限価格を下回っている．また，美流渡②～岩見沢駅区間においては，現行運賃 400 円は基準価格 426 円を下回っている．このことは，美流渡②は，値ごろ感を持って利用しているのに対し，上志文町，美流渡①は，利用者は安すぎてコミュニティバスの維持に不安を感じているといえる．中央バスの運行時よりコミュニティバスの運賃は低く設定され，利用者の満足度は高いが，基準価格の上志文 313 円，美流渡①426 円でも十分評価してもらえる金額であり，将来的には値上げの検討の余地はあると考える．

7. おわりに

岩見沢東部丘陵線コミュニティバスの利用者数が増加したことについて，利用者の増加要因としては、地域住民に寄り添い，親切な対応を行っていたことで利用者の満足度が高く，利用増加につながっていたと考える．運転手は運行地域出身の方で，地域住民のことをよく理解しており，公共交通の維持のために積極的に取り組んでいることがポイントとして挙げられる．また、利用頻度に関しては東部丘陵線コミュニティバス計画案の策定段階で町内会等に周知されており，岩見沢市の担当者もコロナ禍の中で町内会長と何度も意見交換を重ねた．これにより地域住民の関心が集まり，実際に住民が計画策定段階から意見を述べることで携わっていた．地域住民の関心と関与ができる環境づくりが当事者意識につながり，今後の公共交通の維持において重要になってくると考える．

参考文献

1) 井上佳和，松本幸正：コミュニティバスの運行形態変更に伴う利用者の増減要因に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.34，2006.
2) 中川大，北村隆一，塚口博司，宗田好史，酒井弘：都市循環バスの利用者増加要因としての市民行動と意識変化，土木学会論文集，Vol.737，N.60，p.79-87，2003.
3) 岸邦宏， 内田賢悦， 佐藤馨一：航空運賃に対する利用者の価格感度に関する研究，土木計画学研究論文集，Vol.116，p.187-194，1999.

Residents' Preference for Tobu Kyuryou Line Community Bus of Iwamizawa City

Fumiya MEGURO, Kunihiro KISHI and Shin-ei TAKANO

While the number of public transport users is declining nationwide, the number of users of community buses in the eastern rural area of Iwamizawa, Hokkaido, is increasing. This study aims to identify the factors behind the increase in the number of Tobu Kyuryou Line community bus users. A guestionnaire survey was conducted among residents in December 2022. Approximately 10% of respondents increased their use of community bus. It was clarified that community bus driver influenced as a factor of increasing bus use, and residents' suggestion for the plan influenced as a factor of increasing bus use frequency. was also applied for evaluation of community bus fare.