

将来交通不満足度推計モデルによる交通施策評価

A policy evaluation based on estimated model for transport dissatisfaction in the future

北海学園大学工学部社会環境工学科 ○学生員 熊谷有里 (Yuri Kumagai)
 北海学園大学大学院工学研究科 学生員 齊藤優太 (Yuta Saitou)
 日本データサービス株式会社 正会員 北川智也 (Tomoya Kitagawa)
 日本データサービス株式会社 正会員 東本靖史 (Yasushi Higasimoto)
 北海学園大学工学部生命工学科 正会員 鈴木聡士 (Soushi Suzuki)

1.背景と目的

日本の高齢化率は既に23.3%(2012年)であり、さらに半世紀後の2060年には、39.9%となる¹⁾。そのため今後の課題の一つとして、高齢者が安心して生活できる地域公共交通サービスの整備・維持が求められている。しかし、少子高齢化や人口減少の進行は、交通空白地域の増加をもたらし、さらにバス利用者の減少や交通事業者の経営難等から、ますます地域交通を取り巻く環境は厳しさを増すと予想される。

ここで、平成24年度から地域コミュニティ交通事業の検討を本格的に開始した室蘭市に着目した場合、図1-1に示すように、人口が減少傾向にあることに加えて、高齢化率はすでに30%を超えている。このことから、交通弱者の増加をふまえたうえで、地域活性化につながる交通対策が必要とされている。

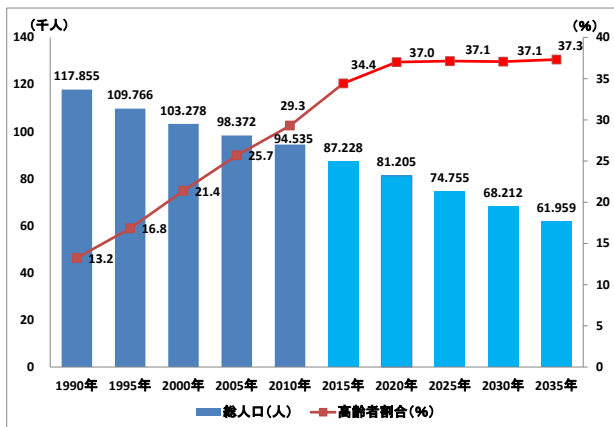


図 1-1 室蘭市の総人口及び高齢化率²⁾

また、表1および図1-2に示すように、輪西地区の公共交通特性として、急勾配の坂道や幅が狭い道などがあり、路線バス運行が困難な交通不便地区が存在している。さらに、通院における送迎バスの有無、あるいは市内各地区で商店街などの買い物拠点が立地している等、地区単位で特徴が大きく異なっている。

このように、地区によってそれぞれ交通環境に特徴があり、高齢化の進展状況が異なり、かつ目的ごとに交通に求める要望が異なっている状況にある。このような状況下にあっては、全市一律的な交通対策ではなく、地区・目的・将来人口などの状況を考慮した上で、地区別に効果的な方策を立案し、実施する

必要がある。

そこで本研究は、このような地区別の交通目的や将来人口特性等を考慮可能な交通不満足度の将来推計モデルを提案する。このモデルは、住民アンケート結果から地区別・目的別の不満足度を算出し、将来推計人口と掛け合わせることで、将来における交通不満足度の推移を推計することが可能な方法である。その上で、室蘭市の白鳥台地区・輪西地区をモデルケースに設定し、将来交通不満足度を地区別・目的別に推計する。その結果に基づき、今後の地域コミュニティ交通事業を検討する上での示唆を得ることを目的とする。

表 1 室蘭市の交通特性

地区	特徴
室蘭市全体	<ul style="list-style-type: none"> 人口は減少傾向 産業の推定が懸念される 高齢化率が30%を超えている 市内の路線バス(道南バス)利用者は減少傾向 地区ごとに買い物拠点が立地 急勾配の坂道や幅の狭い道路
輪西地区 (大沢町・みゆき町)	<ul style="list-style-type: none"> 特に高台側の住宅地の道幅が狭く、急勾配 地形により路線バスの乗り入れが困難 特に大沢町では高齢化率が40%を超える
白鳥台地区 (陣屋町・石川町)	<ul style="list-style-type: none"> スクールバスの運行あり 民間送迎バス(室蘭太平洋病院)の運行あり



図 1-2 室蘭市地図

2.調査概要

平成24年6月に、室蘭市は輪西地区(約1140世帯:大沢町約

620世帯、みゆき町約520世帯)、白鳥台地区(約530世帯：陣屋町約390世帯、石川町約140世帯)を対象に地域交通に関する住民アンケートをおこなった。世帯回収数は1698であり、有効サンプル数は1409であった。本研究では、室蘭市から当該データの提供を受け、分析に活用する。

調査項目は目的別移動手段、目的地、移動時間帯、外出回数、買い物時・通院時における交通不満足(表2)などである。

表2 交通不満足項目一覧

目的	項目
買い物	荷物を持って帰るのが大変
	バス停が近くにない
	バスなどを待つ時間の待合スペースがない
	利用したい時間にバスがない
	タクシー代がかかる
	その他
通院	病院まで遠くて歩くのが大変
	バス停が近くにない
	バスなどを待つ時間の待合スペースがない
	利用したい時間にバスがない
	タクシー代がかかる
	その他

3.地区・目的・年齢別交通不満足度分析

2章で示した調査に基づき、買い物時・通院時における交通不満足内容(表2)について、地区別、および年齢・交通属性(20-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、自家用車運転60-69歳、自家用車非運転60-69歳、自家用車運転70歳以上、自家用車非運転70歳以上)別に区分して集計し、特に自家用車非運転の高齢者属性に着目して、その特性を分析する。

ここで、表2に示す「通院時に困っていることはありますか?」、「買い物に行くときに困っていることはありますか?」の設問を用いて、(1)式により不満足度を算出する。

$$CR_i = \frac{NUS_i}{n_i} \quad (1)$$

ここで、 CR_i は年齢・交通属性*i*(20-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、自家用車運転60-69歳、自家用車非運転60-69歳、自家用車運転70歳以上、自家用車非運転70歳以上)の不満足度、 NUS_i は年齢・交通属性*i*が表2の項目を選択した件数(複数回答可)、 n_i は年齢・交通属性*i*の被験者数、である。

3.1 白鳥台地区不満足度分析

白鳥台地区について、通院、買い物における不満足度を(1)式に基づき算出した結果を、それぞれ図3-1、図3-2に示す。

図3-1、図3-2より、自家用車非運転60-69歳、自家用車非運転70歳以上の不満度が大きくなっていることがわかる。また、輪西地区(後述の図3-3、図3-4参照)と比べて、「バス停が近くにない」、「利用したい時間にバスがない」を選ぶ回答者が多く、バスについての不満足度が高いことがわかった。

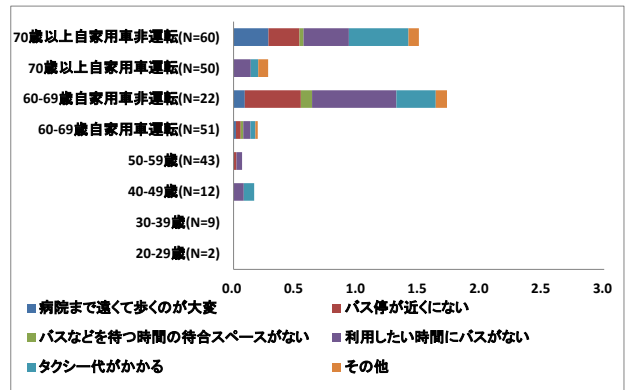


図 3-1 白鳥台地区通院時不満足度

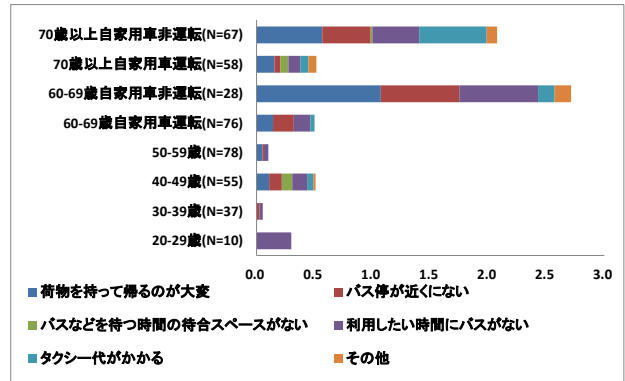


図 3-2 白鳥台地区買い物時不満足度

3.2 輪西地区不満足度分析

輪西地区について通院、買い物における不満足度を(1)式に基づき算出した結果を、それぞれ図3-3、図3-4に示す。

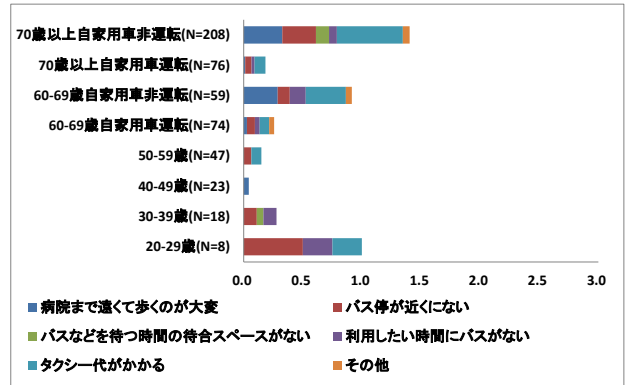


図 3-3 輪西地区通院時不満足度

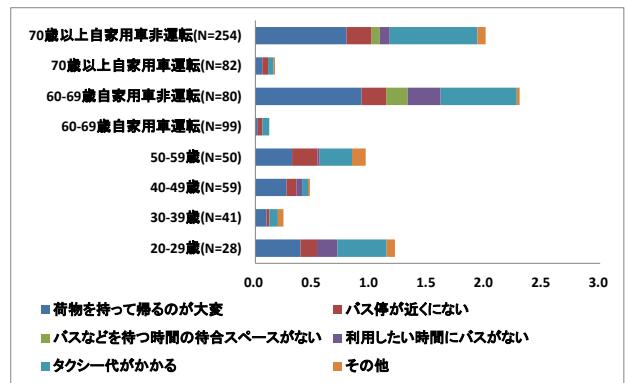


図 3-4 輪西地区買い物 全世代困難具体例

図3-3、図3-4より、20-29歳、自家用車非運転60-69歳、および自家用車非運転70歳以上の不満度が大きいことがわかる。また、買い物時において、特に「荷物を持って帰るのが大変」、「タクシー代がかかる」を選ぶ回答者が多いことがわかった。

3.3 買い物時・通院時不満度比較分析

図3-1～図3-4より、買い物時と通院時を比べると、買い物についての不満度が高い傾向であると考えられる。これは、急こう配の坂が多く、幅の狭い道路が多いことから、買い物時に買った品物を自宅まで運ぶことが、どの年代においても負担に感じていることが原因であると推察される。

4. コーホート要因法における地域別人口推計

コーホート要因法とは、同年(または同期間)に出生した集団ごとの時間変化(出生、死亡、移動)に基づき、人口変化を予測する方法である。

本研究ではコーホート要因法²⁾を用いて、H17年の人口を基準に、地区ごと(白鳥台地区、白鳥台地区)の将来人口を推計した結果を図4-1、4-2に示す。

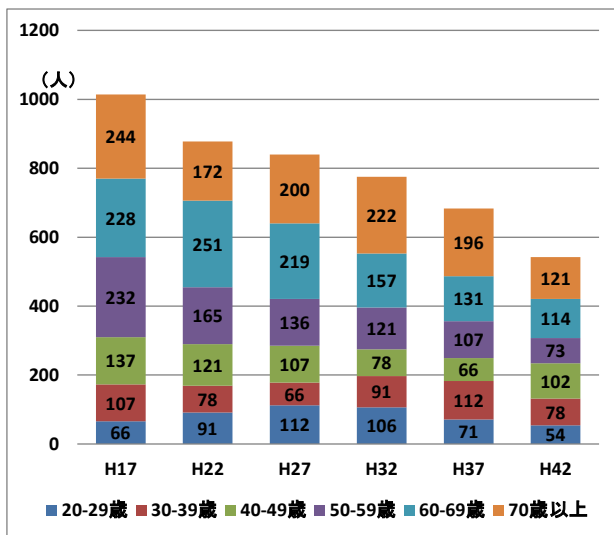


図 4-1 白鳥台地区 将来世代別人口推計

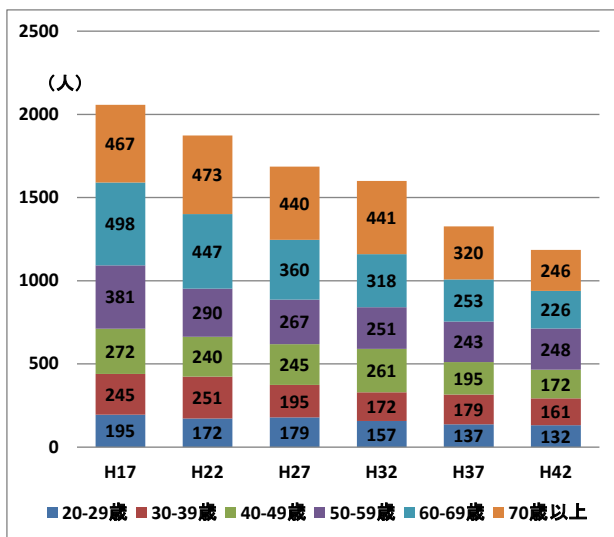


図 4-2 輪西地区 将来世代別人口推計

図4-1、図4-2より、白鳥台地区・輪西地区ともに将来人口は大きく減っていることがわかる。逆に70歳以上の占める割合が、H32頃をピークに大きくなっていることがわかる。

5. 将来交通不満度推計モデルによる室蘭市地区別評価

5.1 将来交通不満度推計モデルの提案

本研究では、将来における交通不満度を地区別に分析することが可能な将来交通不満度推計モデルを(2)式に示すとおり提案する。

$$FTCE_{it} = \sum_i PR_{it} \cdot CR_i \quad (2)$$

ここで、iは年齢・交通属性、tは年度、 $FTCE_{it}$ は年度tにおける年齢属性iの将来交通不満度、 PR_{it} は年度tにおける年齢・交通属性iの人口割合、 CR_i は年齢・交通属性iの不満度、である。

この際、 CR_i は3章で示した結果を用いる。また、 PR_{it} は4章で示した将来世代別人口推計値を割合化したものを用いる。

5.2 将来交通不満度分析

(2)式に基づき、将来交通不満度の分析結果を図5-1に示す。

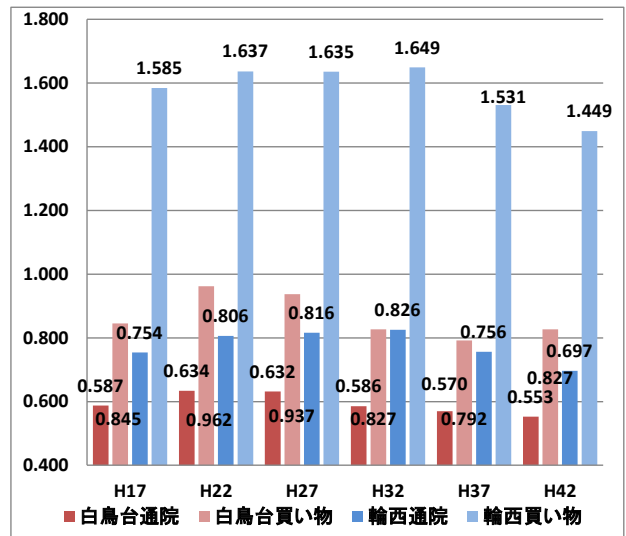


図 5-1 将来交通不満度分析結果

図5-1より、輪西地区の通院時・買い物時の不満度は年々高まり、H32年にピークを迎えることがわかる。特に、買い物で高い不満度を示しており、H17年の1.585とH32年の1.649と比較すれば、約4%増加していることがわかる。

また、白鳥台地区の通院時・買い物時の不満度はH22年にピークを迎え、その後同程度の不満度がH27においても継続していることがわかる。

5.3.交通施策実施による将来交通不満足度の改善効果分析

5.2節で示した将来交通不満足度に基づき、「タクシーチケット配布(TC)」と「デマンドバス導入(DB)」の2種類の施策を行う場合を想定する。この際、それぞれの施策を実施した場合、表5に示すように、それぞれに関連した不満足項目の評価が0に改善すると仮定する。

表5 施策実施対象・具体例

施策	対象年齢	不満足項目
タクシーチケット配布(TC)	60-69歳自家用車運転	・荷物を持って帰るのが大変
	60-69歳自家用車非運転	・病院まで遠く歩くのが大変
	70歳以上自家用車運転	・タクシー代がかかる
	70歳以上自家用車非運転	
デマンドバス導入(DB)	全世代	・バス停が近くにない ・バスなどを待つ時間の待合スペースがない ・利用したい時間にバスがない

この場合の将来交通不満足度の変化を、図5-2(白鳥台地区)、および図5-3(輪西地区)に示す。

図5-2より、白鳥台地区はすべての年度・目的で、TCよりDBの交通不満足度が低くなっている。一方、図5-3より、輪西地区ではすべての年度・目的で、DBよりTCの交通不満足度が低くなっている。

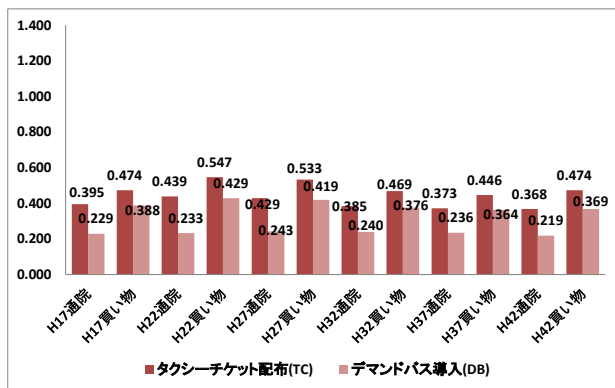


図5-2 施策実施後 白鳥台地区将来交通不満足度

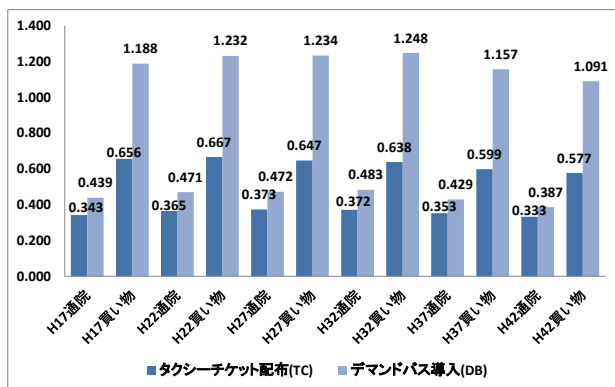


図5-3 施策実施後 輪西地区将来交通不満足度

また、図5-1の交通不満足度から、図5-2と図5-3の施策実施後の交通不満足度の差を不満改善度と定義する。その値を図5-4(白鳥台地区)および図5-5(輪西地区)にそれぞれ示す。

図5-4より、白鳥台地区は、どの年度・目的でもDBの不満

改善度が大きくなった。

図5-5より、輪西地区は、どの年度・目的でもTCの不満改善度が大きくなった。特に、買い物時の不満改善度がかなり大きいことがわかった。

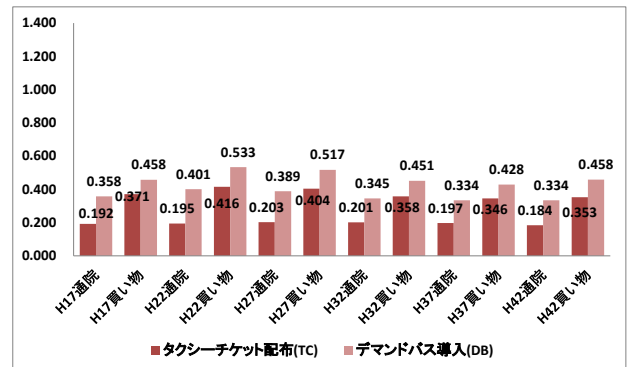


図5-4 白鳥台地区将来交通不満改善度

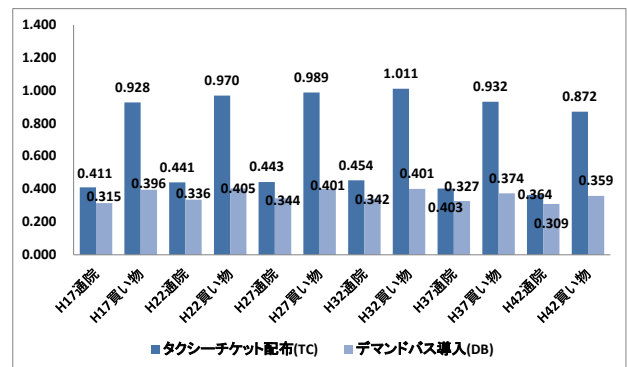


図5-5 輪西地区将来交通不満改善度

6.結論

本研究の結果から、室蘭市の白鳥台地区・輪西地区の将来交通施策を考えた場合、白鳥台地区はデマンドバスの導入(DB)が効果的であり、輪西地区はタクシーチケット導入(TC)が効果的であることが示唆された。ただし、これはコストの視点を考察する必要があるから、一つの参考結果として位置付ける必要がある。

今後は、各方策のコスト面について検討し、費用対効果を分析したうえで、総合的に評価する必要がある。

謝辞：本研究では、室蘭市からデータ提供を受けた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 内閣府：平成24年版 高齢社会白書
(URL: <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>)
- 2) 社会保障人口問題研究所：将来推計人口・世帯数
(URL: <http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Mainmenu.asp>)