

札幌市都心部のラストワンマイルにおける ベロタクシーの活用方策に関する研究

A Study on the Utilization of Velotaxi in the Last Mile in the City Center of Sapporo

北海道大学大学院工学院 ○学生員 松木貴弘 (Takahiro Matsuki)
北海道大学公共政策大学院 正員 岸邦宏 (Kunihiro Kishi)
北海道大学大学院工学研究院 正員 高野伸栄 (Shin-ei Takano)

1. はじめに

近年、我が国でも MaaS を導入する動きが活発になっており、異なる交通手段をシームレス化することが求められている。特に、ラストワンマイルの移動手段を提供することが重要となるが、近距離モビリティとしての手段やそれらを集約する施設は十分であるとはいえない。札幌市都心部では、走行時に排気ガスを排出しない環境に優しいベロタクシーと呼ばれる自転車型のタクシーが運行されている。しかし、札幌市都心部においてベロタクシーの利用者は少なく、都心交通として位置づけられていない。一方で、ベロタクシーは札幌市都心部において、ラストワンマイルの移動手段として一役を担える可能性がある。また、札幌市は自転車走行レーンの整備を進めているが、現状のレーンは路上駐車車で溢れ、自転車はレーン上を通行しがたい。その影響もあり、自転車が歩道を走り、歩行者との事故が増加している。以上より、ベロタクシーや自転車のような近距離モビリティや歩行者に優しい道路のデザインを考えていかなければならない。

本研究は、札幌市都心部の道路空間をデザインすることを目指し、ベロタクシーの都心部のラストワンマイルの移動手段としての活用方策を提言することを目的とする。

2. 大通地区地下鉄駅からの端末交通分析

本研究では、ベロタクシーの需要推計にあたってターゲットの絞り込みをするため、道央都市圏パーソントリップ調査¹⁾(以下 PT 調査)を利用して、大通地区の駅からの端末交通手段の分析した。ここでは大通地区を札幌市都心部の4つのCゾーン(ゾーンコード:101111、101112、101121、101141)と定義する。PT調査より、大通地区の地下鉄駅で下車した大通地区への集中トリップを抽出した。抽出したトリップにおいて、地下鉄駅からの端末交通手段の割合を分析した結果、99%が徒歩トリップだった。そこで、男女年齢別の歩行距離を算出した結果を図-1に示す。図-1より、高齢者は男女ともに300m以内のトリップが過半数であり、それ以外の世代は男女ともに600m以内のトリップが多いことがわかる。一方で、901m以上のトリップはほとんどない。また、男女を見比べると、女性は男性よりやや歩行距離が短い傾向にあることがわかる。

一方、第4回PT調査より過去20年間でトリップ長が

10分以下の近距離交通での自動車利用構成比の割合が上昇し、徒歩移動が減っている傾向がある(図-2)。それを踏まえると、ベロタクシーはタクシーに乗るほどでもない短い距離の移動手段として、利用してもらえる可能性があると考えられる。特に、高齢者や女性は、若い世代や男性と比較すると前述の傾向が顕著であり、身体的にも歩行に対する負担が大きいので歩行距離が短く、ベロタクシーの需要があると推察される。

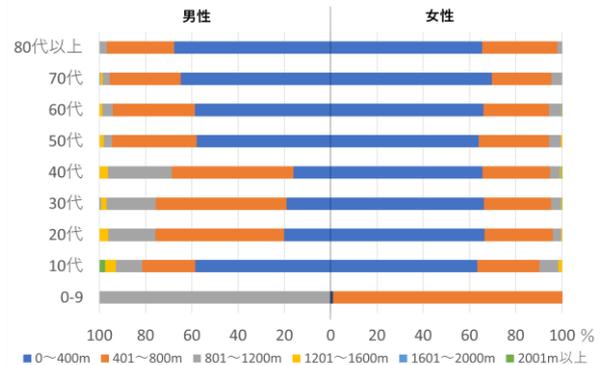


図-1 男女年代別の歩行距離

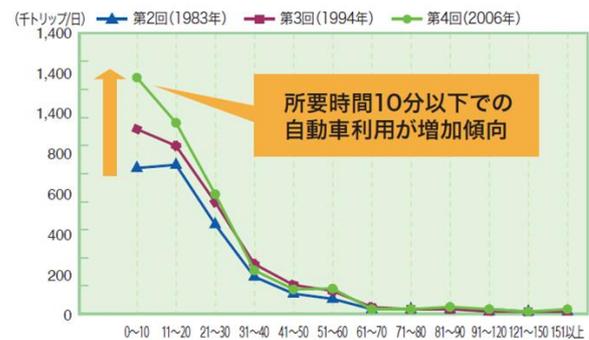


図-2 自動車のトリップ長とトリップ数

3. 札幌市都心部におけるラストワンマイルの移動手段における意識調査

3.1 意識調査の概要

本研究では、地下鉄大通駅からのベロタクシーの選好意識を分析するために、2021年12月に意識調査を行った。札幌市北区、厚別区、白石区在住者を対象に、株式会社クロス・マーケティングによるインターネットの意識調査で、400票の回答を得た。

意識調査の内容は、性別、年齢、居住地などの個人属性や回答者の札幌市都心部での交通行動や道路空間に関

する設問、ベロタクシーに関しての設問、札幌市都心部の移動におけるベロタクシーの選好意識を尋ねた。また、ベロタクシーに関する設問については、イラストを用い、ベロタクシーの説明をしたうえで回答していただいた。

3.2 ベロタクシー選択モデル構築のための調査票の設計

札幌市都心部の移動におけるベロタクシーの選好意識においては、地下鉄を利用し、大通駅で下車した後、都心部内への目的地へ行くことを想定してもらう。その際に、地下鉄大通駅からの交通手段のサービスレベルを表-1に示す要因と水準に設定した。設定した要因と水準をL16直交表に割りつけて、16種類のパターンを作成し、それぞれのサービスレベルの組み合わせに対して、ベロタクシーを選択するかを尋ねた。調査票のイメージ図を図-3に示す。

表-1 地下鉄大通駅からの交通手段のサービスレベルの要因と水準

変動要因	水準1	水準2
屋内で座って待てる環境	有り	無し
ベロタクシーの決まった乗り場	有り	無し
ベロタクシーの待ち時間(分)	0	15
ベロタクシーの運賃(円)	100	500
移動距離(m)	400	900
目的地とポロクルポートの距離(m)	0	100
地下歩行空間	有り	無し
天気	晴れ	雨

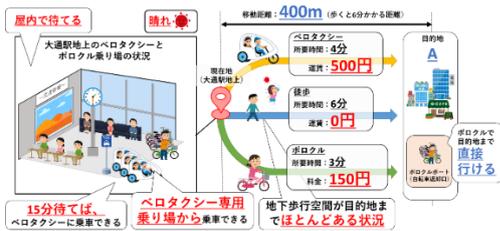


図-3 調査票のイメージ図

3.3 札幌市都心部での移動手段

図-4 から図-7 に札幌市都心部での移動手段と性別、年齢、来訪地区、来訪頻度についてそれぞれの関係を示す。図-4 より、男性の方が女性よりも徒歩以外の移動手段を利用していることがわかる。また、図-5 より、年代別では、若い世代の方が徒歩以外の移動手段を利用している傾向がある。一方で、年齢が上がるにつれて、徒歩の割合が高い。これは、健康に配慮して、徒歩を選んでいるのではないかと推察する。次に、図-6 より、札幌市都心部より離れるほど、徒歩移動が少なく、自転車などで移動する傾向がある。ちょっとした遠い距離を移動する際に近距離モビリティなどの活用可能性がうかがえる。図-7 では、都心部へよく訪れる人ほど、徒歩移動が少なく、多様な交通手段を利用する傾向がある。

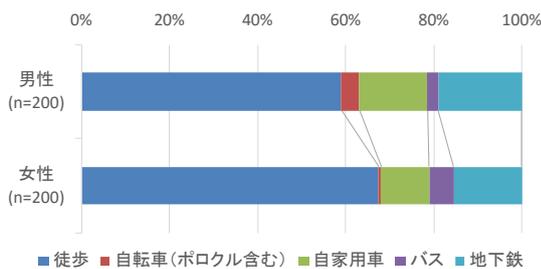


図-4 札幌市都心部での移動手段と年代

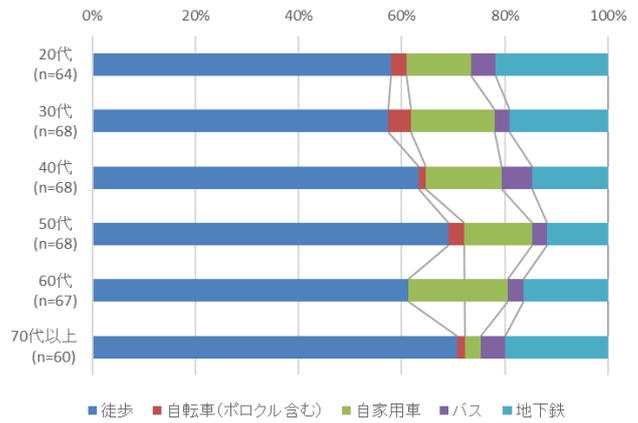


図-5 札幌市都心部での移動手段と年代

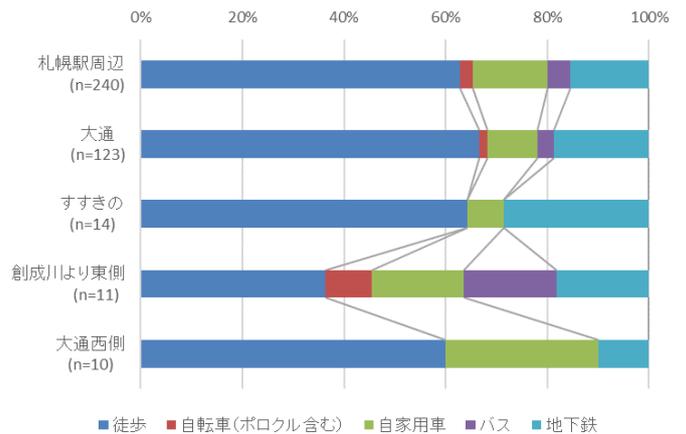


図-6 札幌市都心部での移動手段と来訪地区

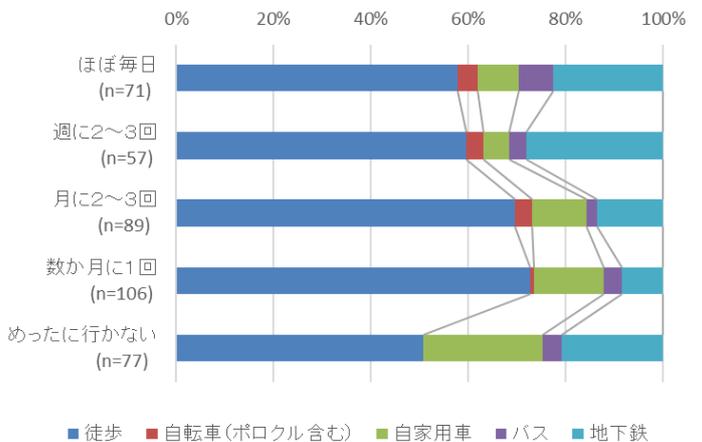


図-7 札幌市都心部での移動手段と来訪頻度

3.4 札幌市都心部の道路空間のあり方

図-8 に回答者による札幌市都心部の道路空間に対する危険意識や今後のあり方について示す。道路に様々な移動手段が混在していると危険と感じる人が多いことと道路を完全に分離すべきと考えている人が多いことから、道路空間を改めて考え直す必要がある。また、都心部におけるモビリティハブの整備の必要性について、イラストを用いて尋ねた(図-9)。モビリティハブがあった方がいいと回答している人が約半数おり、モビリティハブの導入を検討していくべきではないかと考える。

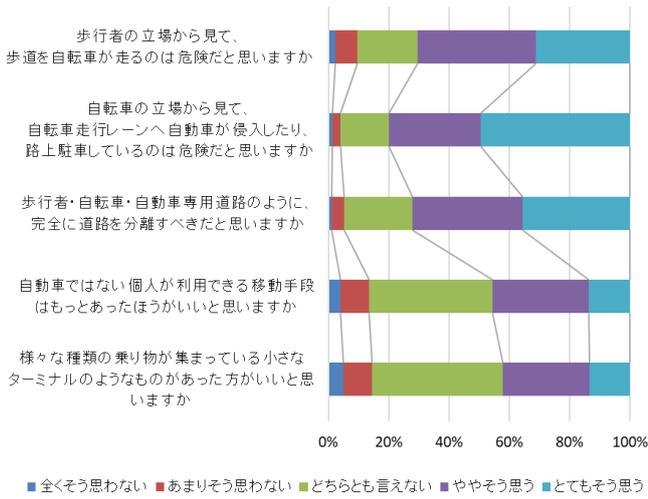


図-8 札幌市都心部の道路空間に対する危険意識や今後のあり方 (n=400)

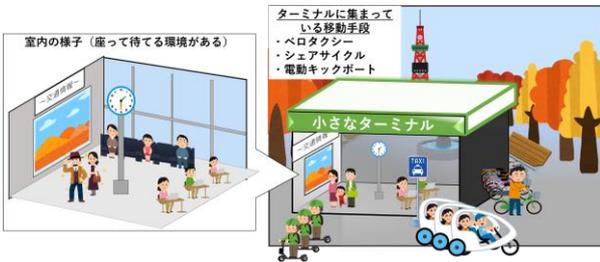


図-9 モビリティハブ

4. ペロタクシー選択モデルの構築

3.2 で示した意識調査の結果をもとに、二項ロジットモデルにより、地下鉄大通駅からのラストワンマイルにおけるペロタクシー選択モデルを構築した。最尤推定法により得られた効用関数のパラメータの推定結果を表-2に示す。

表-2 パラメータの推定結果

説明変数	内容	設定	パラメータ	t値	判定
a1	fare	運賃	100円:1, 500円:5	-0.243	-3.2 **
a2	distance	移動距離	400m:4, 900m:9	0.109	1.898 *
a3	weather	天候	晴れ:0, 雨:1	0.779	2.637 **
a4	age	年齢	20代:20 ... 70代以上:70	-0.021	-2.46 *
a5	habu	モビリティハブ 選好意識	あり:1, なし:0	0.712	2.502 *
b1	定数項			-2.59	-4.2 ***
自由度調整済み尤度比				0.648	

・: 10%有意 * : 5%有意 ** : 1%有意 *** : 0.1%有意

ペロタクシーの交通手段選択には、モビリティハブの有無に対する選好意識が影響を与えることが分かった。その他にも年齢、ペロタクシーの運賃、移動距離、天候が有意となった。大通地区の駅からの端末交通分析での考察で女性や高齢者が多く利用してくれるのではないかと予測したが、性別は有意とはならず、年齢のパラメータは負となった。若者は新しいもの好きであることやモノよりコト志向であり、ドライバーとの会話や観光案内といったペロタクシーの移動以外の体験付加価値を考慮したのではないかと考える。選択モデルを用いてモビリティハブの有無によるペロタクシーの選択確率の変化を図-10、図-11に示す。

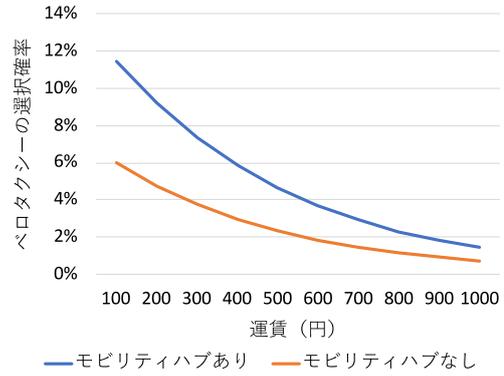


図-10 モビリティハブと運賃による選択確率

図-10より、運賃が上昇すると選択確率は減少するが、モビリティハブを設置することにより、ペロタクシーの選択確率は増加する結果となった。これらの分析結果から、利用者を増加させるためには、モビリティハブを設置する必要があると考えられる。

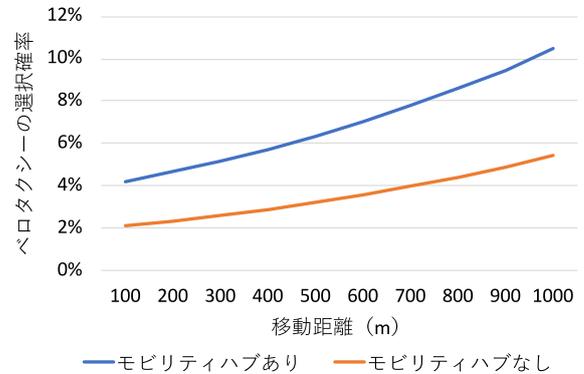


図-11 モビリティハブと移動距離による選択確率

図-11より、移動距離が増加すると選択確率は上昇する。しかし、実際には、ペロタクシーで長い距離を移動しようとする、専用レーンがないため、走行上に路上駐車などの邪魔をし、スムーズな走行ができない。図-8より、市民が道路の歩行者・自転車・自動車専用道路のように完全な分離を望んでいることも踏まえると、ペロタクシーの利用者を増加させるためには、モビリティハブとペロタクシーなどの近距離モビリティ専用の道路空間が必要ではないかと考える。

5. おわりに

本研究は、札幌市都心部の地下鉄駅からのラストワンマイルの移動に着目し、モビリティハブの整備によって、ペロタクシーの選択確率が上昇し、端末交通手段として活用できる可能性があることを明らかにした。

自転車、歩行者にやさしいまちづくり、グリーンスローモビリティの導入といった「遅い交通」があらためて注目されている。札幌市においても、路面電車の延伸の検討に合わせて、道路空間の再配分の議論をする良い機会と考える。モビリティハブや自転車専用レーンを整備することによって、自転車、歩行者だけでなく、ペロタクシーの特性を發揮できる環境ができると考える。

参考文献

1) 道央都市圏総合都市交通体系調査協議会: 第4回道央都市圏パーソントリップ調査報告書(2008)