

都市交通計画におけるタクシー交通システムの評価に関する研究*

A Study on Evaluation of the Taxi System in Urban Transportation Planning*

宮坂純平**・岸邦宏***・佐藤馨一****

By Junpei MIYASAKA・Kunihiro KISHI・Keiichi SATOH

1. はじめに

札幌市の都市交通は自動車への依存度が高い。その原因に、軌道系公共交通のネットワークが市全域を網羅せず、自家用車を使わざるを得ない状況にあることも一因になっている。特に自動車の運転が負担となる高齢者の生活交通のために、公共交通の整備は重要である。

こうした中、自家用車に対抗できる公共交通手段として考えられるのがタクシーである。タクシーはその機動性と随意性から、自家用車の持つ機能を備えている交通機関と言える。しかし、都市交通計画において、タクシーが公共交通としての位置づけをなされてきたのは近年のことであり、計画上の具体的な役割について明確に示されていない。タクシーは利用の仕方によっては自家用車を代替する公共交通になり得る。

本研究は、札幌市中央区に居住する高齢者を対象に意識調査を行い、タクシー交通システムの自家用車の代替可能性について分析を行ったものである。

2. 札幌市の高齢者の交通行動実態

(1)分析対象

本研究では、自家用車による交通行動が、タクシー交通で代替できるかパーソントリップ（PT）データを用いて分析した。分析対象は退職後に経済的、身体的にも自家用車の運転に負担を感じ、トリップも少なくなることから、札幌市中央区に在住し自家用車を保有する60歳以上の人々とした。

*キーワード：公共交通運用、交通弱者対策、自動車保有・利用
**学生員，北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻
札幌市北区北13条西8丁目，TEL (011)706-6217 FAX(011)706-6216
***正員，博(工)，北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻
札幌市北区北13条西8丁目，TEL (011)706-6864 FAX(011)706-6216
****フェロー，工博，北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻
札幌市北区北13条西8丁目，TEL (011)706-6209 FAX(011)706-6216

(2)PT調査データによる分析

高齢者の自家用車運転トリップの推移を見ると、道央都市圏PT調査データ¹⁾から、第1回と第3回を比較して19.1倍と飛躍的に増加していることがわかる(図1)。利用目的別で見ると帰宅・私用が全体の7割を占めており、毎日定期的に自家用車を利用していない。また、図2より高齢者の自動車利用時のトリップ長は、全年齢層と比べて明らかに短い傾向にあることがわかる。つまり、高齢者の自家用車交通特性は、利用距離が短く、頻度が少ないということが挙げられる。

このことから高齢者にはタクシーを利用した方が安く済みながらも自家用車と同等の交通サービスを受けられる人が多いことが考えられる。

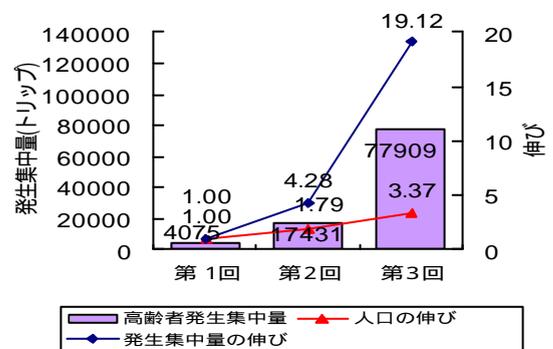


図1 高齢者の自動車発生集重量の変化¹⁾

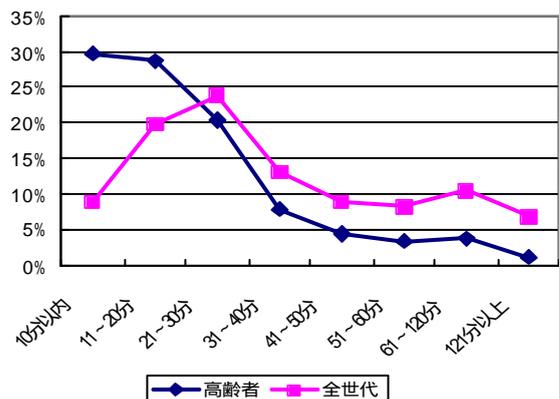


図2 自動車利用時のトリップ長分布

(3)意識調査による交通行動分析

(a)調査概要

本研究では、高齢者の交通機関の選択について、PT調査のデータでは明らかにできない利用意識を分析するためにアンケート調査を行った。調査概要について表1に示す。

表1 高齢者意識調査概要

調査対象	60歳以上の高齢者
日時	2002年6月27日(木)
目的	高齢者の交通行動把握 高齢者の自家用車利用意識の把握
方法	インタビュー形式
場所	札幌市北老人福祉センター
回収票数	90票

(b)目的別交通手段

高齢者の日常生活における目的別交通手段は図3のようになっている。総合で見ると自転車・徒歩が多く、高齢者の行動範囲が自転車・徒歩で移動可能な範囲になっていると考えられる。自家用車の利用については各目的についてそれぞれ約2割程度となっている。レジャーや通院目的において地下鉄・バスの利用が多いのは、札幌市が70歳以上の高齢者に発行している無料パスの影響が大きい。

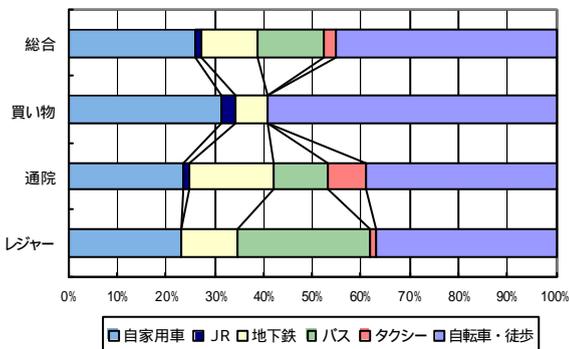


図3 高齢者の目的別主な交通手段

(c)目的別交通手段選択理由

高齢者の目的別交通手段の選択理由については、図4-1~4-3のようになっている。

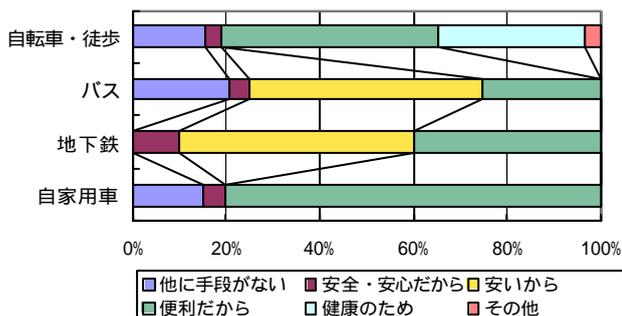


図4-1 交通手段選択理由(レジャー目的)

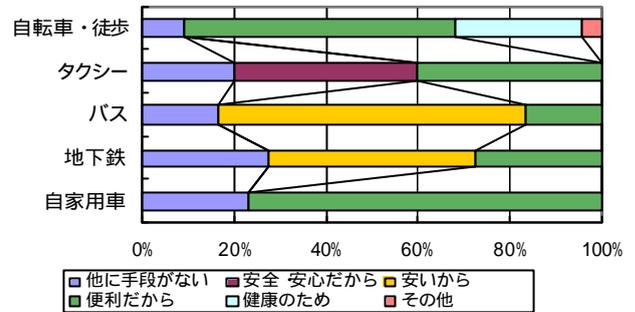


図4-2 交通手段選択理由(通院目的)

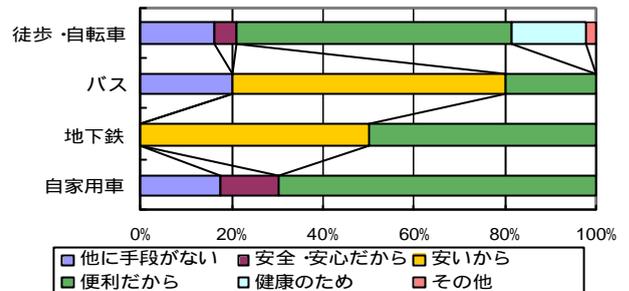


図4-3 交通手段選択理由(買い物目的)

自家用車の選択理由としては、「便利だから」、「他に手段がない」といった人が多い。タクシーについては利用が通院に特化されており、選択理由については、「便利だから」、「安全・安心だから」といった人が多い。

以上の結果を踏まえるとタクシーは高齢者にとって日常的な交通機関として意識されてはいないが、「便利だから」といった理由で自家用車を利用している高齢者に、タクシーへの転換の余地があると考えられる。

3. タクシー交通の自家用車交通代替可能性の検討

(1)高齢者の移動コストの算出

ここでは高齢者の移動について、自家用車を保有し利用する場合と、全てタクシーを利用する場合のコストを比較した。

(a)自家用車利用の場合²⁾

高齢者が自家用車を新規購入した場合のコストを算出する。自家用車のコストは購入コストとして車両本体価格、税金、保険料など自動車を購入する際初年度にかかる費用を3年間のローンで支払うものとして計算した。保有コストは、2年目以降に自動車を保有するために必要な費用(税金・車検代・保険料など)を保有期間10年として計算した。車庫コストと駐車コストは、札幌市の車庫借料と駐車料金の平

均値を用いた。なお、駐車コストは1トリップあたりの利用距離を考慮し、駐車時間は1時間とした。走行コストはガソリンと燃費を用いて計算した。試算にあたってはトヨタカローラ(1500cc)をモデルとした(表2)。

表2 試算のためのコスト概算

	試算結果	年々1 kmあたり
購入コスト	215 (万円 / 3年)	22 (万円 / 年)
保有コスト	162 (万円 / 9年)	162 (万円 / 年)
車庫コスト	11500 (円 / 月)	138 (万円 / 年)
駐車コスト	357 (円 / 時間)	
走行コスト	12 (円 / km)	12 (円 / km)

(b) タクシー利用の場合

タクシー利用の場合のコストは札幌市のタクシー運賃をもとに、初乗料金(距離)600円(1.6km)、距離による加算運賃は334mごとに80円として、年間走行距離から1トリップあたりの距離に換算した上で試算した。なお、時間による運賃加算については考えないものとした。

(c) コストの比較

自家用車とタクシーの年間走行距離によるコストの比較結果を図5に示す。

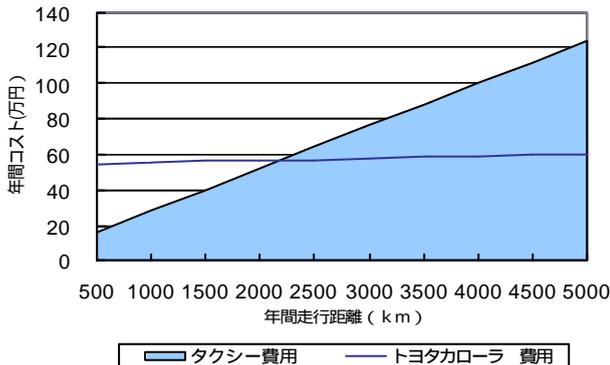


図5 年間走行距離での自家用車とタクシーの費用比較

図5からタクシーと自家用車のコストの転換点は年間走行距離が2142kmという結果となった。年間走行距離がこれよりも短い場合は、自家用車よりもタクシーを利用する方が安くなることがわかった。

(2) 高齢者の年間走行距離分布の推定

高齢者の自家用車の年間走行距離分布について、第3回道央都市圏PT調査の原票をベースに推定を行った。まず、原票から札幌市中央区における60歳以上の自家用車保有者の全てのトリップを抽出した。さらに「車を利用して外出した人」「車を利用せずに外出した人」「全く外出しなかった人」の3つに分類した。「車を利用して外出した人」に関しては自動車のトリップ時間を抽出、その他の2タイプの人に関

してはトリップ時間を0分として、それぞれに平均旅行速度(25.7km/時)をかけることで1日あたりの走行距離の分布を求めた。これらを累積度数分布の形で表した(図6)。

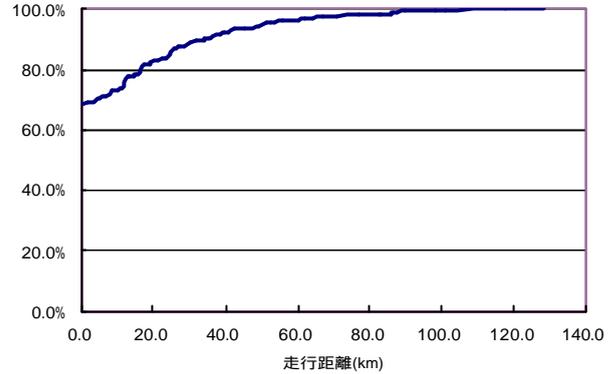


図6 高齢者1日あたりの走行距離数の累積分布

図6から高齢者の場合、1日あたり7割近い高齢者が自家用車を使って外出していないことがわかった。

自家用車を保有している人の1日あたりの自家用車による外出率を求めると31.4%であった。これを平均的な人が1日に自家用車で外出する確率と等しいものと仮定することで、高齢者1人が1年間(365日)に自家用車で外出する確率を31.4%と設定した。

以上より、高齢者の自家用車による年間走行距離は(1)式で表すことができ、これから年間走行距離の累積分布を求めた(図7)。

$$Am = (T_i \times V_a) \times \left[365 \times \left(1 - \frac{C_0}{C} \right) \right] \quad (1)$$

Am : 年間走行距離(km)

Ti : 自動車利用時のトリップ長(時間)

Va : 平均旅行速度(km/h)

C0 : 自家用車のトリップ長が0の人数(人)

C : 自家用車保有者数(人)

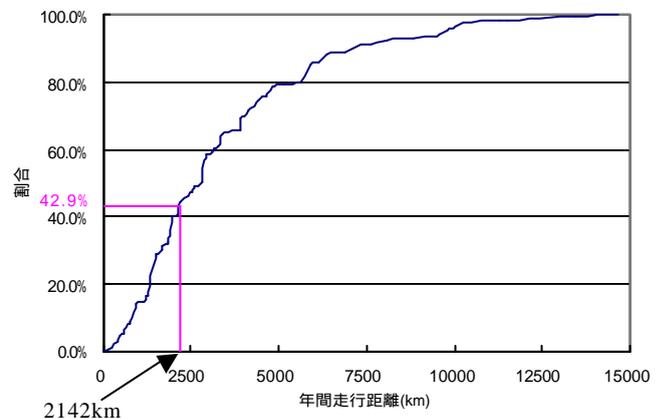


図7 高齢者の年間走行距離の累積分布

図7より年間走行距離が2142kmを下回る、すな

わち、タクシーを利用した方がコストが安くなる高齢者は、札幌市中央区における自家用車保有者のうち42.9%を占めることがわかった。

(3) 代替可能者数の算出

札幌市中央区における高齢者の自家用車利用をタクシーで代替した場合、実際に代替可能となる人数について、PT調査のデータと実際のデータの比率を用いて算出した(図8)。札幌市中央区における60歳以上の人口は34664人で、自家用車保有者は41.8%、そのうちの42.9%の6231人、すなわち人口の18%が代替可能性を持つ。

中央区内のタクシー会社が所有する167台のタクシーでこれらの人を輸送すると仮定した場合、外出率、自動車による生成原単位、外出状況(図9)から代替率53%まで可能となる。また、100%の人を輸送する場合は1時間あたり最大で320台のタクシーが必要となる。

これらの数値に関しては、対象地域を札幌市全域に広げ、高齢者以外でも公共交通の利用環境が不便であるために自家用車に頼らざるを得ないといった人たちに対象を拡大することで、さらに大きくなると考えられる。

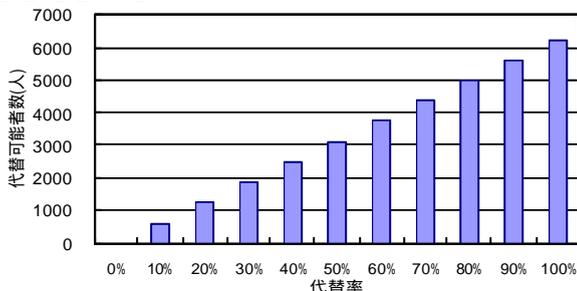


図8 代替率による代替可能者数

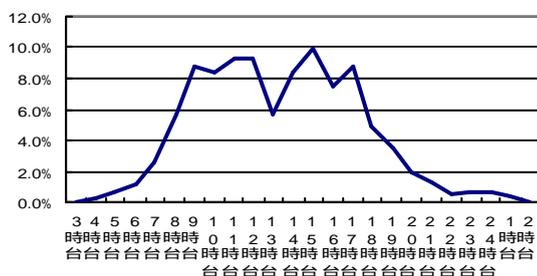


図9 高齢者時間帯別外出状況

4. 意識調査による高齢者の自家用車利用意識分析

2. の意識調査においてタクシー交通による代替可能性についても調査した。図10はタクシーの方が安

くて安全とした場合のタクシーの利用意識を示したものである。タクシーを利用したいという人は4割と実際には少ない。タクシーを利用しない理由としては自家用車の利便性を理由にした人が多い。

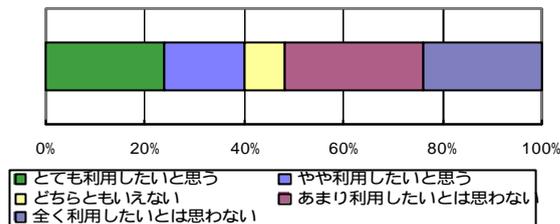


図10 自家用車利用者の代替交通手段

図11は自家用車の維持費の負担感とタクシーの利用意識の関係を示したものである。維持費の負担感が大きい程、タクシーの利用意識は高くなっている。

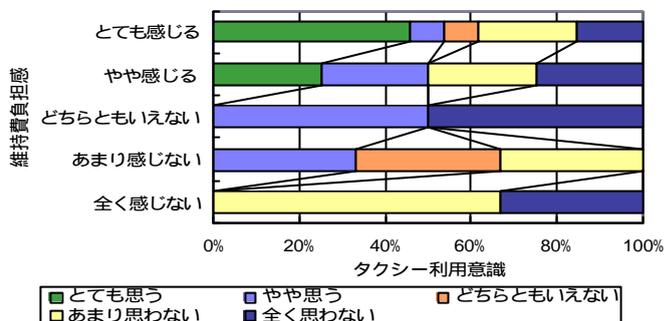


図11 維持費負担感とタクシー利用意識

5. おわりに

都市交通における今後のタクシーの位置づけとして、タクシー交通が自家用車の代替機能を果たす公共交通とすることが重要と考える。

現段階でのタクシー利用意識は低い。しかし、自家用車の維持費の負担が大きい人はタクシーの利用意識が高いことから、今後は自家用車交通をタクシー交通で代替可能であるということを広く周知させることが重要となってくる。

また、タクシーが今後の高齢社会における公共交通としての役割を担うためには、高齢者の金銭的負担感を軽減するための運賃政策を検討していく必要がある。

参考文献

- 1) 道央都市圏総合交通体系調査協議会：第3回道央都市圏パーソントリップ調査報告書，2.現況分析編，1994.
- 2) 大井孝通・高野伸栄・佐藤馨一：地域交通計画におけるOUR CARシステムの導入可能性に関する研究，土木学会第52回年次学術講演概要集，第4部，pp.40-41，1997.