

2018年4月30日

<研究課題> タクシー運賃補助制度による高齢者免許返納の促進を通じた
交通死亡事故の削減効果に関する研究

代表研究者 豊橋技術科学大学大学院工学研究科 助教 松尾 幸二郎
共同研究者 名城大学理工学部 教授 松本 幸正
豊田都市交通研究所 主任研究員 福本 雅之

【まとめ】

本研究では、アンケート調査により、高齢者の外出実態や運転実態を把握するとともに、SP 質問により仮に免許返納をした場合のタクシー運賃補助案を提示し、各種条件が返納意思に与える影響の分析を行った。その結果、タクシー利用1回の割引率よりも割引チケット枚数の多さ（安定的な補助）を重視することや、利用場所の制約に比べ利用時間の制約の影響は小さく、時間帯限定の割引チケットの可能性があることなどが示された。

1. 研究の目的

高齢運転者による交通事故への対策として、平成10年より運転免許証の自主返納制度が実施されている。しかしながら、警察庁運転免許統計によると返納者は増加傾向であるものの3%未満で推移しており、十分とは言えないのが現状である。この原因の1つとして、乗合型公共交通サービスの十分な提供が難しい地域において車への依存度が高いことなどが考えられる。

このような地域における交通弱者の移動の足を支える公共交通機関としてタクシーが挙げられる。交通弱者の支援策として、高齢者などにタクシー運賃の一部補助制度を実施している自治体もある¹⁾。高齢者の運転免許返納を促すためには、タクシーのような自由度の高い公共交通サービスの支援が有効に働く

表1 アンケート調査概要

配布時期	平成29年12月～平成30年4月
配布先	豊橋市老人クラブ 豊橋市内地区市民館（8ヶ所） 豊川市老人クラブ
配布・回収方法	直接配布・郵送回収
配布数	豊橋市：1045部 豊川市：200部
回収数（回収率）	平成30年4月30日現在 豊橋市：545部（52%） 豊川市：72部（36%）
主な質問項目	年齢・性別等の個人属性 目的別外出頻度と交通手段 事故経験と運転に対する意識 免許返納制度に対する認知と意識 現況タクシー運賃補助の利用実態と評価（豊橋市のみ） タクシー運賃補助制度に関するSP質問

可能性が考えられる。一方で、タクシー運賃補助を実施する場合には、財源や乗合型公共交通との関係を適切に考慮する必要がある。

そこで本研究では、SP質問を含めたアンケート調査により、タクシー運賃補助における各種条件が高齢運転者の運転免許返納意思に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法と経過

2-1 アンケート調査概要

本研究では、主に高齢者の運転状況や運転免許返納に関する意識を調査するために、表1に示すアンケート調査を実施した。また、タクシー運賃補助における種々の条件が高齢運転者の免許返納意思に与える影響を分析す

るため、免許返納者を対象とした仮のタクシー運賃補助制度に関する SP 質問を行った。具体的には、L9 直行表 (4 因子, 3 水準) に基づき、表 2 に示す条件の組合せによる 9 ケースのタクシー運賃補助制度案を回答者に提示し、免許を返納した場合に当該補助を受けられるとした場合の返納意思 (返納をしても良いと思うか否か) を、ケース毎に回答してもらった。各回答者に 9 ケースの SP 質問を提示したため、回答数は回答者数×9 となる。

2-2 統計モデル分析

タクシー運賃補助における種々の条件が高齢運転者の運転免許返納意思に与える影響を明らかにするため、前述した SP 質問に対する回答について、統計モデル分析を行った。SP 質問に対する免許返納意思の回答は「可」か「非」かの二値データであるため、以下に示すロジスティック型の一般化線形モデル (二項ロジットモデル) を仮定した。

$$y_{ij} \sim \text{Binomial}(P_i) \quad (1)$$

$$P_i = \frac{1}{1 + \exp(-V_i)} \quad (2)$$

$$V_i = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \cdot x_{ik} \quad (3)$$

ここで、 y_{ij} は SP 質問ケース i における免許返納意思 (可 : 1, 否 : 0), x_{ik} はケース i における k 番目の因子の水準を表す説明変数, α_0, α_k はパラメータである。リンク関数には logit 関数を用い、誤差分布には二項分布を仮定し、最尤推定法によりパラメータを推定した。

3. 研究の成果

3-1 外出および運転実態の集計分析

回答者のうち運転免許保有が 487 人 (79.0%), 免許返納済みが 30 人 (4.9%), 免許保有経験無しが 42 人 (6.8%), 非回答が 57 人 (9.3%) であった。以下では、運転免許保有者の回答について集計分析結果を述べる。

表 2 SP 質問における因子と水準

因子	水準		
	チケットによる割引率	運賃の 50%割引	運賃の 70%割引
チケットの枚数	年間 50 枚	年間 100 枚	年間 365 枚
利用場所の条件	自宅と最寄り駅・電停との間	自宅と買物先・病院との間 (登録制)	どこでも自由に利用可能
チケットの利用可能時間帯	13 時～19 時	7 時～19 時	いつでも利用可能

※補助制度内容 : タクシー料金が割引されるチケットが 1 年間に複数枚配布されるもの

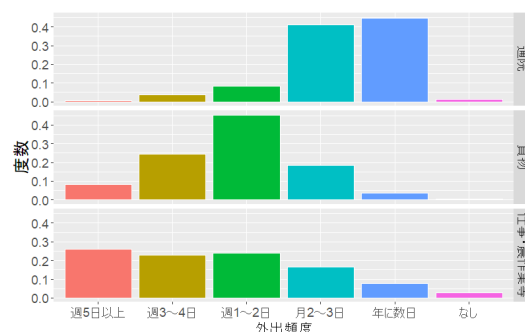


図 1 目的別の外出頻度分布

1) 目的別外出実態の分析

通院, 買い物, 仕事・農作業等の 3 目的それぞれについて、外出頻度, 外出手段, 運転困難時の代替手段の回答結果を以下に示す。

外出頻度 (図 1) について、通院 (N=357) では月 2~3 日や年数回が多くなっているが、調査対象の多くが老人クラブであったため、比較的健康的な回答者が多くなったと考えられる。一方、買い物 (N=411) は週 1~2 日が最も多く、仕事・農作業等 (N=180) では週 5 日以上が最も多くなった。ただし、仕事・農作業等は非回答が多く、実際にはそのほとんどが「なし」に入ると考えられる。

外出手段 (図 2) については、どの目的においても車 (運転) が最も多く、高齢者の車への依存状況が見て取れる。

外出手段が車 (運転) である回答者につい

て、仮に運転が困難になった場合の代替手段を集計したところ（図3）、買い物や仕事・農作業等では外出を控えることや自転車での代替が多い。買い物や仕事・農作業では、近くに目的地がある場合は自転車で代替できるが、そうでない場合は他の交通手段を使ってまで行くということはそれほど多くならないことが示唆される。一方で、通院ではタクシー、バス、電車がなくなった。通院先が近くにならないが、公共交通手段を使ってでも定期的に行く必要があることを示しており、免許返納を検討する際に、タクシーやバスといった公共交通手段が重要になることが示唆される。

2) 運転実態の分析

まず運転頻度（図4）については、週5日以上、すなわちほぼ毎日運転の割合が6割を超えていることが分かる。運転頻度が年1回以上の回答者に、運転を続ける理由について複数回答で聞いたところ、買い物に使うためが8割近くの回答率で最も多く、次いで公共交通が不便であるという理由が4割近くの回答率で多かった（図5）。

次に、安全運転年齢（何歳まで安全に運転できると思うか）および運転放棄年齢（何歳くらいで運転をやめると思うか）について聞いたところ、どちらも80歳～85歳が最も多くなったが、安全運転年齢の分布の方がやや低い結果となった（図6）。すなわち、安全に運転できる年齢を超えても運転を続けるだろうと考えている高齢者が比較的多くいるというを示している。

免許返納特典として最も良いと考えるものについて、バス・鉄道の割引が最も多く、次いでタクシー割引となった（図7）。免許返納を検討する上で、交通手段に関する支援を最も求めていることが示唆される。

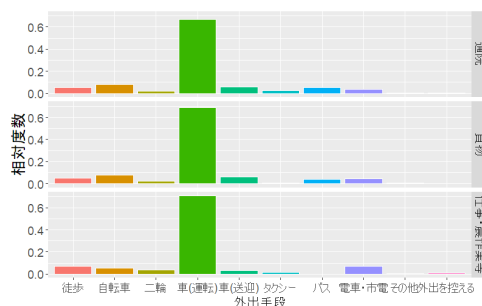


図2 目的別の外出手段分布

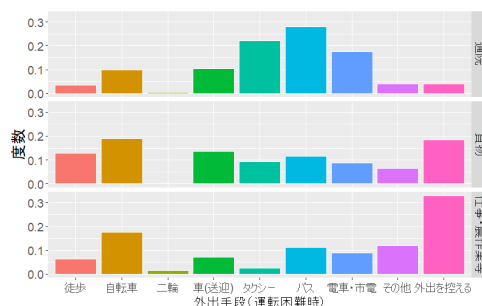


図3 目的別の運転困難時の代替手段分布

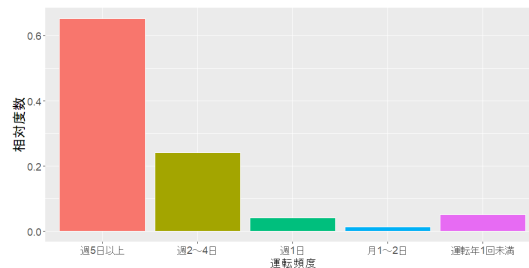


図4 運転頻度の分布 (N = 452)

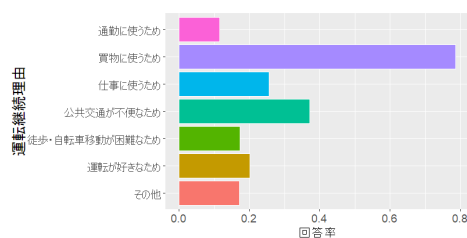


図5 運転継続理由（複数回答，N = 433）

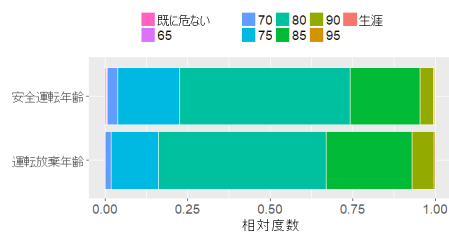


図6 安全運転年齢分布 (N = 407) および運転放棄年齢分布 (N = 418)

3-2 タクシー運賃補助が返納意思へ与える影響についての統計モデル分析結果

表3に統計モデル分析結果を示す。的中率が68.3%，修正済み McFadden ρ^2 が0.12と一定の適合度を有していると考えられる。

まずタクシー運賃割引率は50%と比較すると70%および90%の方が免許返納意思が高くなるが、70%と90%の間では大きな違いがないことが見て取れる。一方、年間チケット枚数では枚数が増えると免許返納意思率も高くなるが、50枚と100枚とのパラメータとの差および100枚と365枚のパラメータの差がほぼ同程度であることから、免許返納意思率の増加程度は逡減していくことが見て取れる。これより、割引率が高くなっても返納意思率が頭打ちになるのに対し、チケット枚数が増えると1枚当たりの返納意思率変化は逡減するものの返納意思率は高くなることから、1回の補助の大きさよりも、安定的な補助を求めている可能性が考えられる。

利用場所条件については、自宅と最寄り駅との間限定に比べ、自宅と買物先・病院（登録制）との間の限定の方が免許返納意思率が高くなることが分かる。さらに、どこでも自由に利用できる場合は、パラメータが大きく増加している。利用場所制約が返納意思率の増加へ与える影響が大きいことが示唆される。

利用時間条件については、利用時間に制限がある場合に比べ、いつでも利用できる場合の方がパラメータが増加するものの、その違いはそれほど小さくなく、昼間の利用に限った場合でも免許返納意思には大きくは影響しないと考えられる。一般に地方都市では13時～19時はタクシー需要が比較的少ないことから、時間限定補助により返納意思を高めつつ空車車両の有効活用ができる可能性がある。

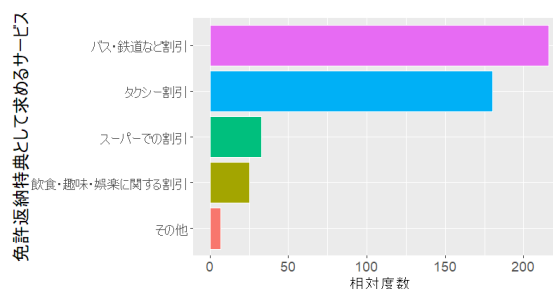


図7 求める返納特典の分布 (N = 461)

表3 免許返納意思の統計モデル推定結果

説明変数	パラメータ	P 値
定数項	-3.03	0.000
タクシー運賃割引率		
50%	1.0	----
70%	0.80	0.000
90%	0.79	0.000
年間チケット枚数		
50枚	1.0	----
100枚	0.73	0.000
365枚	1.58	0.000
利用場所条件		
最寄り駅・電停	1.0	----
買物先・病院	0.49	0.002
どこでも	1.69	0.000
利用時間条件		
13時～19時	1.0	----
7時～19時	0.26	0.122
いつでも	0.59	0.002

※N = 3672 (408人×9質問)

※適合度：的中率 68.3%，修正済み McFadden $\rho^2 = 0.12$

4. 今後の課題

今後は、高齢者の居住している地区の特性（公共交通利便性や外出目的地との位置関係など）を考慮した分析を進める必要がある。

5. 研究結果の公表方法

本研究の成果は、土木計画学研究発表会や交通工学研究発表会、および関連する論文集などでの公表を予定している。

参考文献：

- 1) 偉士大恵美, 山中英生, 真田 純子: 過疎地域におけるタクシー補助制度の実態とあり方, 土木学会論文集 D3, Vol.69, No5, pp.I_771-I_780, 2013

以上