

高齢者の自動車運転挙動と運転免許返納意識に関する分析

大野 耕平¹・鈴木 美緒²・屋井 鉄雄³

¹学生非会員 東京工業大学修士課程 総合理工学研究科（〒226-8502神奈川県横浜市緑区長津田町4259）
E-mail: ohno.k.aa@m.titech.ac.jp

²正会員 東京工業大学助教 総合理工学研究科（〒226-8502神奈川県横浜市緑区長津田町4259）
E-mail: mios@enveng.titech.ac.jp

²正会員 東京工業大学教授 総合理工学研究科（〒226-8502神奈川県横浜市緑区長津田町4259）
E-mail: tyai@enveng.titech.ac.jp

近年、我が国における交通事故死者数は減少傾向にあるが、その一方で高齢者の関わる交通事故は死亡率が高く、高齢化に伴います大きな問題となると言われている。そのため高齢運転者の運転免許返納を進めようという動きはあるが、依然として免許保有率は高いままである。本研究ではこのような背景を受け、運転免許返納意識に影響を及ぼすライフスタイルや価値観を明らかにしたうえで、高齢者特有の運転行動が現れるドライビングシミュレータ（以下DS）上の交通状況における運転挙動とそのような意識との関連について分析することを目的とする。

Key Words : elderly drivers, traffic accidents, drivers' licences, driving simulator

1. はじめに

近年、日本における交通事故件数は減少の一途をたどり、交通事故死者数も減少傾向にある。しかし、1) 我が国が世界でも例をみないほどの高齢社会に突入し、高齢者人口が今後ますます増加すると予想されていること、2) 高齢者層の交通事故死亡率は他の年齢層に比べて高く（図-1）、高齢者層の交通事故構成率の増加は交通事故死者数の増加につながること、3) 高齢者の身体的・精神的衰えからくる運転能力の低下は避けられず、出合頭衝突や右折時衝突などを起こしやすいこと、といったことから、高齢者の関わる交通事故が今後ますます大きな問題になるとされている。

このような状況を受け、高齢運転者の運転免許返納を促進しようとする動きはあるが、依然として免許保有率は高いままである。

免許返納意識に大きく影響する要因のひとつとして、自身の身体の衰えに対する認識があると言われている。すなわち、自身の身体の衰えを感じている人ほど運転免許を返納しやすいということである。しかし一方で、高齢になるほど自身の運転に対する評価と他者からの評価の乖離が大きくなる²⁾という指摘もある。このことから、高齢者の自己評価と他者評価の乖離を小さくする、すなわち自身の運転技術の衰えに気付いてもらうことが免許

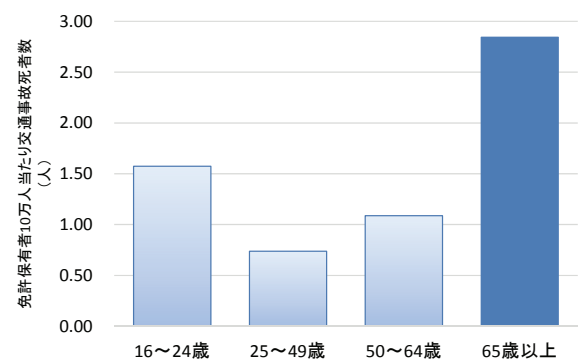


図-1 免許保有者 10 万人当たりの自動車運転中の交通事故死者数

返納を進めるうえで重要であると考えられるが、高齢者の自己評価を変化させる方策は明らかにされていない。

本研究では以上の背景を受け、運転免許返納意識に影響を及ぼす要因としてライフスタイルや価値観に着目し、アンケート調査によりその影響を明らかにした上で、高齢者特有の運転行動が現れる交通状況における走行実験をドライビングシミュレータを用いて行ない、運転挙動とそのような意識との関連について分析することを目的とする。

2. 既往研究と本研究の位置付け

元田²⁾らは本人と同居家族の両方に高齢運転者への意識を調査し、高齢者は自己と他者の評価の乖離が大きく、また安全意識と実際のギャップが大きいため免許更新時の講習や適性検査等で認知させていく必要があるとしている。また、免許返納意向について調査した研究は多くなされており、たとえば内田³⁾らは、中山間地域における免許返納意向を調査し、性別や年齢、居住する場所や付近のバスサービスレベルによって免許返納への反応に差が生じることを示している。本研究のように、首都圏など高度な交通サービス水準を持つ地域を対象としている研究や、高齢運転者の自己評価につながる要因の抽出や、運転挙動との関係に着目した研究は非常に少ない。

3. 免許返納意向の影響要因分析

(1) 調査目的・概要

現在も高齢者の運転免許返納率は低い状態にとどまっている。地域によって状況が様々であるため一概にいうことはできないが、公共交通が充実している東京都においても返納率はわずか2%ほどにとどまっている。

本章では、交通サービス水準が高い首都圏に在住する高齢者の運転免許返納が進まない原因を探り、どの要因が運転免許返納意向に強い影響を与えるのかを、高齢運転者に対するアンケートによって分析した。実際に行ったアンケート調査の概要は表-1のとおりである。

(2) 高齢運転者の意識と返納意向の分析

まずは回答結果について、運転への意識、免許返納意向などを中心に、回答者の傾向を分析した。

a) 運転への意識

運転への意識等に関するアンケート結果を図-2に示す。約半数が事故を経験している一方、8割弱の回答者が、自信が「ある」、「まあまあある」と回答しており、回答者の自己評価の高さを見ることができる。また、将来自分が事故を起こすと考えている回答者は25%ほどであった。衰えについてはほとんどの回答者が「感じる」、「まあまあ感じる」と回答している。また運転への自信が高いこと、将来の事故を起こす可能性について不安視していないことから、高齢者は自身の肉体の衰えを感じつつも、運転技術への自信がそれを上回り、運転を続けることに問題はないと考える傾向にあるといえる。

b) 運転免許返納意向

運転免許返納意向等に関するアンケート結果を図-3に示す。また運転免許返納制度についての認知度が高い

表-1 アンケート概要

対象者	横浜市青葉区在住の65歳以上の高齢者
実施時期	2013年7月2日～7月3日
実施場所	若草台地区センター（横浜市青葉区） 奈良地区センター（横浜市青葉区）
回収数	27
平均年齢	70.5歳
回答方法	プリコード回答法
主な調査内容	公共交通等の満足度 普段の交通行動 性格やライフスタイル、周囲との付き合い方 等の個人的な要因 運転免許に対する意識 運転免許返納制度の認知度

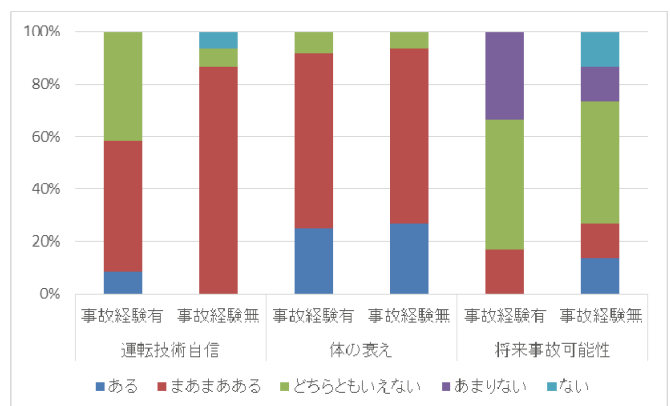


図-2 事故経験の有無の分類と運転意識アンケート結果

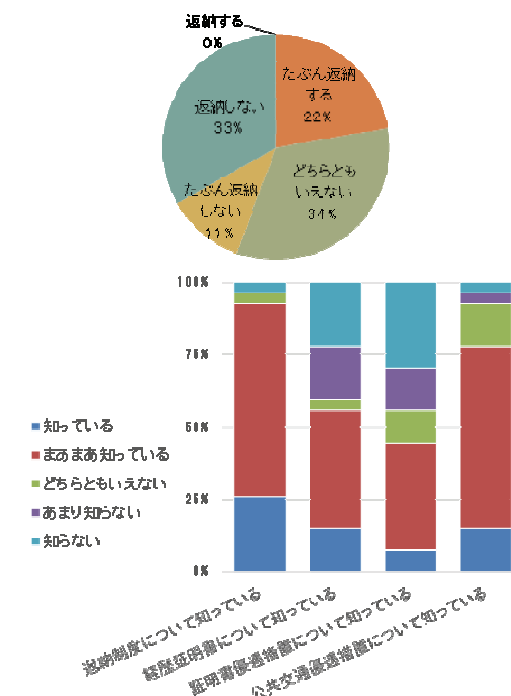


図-3 運転免許返納と制度認知に関するアンケート結果

のに対し、運転免許返納意向について、「返納する」、「たぶん返納する」と答えた回答者はわずか2割である

表-2 各項目と返納意向の相関係数（男性）

質問項目	相関係数
同居家族人数が多い	0.57
趣味が多い	-0.34
友人が多い	-0.25
自動車の運転が好きである	-0.31
自動車の所有はステータスである	-0.22

表-3 各項目と返納意向の相関係数（女性）

質問項目	相関係数
運転頻度が多い	-0.52
公共交通満足度が高い	0.41
運転している友人が少ない	-0.60

ことから、これからも自動車の運転を継続していく可能性が高いと考えられる。

(3) 運転免許返納意向に影響を及ぼす要因の分析

運転免許返納意向と各質問項目との関係について、その関連性を男女別に分析した。

a) 男性高齢運転者

同居家族人数が多いことと返納意向には正の相関があり、運転免許返納後に家族に送迎してもらえる環境が必要と考えられる。また、趣味や友人が多いことと運転免許返納意向には弱いながら負の相関があり、ヒアリング調査でも、ゴルフ等の自動車が必要な趣味を持つ人が多くいたことから、自動車が必要な趣味を友人と共有している回答者が多く、運転免許返納に消極的な要因になっているといえる。これは、スポーツ活動の機会を提供する地区センターが調査場祖であったことも影響していると考えられる。さらに、自動車の運転が好きである、自動車の所有はステータスであると感じるという項目についても返納意向と弱いながら負の相関があり、これらの考えが免許返納を妨げていると考えることができる。以上の項目の相関係数は表-2のとおりである。

b) 女性高齢運転者

運転頻度が多いことと運転免許返納意向が負の相関を持っている。また、自動車の所有に関してあまりステータスであると考えていないことから、女性は男性と違い自動車の必要性から運転を継続していることが考えられる。上述のことと併せると、公共交通満足度と返納意向の正の相関、運転している友人が少ないことと返納意向の負の相関は、代替交通の有無による自動車の必要性に起因するものと考えることができる。以上の項目の相関係数は表-3のとおりである。

4. DS走行実験の概要

(1) DS走行実験の概要

DS走行実験の目的は、第一に、事故データや既往の文献を基にした高齢者特有の事故類型および人的要因が観測しやすい状況を作り出し、高齢者の運転挙動を分析することである。第二に、実験で得られた運転挙動とアンケート結果との関連性を分析することで、免許返納意向や運転に対する意識などと運転挙動との関係を探ることである。

3章より活動的な高齢男性は趣味、価値観などから運転断念意向が低いことが明らかになった。そこで高齢男性運転者を対象としてDS走行実験を行った。DSは、交

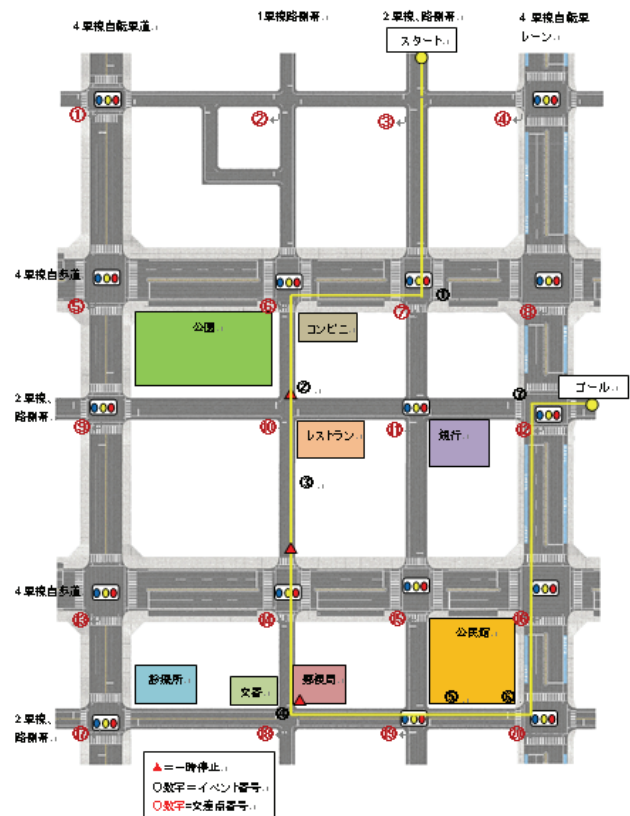


図-4 コースの概要



図-5 実験風景

表-4 DS実験でのイベント一覧

①	一時停止線遵守	⑤	追従挙動
②	右折	⑥	バイク追い越し
③	非優先道路通行	⑦	左折時確認
④	会話をしながら運転	⑧	右折

表-5 DS実験の被験者概要

対象者	緑区シルバー人材センターに登録者している運転免許保有の65歳以上の男性
実施時期	2014年1月22日~1月24日
被験者数	11
平均年齢	69.3歳

通安全教育を目的として開発されたドライビングシミュレータであるHONDA社製DSに、図-4のコースプログラムを実装して使用した。さらに、被験者の視線の動きを記録するためにNac社製アイマークレコーダEMR-9（以下EMR）を用いた。実験の様子を図-5に、実験の被験者概要を被験者概要を表-5に示す。

(2) DS走行シナリオ構築

事故統計1)より高齢運転者に多い事故を抽出し、実験シナリオを構築した。イベントの一覧を表4.1、実験コースの概要を図4に示す。

5. DS走行実験結果

(1) 高齢者の運転挙動特性

各被験者についてDS上の運転挙動を「認知」、「安全確認」、「操作」の3カテゴリーに分けて得点化したものを図-6に示す。

操作得点にばらつきが見られなかった理由としては、被験者の、DSの操作性への慣れが足りなかったため、概して得点が低くなってしまったことが考えられる。

運転者自身の行動に関しては、安全確認行動を行わない被験者が多く、2人の被験者を除くと安全確認をする回数は通常の半分以下であり、慣れからくるといわれている高齢者特有の安全不確認行動の傾向は、DS走行でも表れているといえる。さらに、安全確認得点と認知得点の間には正の相関($R=0.49$)があり、安全確認を正しく行なうことで、老化の影響で視野が狭くなる等の肉体の衰えをカバーし、対象物を適切に認識している傾向が示された。

運転挙動にかかわる傾向として、加速度データについて、表-6に示すように最大減速度で最も大きなばらつきが見られた。最大加速度に関してそこまで大きなばらつきが無い点、さらに最大減速度と安全確認得点、認知

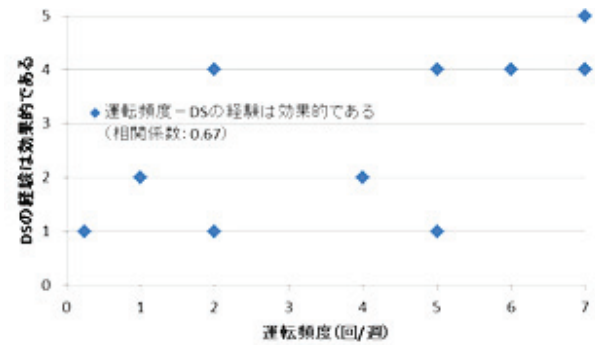


図-6 「運転頻度」と「DSでの運転は効果的か」の関連

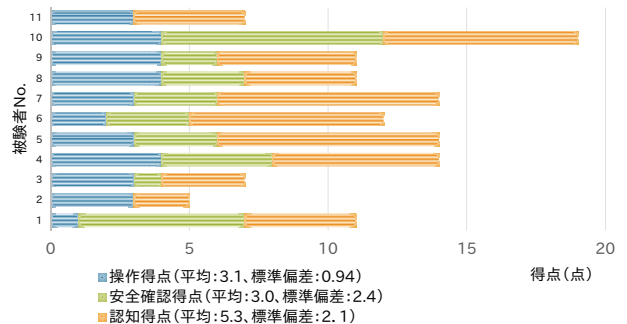


図-7 被験者ごとのカテゴリー得点

表-6 最大加速度と最大減速度のばらつき

	標準偏差
最大加速度	0.097
最大減速度	2.4

得点との間にそれぞれ-0.50、-0.54の相関がある点から、安全確認不十分からくる急ブレーキが影響していると考えられる。また、DS走行実験においても、安全確認が十分でなく、対象物を認知しないまま交差点に進出し、交差点内で遅れて他車を認識して急ブレーキを踏むという場面がいくつか見られた。しかし、実験後のアンケートではこのような場面は印象に残っていないことが多かった。DSの仮想空間での衝突では実際に被害が生じないために記憶に残りにくとも考えられるが、現実でも事故に至らない交差点でのヒヤリ経験は記憶に残らない可能性があるといえる。

(2) 高齢者の運転等に対する意識の特徴

DSでの走行特性とアンケート結果を対応させたところ、運転頻度の高い被験者ほど運転の自己評価が低く（数値尺度と解釈した際の相関係数：-0.37）、運転断念意向が強い（数値尺度と解釈した際の相関係数：-0.71）ことがわかった。日ごろから多く運転する被験者のほうが自身の運転に対して適切に評価を行っている可能性が示された。また、図-7に示すように運転頻度の高い被験

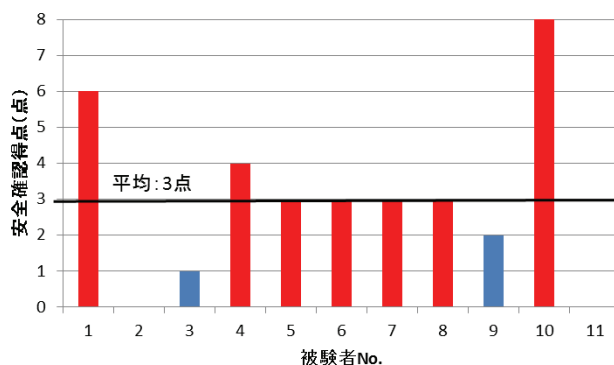


図-8 安全確認得点による被験者の分類

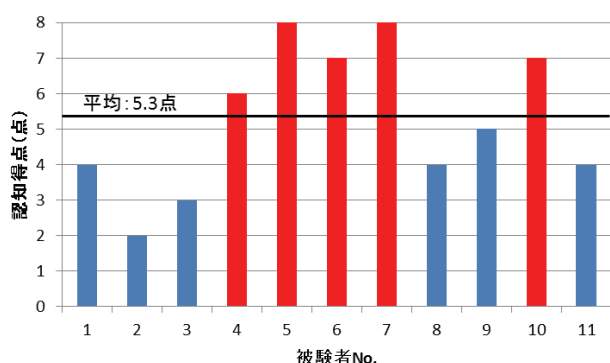


図-9 認知得点による被験者の分類

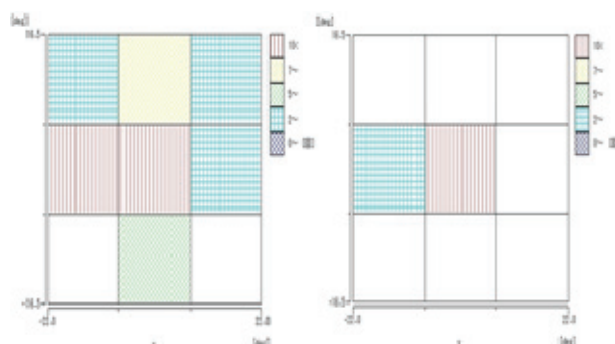


図-10 停留点分析の結果(被験者 No. 7, No. 9)

者はDSの効果についても高く評価（数値尺度と解釈しの相関係数：0.67）しており、自己の運転についてよく把握している被験者のほうがDS上の経験についても素直に受け入れることができると考えられる。また、運転中に「ヒヤリとした経験」や「事故の経験」と運転に対する自己評価との関係が観測できなかったことと併せて考えると、高齢者が自身の運転について評価する際には、運転中に「ヒヤリとした経験」や「事故の経験」よりもむしろ、普段から高頻度で運転することで自身の運転技術等の衰えを認識することのほうがより強く影響する可能性が考えられる。

(3) 運転挙動と運転に対する意識の関連分析

運転挙動のうち、「安全確認」挙動で被験者を分類する。ここでは安全確認得点の平均点を境界として、平均点以上の被験者を「安全確認高得点群」、平均点未満の被験者を「安全確認低得点群」と分類する（図-8,9）。この分類によれば、安全確認高得点群の特徴として、「外出頻度、運転頻度」が高いこと、「DS に対する精度評価」が高いこと、「DS 走行実験の中で危険だと感じる場面」が多いことが挙げられる。これは前節で述べたこととほぼ同様の傾向であるが、外出行動や運転行動を積極的に行う被験者のほうが、自身の肉体等の変化に気付きやすく、DS 走行実験においてもその気付きにより補償的な行動として安全確認行動が表出したと考えることができる。また、そのような被験者のほうが DS の経験を効果的であると考えている。ヒアリング調査を行った結果、自己の衰えに気付いたことによる具体的な補償行動として、「視野の減少を補償するために見通しの悪い交差点で入念な安全確認行動をとる」こと、「肉体的な反応の遅れを補償するために、車間距離を広めにとる。また、速度を抑えて走行する」といった回答が得られた。また、同じコースを走行しているにもかかわらず安全確認高得点群の方が危険であると感じる場面が多いと回答していることから、高得点群は危険な状況を生じさせる場面を認知しやすく、逆に低得点群ではそのような場面を認知していないといえることができる。

前節で述べたように「安全確認行動得点」と「認知得点」との間には正の相関があり、アンケート結果の傾向も同様であった。ここで、DS 上で安全確認行動得点が高いにもかかわらず、認知得点が低い要因を探るため、前述したように被験者を分類し、アンケートと対応させたところ、傾向の違いはほとんど見られず、「安全確認高得点かつ認知低得点」の被験者においては体の衰えを若干強く感じている程度であった。

また、被験者が首を振る動きをしていないことを確認の上、アイマークレコーダ EMR-9 を用いて被験者の視線の停留点分析（図-10）を行ったところ、個人差は見られたが運転挙動との関連は見つけることができなかった。

6. 総括

本研究では、高齢者の運転挙動と運転免許返納意向に影響を与える要因について、DS実験及びアンケートから分析を行った。具体的には、交通サービス水準が高いレベルにある横浜市青葉区の高齢運転者の、運転免許返納意向に影響を与える要因及び横浜市緑区の高齢男性運転者のDS上の運転挙動による運転特性の把握と、運転特性と運転免許返納意向の関連性を探ることができた。

その結果、サンプル数は11と少ないが、「運転頻度が高いこと」と「自身の運転に対する適切な認識」との間に正の相関があり、そのことが運転断念意向につながっていることが明らかとなった。

今後の課題としては、本研究では被験者が地区センター行事に参加している、人材センターに登録している等、属性に偏りがあったこと、被験者数が少なかったことから、一般的な知見を得るためにはより幅広い属性でのデータを取得する必要があることが挙げられる。また、本研究の運転挙動に関する知見を基に、どうしても免許を必要とする高齢運転者に対して、道路環境と自動車の機

能の両方からのサポートを検討することも今後の展望として検討する。

参考文献

- 1) ITARDA「交通事故統計年報（平成 24 年）」
- 2) 元田良孝，宇佐美誠史，鈴木智善（2009），「高齢者の運転意識と安全のギャップに関する研究」，交通工学研究発表会論文集，第 29 回，pp. 49-52
- 3) 内田元喜，橋本成仁(2010)，「中山間地域における免許返納意向に関する研究」，都市計画論文集，No. 45，pp. 691-696

THE ANALYSIS OF ELDERLY DRIVERS' CONDUCTS AND INTENTION TO REVOKE LICENSES

Kohei OHNO, Mio SUZUKI and Tetsuo YAI