

ISFJ2019

政策フォーラム発表論文

高齢ドライバー事故 ゼロを目指して¹

慶應義塾大学
田邊勝巳研究会
都市交通②

平松翼
加瀬恵
高直人
高山紗貴恵
西野裕花

2019 年 11 月

¹ 本稿は、2019 年 12 月 07 日、08 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2019」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

現在、日本において高齢ドライバーは他の年齢層に比べ、死亡事故を起こしやすい傾向にある。過去 6 年間の年齢層別事故率の推移を見ると他の年齢層の事故率が減少傾向にある中、75 歳以上の事故率のみが年々増加している。このことから、高齢ドライバー事故については、未だ十分な対策ができておらず、有効な解決策が求められている。

高齢ドライバー事故は、若者や中高年のドライバーが起こす事故よりも重大事故化しやすく、また性質の異なるものであることが、本研究独自の実地調査から明らかとなった。世界トップクラスのクルマ社会である日本において、高齢化の急速な進行とともに高齢ドライバーは増え続けると予測され、高齢ドライバー事故も一層深刻化する恐れがある。こうした現状を受け、政府は様々な対策に取り組んでいるが、未だ問題解決に至っていない。その中でも免許返納支援策は有力な政策とされており、導入地域は増え続けている。しかし、地域によって実施内容が異なり、その効果は不明である。また、安全運転サポート車の普及政策も高齢者事故削減が期待されるが、一方で、自動ブレーキの作動条件やモラルハザードの点で懸念があり、その効果と普及方法については慎重に議論する必要がある。

以上を踏まえ、本稿では免許返納支援策といった現行の政策の効果を検証する。高齢ドライバーが抱える問題の本質を明らかにして、高齢ドライバー事故を減らす有効な解決策を提言することが本稿の研究目的である。

本稿の新規性として以下の 3 点が挙げられる。第一に、年齢層別・都道府県別パネルデータを用いて、免許返納支援策の効果に係る実証分析を行っている点である。第二に、保険料を事故率の代理変数と捉え、高齢ドライバーの事故リスクに係る実証分析を行っている点である。これら 2 つの実証分析は、先行研究では用いられていないデータセットを利用しており、本稿の新規性と言える。第三に、定性分析と定量分析を組み合わせる政策提言を行っている点である。2 つの実証分析の結果、独自のヒアリング調査、アンケート調査、既存研究などを合わせて、詳細な政策効果の検証を行った。

分析は大きく分けて、定量分析と定性分析を合わせて 3 つ行った。分析の結果、第一に、免許返納支援策の実施が返納率を上げるが、事故率には影響を与えないことが示された。第二に、高齢ドライバーの事故リスクに対して年齢、総走行距離の影響力が示された。第三に、現在、政府が普及推進している安全運転サポート車は事故率を下げる効果があるが、実際の機能と世間の認識の間にズレが存在しており、モラルハザードが生じる可能性が示された。

以上の分析結果より、高齢ドライバー事故を減らすため、本稿では現行の政策に関して 2 点、新たな政策に関して 3 点の政策提言を行う。第一に、免許返納支援策の効果が確認されなかったため、免許返納支援策の廃止を提言する。第二に、安全運転サポート車についての分析を踏まえ、自動ブレーキの機能をドライバーへ適切に伝達した上で推進していく。第三に、認知機能検査を行い、認知症と診断されなかった第 1 分類、第 2 分類に限定免許を発行し、安全運転サポート車のみの運転を可能にして制限する。第四に、事故リスクに係る分析を踏まえ、もう一つの制限項目として、走行距離の制限も合わせて提言する。最後に、デジタルタコグラフの将来的な普及促進を目指し、免許証を単なる身分証ではなく走行距離データの記録媒体として用いることを提言する。

目次

はじめに

第1章 現状分析

- 第1節 年齢層別事故データ
 - 第1項 免許保有者数と死亡事故件数の割合
 - 第2項 事故率と死亡事故率
 - 第3項 年齢層別事故率の推移
 - 第4項 75歳以上免許保有者数の推移
- 第2節 高齢ドライバーの定義
- 第3節 実地調査
- 第4節 現行の政策

第2章 問題意識

第3章 先行研究・本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
 - 第1項 運転免許自主返納
 - 第2項 事故要因分析
 - 第3項 モラルハザード
 - 第4項 高齢ドライバーの運転特性
- 第2節 本稿の位置づけ

第4章 分析

- 第1節 分析の枠組み
- 第2節 分析Ⅰ-1：免許返納支援策の効果
 - 第1項 分析の概要とモデル
 - 第2項 データの出典・仮説
 - 第3項 分析結果及び考察
- 第3節 分析Ⅰ-2：免許の保有・返納要因
 - 第1項 アンケート調査結果
 - 第2項 ヒアリング調査結果
- 第4節 分析Ⅱ-1：自動ブレーキに対する世間の認識
- 第5節 分析Ⅱ-2：自動ブレーキに関する国土交通省へのヒアリング調査
- 第6節 分析Ⅲ：事故リスクに係る分析
 - 第1項 分析の概要とモデル
 - 第2項 データの出典・仮説
 - 第3項 分析結果及び考察

第5章 政策提言

第1節 政策提言の概要

第2節 政策提言Ⅰ：現行の政策の見直し

第1項 政策提言Ⅰ-1：免許返納支援策の廃止

第2項 政策提言Ⅰ-2：安全運転サポート車の推進

第3節 政策提言Ⅱ：限定免許

第1項 政策提言Ⅱ-1：安全運転サポート車のみに制限

第2項 政策提言Ⅱ-2：年間走行距離の制限

第4節 政策提言Ⅲ：免許証の記録媒体化

参考文献・データ出典

はじめに

昨今、高齢ドライバーによる交通事故（以下、高齢ドライバー事故）が相次いで発生しており、物議を醸している。読売新聞社の実施した全国世論調査によると、高齢ドライバーの運転に「今より制限を加えるべきだ」と回答した人は 82%にも上った。高齢化が急速に進行する日本において、高齢ドライバー事故への関心は高まっている。実際、他の年齢層における事故率が年々減少傾向にある中、高齢ドライバーにおける事故率のみが増加傾向にある。この問題の解決に向けて、現在政府は様々な取り組みを行っているが、未だ効果は現われておらず、今まさに有効な政策を検討中である。

世間では、高齢者の運転免許自主返納（以下、免許返納）を求める声も上がっている。それを受けて、各地方公共団体では免許返納者向けの支援策を実施し始めたが、効果は不明である。また、自動車が生活における重要な移動手段となっている地域もあり、一律に免許返納を強要できない実情がある。一方で、自動ブレーキなどの先進安全技術への期待も高まっている。一部の地方公共団体では、すでに安全運転サポート車の購入支援を行っている。ただし、この技術には機能的限界があることを、多くの人は正しく認識していない。誤った認識が広まることで、モラルハザードが引き起こされる恐れがある。

こうした現状から、現行の政策効果について検証する必要がある。また、現行の政策では抜本的な問題解決に至っておらず、より効果的な政策が求められている。そこで本稿では、免許返納支援策と安全運転サポート車に注目し、政策効果の検証を行った。また、新たな政策を考案するにあたり、データ取得の制約上から分析困難な事故リスクについて、保険会社の保険料データを用いることで分析を試みた。分析結果を基に、現行の政策の見直しと新たな政策を提言する。これにより、運転能力に見合った高齢者の自動車利用を推進することで、世界トップレベルの超高齢社会かつクルマ社会の日本において、高齢ドライバー事故ゼロの社会の実現を目指す。

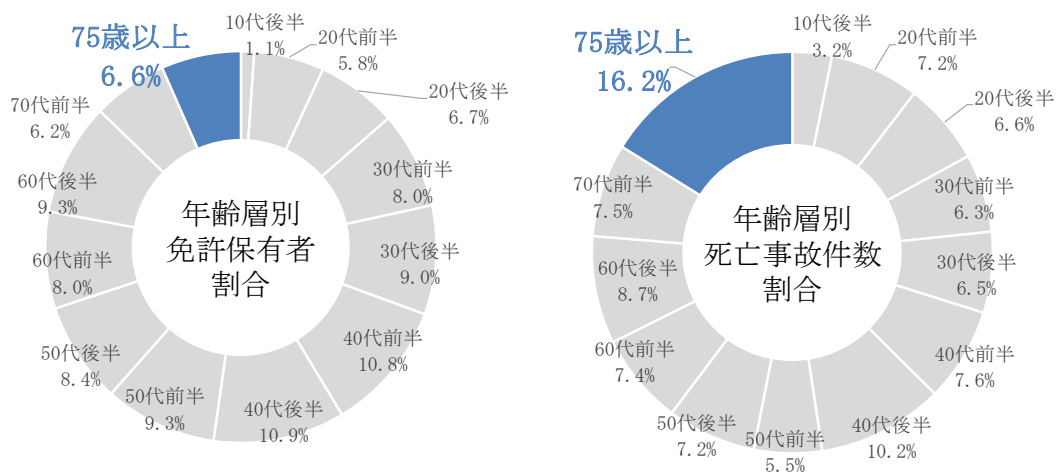
第1章 現状分析

第1節 年齢層別事故データ

第1項 免許保有者数と死亡事故件数の割合

75 歳以上の高齢ドライバーは、他の年齢層に比べて免許保有者数が少ないにもかかわらず、死亡事故件数は多い。警察庁(2017)「運転免許統計」によると、75 歳以上の免許保有者割合は全体の 6.6%であり、割合としてはさほど高くない。しかし、交通事故総合分析センター(2017)「交通事故統計年報」によると、75 歳以上の第1当事者²死亡事故（以下、死亡事故）件数割合は 16.2%であり、全年齢層で最も高い割合となっている。

図表 1 年齢層別免許保有者割合（左）と年齢層別死亡事故件数割合（右）



出典：警察庁(2017)「運転免許統計」及び
交通事故総合分析センター(2017)「交通事故統計年報」より筆者作成

第2項 事故率と死亡事故率

事故率からも高齢ドライバーの危険性を読み取ることができる。図表 2 は、第 1 項で用いたデータから算出した事故率・死亡事故率³を示している。若年層に次いで、75 歳以上の事故率・死亡事故率が高くなっていることが分かる。以上より、75 歳以上の高齢ドライバーは事故を起こしやすく、特に死亡事故のような重大な事故を起こす危険性が高いということが分かる。

² 事故に関与した人のうち、最も過失割合が重い人を指す。

³ 第一当事者事故件数（以下、事故件数）と死亡事故件数をそれぞれ免許保有者数で除した値。

図表 2 年齢層別事故率と死亡事故率

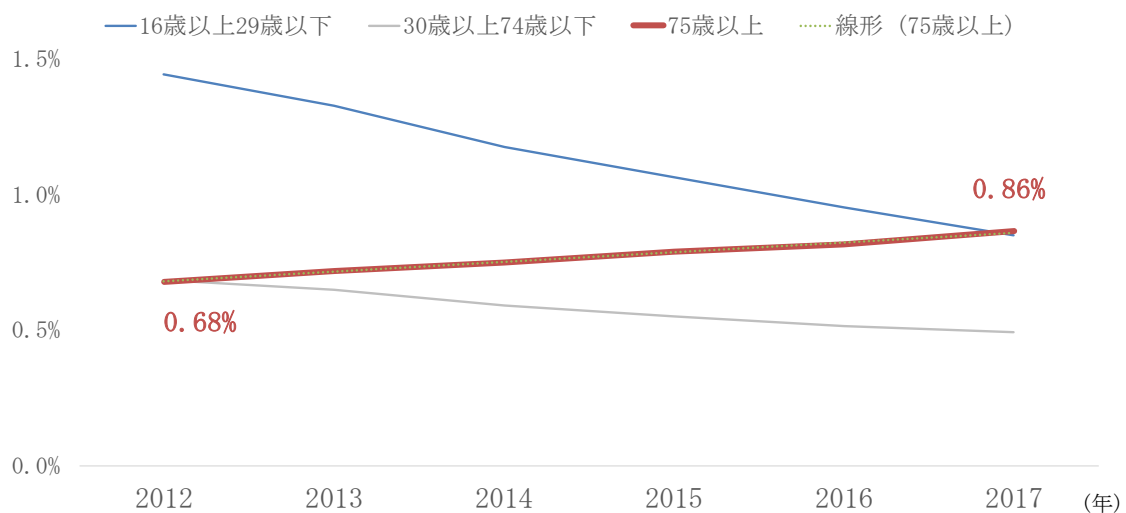
年齢	事故率 (%)	死亡事故率 (%)
16歳以上19歳以下	1.941	0.0121
20歳以上24歳以下	1.008	0.0054
25歳以上29歳以下	0.713	0.0042
30歳以上34歳以下	0.553	0.0034
35歳以上39歳以下	0.496	0.0031
40歳以上44歳以下	0.485	0.0030
45歳以上49歳以下	0.483	0.0040
50歳以上54歳以下	0.460	0.0038
55歳以上59歳以下	0.455	0.0037
60歳以上64歳以下	0.469	0.0039
65歳以上69歳以下	0.489	0.0040
70歳以上74歳以下	0.511	0.0052
75歳以上	0.645	0.0105

出典：警察庁(2017)「運転免許統計」及び
交通事故総合分析センター(2017)「交通事故統計年報」より筆者作成

第3項 年齢層別事故率の推移

図表3は、過去6年間の年齢層別事故率の推移を表している。他の年齢層の事故率が減少傾向にある中、75歳以上の事故率のみが年々増加している。このことから、高齢ドライバー事故については、未だ十分な対策ができていないと推測できる。

図表 3 年齢層別事故率の推移

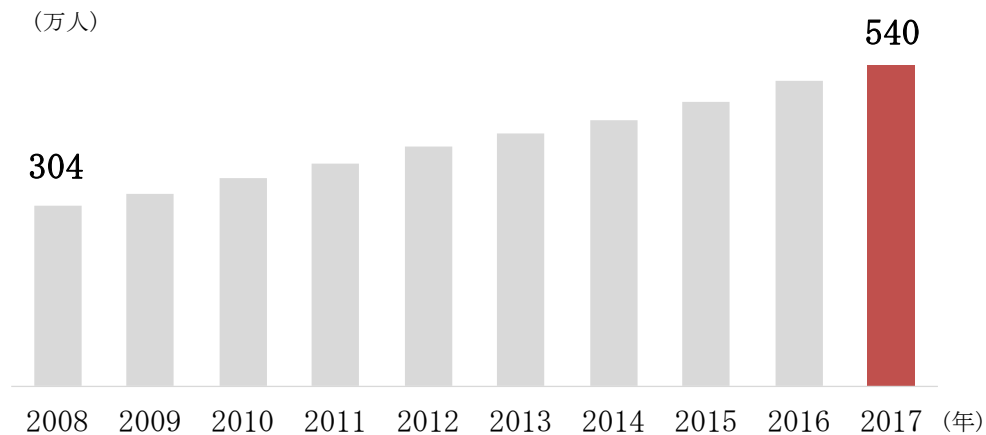


出典：警察庁(2012-2017)「運転免許統計」及び
交通事故総合分析センター(2012-2017)「交通事故統計年報」より筆者作成

第4項 75歳以上免許保有者数の推移

図表4は、75歳以上の免許保有者数の推移を表している。免許保有者数は年々増加傾向にあり、2008年から10年間で約1.8倍になっていることが分かる。また、高齢化の進行により2021年には75歳以上の免許保有者数は613万人まで増加すると予想され、高齢ドライバー事故は一層深刻化する恐れがある。

図表4 75歳以上の免許保有者数の推移



出典：警察庁(2017)「運転免許統計 補足資料2」より筆者作成

第2節 高齢ドライバーの定義

「高齢ドライバー」を何歳以上と定義づけるかは様々である。警察庁では高齢運転者を65歳以上と定義づけ、統計を取っている。また、厚生労働省も高齢運転者は65歳以上としている。一方、高齢運転者標識（いわゆる「もみじマーク」）は、70歳以上の高齢者が自動車を運転する際に、車体の前方か後方の定められた位置につけるものである。さらに免許を更新する際、認知機能検査の受験義務が課せられている年齢は75歳以上とされている。本稿では、第1節の年齢層別事故データより、特に事故を起こしやすい75歳以上の高齢運転者を「高齢ドライバー」と定義する。

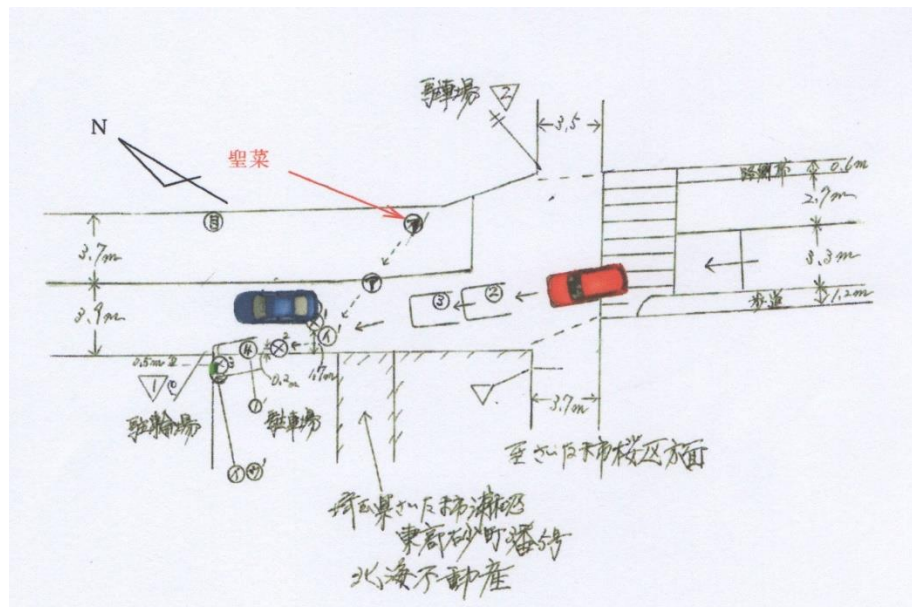
第3節 実地調査

第1節からもわかるように、交通事故全体で見ると、高齢者に限らず若者による事故も多い。では、なぜ高齢者による事故が特に問題視されるのだろうか。数字からは読み取れない高齢ドライバー事故の実態を明らかにするため、実際に高齢ドライバー事故により娘さんを亡くされた稲垣智恵美さん（以下、稲垣様）を訪ね、お話を伺った。

(1) 事故概要

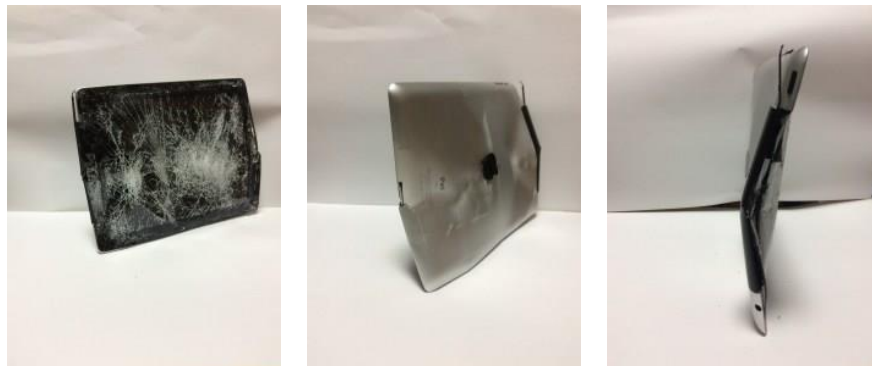
2015 年 12 月 23 日午後 2 時 37 分頃、稲垣様の長女・稲垣聖菜さん（以下、聖菜さん）（享年 15 歳）は自宅の最寄り駅である浦和駅に向かう途中で事故に遭った。図表 5 は事故当時の位置関係図を描いたものである。道路を横断しきり、安心して道路脇を歩いていた聖菜さんは、当時 80 歳であった加害者男性の運転する自動車によって後方からアクセルを踏み続けた状態で追突され、道路脇の鉄パイプと自動車に挟まれ押し潰されたことにより亡くなった。図表 6 は事故当時聖菜さんが所持していたタブレットであり、その衝撃を物語っている。16 歳の誕生日を迎える 2 日前の事故であった。

図表 5 事故当時の位置関係図



出典：稲垣様のご提供

図表 6 事故の衝撃を受けたタブレット



出典：稲垣様のご提供

(2) 現場状況

図表 7 と図表 8 は、実際に現場を訪れた際に撮影したものである。事故現場付近の見晴らしは良好だった。加害者の車両の後部座席には、妻が同乗していた。加害者は不自然な方向にハンドルを切り、前方に停車していた自動車と車道端の間を急加速ですり抜けるようにして、聖菜さんの後方から追突した。追突後もアクセルを踏み続けており、ブレーキ痕はなかった。事故後、加害者は自動車から降りず、救命処置もとらず、目撃者が救護にあたった。検察の調べによると、加害者に認知症の病歴はなく、服用していた薬は高血圧のものだけであった。しかし裁判の供述文には、全体的に「よく覚えていない」と記載されており、誰を轢いたか、何をしたか、説明できずにいた。

図表 7 事故現場（加害者視点）



出典：筆者撮影

図表 8 事故現場（被害者視点）



出典：筆者撮影

(3) この事故から分かる高齢ドライバーの特徴

見晴らしの良い道路であっても周りの状況を認識できない視野の狭さ、足腰が弱っていることによるペダル操作の難しさ、不自然な急ハンドルや急加速など飲酒運転にほぼ等しい運転操作状況、認知症でなくとも事故の状況を説明できない記憶の曖昧さなどが挙げられる。これらの特徴は明らかに若者が起こす事故とは質が異なる。高齢ドライバー事故は身体能力や認知能力の衰えによって引き起こされるものでありながら、その自覚がない場合が多いという点で、重大な問題である。

第4節 現行の政策

政府は、高齢ドライバーによる交通事故防止に向けた様々な取り組みを行っているが、その内容は十分とはいえない。主な施策とその課題点は以下の通りである。

(1) 道路環境の整備

高齢者が安心して自動車を運転して外出できるよう、交通規制の見直し、付加車線の整備、道路照明の増設、信号灯器のLED化、道路標識の大型化・高輝度化・自発光化、道路標示の高輝度化などを推進している。それ以外にも、ITS（高度道路交通システム）⁴技術の活用により、交通事故の危険や交通渋滞が回避される、安全で、環境にやさしく、経済的な道路交通社会の実現を目指している。

ただし、具体的な実施計画が策定されているわけではない。またこれらは高齢者に限らず全てのドライバーにとって必要であり、高齢ドライバーに焦点を当てた施策とは言えない。

(2) 公共交通機関の確保

バス、タクシーなどの公共輸送サービスが不十分である過疎地域・交通不便地域においては、公共交通機関の利用促進や介護サービスと輸送サービスの連携強化などが進められている。地域の実情に応じ、安全・安心を十分に図りつつ、持続可能な地域住民の移動手段の確保を行っている。

しかし、費用対効果が低いこの施策の充実に限界があり、現在でも自動車が生活上の重要な移動手段になっている世帯が多数存在する。また道路環境同様、高齢ドライバーに焦点を当てた施策とは言えない。

(3) 高齢者講習

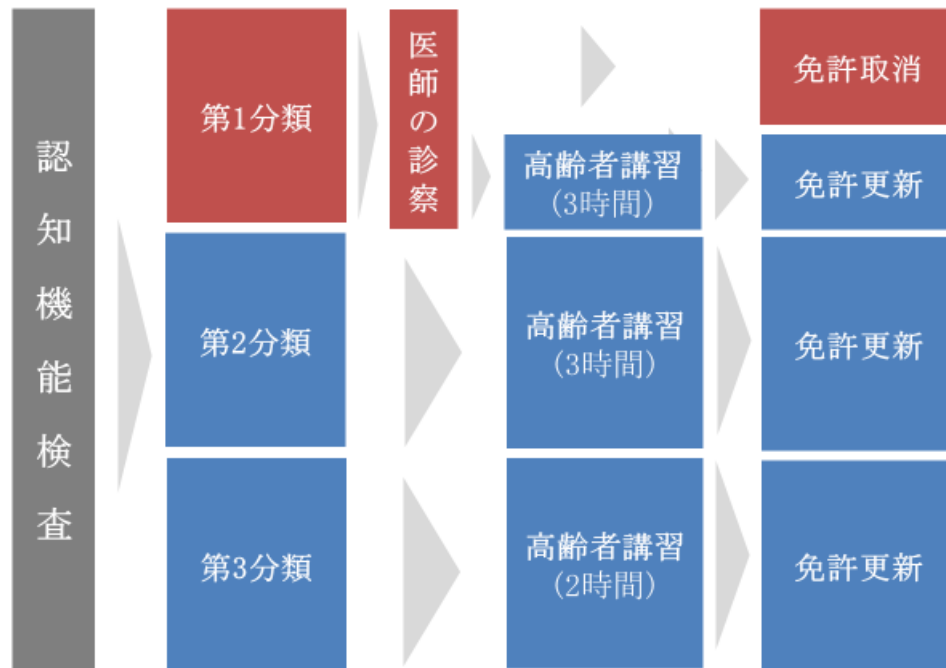
現行の制度では、75歳以上のドライバーは3年に1回の免許更新時に認知機能検査を受けることになっている。認知機能検査の結果は、認知機能の低い順に第1分類から第3分類まで分類され、分類に応じた高齢者講習を受ける必要がある。講習の内容は、講義に加え、動体視力・夜間視力・視野の測定、ドライブレコーダーで記録された自身の運転映像の確認と指導員の助言などがある。この講習は、高齢ドライバーが自分の認知機能の状況を理解してその後の安全運転に活かしてもらうためのものである。

政府は高齢者講習の効果的実施、更新時講習における高齢者学級の拡充に努めており、ドライバーの運転特性や交通事故の特徴に応じた講習を行っている。2017年3月12日から「改正道路交通法」が施行され、加齢による認知機能の低下に着目した臨時認知機能検査制度や臨時高齢者講習制度が新設された。

しかし、依然として免許取消しの対象となるのは、認知機能検査で第1分類と判定された者のうち、医師に「認知症」と診断された者に限られている。しかし「認知症」の線引きは難しく、実際に事故を起こす高齢者の多くは「認知症ではない」とされながらも、一般的な運動能力や判断力が低下していることにより事故を起こしている。また認知機能検査の内容は、検査時の年月日・曜日・時間を回答するものや、時計の文字盤に指定された時刻を表す針を描くものなど、30分で終わる簡易なものにすぎない。そのため、対策としては未だ不十分であると言わざるを得ない。

⁴ 最先端のエレクトロニクス技術を用いて人と道路と車の中で情報の受発信を行い、道路交通が抱える事故や渋滞、環境対策など、様々な課題を解決するシステム。

図表 9 認知機能検査と高齢者講習の流れ



出典：高齢運転者支援サイトを参考に筆者作成

(4) 安全運転サポート車⁵

高齢ドライバー事故が相次いでいることを受け、政府は安全運転サポート車の普及に向けての支援を進めている。東京都では2019年7月31日から、都内在住の70歳以上の高齢者を対象に、自動ブレーキ⁶などの装置の購入費用を、10万円を上限に9割を都が負担する取り組みが始まった。

自動ブレーキに事故リスク軽減の効果があることは、損害保険料率算出機構が認めている。この機構は、会員である保険会社からデータを収集し、様々な理論を駆使して自動車保険料などの基準を算出している。過去の保険実績から、自動ブレーキを装着した自動車は装着していない自動車に比べ、事故リスクが約10%軽減することが明らかになっている。

しかし、自動ブレーキが搭載されていれば絶対に安全であるとは言い切れない。踏み間違い衝突防止アシストを搭載している日産デイズの説明書には、「安全装備はドライバーの安全運転を補助するものであり、あらゆる状況での衝突を回避するものではありません。システムの能力には限界があり、天候や路面状況などによっては作動しないことがあります。」「天候や道路状況などのさまざまな条件により適切に作動しない場合があります。」といった記載がある。安全運転支援システムにおいて、トヨタの「Toyota Safety Sense」やホンダの「Honda SENSING」にも同様の注意書きが掲載され

⁵ 国土交通省の統一表示から、衝突被害軽減ブレーキを含むその他複数の運転支援機能を搭載する自動車を指す。

⁶ 国土交通省の統一表示から、「自動ブレーキ」という表現は本来誤りであり、正しくは「衝突被害軽減ブレーキ」である。本稿では、わかりやすさのために、誤った表現であるが広く認識されている「自動ブレーキ」の表現をあえて用いる。

ており、現在の技術では自動ブレーキが作動しない可能性が大いにある。また、フロリダ州オーランドで行われた実験では、自動ブレーキの動作が一貫しておらず、夜間は完全に無効であることが判明した。

以上のことから、自動ブレーキへの期待は高いものの、現在の技術では機能に限界がある。そのため、ドライバーが自動ブレーキに対して過度な期待をしてしまうと、モラルハザードに繋がる恐れがある。

(5) 運転免許返納支援

運転免許自主返納（以下、免許返納）とは、ドライバー本人が自らの意思で有効期限内の免許を返納することである。免許返納者の中で希望者は、運転経歴証明書⁷の交付を申請することができる。

警察庁では、免許返納制度及び運転経歴証明書制度の周知を図っている。また各自治体でも、免許返納者向けの各種割引や特典を設けることによって、運転に不安を抱える高齢者が免許を返納しやすい環境の整備を進めている。ただし、各自治体が独自に行う免許返納支援策は、地域によって内容にばらつきがある。例えば、事故率がほぼ等しい山梨県（事故率 0.719%⁸）と大阪府（事故率 0.725%⁹）の支援内容を比較すると、山梨県では IC カード 1 万円相当が贈呈されるのに対して、大阪府ではサポート企業からの特典・料金割引にとどまる。支援内容にこれだけの差がありながら、両県の事故率がほぼ等しいことから、免許返納支援策に効果があるのかは疑問である。また、支援内容によって効果にどれほどの差があるのかも不明である。

日本における現行の政策は、方針の協議にとどまっているものが多く、具体的な行動計画まで進んでいない。どのような施策を行うべきか、政府も今まさに検討中の段階であり、効果的な解決策の早急な策定が望まれている。

⁷ 運転免許証に代わる公的な身分証明書であり、車の運転は認められていない。

⁸ 交通事故総合分析センター「交通事故統計年報 平成 28 年版」より「都道府県別・第 1 当事者事故発生件数」を「都道府県別・免許保有者数」で除したもの。

⁹ 交通事故総合分析センター「交通事故統計年報 平成 28 年版」より「都道府県別・第 1 当事者事故発生件数」を「都道府県別・免許保有者数」で除したもの。

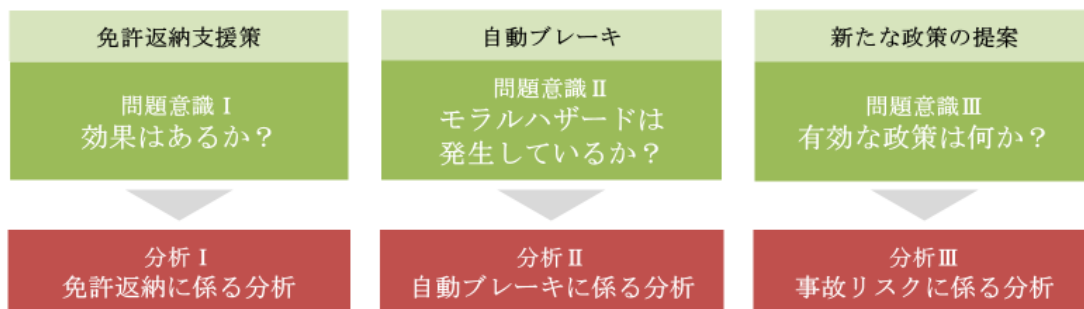
第2章 問題意識

以上の現状分析より、高齢ドライバーは事故を起こしやすく、その事故は通常の交通事故とは異質であり、重大な事故となるケースが多いことが明らかである。また、高齢化の進行で高齢ドライバー数は今後も増加する傾向にあり、この問題を放置すれば事態は一層深刻になる恐れがある。特に近年、高齢ドライバーが起こした死亡事故がメディアで大きく取り上げられ、高齢ドライバーに免許返納を迫る社会的圧力が高まっている。これを受けて政府は様々な対策に取り組んでいるが、具体的な解決策には至っていない。世界トップレベルの超高齢社会かつクルマ社会であるにもかかわらず、対策が遅れているのが現状である。

そのため、高齢ドライバー事故の抑止に向けた解決策の策定は、現在の日本にとって差し迫った課題である。免許返納支援策については、地域によって実施内容が異なり、効果は不明である。そのため、この政策効果の測定には価値がある。また、安全運転サポート車の普及には、自動ブレーキの作動条件やモラルハザードの点で懸念がある。さらに、現状にはない新たな政策を考案することも、社会から大いに望まれている。

そこで本稿では、高齢ドライバー事故の抑止に向けて、免許返納支援策には効果があるか、自動ブレーキの搭載でモラルハザードが発生しているか、どのような政策が有効かを明らかにする。その結果を基に、高齢ドライバー事故問題の解決策を提言し、高齢ドライバー事故ゼロの社会の実現に寄与する。

図表 10 問題意識の概要図



出典：筆者作成

第3章 先行研究・本稿の位置づけ

第1節 先行研究

第1項 運転免許自主返納

まず、分析Ⅰに関する研究として、伊勢(2016)は免許返納支援策に対するニーズと免許保有者特性の関連を明らかにしている。この研究では、アンケート調査に基づく免許保有者と免許返納者の関連分析を行い、地域に適した免許返納支援策について考察している。分析結果から、公共交通機関の運賃割引の支援が特に有効であること、日常的に運転していない人ほど特典導入による免許返納の可能性が高いことが明らかになった。しかし、サンプルサイズが小さく、アンケート調査による情報の整理にとどまっている。

免許返納意思に関する研究としては、アンケート調査などによる個票データを取り扱った研究が数多く存在する。その中でも本稿では、中山間地域における居住者の免許返納意思要因を明らかにした内田・橋本(2010)を取り上げる。この研究では、アンケート調査から免許保有者と返納意思の関連性について分析し、免許返納意思の要因を考察している。しかし、岡山県高梁市に限られたアンケートのため地域特性が考慮されていない。

第2項 事故要因分析

交通事故要因を分析している研究は数多く存在するが、本稿では交通事故件数の説明モデルの構築について研究した交通事故総合分析センター(2015)を参考にした。この研究では、労働生産性の領域で使われるヤーキーズ・ドットソンの法則を基本理論として援用し、事故件数説明モデルを導出している。その中で、安全意識を測る変数として「人口あたり交通法令違反検挙件数」と「人口あたり警察官数」、運転技量を測る変数として「運転免許保有人口」と「高齢者人口割合」、交通活動量を測る変数として「走行台キロ」と「車両保有台数」が説明モデルの変数に挙げられている。ただし、使用されたデータは過去20年間の日本全体の集計データという粗いデータであり、分析手法も最小二乗法にとどまっている。なお、その他に挙げられていた変数は、固定効果モデルで除去されるため、あるいはデータ取得上の制約のため、本稿の実証分析では採択していない。

第3項 モラルハザード

第1章の第4節で現在の技術では自動ブレーキの機能に限界があり、モラルハザードの可能性があることが示唆されている。モラルハザードに関しての研究としては、Cohen and Dehejia(2003)が挙げられる。この研究では、アメリカの複数の州が導入している自動車保険の強制化政策に着目し、保険義務化の政策がモラルハザードを引き起こしているという仮説を実証分析により検証している。分析については、アメリカ50州及びコロンビアの特別区のパネルデータを用いて、最小二乗法により影響の推定を行っている。その結果、保険の義務化によって保険に入っていないドライバーは大幅に減ると結論づけている。一方、保険に入っている運転者が増えると、交通事故死者数は増えることが明らかとなり、

自動車保険義務化によるモラルハザードが発生していることが明らかになった。この研究対象であるアメリカの自動車保険の強制化政策と、日本で政府が進めている自動ブレーキ搭載の安全運転サポート車普及は、共通する要素があると考ええる。つまり、安全運転サポート車においても同じくモラルハザードが生じている可能性があり、この点を本稿で明らかにする。

第4項 高齢ドライバーの運転特性

本稿の分析Ⅲの高齢ドライバーの事故リスクに関する研究として、ドライバーの特性や自動車の使用目的に関する論文は数多く存在するが、定量的な研究は数が限られてくる。さらに本稿では対象を高齢者に絞って考察を明らかにしたものを取り上げる。

眞中ほか(2018)はウェブアンケート調査より、高齢ドライバーの運転行動と運転目的、公共交通へのアクセスの関係をロジットモデル・トービットモデルで分析し、高齢ドライバーが免許を返納しない理由を考察している。この研究では、運転する高齢者は公共交通へのアクセスが不便で機会が乏しい傾向にあること、高齢者は自身の買い物と若者の送迎を主な目的に運転していることを示した。しかし、年齢層を55歳から64歳と65歳以上の2種類のみで区別して分析しており、高齢者の特性を捉えるための比較が十分とは言えない。また本稿の定義する高齢ドライバーとは基準が異なる。

第2節 本稿の位置づけ

本稿では、以上の先行研究を参考にして、定量分析並びに定性分析を行うことで、高齢ドライバー事故の抑止に関する現行の政策効果を検証し、最適な政策を考案する。

先行研究の限界として、以下の点が挙げられる。

- (1) 実証分析が少ないこと
- (2) データの量や範囲において制約があり、粗い分析となっている傾向があること
- (3) 免許返納支援策の政策効果について検証した研究がわずかであること

(1)について、本稿では2つの実証分析を実施している点に新規性がある。(2)について、本稿の分析Ⅰ-1では、過去10年間にわたる47都道府県のパネルデータを用いることで、地域差を考慮した分析を実施している点に新規性がある。また分析Ⅲでは、詳細な事故データが取得困難である点を、保険会社の保険料査定を利用することで解決した。保険会社の保険料は事故を起こしにくい人の保険料は安く、起こしやすい人が高く設定されており、事故率の高さが反映されているため、その他の要因を適切にコントロールすれば、保険料は事故率に代理可能と考えられる。このような方法でデータセットを作成し分析を行った先行研究は調べた限りでは存在しない。(3)について、本稿では各都道府県へのヒアリングにより免許返納支援策に関するデータを独自に収集し、内容によって免許返納支援策を細かく分類して分析を行っている点に新規性がある。

以上の点から、本稿の新規性は十分である。また、高齢ドライバー問題は今後一層深刻化するとされており、社会から早急な対策が求められている。政府も効果的な施策を打ち出せずにいる現状において、この問題に対する政策提言を行う本稿の重要性は高い。

第4章 分析

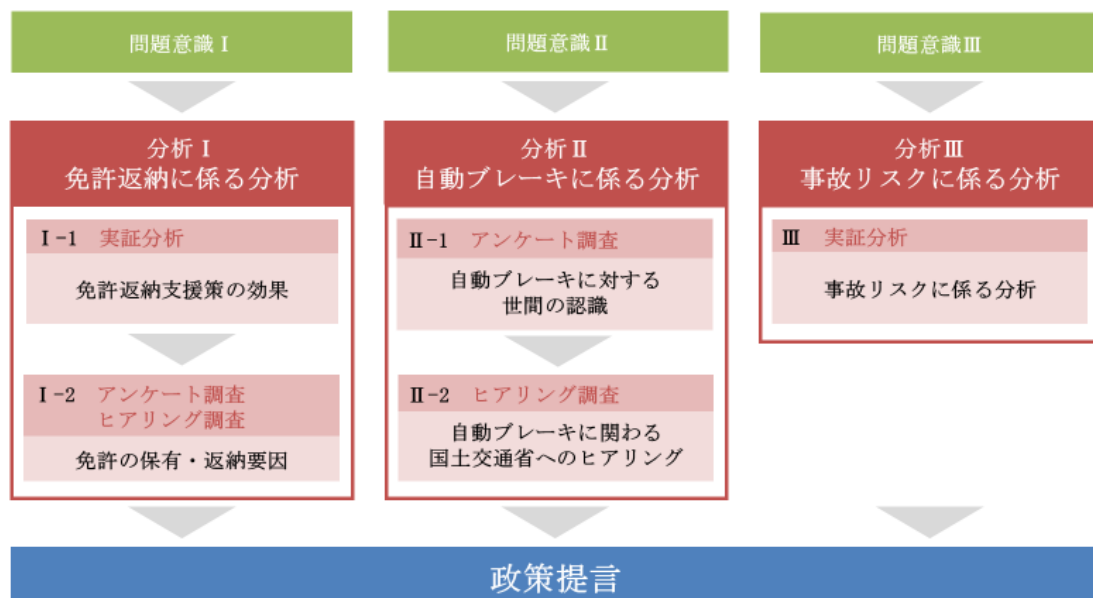
第1節 分析の枠組み

本章では、高齢ドライバー事故の抑止に向けた現行の政策に効果があるのかを検証する。具体的には、免許返納支援策と安全運転サポート車について、実証分析と定性分析の両側面から検証する。また、政策に効果が無かった場合、他にどのような政策が有効となり得るのかを調べるため、高齢者の運転と事故率の関係についても明らかにする。

分析は大きく3つに分けられる。第2節及び第3節で免許返納支援策の効果について、第4節及び第5節で自動ブレーキについて、第6節で高齢ドライバーの事故リスクについて分析を行った。第2節では免許返納支援策の効果について実証分析を行った。その結果を受けて、第3節では免許の返納・保有要因についてアンケート調査とヒアリング調査を用いた分析を行い、結果の裏付けをした。第4節では自動ブレーキに対する世間の認識についてアンケート調査を用いて分析を行った。それを受けて第5節では、国土交通省へのヒアリング調査を行った。第6節では保険料のデータを基にして、高齢ドライバーの事故リスクについて実証分析を行った。

本章で行う分析をまとめたものが図表11である。

図表 11 分析の概要図



出典：筆者作成

第2節 分析 I-1：免許返納支援策の効果

第1項 分析の概要とモデル

本節では、免許返納支援策が本当に返納率を向上させているのか、それが事故率減少にまで結びついているのかを検証するのが目的である。ただし、返納支援策が事故率に影響を与える一方で、事故率が返納支援策に影響を与えるという逆の因果性が考えられる。また、時間変化による都道府県共通の要因も存在する。この2つの要因を取り除き、純粋な政策効果を測定するため、パネルデータを用いたDD分析を行った。モデル式は以下の通りである。

$$Y_{it} = a + bTRE_{it} \times AFTER_{it} + cTRE_{it} + dAFTER_{it} + eX_{it} + F_{it} + v_{it}$$

$i = 1 \sim 47, t = 2008 \sim 2017$

山本(2015)より、 Y_{it} はアウトカム指標、 TRE_{it} は政策が実施された分析対象となるトリートメントグループに1、政策が実施されなかった比較対象となるコントロールグループに0を取るダミー変数、 $AFTER_{it}$ は政策実施後に1、実施前に0をとるダミー変数、 X_{it} はコントロール変数、 F_{it} は固有效果、 v_{it} は誤差項である。 TRE_{it} と $AFTER_{it}$ の交差項を取ることによってグループの差と時点の差の両方によるアウトカムの差を捉えており、これが本分析の免許返納支援策の効果を表す。また、 $AFTER_{it}$ に関して、免許返納支援策は各都道府県によって実施された年が異なるため、グループによらない時間変化による差をコントロールする変数として、年ダミーを用いることで考慮した。

以下、図表12にモデル別の目的を示す。

図表12 各モデルの目的

概要	model	目的
返納率に係る分析	1	免許返納支援策の実施が返納率にどのような影響を与えるのか
	2	免許返納特典の期限が返納率にどのような影響を与えるのか
	3	免許返納特典の規模・充実度が返納率にどのような影響を与えるのか
事故率に係る分析	4	免許返納支援策の実施が事故率にどのような影響を与えるのか
	5	免許返納特典の期限が事故率にどのような影響を与えるのか
	6	免許返納特典の規模・充実度が事故率にどのような影響を与えるのか
死亡事故率に係る分析	7	免許返納支援策の実施が死亡事故率にどのような影響を与えるのか
	8	免許返納特典の期限が死亡事故率にどのような影響を与えるのか
	9	免許返納特典の規模・充実度が死亡事故率にどのような影響を与えるのか
翌年の事故率に係る分析	10	免許返納支援策の実施が翌年の事故率にどのような影響を与えるのか
	11	免許返納特典の期限が翌年の事故率にどのような影響を与えるのか
	12	免許返納特典の規模・充実度が翌年の事故率にどのような影響を与えるのか
返納率と事故率に係る分析	13	返納率が事故率にどのような影響を与えるのか
	14	返納率が死亡事故率にどのような影響を与えるのか
	15	返納率が翌年の事故率にどのような影響を与えるのか

出典：筆者作成

被説明変数である Y_{it} には、75 歳以上の免許返納率（以下、75 歳以上返納率）、75 歳以上の第一当事者事故率（以下、75 歳以上事故率）、75 歳以上の第一当事者死亡事故率（以下、75 歳以上死亡事故率）、翌年の75 歳以上の第一当事者事故率（以下、翌年の75 歳以上事故率）を用いた。翌年の75 歳以上事故率を加えた理由は、政策効果にタイムラグが生じている可能性を考慮するためである。説明変数について、交差項 $TRE_{it} \times AFTER_{it}$ には免許返納支援策の実施の有無を表すダミー変数を用いた。コントロール変数には、交通事故総合分析センター(2015)を参考に、警察官率、車両保有率、平均走行距離、75 歳以上免許保有率を用いた。

また返納率が事故率に直接及ぼす影響を調べるため、被説明変数に75 歳以上事故率を、説明変数に75 歳以上返納率と同上のコントロール変数を用いた分析も合わせて行なった。なお、政策効果の検証ではないため、この分析のみDD分析にはなっていない。

第2項 データの出典・仮説

分析には、データが取得可能であった2008年から2017年の10年分の都道府県別パネルデータを用いた。データの詳細は以下の通りである。

【被説明変数】

・75 歳以上返納率

前年の75 歳以上の免許保有者のうち、免許返納を行った者の割合を表す変数である。75 歳以上の運転免許申請取消件数¹⁰は警察庁交通運転免許課が毎年発刊している「運転免許統計」より、前年の75 歳以上運転免許保有者数¹¹は「運転免許統計 補足資料2」より引用した。

$$75 \text{ 歳以上返納率} = \frac{75 \text{ 歳以上の免許返納者数}}{\text{前年の } 75 \text{ 歳以上運転免許保有者数}}$$

・75 歳以上事故率

75 歳以上の免許保有者のうち、事故を起こした者の割合を表す変数である。75 歳以上の第一当事者事故件数は交通事故総合分析センターが毎年発刊している「交通事故統計年報」より、75 歳以上運転免許保有者数は警察庁交通運転免許課「運転免許統計」より引用した。

$$75 \text{ 歳以上事故率} = \frac{75 \text{ 歳以上の第一当事者事故件数}}{75 \text{ 歳以上運転免許保有者数}}$$

¹⁰ 2008 年から 2014 年については年齢層別のデータが存在しないため、運転免許申請取消件数に 75 歳以上構成比を乗じた値を用いた。

¹¹ 2019 年の運転免許保有者数については年齢層別のデータが存在しないため、線形補間で対処した。

- ・ 75 歳以上死亡事故率

75 歳以上の免許保有者のうち、死亡事故を起こした者の割合を表す変数である。75 歳以上の第一当事者死亡事故件数は交通事故総合分析センター「交通事故統計年報」より、75 歳以上運転免許保有者数は警察庁交通運転免許課「運転免許統計」より引用した。なお第 1 節より、高齢ドライバーは重大事故を起こしやすいという特性を考慮する目的がある。

$$75 \text{ 歳以上死亡事故率} = \frac{75 \text{ 歳以上の第一当事者死亡事故件数}}{75 \text{ 歳以上運転免許保有者数}}$$

- ・ 翌年の 75 歳以上事故率

翌年の 75 歳以上の免許保有者のうち、事故を起こした者の割合を表す変数である。データは「75 歳以上事故率」から 1 年後の値を引用している。なお、2018 年分については、同様の出典から追加作成した。なお、政策効果にタイムラグが生じている可能性を考慮する目的がある。

$$75 \text{ 歳以上事故率} = \frac{75 \text{ 歳以上の第一当事者事故件数}}{75 \text{ 歳以上運転免許保有者数}}$$

【説明変数】

- ・ 支援ダミー

免許返納者を対象として、何らかの免許返納支援策を実施していれば 1、実施していなければ 0 をとるダミー変数である。免許返納支援は都道府県よりも市町村が主体となっていて行っているケースが多いため、各都道府県の代表として県庁所在地にて享受できる支援策¹²を用いることで条件を統一した。免許返納支援策があることで運転に不安を抱える人の返納意思が高まり、事故を未然に防ぐことができると考えられる。したがって、係数は返納率に対して正、事故率に対して負に有意になると仮説を立てた。

支援ダミーについて、本稿では支援内容に応じた分類を行った。まず公共交通補助とそれ以外の支援で分類し、公共交通補助以外の支援をレベル 1 とした。公共交通補助は時間と金額の 2 つの側面で細分化し、時間による分類をレベル 2・3、金額による分類をレベルⅡ・Ⅲとした。

- ・ 支援レベル 1 ダミー

免許返納支援策のうち、公共交通補助以外の支援の効果を表す。支援内容が加盟店割引¹³であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。伊勢(2016)から、加盟店割引では公共交通補助ほどの効果はないと考える。したがって、返納率及び事故率に対して有意にならないと仮説を立てた。

¹² 都道府県が主体でも、県庁所在地にて享受できる支援であれば対象となる。

¹³ 高齢者の運転免許自主返納運動に協賛する企業の商業施設において、運転経歴証明書を提示することで割引を受けることのできる特典を指す。

- ・ 支援レベル 2 ダミー

免許返納支援策のうち、一時的な公共交通補助の効果を表す。支援内容が、回数券の交付や IC カードへのチャージなど一回限りの支援であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。伊勢(2016)を踏まえ、公共交通補助は有効ではあるが、使い切りという一時性から影響力は小さいと考えられる。したがって、係数は返納率に対して正、事故率に対して負に有意となり、支援レベル 3 ダミーよりも絶対値は小さくなると仮説を立てた。

- ・ 支援レベル 3 ダミー

免許返納支援策のうち、無期限の公共交通補助の効果を表す。支援内容が、運賃割引や定期券購入割引など無期限の支援であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。伊勢(2016)を踏まえ、公共交通補助は有効であり、無期限の支援は一時的な支援に比べ影響力が大きいと考えられる。したがって、係数は返納率に対して正、事故率に対して負に有意となり、支援レベル 2 ダミーよりも絶対値は大きくなると仮説を立てた。

- ・ 支援レベルⅡ ダミー

免許返納支援策のうち、少額の公共交通補助の効果を表す。支援内容が、5 割引き未満あるいは 5000 円未満の支援であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。支援レベル 2 ダミーと同様の理由から、係数は返納率に対して正、事故率に対して負に有意となり、支援レベルⅢダミーよりも絶対値は小さくなると仮説を立てた。

- ・ 支援レベルⅢダミー

免許返納支援策のうち、多額の公共交通補助の効果を表す。支援内容が、5 割引き以上あるいは 5000 円以上の支援であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。支援レベル 3 ダミーと同様の理由から、係数は返納率に対して正、事故率に対して負に有意となり、支援レベルⅡダミーよりも絶対値は大きくなると仮説を立てた。

【コントロール変数】

- ・ 警察官率

都道府県人口のうち、警察官が占める割合を表す変数である。警察官数は総務省「地方公共団体定員管理関係データ」より、人口は日経 NEEDS「住民基本台帳 人口（総計）」より引用した。警察官数が多ければ、交通行動のさまざまなシーンで警察官との遭遇機会が増加するなど、種々の交通安全意識が活性化され各ドライバーに緊張感を与え、交通行動の慎重化・安全化に影響すると考えられる。このような安全意識の差をコントロールする目的でモデルに含めた。

$$\text{警察官率} = \frac{\text{警察官数}}{\text{人口}}$$

- ・ 車両保有率

都道府県における一人あたりの平均自動車保有台数を表す変数である。総車両保有台数は、自動車検査登録情報協会「都道府県別・車種別保有台数表」より乗用車の台数を、人口は日経 NEEDS「住民基本台帳 人口（総計）」より引用した。車両保有率が高ければ、

普段の交通活動における自動車が必要な交通手段として機能し、自動車への依存度も高くなると考えられる。このような自動車の利用構造の地域差をコントロールする目的でモデルに含めた。

$$\text{車両保有率} = \frac{\text{総車両保有台数}}{\text{人口}}$$

- 平均走行距離

都道府県における一台あたりの平均年間走行距離を表す変数である。総走行距離¹⁴はe-Stat「自動車燃料消費量調査」よりガソリンの走行キロを、総車両保有台数は、自動車検査登録情報協会「都道府県別・車種別保有台数表」より乗用車の台数を引用した。平均走行距離が長ければ、普段の交通活動において自動車が重要な交通手段として機能し、自動車への依存度も高くなると考えられる。このような自動車の利用構造の地域差をコントロールする目的でモデルに含めた。

$$\text{平均走行距離} = \frac{\text{総走行距離}}{\text{総車両保有台数}}$$

以上、データの詳細と出典は図表 13 に、変数の意図とモデル毎の仮説は図表 14 にまとめた。

¹⁴ 2008 年から 2012 年はデータが存在しないため、線形補間で対処した。

図表 13 データの詳細と出典

	変数名	単位	詳細	出典
被説明変数	75歳以上事故件数	件	75歳以上の第1当事者事故件数	交通事故総合分析センター「交通事故統計年報」
	75歳以上死亡事故件数	件	75歳以上の第1当事者死亡事故件数	交通事故総合分析センター「交通事故統計年報」
	75歳以上免許保有者数	人	－	警察庁交通局運転免許課「運転免許統計 補足資料2」
	75歳以上免許返納件数	件	75歳以上の運転免許申請取消件数 (2008-2015は運転免許申請取消件数×75歳以上構成比)	警察庁交通局運転免許課「運転免許統計」より作成
	75歳以上返納率	件/人	75歳以上免許返納件数÷前年の75歳以上免許保有者数	上記データより作成 (2008は線形補間により作成)
	75歳以上事故率	件/人	75歳以上第1当事者事故件数÷75歳以上免許保有者数	上記データより作成
	75歳以上死亡率	件/人	75歳以上第1当事者死亡事故件数÷75歳以上免許保有者数	上記データより作成
	翌年の75歳以上事故率	件/人	翌年の75歳以上第1当事者事故件数÷翌年の75歳以上免許保有者数	上記データより作成
説明変数	支援ダミー	－	免許自主返納者向けの支援策を実施した年に1を取るダミー	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	支援レベル1ダミー	－	加盟店割引	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	支援レベル2ダミー	－	公共交通サービス (使い切り)	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	支援レベル3ダミー	－	公共交通サービス (無期限割引)	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	支援レベルⅡダミー	－	公共交通サービス (使い切り5000円未満or無期限5割引未満)	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	支援レベルⅢダミー	－	公共交通サービス (使い切り5000円以上or無期限5割引以上)	各都道府県への電話ヒアリングにより作成
	75歳以上返納率	件/人	75歳以上免許返納件数÷前年の75歳以上免許保有者数	上記データより作成
コントロール変数	トリートメントダミー	－	2008-2017に1度でも支援策を実施していたら1を取るダミー	上記データより作成
	年ダミー	－	－	作成
	人口	人	－	日経NEEDS「住民基本台帳 人口 (総計)」
	警察官数	人	－	総務省「地方公共団体定員管理関係データ」
	警察官率	人/人	警察官数÷人口	上記データより作成
	総車両保有台数	台	－	自動車検査登録情報協会 「都道府県別・車種別保有台数表」
	車両保有率	台/人	総車両保有台数÷人口	上記データより作成
	総走行距離	km	－	e-Stat「自動車燃料消費量調査」 (2008-2012は線形補間により作成)
	平均走行距離	km/台	総走行距離÷総車両保有台数	上記データより作成
	75歳以上人口	人	－	総務省統計局「人口推計」
	75歳以上免許保有率	人/人	75歳以上免許保有者数÷75歳以上人口	上記データより作成

出典：筆者作成

図表 14 変数の意図とモデル毎の仮説

	変数名	意図	model														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
被説明変数	75歳以上返納率	返納率への影響を検証	○	○	○												
	75歳以上事故率	事故率への影響を検証				○	○	○							○		
	75歳以上死亡率	死亡事故率への影響を検証							○	○	○					○	
	翌年の75歳以上事故率	逆の因果性を理論上回避して 事故率への影響を検証										○	○	○			○
説明変数	支援ダミー	免許自主返納者向けの支援策の影響を検証	+			－			－			－					
	支援レベル1ダミー	加盟店割引の影響を検証		×	×		×	×		×	×		×	×			
	支援レベル2ダミー	使い切りの支援の影響を検証		+			－			－			－				
	支援レベル3ダミー	無期限割引支援の影響を検証		+			－			－			－				
	支援レベルⅡダミー	小規模金額の支援の影響を検証			+			－			－			－			
	支援レベルⅢダミー	大規模金額の支援の影響を検証			+			－			－			－			
	75歳以上返納率	返納による影響を検証													－	－	－
コントロール変数	トリートメントダミー	支援策実施団体に固有の要因を除去	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	年ダミー	全サンプルに共通の時間変化による影響を除去	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	警察官率	安全意識の差をコントロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	車両保有率	交通活動量の差をコントロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	平均走行距離	交通活動量の差をコントロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	75歳以上免許保有率	交通行動への関与者の規模の差をコントロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(注) ○はモデルに含まれること、+は正に有意になること、－は負に有意になること、×は有意にならないこと、塗りつぶしはモデルに含まれないことを表している。

出典：筆者作成

基本統計量は図表 15 の通りである。75 歳以上返納率が最小値で 0.05%、最大値で 7.53%と開きがある。ここから、免許返納の進行には地域差が生じていると考えられる。また車両保有率や平均走行距離に関しても、最大値と最小値の間に大きな差異が確認され、標準偏差が高いことから、自動車への依存度に地域差が存在することが伺える。返納支援策については、トリートメントダミーの 10 年間の平均値が 0.745 であることから、約 75%の都道府県で実施されていることがわかる。各レベル別の支援ダミーは平均値がほぼ等しいため、全国各地で様々な内容の支援策が実施されていることが予想される。

図表 15 基本統計量

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
75歳以上返納率（件/人）	470	0.0194	0.0145	0.0005	0.0753
75歳以上事故率（件/人）	470	0.0085	0.0032	0.0027	0.0205
75歳以上死亡事故率（件/人）	470	0.000156	0.000074	0.000017	0.000472
翌年の75歳以上事故率（件/人）	470	0.0081	0.0032	0.0025	0.0205
トリートメントダミー	470	0.745	0.437	0	1
支援ダミー	470	0.402	0.491	0	1
支援レベル1ダミー	470	0.172	0.378	0	1
支援レベル2ダミー	470	0.187	0.391	0	1
支援レベル3ダミー	470	0.196	0.397	0	1
支援レベルⅡダミー	470	0.181	0.385	0	1
支援レベルⅢダミー	470	0.215	0.411	0	1
警察官率（人/人）	470	0.0019	0.0003	0.0015	0.0035
車両保有率（台/人）	470	0.53	0.09	0.23	0.68
平均走行距離（km/台）	470	8457.479	857.757	4772.545	10483.970
75歳以上免許保有率（人/人）	470	0.293	0.055	0.141	0.435

出典：筆者作成

多重共線性が懸念されるため、各説明変数同士の相関関係調べた。結果は図表 16 の通りである。赤格子で囲った値が絶対値で 0.4 を超えていたため、VIF (Variance Inflation Factor) 検定を行った。結果は図表 17 の通りである。いずれも 10 を下回っており、多重共線性の可能性は低いことが確認された。

図表 16 各説明変数間の相関関係

	トリートメント ダミー	支援ダミー	支援 レベルⅠ ダミー	支援 レベルⅡ ダミー	支援 レベルⅢ ダミー	支援 レベルⅡ ダミー	支援 レベルⅢ ダミー	警察官率	車両保有率	平均走行 距離	75歳以上 免許 保有率
トリートメントダミー	1										
支援ダミー	0.4802	1									
支援レベルⅠダミー	0.2672	0.4415	1								
支援レベルⅡダミー	0.281	0.5852	-0.0024	1							
支援レベルⅢダミー	0.2889	0.4922	0.3002	-0.0031	1						
支援レベルⅡダミー	0.2751	0.4602	0.3857	0.2279	0.7434	1					
支援レベルⅢダミー	0.3063	0.6379	0.0493	0.5854	0.3294	0.0637	1				
警察官率	0.1912	0.1974	0.4344	0.0517	-0.0138	0.0373	0.0409	1			
車両保有率	-0.1113	-0.0594	-0.4665	0.1835	0.0956	0.031	0.1339	-0.5805	1		
平均走行距離	-0.0066	-0.055	-0.3254	0.1113	0.1031	-0.0283	0.2476	-0.3329	0.6299	1	
75歳以上免許保有率	-0.0129	0.1655	-0.2045	0.3145	0.2527	0.1817	0.2439	-0.4179	0.8124	0.4195	1

注) 赤格子は絶対値で0.4以上を示す。

出典：筆者作成

図表 17 モデル毎の VIF 値

modell	VIF	1/VIF	model2・5・8・11	VIF	1/VIF	model3・6・9・12	VIF	1/VIF	model13・14・15	VIF	1/VIF
支援ダミー	1.63	0.61	支援レベルⅠダミー	1.73	0.58	支援レベルⅠダミー	1.84	0.54	75歳以上返納率	4.9	0.20
トリートメントダミー	1.44	0.69	支援レベルⅡダミー	1.32	0.76	支援レベルⅡダミー	1.35	0.74	トリートメントダミー	1.09	0.91
2009年度ダミー	1.81	0.55	支援レベルⅢダミー	1.39	0.72	支援レベルⅢダミー	1.3	0.77	2009年度ダミー	1.81	0.55
2010年度ダミー	1.85	0.54	トリートメントダミー	1.33	0.75	トリートメントダミー	1.3	0.77	2010年度ダミー	1.86	0.54
2011年度ダミー	1.92	0.52	2009年度ダミー	1.81	0.55	2009年度ダミー	1.81	0.55	2011年度ダミー	1.93	0.52
2012年度ダミー	2.02	0.50	2010年度ダミー	1.85	0.54	2010年度ダミー	1.84	0.54	2012年度ダミー	2.15	0.46
2013年度ダミー	2.17	0.46	2011年度ダミー	1.9	0.53	2011年度ダミー	1.9	0.53	2013年度ダミー	2.47	0.40
2014年度ダミー	2.23	0.45	2012年度ダミー	1.98	0.50	2012年度ダミー	1.99	0.50	2014年度ダミー	2.57	0.39
2015年度ダミー	2.43	0.41	2013年度ダミー	2.11	0.47	2013年度ダミー	2.11	0.47	2015年度ダミー	3.31	0.30
2016年度ダミー	2.73	0.37	2014年度ダミー	2.18	0.46	2014年度ダミー	2.18	0.46	2016年度ダミー	4.26	0.23
2017年度ダミー	2.98	0.34	2015年度ダミー	2.35	0.43	2015年度ダミー	2.36	0.42	2017年度ダミー	6.78	0.15
警察官率	1.68	0.60	2016年度ダミー	2.63	0.38	2016年度ダミー	2.63	0.38	警察官率	1.71	0.58
車両保有率	6.66	0.15	2017年度ダミー	2.83	0.35	2017年度ダミー	2.84	0.35	車両保有率	6.7	0.15
平均走行距離	1.95	0.51	警察官率	1.75	0.57	警察官率	1.72	0.58	平均走行距離	1.98	0.50
75歳以上免許保有者率	6.14	0.16	車両保有率	7.28	0.14	車両保有率	7.34	0.14	75歳以上免許保有者率	6.14	0.16
平均VIF	2.64		平均走行距離	1.96	0.51	平均走行距離	2.03	0.49	平均VIF	3.31	
			75歳以上免許保有者率	6.7	0.15	75歳以上免許保有者率	6.47	0.15			
			平均VIF	2.54		平均VIF	2.53				

出典：筆者作成

第 3 項 分析結果及び考察

分析結果を図表 18 示す。プーリング回帰モデル、固定効果モデル及び変量効果モデルの分析を行い、F 検定とハウスマン検定を実施したところ、固定効果モデルが採択された。よって、本稿では固定効果モデルを用いた分析結果を採用している。なお、不均一分散を考慮するため、ロバスト標準誤差を用いた。以下、モデル毎の結果と考察を述べる。

図表 18 分析結果 1

	model														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	75歳以上 返納率	75歳以上 返納率	75歳以上 返納率	75歳以上 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 死亡 事故率	75歳以上 死亡 事故率	75歳以上 死亡 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 事故率	75歳以上 死亡 事故率	75歳以上 事故率
支援ダミー	0.00540 [3.86]***	0.00009 [0.44]	0.00013 [1.12]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]	0.00001 [0.00003]
支援レベル1ダミー	0.00457 [1.58]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]	0.00431 [1.34]
支援レベル2ダミー	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]	0.00071 [0.63]
支援レベル3ダミー	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***	0.00431 [3.16]***
支援レベルIIダミー	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*	0.00361 [1.85]*
支援レベルIIIダミー	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**	0.00289 [2.60]**
75歳以上返納率	0.1694 [3.32]***	0.1760 [3.56]***	0.1730 [3.43]***	0.0228 [4.39]***	0.0238 [4.32]***	0.0235 [4.25]***	0.0004 [1.40]	0.0005 [1.50]	0.0004 [1.37]	0.0261 [4.51]***	0.0268 [4.42]***	0.0259 [4.18]***	0.0234 [4.54]***	0.0003 [0.84]	0.0280 [5.33]***
定数項	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
トリートメントダミー	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
年ダミー	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
警察官率	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
車両保有率	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
平均走行距離	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
75歳以上免許保有率	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
修正決定係数 (within)	0.920	0.919	0.919	0.827	0.829	0.828	0.126	0.128	0.125	0.840	0.842	0.841	0.827	0.126	0.841
観測数	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470

注) カッコ内は標準誤差。星印***、**、*は、それぞれ1、5、10%有意を表す。青格子は説明変数のうち有意であるものを示す。

出典：筆者作成

・返納率に係る分析結果と考察

model11 では仮説通り支援ダミーが正に 1%有意となった。よって、免許返納支援策の実施で返納率が上がると言える。また、免許返納支援の期限について model12 では支援レベル3ダミーのみが正に1%有意となり、支援レベル2ダミーも有意になるという仮説は成立しなかった。したがって、公共交通に対する無期限の補助が返納率を高める一方で、加盟店割引や一時的な補助は返納意思に十分な影響を与えないと言える。さらに、返納支援策の規模・充実度について model13 では支援レベルⅢダミーのみが正に 1%有意となり、支援レベルⅡダミーも有意になるという仮説は成立しなかった。よって、公共交通に対する多額の補助が返納率を高める一方で、加盟店割引や少額な補助は返納意思に十分な影響を与えないと言える。

以上より、返納率に係る影響を分析した結果、免許返納支援策には免許返納を促す効果があるが、支援内容が時間的・金銭的に充実していないと返納に対する意欲を十分に喚起させることができないと考えられる。

・事故率・死亡事故率・翌年の事故率に係る分析結果と考察

model4から12について、支援ダミーは全レベルで有意とならなかった。したがって、免許返納支援策は内容によらず事故率・死亡事故率・翌年の事故率に対して影響を与えないと言える。よって、高齢ドライバー事故を減らすという本来の目的に対して効果がないと考えられる。つまり、免許返納支援策には、事故を起こしやすい特性を持っているドライバーに、免許返納を動機付けるだけの効果がないことを示している。

・返納率と事故率に係る分析結果と考察

返納率と事故率の関係性について、model13・14・15 の分析結果では、いずれにおいても、返納率は事故率に対して有意とならなかった。よって、返納率が上がっても事故率には影響を与えないと言える。このことから、免許返納支援策が高齢ドライバー事故を減らすという本来の目的に対して効果がないと考えられる。

免許返納支援策は返納率を向上させる効果があったが、事故率には影響を与えておらず、返納率が事故率に直接与える影響も見られない。したがって、以上の結果より免許返納支援策には高齢ドライバー事故を減らす効果がないことが示された。これは免許返納支援策が、事故を起こしにくいドライバーの免許返納を喚起させる効果がある一方で、事故を起こしやすいドライバーの免許返納を喚起させるものではないことが考えられる。

第3節 分析 I-2：免許の保有・返納要因

第1項 アンケート調査結果

本節では分析 I-1 の結果を受け、免許の保有・返納要因を分析するのが目的である。分析 I-1 から、返納率が上がっても事故率には影響がないという結果になった。なぜ返納率が上がっても事故率は下がらないのだろうか。伊勢(2016)によると、日常的に運転していない人ほど特典導入による返納の可能性が高い。ここから、運転頻度の低い、あるいはすでに運転をやめたドライバーばかりが返納しているため、返納率は上がっているが事故率には影響していないのではないか、という仮説を立てた。この仮説を立証するため、本節

では免許の保有・返納要因を明らかにする。

本節では、2015 年度警察庁委託事業「刻々と変化する交通情勢に即応するための交通安全対策（高齢者講習に係る新たな制度及びその運用の在り方について）に関する調査研究」報告書より「運転免許の自主返納をした人と返納せずに継続した人に対してアンケート調査」のアンケート結果を用いて分析を行う。このアンケート調査は、免許更新の機会において、運転を継続する運転継続者と免許返納者のそれぞれを対象として、運転の継続理由、返納のきっかけ、生活状況などを調べており、運転免許の保有・返納に係る傾向を捉えている。図表 19 はアンケート調査の概要である。

図表 19 調査概要

	内容	
	運転継続者	免許返納者
調査対象	各都道府県において免許証更新の機会に運転を継続した75歳以上の運転継続者	各都道府県において免許証更新の機会に免許証を返納した75歳以上の自主返納者
抽出方法	免許保有者数のそれぞれ全国に占める都道府県別割合に応じて割り当てた	自主返納件数のそれぞれ全国に占める都道府県別割合に応じて割り当てた
実施期間	2015年10月5日～11月30日	
有効回答数	1494人	1447人

出典：筆者作成

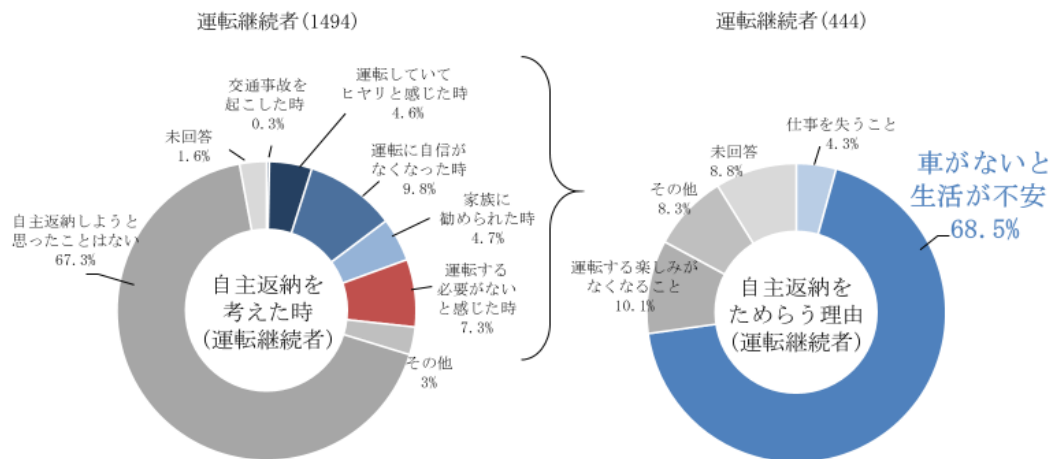
以下アンケート結果の集計と結果の考察である。

・運転継続者「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」

運転継続者の「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」について図表 20 のような結果となった。「自主返納をしようと思ったことのない」と回答した割合は 67.3%と過半数を占める結果となり、自動車が生活維持のために必要な移動手段であるため、自主返納を検討したことがないと考察する。また自主返納をしようと思ったことがある人のうち「仕事を失うこと」「車がないと生活に不安」と回答した人は72.8%に及び、習慣的に自動車を運転しなくてはいけない環境があるため、自主返納をためらうと考えられる。

上記の結果より「自主返納をしようと思ったことはない」「仕事を失うこと」「車のない生活に不安」と回答した運転継続者は全体の 88.9%に及び、日頃から運転をする可能性のある高齢者が免許更新の機会に運転継続を判断する傾向にあると考えられる。

図表 20 運転継続者の「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」集計結果



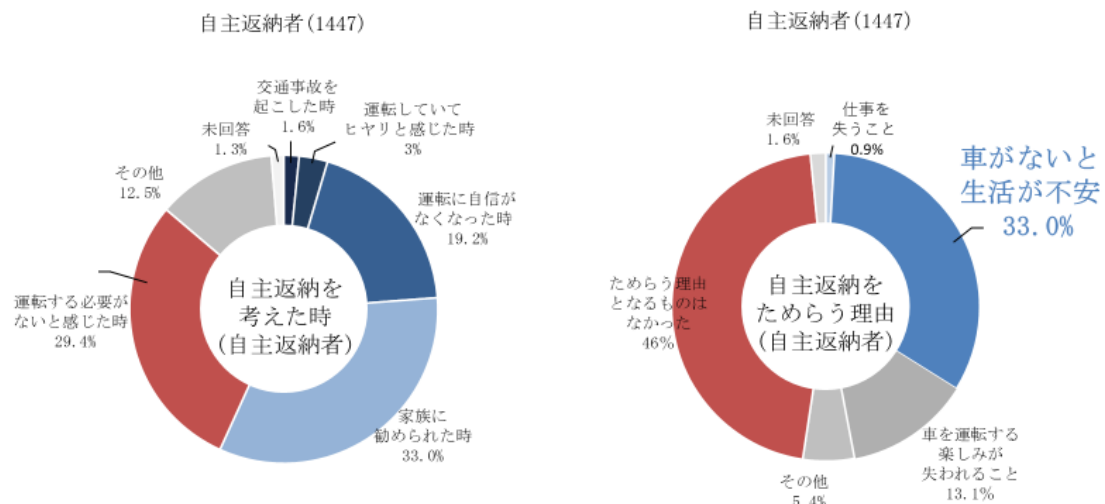
出典：警察庁 (2015) 「運転免許証の自主返納に関するアンケート調査結果」より筆者作成

・自主返納者「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」

自主返納者の「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」について図表 21 のような結果となった。「交通事故を起こした時」「運転していてヒヤリと感じた時」「運転に自信がなくなった時」「家族に勧められた時」などの運転能力の認知に関する回答の合計が運転継続者に比べ大きく、運転能力の低下を認知するタイミングで自主返納を考えると考察できる。また「運転する必要があると感じられた時」と回答した割合が 29.4%を占めており、日常生活において運転する機会がない人の多くも自主返納を検討することが示された。自主返納をためらう理由について、「仕事を失うこと」「車がないと生活に不安」と回答した人は 33.9%であり、日頃の生活で自動車が必要だと感じている人の割合は運転継続者に比べ少ない傾向にある。また「ためらう理由となるものはなかった」と回答した人は 46%に及び、免許を返納したとしても生活に影響がないためこのような回答をしたと考えられる。

上記の回答より自主返納者は自らの運転能力の低下を認知した時、もしくは日常生活で運転機会がないと判断した時に運転免許を自主返納し、全体として運転継続者に比べて自動車への依存度が低い生活をしている傾向にあると考えられる。

図表 21 運転返納者の「自主返納をしようと思ったとき、自主返納をためらう理由」集計結果



出典：警察庁(2015)「運転免許証の自主返納に関するアンケート調査結果」より筆者作成

第2項 ヒアリング調査結果

2019年10月30日、運転免許センターの藤村様に運転継続者と自主返納者の要因についてヒアリングを行った。まず免許返納者の返納理由について伺った結果、親族から返納するよう促されて返納を決めた高齢ドライバーが半数以上で、また自ら身体機能の衰えを感じて返納するケースも多いことが明らかとなった。高齢ドライバー事故が大きなニュースとして取り上げられた際に返納が増える傾向にあり、自身の運転能力と向き合うことが自主返納のきっかけとなるのではないのかと考えられる。また、マイナンバー制度の導入に伴い、免許証の身分証明書としての機能が薄れてきたことも近年の返納数増加に寄与しているのではないのかと考えられる。

運転継続者について、運転に自信を持っている高齢ドライバーが運転継続する傾向にあり、中には視力検査の際に更新基準以下の視力にも関わらず納得してくれない人もいるとのことである。運転習慣があるために、漸進的な身体能力の低下を認知できていない高齢ドライバーが運転継続するのだと考える。

第4節 分析Ⅱ-1：自動ブレーキに対する世間の認識

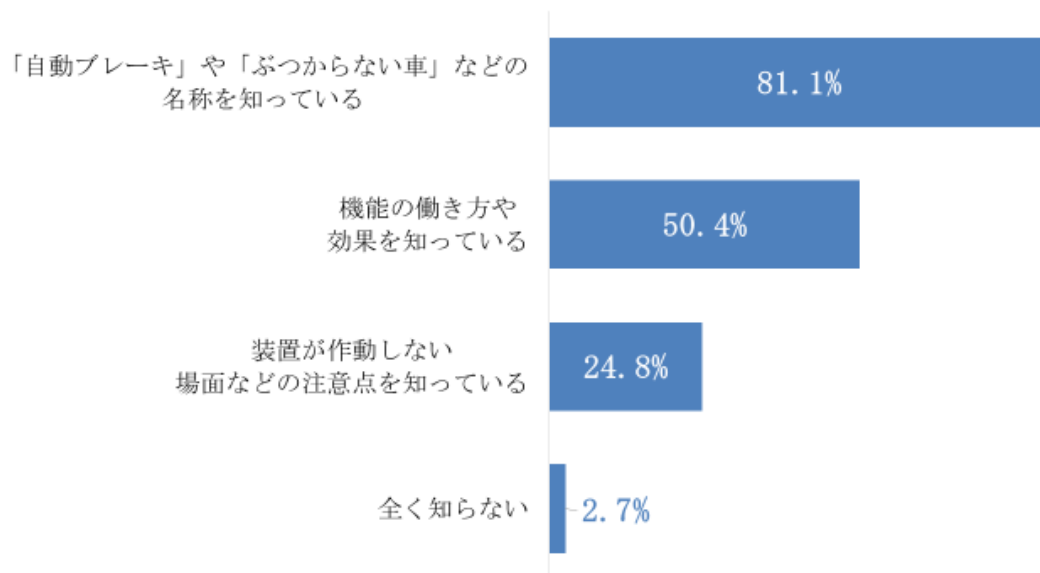
本節では自動ブレーキの搭載におけるモラルハザードの有無を明らかにするため、自動ブレーキに対する世間の認識を分析する。

自動車メーカー各社が先進安全自動車の開発・販売を加速させ普及率が高まりを見せている中で、JAF(日本自動車連盟)は消費者の認知度についてアンケート調査しており「ASV(先進安全自動車)の認知度に関するアンケート結果」にまとめている。アンケート結果は図表22のようになっている。

「全く知らない」と回答した人は全体の2.7%しかおらず、97.3%の国民が先進安全自動車の存在を認知していることが明らかになり、また81.1%が「自動ブレーキやぶつからない車などの名称を知っている」と回答した。これは衝突軽減ブレーキの宣伝として「自動ブレーキ」や「ぶつからない車」などのキャッチーなコピーが認知度の向上に大きく貢献しているのだと考えられる。

認知度が高まっている一方で「機能の働き方の効果を知っている」国民は50.4%と大きく減り、機能面については認知していない人が全体の約半数を占めていることがわかった。「装置が作動しない場面などの注意点を知っている」国民に関しても全体の24.8%にまで落ち込み、先進安全自動車が人の認知機能を完全に補うものではなく、あくまでも運転者の能力によるものだという認識につながっており、先進安全自動車への過信につながりかねない認知状況であると考えられる。

図表 22 ASV の認知度に関するアンケート結果



出典：JAF（2016）「ASV(先進安全自動車)の認知度に関するアンケート結果」より筆者作成

第 5 節 分析Ⅱ-2：自動ブレーキに関する国土交通省へのヒアリング調査

第 4 節で、自動ブレーキに対する世間の認識と、実際の機能にはズレがあることが明らかになった。そこで本節では、自動ブレーキの普及方法について、ヒアリング調査に基づく分析を行う。第 1 章の第 3 節で紹介した実地調査の事例で、加害者が運転していた車は、当時最高ランクの安全水準の安全運転サポート車であった。事故後の交通鑑定調査時に同系の自動車をレンタルした際、説明書には安全装置が機能する対象や状況などが記載されており、「自動安全装置」を謳いながらも、かなり多くの状況で機能しない場合があることが分かった。現在実用化されている先進安全装置の機能はあくまでも安全な運転を支援するものであり、ドライバーは安全運転を心掛けなければならない。しかしこのような認識は浸透しておらず、免許を返納するかどうか悩んでいる高齢者が、安全運転サポート車を過信し、運転を継続してしまう恐れがある。

そこで本稿では、実地調査でお会いした稲垣様から、後日国土交通省に要望書を提出した際のお話を伺い、現在の国土交通省の高齢ドライバー事故に対する姿勢や、自動安全装置の導入および推進に対する姿勢について知ることができた。以下、稲垣様が提出した要望書の内容と、国土交通省の回答について記載する。

一つ目の要望は、「安全運転サポート車推進の目的は、経済発展より前に交通安全であることの周知」である。安全運転サポート車の導入の本来の目的は、事故を減らし、安全な交通社会を実現することであるはずにもかかわらず、そのような視点とはずれた、経済効果への期待ばかりを前面に押し出した報道が目立っている現状である。これに対して国土交通省は、あくまでも安全を第一にしたい所存と回答し、人のミスによる事故を減らしていくための技術であるとしている。

二つ目の要望は、「自動運転などは運転者の責任回避の理由にはならないとの注意喚起」である。安全運転サポート車は事故を完全に防ぐものではなく、事故が起きた場合にはドライバーに責任があることを社会に浸透させるべきであり、技術の進歩がドライバーの慢心や過信に繋がるようであってはいけないということである。これに対し国土交通省は、自動運転技術への過信を防ぐ取り組みを行っているとし、自動ブレーキはあくまでも運転の支援であり、完全に自動なわけではなく、責任は運転者にあること、およびその危険性についても広報活動を行っているとした。

三つ目の要望は、「安全運転サポート車で事故発生時には第三者委員会による原因究明の制度化」である。安全運転サポート車で事故が起きた場合には、第三者委員会による公正な原因究明を行い、場合によっては自動車メーカーにその責任を求めることで、より一層の技術開発と再発防止策の促進に繋げることができる。これに対して国土交通省は、事故原因究明に関しては警察庁と議論中としている。また、自動運転技術は依然として発展途上であり、衝突被害軽減ブレーキが「自動ブレーキ」として普及してしまっている現状については問題視していると回答している。

第6節 分析Ⅲ：事故リスクに係る分析

第1項 分析の概要とモデル

本節では、高齢ドライバーの年齢及び走行距離の増加が、事故リスク¹⁵にどれほどの影響を与えるのかを分析する。しかし事故データは個票の取得が難しく、先行研究の多くもアンケート調査などにより作成したデータを用いている。そこで個人の属性が事故リスクに与える影響について、大量かつ詳細なデータを持っているのは保険会社であると考え、本分析では保険会社の保険料に注目した。自動車保険は事故リスクの高さによって保険料が決まっており、事故リスクが高い契約者ほど保険料も高くなる。つまり、事故以外の要因を適切に処理すれば、保険料の高さを事故リスクの高さと捉えられると考えた。

【保険料決定の仕組み】

保険会社は、損害保険料率算出機構が会員保険会社からデータを収集して算出した参考純率を用いて、保険料の計算を行っている。損害保険料率算出機構が、参考純率の算出にあたって設けている項目は以下の通りである。

- | | |
|----------------|-----------|
| (1) 用途・車種 | (5) 年齢 |
| (2) 形式別料率クラス | (6) 等級 |
| (3) 新車・新車以外 | (7) 運転者限定 |
| (4) 保険金額及び免責金額 | |

- (1) 自動車の使用目的や年間走行距離、車種によって事故を起こすリスクは異なる。
- (2) 対人・対物・傷害・車両の4項目があり、それぞれ1～9の9段階で区分される。1に近いと保険料が安くなり、9に近いと保険料が高くなる。
- (3) 一般的に新車は新車以外に比べて、各種安全装置や自動車の構造などの点で安全面に優れているため、保険料は安くなる。
- (4) 免責金額とは「保険会社が保険金支払いの責任を免れる金額（契約者側の自己負担額）」を意味する。設定した保険金額が低ければ、万が一事故を起こしたときに保険会社が支払う保険金額の最高限度額も低くなるので、保険料は安くなる。
- (5) 年齢条件が保険料に与える影響は大きく、全年齢補償と30歳以上補償とでは、保険料が3倍近く変わってくる場合もある。
- (6) 「フリート契約」と「ノンフリート契約」に分かれる。「フリート契約」とは、自動車保険を契約している「所有・使用自動車」が10台以上ある契約を指す。「ノンフリート契約」は、自動車保険を契約している「所有・使用自動車」が9台以下の契約を指す。個人で契約する人の大多数は後者に該当する。等級（ノンフリート等級）とは、事故歴に応じて保険料の割引・割増を適用する仕組みである。等級は1等級から20等級まであり、数字が大きいくほど割引率が高く、事故のリスクが低い。初めて自動車保険に加入するときの等級は6等級である。
- (7) 補償対象となる運転者の範囲によって事故を起こすリスクは異なる。

¹⁵ 本稿では「事故の起こしやすさ」を指す。

【各要因への対処】

本分析ではこれらの要因を以下のように考慮することで、保険料データを収集した。

- (1) 一般的な日常・レジャーを含む「家庭用」で統一した。車種はダミー変数を用いることでコントロールした。年間走行距離は、変数として使用した。
- (2) (4) 保険会社間で大きな差はなかったため、今回はインターネット査定の標準設定で分析を進めた。
- (3) 自家用乗用車の平均車齢¹⁶が約 8 年¹⁷のため、自動車の初度登録年月を 8 年前の 2011 年で統一した。
- (5) 年齢は、変数として使用した。
- (6) 本分析では新規契約で見積もることとし、全て 6 等級で統一した。
- (7) 補償範囲は「運転者を限定する」で統一した。

(その他の仮定)

保険開始希望日：2019 年 12 月 1 日で統一した。

車を主に運転する人：契約者自身で統一した。

運転免許証の色：ダミー変数を用いることでコントロールした。

【モデル】

以上の仮定のもと、保険料決定の要因を考慮したため、保険料を事故リスクとみなして分析しても問題がないと考えられる。モデルは以下の通りである。

$$Y_i = \alpha + \sum_{n=1}^2 \beta_n X_{n,i} + \sum_{m=1}^7 \gamma_m D_{m,i} + u_i$$

$n = 1 \sim 2, m = 1 \sim 7, i = 1 \sim 1950$

Y_i ：保険料

α ：定数項

X_1 ：年間走行距離

X_2 ：年齢

D_1 ：ゴールドダミー（免許色ダミー）

D_2 ：グリーンダミー（免許色ダミー）

D_3 ：N ダミー（車種ダミー）

D_4 ：I ダミー（車種ダミー）

D_5 ：P ダミー（車種ダミー）

D_6 ：F ダミー（車種ダミー）

D_7 ：S ダミー（保険会社ダミー）

u_i ：誤差項

model1 では、全年齢において、年齢・走行距離が事故リスクへどのような影響を与えるのかを明らかにする。しかし、第 1 章の第 2 項にあるように、20 代（以下、若者）と 75 歳以上（以下、高齢者）とそれ以外の年齢層（以下、中高年）とでは、事故率の特徴が異なっており、事故発生のメカニズムが異なる可能性がある。そこで model2 から 4 では、サンプルを年齢層別に若者、中高年、高齢者の 3 つに分類して比較する。また model5 では、政策提言の参考とするため、高齢者をサンプルとして、年間走行距離の代わりに年間走行距離の自然対数値を用いた。

¹⁶ 自動車が新車に登録されてからの経過年の平均であり、人間の平均年齢に相当する。

¹⁷ 自動車検査登録情報協会「車種別の平均車齢推移表」より。

第2項 データの出典・仮説

自動車保険のインターネット査定ができる保険会社は多いが、年齢や走行距離を詳細に選択できるのはS社とZ社のみであった。そこで、本分析ではこの2社で保険料の見積もりを行い、データセットを作成した。データの詳細は以下の通りである。

【被説明変数】

・保険料

年間の自動車保険料を表す変数であり、本分析においては事故リスクの代理変数として扱う。この値が大きいほど、事故を起こしやすいと考えられる。

【説明変数】

・年間走行距離

被保険者が自動車で行く年間の総距離を表す変数である。査定の際に提示される選択肢の上限値を用いた。この値が大きくなると、事故が起こりやすいシーンに遭遇する機会が増加すると考えられる。したがって、係数は正に有意になると仮説を立てた。

・年齢

被保険者の年齢を表す変数。20歳から80歳まで5歳刻みでデータを収集した。以下、モデル毎の仮説である。

model1：全年齢について、サンプルの一部は認知的・身体的機能の低下で事故リスクが増加する可能性があるが、多くのサンプルでは運転経験の増加に伴って事故リスクが減少すると考えられるため、係数は負に有意になると仮説を立てた。

model2：若者について、運転経験の増加に伴い運転が上達するため、係数は負に有意になると仮説を立てた。

model3：中高年について、運転経験の増加に伴い運転が上達するため、係数は負に有意になると仮説を立てた。

model4・5：高齢者について、年齢の増加に伴い認知的・身体的機能が低下し、事故リスクが増加と考えられるため、係数は正に有意になると仮説を立てた。

【コントロール変数】

・ゴールドダミー

免許の有効期限の背景色が金色である優良運転者かどうかを表す変数である。優良運転者免許証であれば1、それ以外であれば0を取るダミー変数である。優良運転者免許証は更新5年前までに点数のつく事故・違反を起こしていない場合に交付されるため、優良運転手免許証保持者は事故を起こしにくいと考えられる。このような被保険者の過去の事故歴をコントロールする目的でモデルに含めた。

・グリーンダミー

免許の有効期限の背景色が緑色である新規運転者かどうかを表す変数である。新規運転者免許証であれば1、それ以外であれば0を取るダミー変数である。新規運転者免許証は免許取得から更新までの3年有効である運転免許証で、免許取得間もないため事故を起こしやすいと考えられる。このような被保険者の運転技術の熟練度をコントロールする目的でモデルに含めた。

・車種ダミー（N・I・P・Fダミー）

保険の対象となる車種を表す変数である。それぞれダミーの対象となる車種であれば 1、それ以外であれば 0 を取るダミー変数である。今回作成したデータセットには、T 社の V 及び P、N 社の N、H 社の F、S 社の I が含まれる。損害保険料率算出機構の参考料率において、型式ごとの過去の事故実績から保険料が異なることが示されている。このような車種固有の要因を除去する目的でモデルに含めた。

・Sダミー

保険会社を表す変数。S 社の保険料であれば 1、Z 社の保険料であれば 0 を取るダミー変数である。保険料率は純保険料率と付加保険料率に分けられる。純保険料率は損害保険料率算出機構が算出するが、付加保険料は各社が独自に算出する。このような保険会社固有の要因を除去する目的でモデルに含めた。

以上、データの詳細と出典は図表 23 に、変数の意図とモデル毎の仮説は図表 24 にまとめた。

図表 23 データの詳細と出典

	変数名		単位	詳細	出典
被説明変数	保険料		円	各社HPにおいて算出された標準プランの保険料金	各社HPの見積もり査定により作成
説明変数	年間走行距離		千km	年間走行距離の選択肢の上限値を適用	
	ln 年間走行距離		%	年間走行距離の自然対数値	
コントロール変数	年齢		歳	20歳から80歳まで5歳刻みで収集	
	免許色ダミー	ゴールドダミー	-	免許の色がゴールドのときに1をとるダミー	
		(ベース)	-	免許の色がブルーのとき、免許色ダミーが全て0をとる	
		グリーンダミー	-	免許の色がグリーンのときに1をとるダミー	
	車種ダミー	(ベース)	-	車種がVのとき、車種ダミーが全て0をとる	
		Nダミー	-	車種がNのときに1をとるダミー	
		Iダミー	-	車種がIのときに1をとるダミー	
		Pダミー	-	車種がPのときに1をとるダミー	
		Fダミー	-	車種がFのときに1をとるダミー	
	保険会社ダミー	Sダミー	-	保険会社がSのときに1、Zのときに0をとるダミー	

出典：筆者作成

図表 24 変数の意図とモデル毎の仮説

	変数名	意図	model				
			1	2	3	4	5
サンプル	-	年齢層別の構造の違いを考慮	全年齢	20-29歳	30-74歳	75-80歳	75-80歳
被説明変数	保険料	事故率の代理変数として影響を検証	○	○	○	○	○
説明変数	年間走行距離	車両使用量の差による影響力を検証	+	+	+	+	
	ln 年間走行距離	車両使用量の差による影響力を変化率で検証					+
	年齢	年齢の差による影響力を検証	+	-	-	+	+
コントロール変数	免許色ダミー	免許の色の差をコントロール	○	○	○	○	○
	車種ダミー	車種固有の要因を除去	○	○	○	○	○
	保険会社ダミー	保険会社固有の要因を除去	○	○	○	○	○

○はモデルに含まれることを、+は正に有意になることを、-は負に有意になることを、×は有意にならないことを表している。□

出典：筆者作成

基礎統計量は図表 25 の通りである。保険料の最小値が 24,020、最大値が 339,810 と大きく開きがある。標準偏差が大きくなっていることから、年齢・走行距離・免許の色・車種によって保険料（事故リスク）は大きく変わると予想される。

図表 25 基礎統計量

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
保険料	1950	67005	34623	24020	339810
年間走行距離	1950	8.40	4.410	3	16
年齢	1950	50.07	18.598	20	80
ゴールドダミー	1950	0.333	0.472	0	1
グリーンダミー	1950	0.333	0.472	0	1
Nダミー	1950	0.2	0.40	0	1
Pダミー	1950	0.2	0.40	0	1
Fダミー	1950	0.2	0.40	0	1
Iダミー	1950	0.2	0.40	0	1
Sダミー	1950	0.6	0.49	0	1

出典：筆者作成

多重共線性が懸念されるため、各説明変数同士の相関関係を調べた。結果は図表 26 通りである。赤格子で囲った値が絶対値で 0.4 を超えていたため、VIF 検定を行った。結果は図表 27 の通りである。いずれも 10 を下回っており、多重共線性の可能性は低いことが確認された。

図表 26 各変数間の相関関係

	年間走行 距離	年齢	ゴールド ダミー	グリーン ダミー	Nダミー	Pダミー	Fダミー	Iダミー	Sダミー
年間走行距離	1								
年齢	0	1							
ゴールドダミー	0	0.0002	1						
グリーンダミー	0	-0.0003	-0.5	1					
Nダミー	0	-0.0002	0	0	1				
Pダミー	0	0.0001	0	0	-0.25	1			
Fダミー	0	0.0001	0	0	-0.25	-0.25	1		
Iダミー	0	0.0001	0	0	-0.25	-0.25	-0.25	1	
Sダミー	0.0278	0.0003	0	0	0	0	0	0	1

注) 赤格子は絶対値で0.4以上を示す。

出典：筆者作成

図表 27 モデル毎の VIF 値

	VIF	1/VIF
Fダミー	1.6	0.625
Iダミー	1.6	0.625
Nダミー	1.6	0.625
Pダミー	1.6	0.625
ゴールドダミー	1.33	0.75
グリーンダミー	1.33	0.75
Sダミー	1	0.999
年間走行距離	1	0.999
年齢	1	1
平均VIF	1.34	

出典：筆者作成

第3項 分析結果及び考察

分析2の結果を図表28に示す。分析手法は最小二乗法であり、不均一分散を考慮するためにロバスト標準誤差を用いた。以下、モデル毎の結果と考察を述べる。なお、model2 と model3 は model4 との比較のために載せているものであり、今回の分析対象ではないため考察を省略する。

図表 28 分析結果 2

	model1	model2	model3	model4	model5
保険料	全年齢	20-29歳	30-74歳	75-80歳	75-80歳
年間走行距離 (千km)	2378.54 [14.19]***	4031.20 [12.72]***	1839.40 [34.35]***	3152.04 [16.84]***	
ln 年間走行距離 (%)					23217.84 [15.97]***
年齢 (歳)	-183.58 [-3.85]***	-3488.52 [-5.65]***	283.57 [15.14]***	4717.57 [15.86]***	4717.57 [15.16]***
定数項	66277.0 [18.97]***	194284.9 [14.06]***	26117.2 [23.05]***	-290209.7 [-12.62]***	-309008.2 [-12.64]***
免許色ダミー	yes	yes	yes	yes	yes
車種ダミー	yes	yes	yes	yes	yes
保険会社ダミー	yes	yes	yes	yes	yes
自由度調整済決定係数	0.275	0.786	0.745	0.804	0.786
観測数	1950	300	1350	300	300

注) カッコ内はロバスト標準誤差。星印***、**、*は、それぞれ1、5、10%有意を表す。

出典：筆者作成

model1 は仮説通り、年間走行距離が正に、年齢が負に有意になった。よって全年齢では、年間走行距離あるいは年齢が増加すると事故リスクは上がると言える。model4 は仮説通り、年間走行距離と年齢がいずれも正に有意になった。よって高齢者では、年間走行距離あるいは年齢が増加すると事故リスクは上がると言える。また、model2 及び 3 と比較すると、model4 の係数はかなり大きくなっており、高齢者は他の年齢層に比べて事故リスクが大きく変化すると言える。

次に、model5 に注目する。年間走行距離の自然対数値の係数に関しては、山本(2017)より 100 で除した値を用いる。すると、年間走行距離が 1%増加すると保険料が約 232 円増加すると解釈できる。年齢に関しては、1 歳増加すると保険料が約 4718 円増加すると解釈できる。ここで、年齢による増分 4718 円を、年間走行距離の増分 232 円で除すると、約 20.33 という値になる。これは、年齢が 1 歳増加するときの保険料の増分と、年間走行距離が 20.33%増加するときの保険料の増分が同じになることを示す。つまり、年齢が 1 歳増加した場合、年間走行距離を 20.33%減少させることで、保険料を維持することができる。

第5章 政策提言

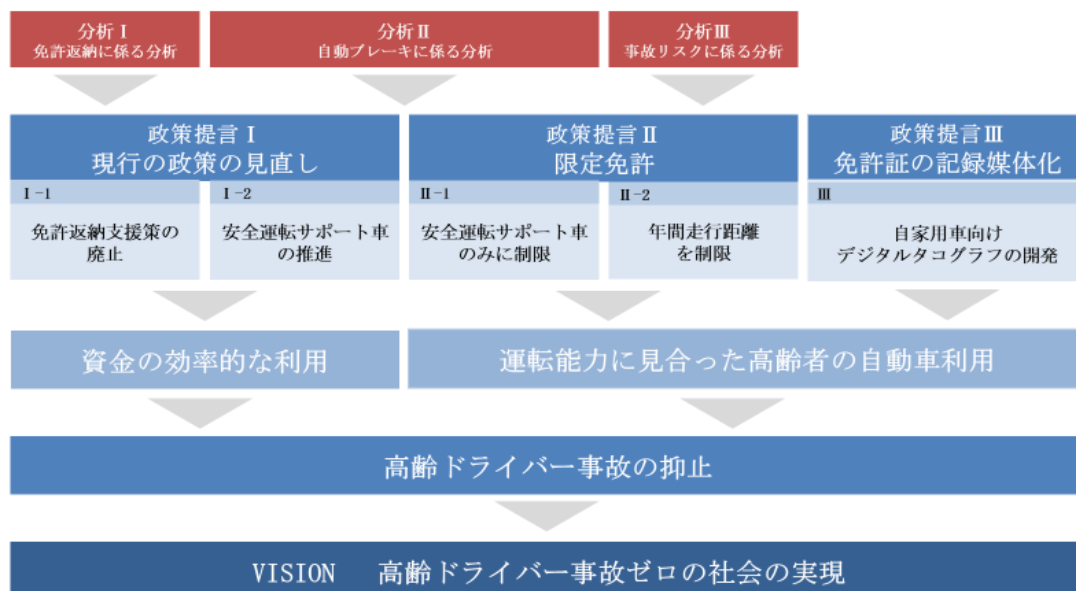
第1節 政策提言の概要

高齢ドライバー事故の抑止に関して、現行の政策では不十分な点が多く、問題の解決には至っていない。よって本稿では、現行の政策の見直しと新たな政策を提言する。

政策提言Ⅰでは現行の政策の見直しとして、免許返納支援策と安全運転サポート車の普及について述べる。分析Ⅰ-1及び分析Ⅰ-2から、免許返納を推進することは事故率を下げるために有効な手段とは言えない。しかし、7割以上の都道府県で免許返納支援策を実施しており、中には多額の補助を行っている場合もある。費用対効果の観点から、この政策を見直し、より有効な政策に資金を充てるべきだと考える。また分析Ⅱから、安全運転サポート車が事故率を下げる事が明らかになったため、これの推進を後押しする。ただし、モラルハザードの恐れが大いにあるため、これを考慮した政策を提言する。

政策提言Ⅱでは新たな政策として、限定免許について述べる。分析Ⅲから、高齢ドライバーの事故リスクには年齢と走行距離が大きく影響することが明らかになった。その具体的な影響力を用いて、走行距離を制限することを提言する。加えてこの政策は地域差が大きいと考えられたため、これを考慮したものとなっている。また、走行距離を制限するにあたって、デジタルタコグラフを用いた運転免許の新たな在り方を提言する。

図表 29 政策提言の概要図



出典：筆者作成

第2節 政策提言Ⅰ：現行の政策の見直し

第1項 政策提言Ⅰ-1：免許返納支援策の廃止

●提言対象：各地方公共団体

●概要

分析Ⅰ-1にて、返納率は事故率に影響しないことが示された。つまり、免許返納を推進することは事故率を下げるために有効な手段とは言えない。しかし、7割以上の都道府県で免許返納支援策が実施されており、多額の補助が行われている場合もある。費用対効果の観点から、この政策を見直し、より有効な政策に資金を充てるべきだと考える。そこで、今後新たに免許を返納する高齢ドライバーに対する支援は実施しない。また、現在支援を受けている高齢者に関して、返納支援については将来的に廃止するとしながらも、そのタイミングについては地方公共団体の判断に委ねるとする。

なお、すでに免許を返納した高齢者と今後免許を返納する高齢者の区別に関しては、免許を返納した際に受け取ることができる運転経歴証明書のデザインを変えることで区別する。具体的には、運転免許がゴールド・ブルー・グリーンで分けられているように、すでに免許を返納した高齢者と今後返納する高齢者の運転経歴証明書の色を変えることによって視覚的に識別することが可能となる。以上より、将来的に全ての免許返納支援策を廃止することが可能になる。

●効果

分析Ⅰ-1の結果から、返納支援策の廃止で返納率が0.54%下がる恐れはあるが、それによって事故率が影響を受けることはない。しかし、充実度が高い返納支援に関しては、返納率を高めることが明らかとなっている。そのため、返納支援を目的として返納した人が一定数いると考えられる。そのような人に対しては、今後廃止の方向性になる旨の説明が必要となる。また、返納支援策の廃止によってこれまで返納支援策に充てていた分の予算を削減することが可能となる。

●実現可能性

返納特典を廃止することで、それまで恩恵を受けていた人たちによる反対が考えられる。しかしヒアリング調査において、富山県・愛知県・島根県においては、返納支援について認知が進んだと判断したため、数年以内に返納支援策を廃止すると回答していた。返納支援策の廃止に関して、地方公共団体から住民へ返納支援策廃止の十分な説明を行うことで、理解を得られれば実現可能であると考ええる。また資金面について、支援策の廃止であるため障害はない。よって実現可能性は高いといえる。

第2項 政策提言 I-2：安全運転サポート車の推進

●提言対象：国土交通省・各地方公共団体

●概要

現在政府が進めている安全運転サポート車の推進を後押しする。具体的には、75 歳以上の高齢者で、自家用車として安全運転サポート車を購入した人を対象に、各地方公共団体が一定の補助金を交付するものである。予算は政策提言 I-1 によって削減した分を充て、交付金額は各地方公共団体の予算に応じて決定する。

ただし、分析Ⅱではモラルハザードの恐れがあることも示されており、安全運転サポート車の機能を十分把握していないことがその要因であると考えられた。この分析結果を考慮して、安全運転サポート車の広告に際して、消費者へ機能制限の内容が伝わるよう表示基準を設定する。なお、表示基準の設定に関して、たばこ警告表示について定めた「たばこ規制枠組条約」を参考に、以下のように規定する。

- ・「自動ブレーキはあくまで安全運転の支援であり、事故が起こった際の責任はドライバーにある」旨を含む警告文を数種類規定する。
- ・安全運転サポート車の広告に、規定された警告文のうち 1 種類を、広告の 30%以上の面積を使って表示することを義務付ける。

またタバコの警告表示のように、人の目につく場所に表示することが望まれるため、安全運転サポート車においてはカーナビゲーションの起動時に警告文を表示させ、確認ボタンを押さないとナビゲーション機能を使えない仕様に規制する。さらに、購入時に安全運転サポート車の機能に関する確認書類を作成し、地方公共団体に提出することで補助金を受けることができるとする。これによって、購入時に安全運転サポート車の機能を認識することができ、モラルハザードの発生を抑えることができる。

●効果

第1章の第4節から、自動ブレーキが事故リスクを約 10%下げることが明らかになった。そのため、自動ブレーキにより安全運転サポート車が普及することで、高齢ドライバー事故は減少すると考えられる。また警告表示の義務化により、自動ブレーキに対する誤った認識が払拭され、モラルハザードの危険を回避できる。

●実現可能性

第1章の第4節で紹介したように、実例として安全運転サポート車の購入補助は東京都ですで行われている。また警告表示については、たばこ警告表示の先例がある。資金調達に関しては、政策提言 I-1 により削減した予算を用いるため確保できるものと考えている。さらに政府も安全運転サポート車の普及に向けて準備を進めており、国土交通省自動車局(2019)「令和2年度 自動車局関係予算概算要求概要」によると、安全運転サポート車の普及のための予算は十分にあると記述している。よって実現可能性は高いといえる。

第3節 政策提言Ⅱ：限定免許

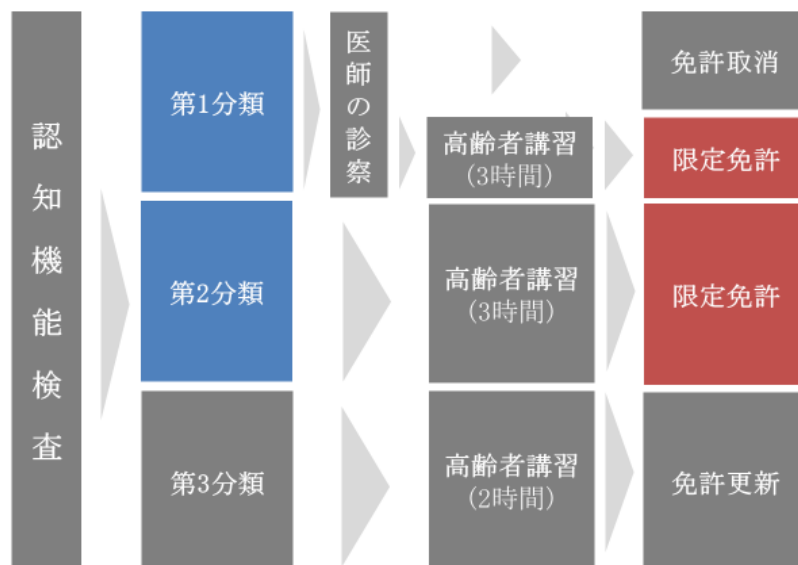
●提言対象：公安委員会、国土交通省

●概要

運転に制限を加えた限定免許を発行する。対象となるのは、75 歳以上のドライバーのうち、免許更新時に行われている認知機能検査の結果、第 1 分類及び第 2 分類と判定され、認知症でないと診断された者である。現行の制度では、認知機能に応じて 3 つに分類されるにもかかわらず、認知症でない限りはどの分類でも免許が更新できてしまう。そこで、認知機能に低下の恐れがある第 1 分類及び第 2 分類と判定された者に対しては、免許を更新するのではなく、限定免許を新たに発行する。

以下、2 種類の制限を提言する。

図表 30 限定免許交付の流れ



出典：筆者作成

第1項 政策提言Ⅱ-1：安全運転サポート車のみに制限

●概要

安全運転サポート車に限り運転が許可される限定免許を発行する。

●効果

第1章の第4節から、自動ブレーキが事故リスクを約10%下げることが明らかになった。そのため、制限を加えない場合と比べて、認知機能の低下によって引き起こされる事故は減少すると考えられる。

●実現可能性

現在広く普及している「オートマチック限定免許」は、オートマチック車に限り運転が許可される免許であり、本提言と類似する。安全運転サポート車の購入に際して、運転者の負担が大きくなる懸念があるが、これは政策提言Ⅰ-2の購入補助で対処できる。政府もこのような政策を現在検討中であり、実現可能性は非常に高いといえる。

第2項 政策提言Ⅱ-2：年間走行距離を制限

●概要

年齢の増加に応じて、年間走行距離を制限する限定免許を発行する。分析Ⅲから、高齢ドライバーは他の年齢層と比較して、年齢と年間走行距離が事故率に大きな影響を与えることが明らかになった。年齢はコントロールできないため、本提言では年間走行距離を制限することを考えた。なお、年間走行距離の測定は車検によって可能である。分析Ⅲの結果によると、年齢が1歳増加することによる保険料の増分と、年間走行距離が約20%増加することによる保険料の増分は等しくなる。したがって、年齢が1歳増加することによる事故リスクの上昇は、年間走行距離を20%下げることによって相殺できると考えられる。

具体的に、限定免許の交付が決まった場合、その時点で最新の車検で測定された走行距離を制限基準距離とし、これを初年度の上限走行距離とする。翌年の上限走行距離は制限基準距離の80%とし、2年後の上限走行距離は制限基準距離の60%とする。車検ではこれら2年分の上限値を合わせた値を、2年分の走行距離を超えていないか検査する。超過していた場合は、その超過分に応じた罰金を運転者から回収した後、車検証を発行する。

●効果

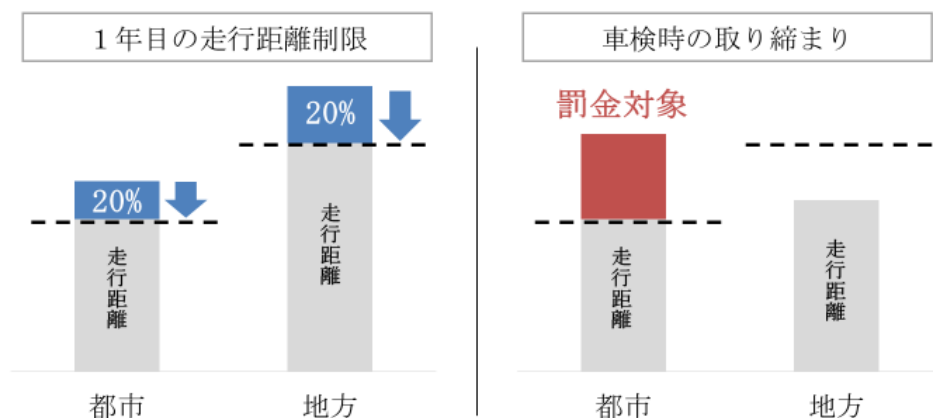
年齢増加による事故リスクの上昇を走行距離の減少分で相殺するため、理論上事故リスクが一定になる。つまり、高齢ドライバーの事故拡大を抑止することに繋がる。また、電気自動車の普及やカーシェアリングの拡大で自家用車を持つ人が減少し、税収が急速に落ち込んでいくことが予想されているが、走行距離による罰金の徴収はその税収減少分を補填することができる。

●実現可能性

国立国会図書館(2017)「諸外国における高齢者の運転免許制度」によると、アメリカではすでに類似の限定免許を発行している州があり、アイオワ州とイリノイ州では運転

できる道路や時間帯を制限する限定免許が存在する。また、走行距離分の税金を事前に納める走行税が、ニュージーランドを始めとして、スイス、ドイツ、ベルギーなどで導入されている。費用として取り締まりのコストが発生するが、2年に1度の車検でしか取り締まる必要がない上に、罰金制度による徴収も見込めるため、費用対効果は高い。年間走行距離は地方で大きく、都市で小さい傾向があるため、一律の距離規制では地域間格差が生じるが、本提言は割合による規制のため、このような地域間格差も考慮されている。家族共有車の場合には誰がどれだけ運転したかを確認できない点が懸念されるが、これについては政策提言Ⅲで対処する。よって実現可能性は高いと言える。

図表 31 走行距離制限の仕組み



出典：筆者作成

第4節 政策提言Ⅲ：免許証の記録媒体化

●提言対象：国土交通省

●概要

自家用車向けのデジタルタコグラフの開発・普及を援助する。デジタルタコグラフ（以下、デジタコ）とは、運転中の速度・時間・距離などの運行データを記録することができる機器である。現在、国土交通省では運送業におけるデジタコ搭載義務化を推し進めており、バスやトラックなどの運行管理として広く搭載され始めている。デジタコの中には免許証に埋め込まれたICチップを利用したドライバーの識別機能があり、ドライバー別の走行データを記録することができる。またデジタコで得られる情報はクラウドやSDカードなど様々な方法で記録可能である。そこでデジタコの情報を免許証のICチップにも記録することを新機能として提案し、免許証をただの身分証としてではなく、走行距離の記録媒体として用いる。そして記録された走行距離に基づき、正確な限定免許の走行距離制限を実現する。

また、近い将来実現するであろうと言われる5Gは、「高速・大容量」「低遅延」「多数端末との接続」を可能にし、IoT（Internet of Things）が急速に進展すると考えられている。それに伴い、位置情報サービスにおいて誤差数センチでの測位が可能になる。

車に取り付けるデジタコは価格が高い上に、取り付けには新たに場所を要するため設置コストが大きくなるデメリットを内在している。しかし今後の IoT の進展がデジタコのデメリットである高い設置コストを解消し、全ての車両に普及させることが可能であると期待している。

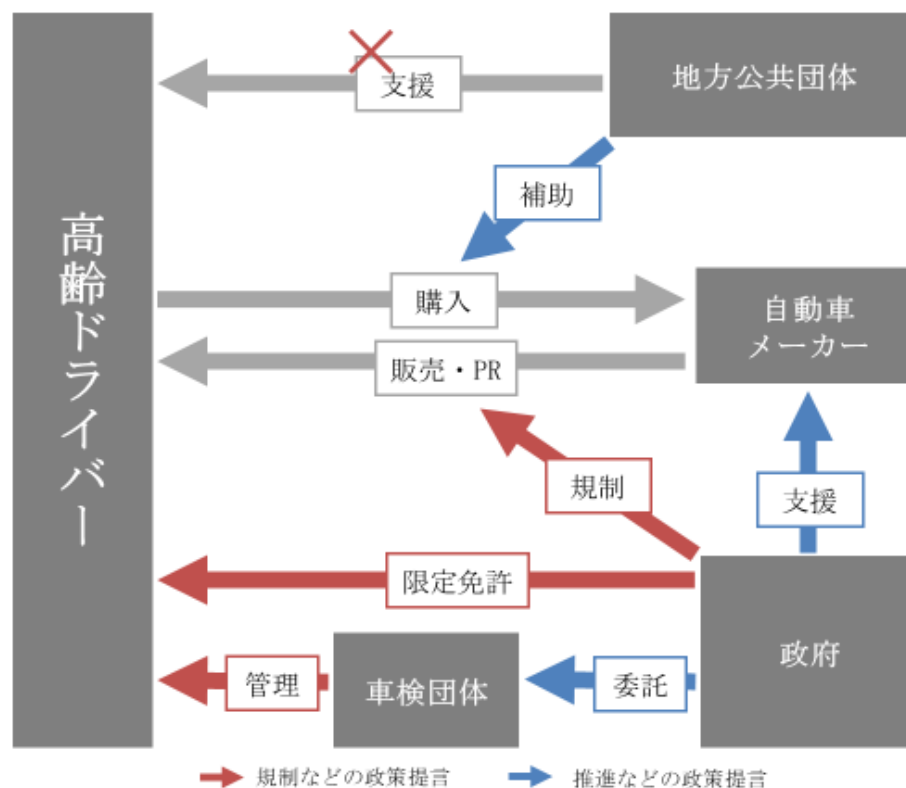
●効果

デジタコを用いて免許証を記録媒体にすることでドライバーの正確な走行距離を記録することが可能になった。これにより政策提言Ⅱ-2 の問題点を解決できると考えられる。また、デジタコの機能により様々な運転情報を記録しているため、運転者が気軽に自身の運転を確認することができる。ドライバー自らによる運転行動の見直しが容易となることで、交通安全の意識が醸成され则认为る。

●実現可能性

現在、販売されているデジタコの機能を見ると、技術面では可能である。資金調達に関しては、安全運転サポート車の普及がある程度完了した段階で、その予算を充てることで普及を目指す。現時点におけるデジタコの設置コストが高いため資金調達が難しいと考えられる。現段階での実現可能性はやや低いものの、将来的に技術開発投資が進めば、実現可能であるといえる。

図表 32 政策提言の関係図



出典：筆者作成

おわりに

本稿では、高齢ドライバー事故の問題解決のため、現行の政策効果を検証して、有効な政策を新たに考案することで、高齢ドライバー事故ゼロの社会の実現を目指し、研究を行った。実証分析や実地調査を通して、免許返納の推進では事故抑止につながらないこと、安全運転サポート車の普及にはモラルハザードへの考慮が必要なこと、高齢ドライバーの事故リスクを抑えるには走行距離を制限するのが効果的であることを明らかにした。これらの結果を踏まえ、現行の政策の見直しと新たな政策を提言した。政策提言Ⅰ-1では、免許返納支援策を廃止してより効果的な政策に資金を充てることを提言した。政策提言Ⅰ-2では、安全運転サポート車の普及にあたって警告表示を義務付けることで、自動ブレーキの正しい認知を提言した。政策提言Ⅱ-1では、安全運転サポート車のみの運転に限定する免許、政策提言Ⅱ-2では走行距離を制限する免許の交付により、運転能力に見合った高齢ドライバーの自動車利用を提言した。政策提言Ⅲでは、デジタルタコグラフの開発・普及の援助により、近い将来、免許証の記録媒体としての利用を提言した。

しかし本稿の課題として、分析Ⅲで使用したデータがインターネット査定で得られるものに限られていたことが挙げられる。政策提言Ⅰでは、返納支援策の廃止により削減できる予算や、各自治体の安全運転サポート車の補助金の負担割合など、具体的な金額を示すことができなかった。また政策提言Ⅱ-2における罰金制度の金額設定については検討する必要がある。

以上のような課題は残ったものの、本研究により、高齢ドライバー事故の問題解決のためには、現行の政策を見直し、高齢者の新たな自動車利用の在り方が必要不可欠であることが示された。これにより、高齢ドライバー事故ゼロの社会が実現することを切に願い、本稿を締めくくる。なお、執筆にあたっては、稲垣智恵美様、免許センター 藤村様、国土交通省の方、各都道府県の免許返納支援担当者の方々及び多くの方々にご協力いただいた。ここに感謝の意を示す。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任は言うまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

先行研究・参考文献

書籍

- ・山本勲(2017)『実証分析のための計量経済学』中央経済社

論文

- ・飯田真也・加藤徳明・蜂須賀研二・佐伯覚(2018)「高齢者の運転能力の判定」日本老年医学会雑誌 55(2), p202-207
- ・伊勢昇(2016)「運転免許自主返納特典ニーズと運転免許保有者特性の関連分析」交通工学論文集 Vol. 2, No. 2, p. 59-p. 64
- ・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, p. 691-p. 696
- ・交通事故総合分析センター(2015)「交通事故の20年：交通事故件数の説明モデルの構築」
- ・橋本成仁・山本和生(2011)「免許返納者の生活と居住地域の関連性把握」都市計画論文集 Vol. 46, No. 3, p769-774
- ・眞中今日子・中村彰宏・加藤一誠(2018)「高齢ドライバーの運転目的に関する研究」, 交通学研究 61(0), P45-52, 2018 日本交通学会
- ・山本和生・橋本成仁(2013)「免許返納後の生活支援利用意向に関する研究」土木学会論文集 Vol. 69, No. 5, p. 441-p. 448
- ・Cohen, A., R. Dehejia(2003) “The Effect of Automobile Insurance and Accident Liability Laws on Traffic Fatalities”, The Journal of Law and Economics, Vol. 47

Web サイト

- ・一般社団法人 全日本指定自動車教習所協会連合会「高齢者講習等の流れ」
(<http://www.zensiren.or.jp/kourei/flow/flow.html>)
- ・内閣府「高齢者に係る交通事故防止」
(https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h29kou_haku/gaiyo/features/feature02.html)
- ・内閣府「トピックス 高齢者の交通安全に向けた取組 ～認知症高齢者の増加も見据えた交通安全対策」
(https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h28kou_haku/gaiyo/topics/topic02.html)
- ・オリコン顧客満足度ランキング「自動車保険料が決まる仕組みとは」
(https://life.oricon.co.jp/rank_insurance/special/premium/insurance-fee/)
- ・価格.com「保険料の仕組みと相場」
(https://hoken.kakaku.com/kuruma_hoken/knowledge/price/shikumi.html)
- ・警察庁「海外実地調査の結果について」
(<https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/koureiunten/menkyoseido-bunkakai/4/haihusi-ryou-itiran.html>)
- ・警察庁「高齢者の特性等に応じたきめ細かな対策の強化に向けた運転免許制度の在り方等に関する調査研究」
(<https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/koureiunten/menkyoseido-bunkakai/4/houkok-usyo.pdf>)
- ・警察庁 Web サイト「運転免許証の自主返納について」

(https://www.npa.go.jp/policies/application/license_renewal/return_DL.html)

- ・警視庁「認知機能検査と高齢者講習（75歳以上の方の免許更新）」

(<https://www.keishicho.metro.tokyo.jp/smph/menkyo/koshu/koshu/over75.html>)

- ・厚生省保険医療局健康増進栄養課「各国のタバコに関する警告表示」

(<http://www.health-net.or.jp/tobacco/more/mr290500.html>)

- ・国土交通省「自家用有償旅客運送ハンドブック」

(<http://www.mlit.go.jp/common/001233264.pdf>)

- ・国土交通省「ITS（高度道路交通システム）」

(<https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01its/about.html>)

- ・国土交通省自動車局(2019)「令和2年度 自動車局関係予算概算要求概要」

(<https://www.mlit.go.jp/page/content/001304306.pdf>)

- ・国立国会図書館「諸外国における高齢者の運転免許制度」

(http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_10983260_po_0981.pdf?contentNo=1)

- ・政府CIOポータル「道路交通班」

(<https://cio.go.jp/team-transport>)

- ・千葉県警察「運転免許自主返納優遇措置」

(https://www.police.pref.chiba.jp/kotsusomuka/traffic-safety_defend-03_03.html)

- ・地方厚生局「高齢者の移動手段の確保に向けた環境整備について」

(https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kantoshinetsu/houkatsu/documents/daigokaisiryou_ninoichi_1.pdf)

- ・デンソーデジドラナビゲーター「デジタコ デンソー」

(https://www.denso-solution.com/d-navi/product/dn-magic_premium/)

- ・トヨタ「Toyota Safety Sense」

(<https://toyota.jp/safety/about/>)

- ・トヨタカローラ名古屋「プリウス PHV 安全性能」

(<https://www.c-nagoya.co.jp/lineup/priusphv/safety>)

- ・内閣府「高齢者に係る交通事故防止 高齢者を取りまく現状」

(https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h29kou_haku/gaiyo/features/feature01.html)

- ・日本経済新聞「急発進防ぎ装置の9割補助開始 東京都、高齢者対象」（2019.7.31）

(<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ048001480R30C19A7CC1000/>)

- ・日本自動車輸送技術協会「デジタル運行記録計等の使用実態調査報告書（概要）」

(http://www.ataj.or.jp/research/PDF/H28chousa_report_summary.pdf)

- ・保険の窓口インズウェブ「自動車保険が高い！保険料が高い理由と安くする方法とは？」

(<https://www.insweb.co.jp/car/hokenryou/takai-riyu-yasuku.html>)

- ・読売新聞オンライン「高齢者向け安全運転サポート車に限定の免許、政府が導入検討へ」

(<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20191029-OYT1T50239/>)

- ・読売新聞オンライン「高齢者運転「制限追加を」82%…読売世論調査」

(<https://www.yomiuri.co.jp/election/yoron-chosa/20190428-OYT1T50244/>)

- ・AAA NewsRoom「AAA Warns Pedestrian Detection Systems Don't Work When Needed Most」

(<https://newsroom.aaa.com/2019/10/aaa-warns-pedestrian-detection-systems-dont-work-when-needed-most/>)

BS1 ワールドウォッチング「世界で導入が進む「走行税」」

(<https://www.nhk.or.jp/kokusaihoudou/archive/2019/04/0411.html>)

- Honda「安全運転支援システム Honda SENSING」
(<https://www.honda.co.jp/hondasensing/>)
- ITS Japan「ITS とは」
(<http://www.its-jp.org/about/>)
- Yahoo!ニュース「「高齢ドライバー」って、そもそも 何歳以上をさすのか知っていますか？」
(<https://news.yahoo.co.jp/byline/yanagiharamika/20180111-00080344/>)
- 「seina.jp」
(<https://seina.jp/>)

データ出典

- 警察庁交通局運転免許課(2008-2017)「運転免許統計」
- 交通事故総合分析センター(2008-2017)「交通事故統計年報」
- 日経 NEEDS(2008-2017)「住民基本台帳 人口(総計)」
- 総務省(2008-2017)「地方公共団体定員管理関係データ」
- 自動車検査登録情報協会(2008-2017)「都道府県別・車種別保有台数表」
- e-Stat(2012-2017)「自動車燃料消費量調査」
- 総務省統計局(2008-2017)「人口推計」

URL はすべて 2019 年 11 月 3 日 最終閲覧