

交通死亡事故と免許返納に関する簡便な時系列分析

Kadoda, Tamotsu / 角田, 保

(出版者 / Publisher)

法政大学経済学部学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

経済志林 / 経済志林

(巻 / Volume)

81

(号 / Number)

2・3・4

(開始ページ / Start Page)

155

(終了ページ / End Page)

163

(発行年 / Year)

2014-03-31

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00009669>

交通死亡事故と免許返納に関する 簡便な時系列分析

角 田 保

1. 序論

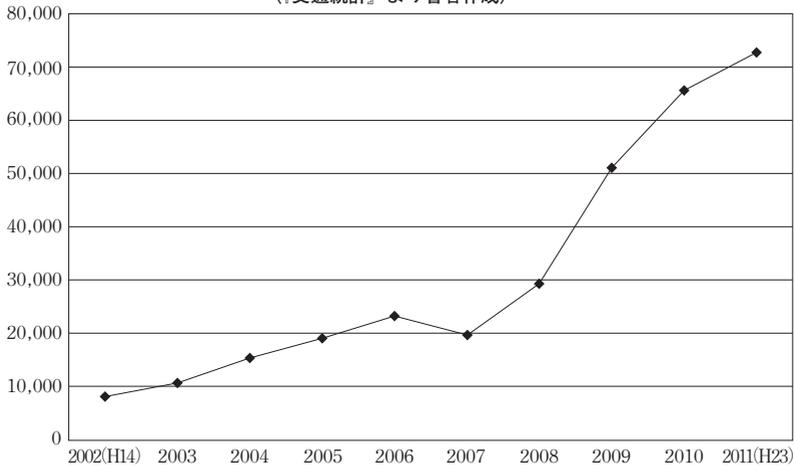
本稿は、自動車運転免許の自主返納制度が機能してきた2002年以降について、交通死亡事故に変化があったか否かを探ることを目的としている。高齢者の事故増加の対策として1998年（H10）に自主返納制度が導入された。そのさらなる促進策として2002年（H14）に運転経歴証明書を発行することとなった。それ以降少しずつ返納者が増加してきた。さらに2009年（H21）の6月からは高齢者検査の導入などより高齢者の免許保持に厳しい制度を導入し、返納者は2011年（H23）では約7万2千人となった。これは2002年の約8千人のほぼ9倍となっている（図1参照）。

一方その交通事故については、平成13年以降の死者数が減少した要因として、平成22年度の交通安全白書の記述では、「基本的には、道路交通環境の整備、交通安全思想の普及徹底、安全運転の確保、車両の安全性の確保、道路交通秩序の維持、救助・救急体制等の整備等、交通安全基本計画に基づく諸対策を総合的に推進してきたことによる」ことを挙げている。さらに続けて、定量的に示すことができる主な要因に、「シートベルト着用率率の向上」「事故直前の車両速度の低下」「飲酒運転等悪質・危険性の高い事故の減少」「歩行者の法令遵守」等を挙げている。

交通安全白書に挙げられた要因の中には、免許自主返納の効果については触れられていない。海外の例では例えばMitchell（2008）は、高齢者の

免許所持規制についてEUの7か国を分析した結果、免許更新を難しくしても、交通安全には有意ではないという結果を示した。そこで2002年以降の死亡事故について、それ以前となんらかの変化がみられるかどうかを探りたいというのが、本稿の目的である。

図1 申請取り消し数
(『交通統計』より著者作成)



2. データ

データについては、公益財団法人・交通事故総合分析センター (ITARDA) による『交通統計』を利用した。期間はH5年度版からH23年度版までの計19年分である。この交通統計から、交通死亡事故の第1当事者の年齢階層別人数が得られるので、それを用いた。同時期の年齢別人口については、総務省統計局の人口推計を用いた。

3. 分析

西暦 t 年 ($t=1992, \dots, 2011$) において、免許所持者の中で、交通死亡事故を起こした比率は、

$$(t \text{ 年での死亡事故の第 1 当事者数}) / (t \text{ 年での免許所持者})$$

で表される。ただしここでの免許所持者とは、原付以上の運転免許所持者を意味する。65歳以上と65歳未満の間になんらかの差があるかどうかを見たいので、65歳未満と65歳以上の間で、この確率を割ったものを v_t とし、

$$[(t \text{ 年で第 1 当事者となった 65 歳以上人数}) / (t \text{ 年での 65 歳以上の免許所持者})] \div [(t \text{ 年で第 1 当事者となった 65 歳未満人数}) / (t \text{ 年での 65 歳未満の免許所持者})]$$

を考える。ある年にこの値が小さくなるような構造変化が起こるかどうかをさぐる。

上の v_t は、免許所持者についての交通事故比率であり、持っていない人を含めた場合を考えれば、 w_t を

$$[(t \text{ 年での 65 歳以上で第 1 当事者となった人数}) / (t \text{ 年での 65 歳以上人口})] \div [(t \text{ 年での 65 歳未満で第 1 当事者となった人数}) / (t \text{ 年での 15 歳～65 歳人口})]$$

とする。 v_t と w_t について、合わせて考える。記述統計量は以下である。

表 1 記述統計量

	v	w
mean	1.399	0.611
median	1.385	0.615
maximum	1.504	0.756
mimimum	1.333	0.446
std. dev	0.0503	0.0914
obs	19	19

2つの変数のそれぞれの単位根検定は以下である。サンプルが20未満なので近似ではあるが、単位根をもつという帰無仮説は、有意水準10%で棄却される。

表2 単位根検定

ADF: trend & intercept

	t-Statistic	Prob.*
v	-3.666	0.0523
w	-5.617	0.0014

Test critical values:	
1% level	-4.572
5% level	-3.691
10% level	-3.287

注) 臨界値はサンプル20の場合である。

v に関するOLS推計は以下の結果となる。なお表中のD2002とは、2002年以降ダミーである。つまり2002年以降ならば1で、2001年以前ならば0である。

表3 v に関する推計

	推計 [1]		推計 [2]		推計 [3]		推計 [4]		推計 [5]	
	係数	標準誤差								
定数項	1.38	0.0224***	1.33	0.360***	1.39	0.0235***	1.416	0.0303***	1.413	0.0272***
トレンド項	0.00179	0.00212	0.00118	0.00251	-0.00280	0.00417	-0.00840	0.006357	-0.00792	0.00585
$v(-1)$			0.0450	0.261						
D2002					0.0581	0.0457	-0.0193	0.0807		
D2002*							0.00968	0.00835	0.00803	0.00454*
トレンド項										
R-squared	0.0404		0.0205		0.1284		0.200		0.197	
adj R-squared	-0.0161		-0.1101		0.0195		0.040		0.097	
S.E. of regression	0.0507		0.0534		0.0498		0.049		0.048	
Prob (F-statistics)	0.4095		0.8560		0.3330		0.327		0.173	

注) ***は1%有意。**は5%有意。*は10%有意。

一方、 w に関するOLS推計結果は以下の結果となる。

表4 wに関する推計

	推計 [1]		推計 [2]		推計 [3]		推計 [4]		推計 [5]	
	係数	標準誤差								
定数項	0.468	0.0090***	0.633	0.109***	0.471	0.0097***	0.473	0.0131***	0.474	0.0117***
トレンド項 $w(-1)$	0.0159	0.00085***	0.0212	0.00403***	0.0147	0.00173***	0.01429	0.00274***	0.0141	0.00253***
D2002			-0.356	0.241						
D2002* トレンド項					0.0142	0.0189	0.0081	0.0348		
							0.00076	0.00361	0.00146	0.00196
R-squared	0.9532		0.9540		0.9548		0.955		0.955	
adj R-squared	0.9505		0.9478		0.9491		0.946		0.949	
S.E. of regression	0.0203		0.0193		0.0206		0.021		0.021	
Prob (F-statistics)	0.0000		0.0000		0.0000		0.000		0.000	

注) ***は1%有意。**は5%有意。*は10%有意。

4. 解釈

まず変数 v や w の作り方についてである。 v の分母は65歳未満の、
 $(t$ 年での死亡事故の第1当事者数) / (t 年での免許所持者)
 としたわけである。この値で割ることは、65歳以上の運転者による死亡事故の減少を、65歳未満の運転者による死亡事故の減少で基準化するという意味がある。序論でも挙げたように、いろいろなことが要因となって死亡事故数は減少してきているとされているので、この割り算には、年齢以外の減少要因をコントロールするという意味がある。

次に表3の結果をみると、どの推計を見ても、どの変数も v に効いているとは言い難い。つまり v の値はこの19年間でほぼ一定の値であることを、有意水準10%でみても棄却できないといえよう。そのまま解釈すると、2001年以前と2002年以降は変化がないということになる。しかしこの v は、免許返納者を含まない事後的な値である。2002年以降の免許返納者が、返納しなかった人に比べて死亡事故を起こしやすい高リスク者だったのか、起こしにくい低リスク者だったのかで、表3の結果の意味は変わる。

つまり65歳以上の運転について、返納者が非返納者よりも、平均的に高リスク運転者だった場合には、 v の値に変化が見られなかったという分析結果からは、返納制度が死亡事故を減らしたことを意味する。一方、逆は逆となる。間をとって、返納者と非返納者の間に運転リスクに差がみられないのであれば、 v の値が変化しないことは、2001年以前と2002年以降の間に差がみられないことを意味する。高齢者講習その他で、認知症の疑いがあるが免許を返納する高齢者は高リスク者であり、いわゆるペーパードライバーは低リスク者である。が、ペーパードライバーについての集計はなく人数は不明である。リスクを観察できない場合は、平均値で考えるというのが一般であるから、そのように考えれば、2001年以前と2002年以降の間に有意な差がないという結果となる。

しかしそこで表4の w についての結果から、疑似的ではあるがリスクについてももう少し考えることができる。表4の結果からは、トレンド項がどの推計でも効いていることがわかる。推計 [1] からは、定数項とトレンド項で95%説明されることがわかり、それ以外の推計をみると、2002年ダミーやそのクロスダミーは、10%有意でもないことがわかる。この w は免許所持者ではなく年齢別人口あたりの死亡事故の比であるから、免許返納者も人口に含まれている。

表4の結果と表3の結果からは、免許返納者の平均的運転リスクに関しては、高リスクでもなければ低リスクでもなく、平均的に考えてよいといえよう。よって、64歳以下の死亡事故比率を基準としたときに、高齢者の死亡事故比率は、2001年以前と2002年以降の間に、有意な差がみられないという結果が得られた。

5. 結論と展望

近年、死亡事故数自体は減少しているのだが、その事故数の減少については、高齢者か否かによって有意な差が見られないことが明らかとなった。

高齢者で免許を返納した場合には、その後に免許を再取得して運転することはまずありえない。このように累積的な効果が存在するため、もう少し時間がたつと何かしらの効果がみえるかもしれない。

また本稿は死亡事故についての分析である。死亡事故に限らず、速度超過の違反を起こす確率は、高齢者の方が小さいことが知られている。そうすると死亡事故ではなく重傷や軽傷など、死亡以外の事故に関しては、免許返納の効果がみられる可能性がある。

事故の軽重に関しては本稿では考慮していない、例えば1回の事故で何人亡くなったかというような重大度についてもコントロールされていない。しかし、それらの違いは、無視できる範囲であろう。また本稿は第1当事者の数で分析している。よって死亡事故人数よりは値はやや小さい。他に重要と考えられるものは、性別や運転手別（第2種か第1種か原付か）があげられるが、それらは得られなかった。ただし死亡事故原因（たとえば信号無視）などの件数は得られるので、そこから更なる分析ができる可能性は存在する。

社会政策的には、表4のトレンド項が有意であるのが問題であろう。免許を返納することは、高齢者の事故を減らすための手段であるのは、序論の通りである。ということは基準化された事故率が増加トレンドを持つことは、望ましくはないであろう。その意味では、さらなる方策が必要かもしれない。このときどこまで費用をかけてもよいかということは経済学的にも興味のある点である。命に係わることについては、費用便益分析にはそぐわないという批判が存在する（常木 2000, Hindriks and Myles 2013）のだが、便益はともかく、計算可能であるならば費用を計算しておくことはこれからの高齢化社会では重要であろう。

参考文献

- C. G. B. Mitchell (2008), "The Licensing of Older Drivers in Europe— A Case Study", *Traffic injury prevention*, vol.9, p360-366
- 常木 淳 (2000), 『費用便益分析の基礎』, 東京大学出版会
- 内閣府 (2011) 『平成22年度 交通安全白書』
- 公益財団法人・交通事故総合分析センター 『交通統計』, 平成5年度版~平成23年度版
- J. Hindriks and G. D. Myles (2013), "Intermediate Public Economics, 2nd. ed.", MIT Press

Time Series Analysis of the Relationship between Fatal Traffic Accidents and the Relinquishing of Their Drivers Licence by the Elderly

Tamotsu KADODA

《Abstract》

In this paper, we analyzed the relationship between fatal traffic accidents and elderly drivers' behavior. In order to reduce the number of traffic accidents caused by elderly people, the government of Japan, in 2002, gave the elderly the option of handing in their driver's licence and obtaining an ID card as an alternative to their using a driver's licences for purposes of self-identification. For the same reason, since 2009, people over the age of 75 have had to undergo a medical examination if they wish to renew their driver's licences. In our time series analysis, we cannot reject the hypothesis that the change in policy has had no effect. Our second finding is that there is a positive time trend in the ratio of normalized fatal accidents caused by the elderly.