

# 聴覚障がいドライバーの運転挙動特性に関する研究

## A Study on Characteristics of Hearing-Disabled Drivers' Behavior

指導教授 安 井 一 彦

M9009 織 田 祐 美 子

### 1. はじめに

わが国では、1975年の道路交通法施行規則改正によって聴覚障がい者でも補聴器使用を条件に運転免許証の取得が可能となり、2001年には「耳の聞こえない者」という項目が削除された。さらに2008年、聴力が適正基準に満たない者も第一種普通自動車に限り、運転免許証を取得できることとなった。これを背景に、今後、聴覚障がい者による運転が増加することが予想される。一方、聴覚障がい者による交通事故の発生は2006年から3年間で延べ1,200人を超え、運転免許証取得とともに、さらに増えることが懸念される。本研究では、こうした背景と課題認識に立脚し、聴覚障がい者の安全な運転の確保に向け、健聴者と比べ、運転挙動にどのような違いがみられるか、さらにその特性を明確にすることを目的とする。

従来から実データを用いた聴覚障がい者の運転挙動に関する報告はされておらず、加えて交通事故への影響に関しても言及されていない。これは聴覚障がい者を対象とする被験者実験には手話など、特殊な手段を必要とするという事情が挙げられる。本研究では、まず、聴覚障がい者の事故発生状況の特徴を見出すために、交通事故統計データを用い、仮説検定を通じて事故当事者、事故類型、事故発生場所、行動類型の観点から年齢層別に健聴者との違いを調べる。この結果にもとづき、実フィールド上で聴覚障がい者と健聴者による走行実験を行う。ここで、聴覚障がい者を被験者とする際に、手話を用いて実験内容を説明する。さらに、走行後に運転挙動データを解析し、健聴者との比較を通じて聴覚障がい者の特性を明らかにする。

### 2. 聴覚障がい者の運転免許証取得に関する調査

#### (1) 聴覚障がい者

厚生労働省が実施した「身体障害者実態調査」によると、聴覚・言語障がい者は全障がい者の9.8%に当たる343,000人で、聴覚障がい者の50%以上が両耳の聴力が90dB以上である。これは身体障害者1～3級に相当する。また、高齢者(65歳以上)は67.6%を占め、高齢化による老人性難聴の増加が著しい。

#### (2) 海外の運転免許証取得条件

諸外国の運転免許証取得条件について調べると、イタリア、スペインでは聴力を必要としている。一方、米国、英国、ドイツ、フランスなど大半の国では必要とされていない。また、表-1は聴力条件のない国における免許証取得条件であるが、一部の国でミラーの増設、運転能力が必要とされている。

表-1 運転免許証取得条件(聴力条件なし)

国および地域	条件		
	聴覚障がいのみの場合は制限なし	運転能力があること	ミラーの増設が必要
スイス	○		
イギリス	○		
ドイツ	○		
オーストリア		○	
フランス	○		○
スウェーデン	○		
アメリカ	○		○※1
カナダ	○		
オーストラリア			○※2
ニュージーランド	○		
韓国	○		○

※1 州によって異なる ※2 場合による

#### (3) 運転免許証保有状況

わが国の運転免許証保有の年齢構成について、聴覚障がい者と健聴者との比較を図-1に示す。

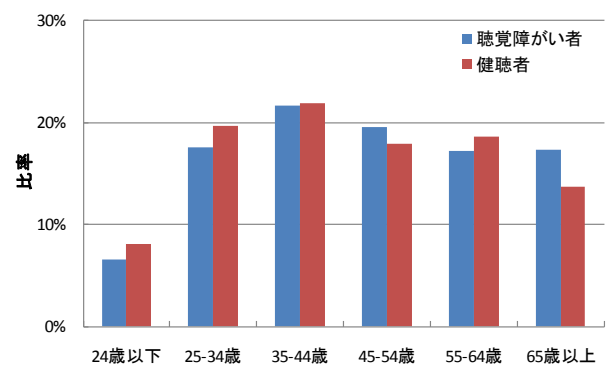


図-1 運転免許証保有者年齢構成の比較

図から、65歳以上を除き、両者間で年齢層による違いはほとんどみられない。また、65歳以上については健聴者と比べて4%ほど高いことが特徴である。

### 3. 聴覚障がい者の交通事故発生に関する特徴抽出

聴覚障がい者の交通事故発生時において、健聴者との間に違いがみられるか、交通事故統計データを用い、表-2に示すようにさまざまな角度から事故発生比率(=事故運転者数/運転免許証保有者数)を調べた。

交参考文献3)では2006年から2008年にかけて3年間にわたる事故発生延べ人数が補聴器の有無に応じて集計されている。また、運転免許証保有者数は2008年における値が掲載されている。本研究ではこれらの資料を参考に「補聴器有」を「聴覚障がい者」、「補聴器なし」を「健聴者」に対応させ、それぞれについて項目別、年齢層別に比率を求めた。

表-2 調査項目と事故発生比率

区分	項目	事故発生比率(2006-2008年)		
		聴覚障がい者	健聴者	全体
当事者	第一当事者	3.2	2.7	2.7
	第二当事者	1.2	1.3	1.3
	信号交差点	0.6	0.5	0.5
事故発生場所	無信号交差点	1.0	0.7	0.7
	交差点付近	0.3	0.3	0.3
	追突事故	0.9	0.8	0.8
事故類型	出合頭事故	0.9	0.7	0.7
	左折事故	0.2	0.1	0.1
	右折事故	0.3	0.3	0.3
	発進時	0.5	0.4	0.4
	直進時	1.6	1.4	1.4
行動類型(第一当事者)	左折時	0.3	0.2	0.2
	右折時	0.5	0.4	0.4

(単位:%)

つづいて、各項目の事故発生比率について、聴覚障がい者と健聴者の間に有意な差があるか、有意性検定を行った。ここでは、仮説を「聴覚障がい者と健聴者との間には事故発生比率に差がない」とし、年齢層ごとに有意水準5%および1%によって $\chi^2$ 検定を行い、仮説が棄却されるかどうか、調べた。

図-2は有意水準5%の場合の $\chi^2$ 分布である。図-3に無信号交差点事故における有意確率を示す。

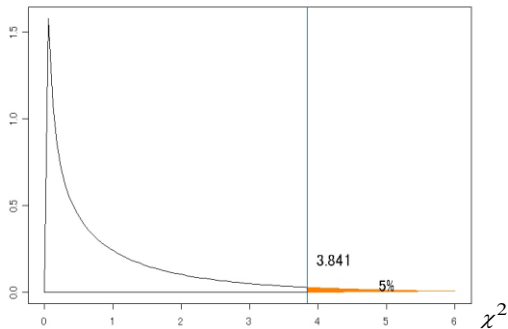


図-2  $\chi^2$ 分布図(有意水準5%)

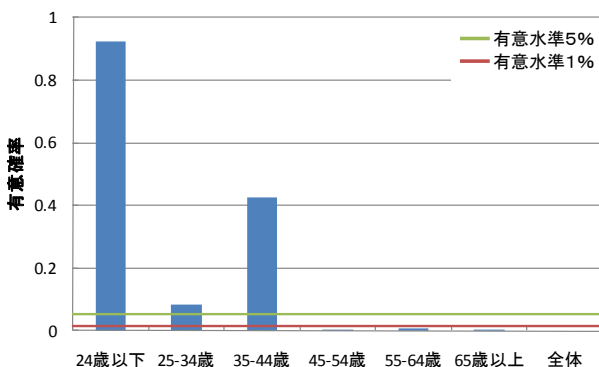


図-3 有意確率(無信号交差点事故)

図-3から、無信号交差点事故について、「45-54歳」、「55-64歳」、「65歳以上」、「全体」は有意水準5%および有意水準1%で棄却されることがわかる。

有意水準5%および1%による検定結果の一覧を表-3、表-4にまとめる。表中、棄却された項目については「○」で記した。

表-3 有意性検定結果(有意水準5%)

区分	項目	年齢層(歳)						
		-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-	全体
当事者	第一当事者				○	○	○	○
	第二当事者		○					
事故発生場所	信号交差点		○					○
	無信号交差点				○	○	○	○
	交差点付近							○
事故類型	追突事故					○	○	○
	出合頭事故				○			○
	左折事故				○			○
	右折事故							○
行動類型(第一当事者)	発進時				○			
	直進時				○	○	○	○
	左折時						○	○
	右折時			○	○		○	○

表-4 有意性検定結果(有意水準1%)

区分	項目	年齢層(歳)						
		-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-	全体
当事者	第一当事者				○	○	○	○
	第二当事者		○					
事故発生場所	信号交差点							○
	無信号交差点				○	○	○	○
	交差点付近							○
事故類型	追突事故						○	
	出合頭事故				○			○
	左折事故						○	○
	右折事故							○
行動類型(第一当事者)	発進時							○
	直進時				○	○	○	○
	左折時						○	○
	右折時				○			○

これらの結果から聴覚障がい者の事故発生について、以下のことがわかった。

- (a)年齢層に関わりなく、全体では信号交差点、無信号交差点、出合頭、左折(事故類型)、右折(事故類型)、直進時、左折時、右折時の事故について健聴者との違いが認められた。
- (b)年齢層でみると、45歳以上の中高年齢層の事故に特徴がある。いずれの有意水準でも、第一当事者、無信号交差点、直進時の各事故に健聴者と差があった。
- (c)高齢層(65歳以上)について、有意水準1%の場合、他年齢層に比べて追突事故、左折事故(事故類型)、左折時の事故が、また、有意水準5%では交差点付近、左折時の事故に差がみられた。これらから、高齢の聴覚障がい者は左折時の事故が特徴であると言える。

以上は事故統計データの分析結果であるが、年齢層別に有意差の有無がわかれた。そこで実際に聴覚障がい者はどのような運転をするか、年齢層を30~60代とし、信号交差点、無信号交差点を含む道路を対象に、直進時、右左折転向時などでの挙動について調べる。

#### 4. 実フィールドにおける運転挙動に関する特徴抽出

聴覚障がい者および健聴者の運転挙動を把握するために実フィールドで車両走行実験を行い、その特徴を抽出するとともに、どの点に事故発生の危険性が潜んでいるか調べた。実験では図-4に示すように、船橋日大前駅西口ロータリーを起終点として周回（総延長 2.1km）し、ドライブレコーダを用いてドライバーの運転挙動データの収集を行った。



図-4 走行コース

被験者は聴覚障がい者、健聴者を各8名とし、さらに30・40代、50・60代の2グループに分け、1グループ4名とした。走行は各被験者とも1時間ほど行い、コースを8～11周した。なお、聴覚障がい者に対する実験方法の説明は手話によって行った。以下では、健聴者との比較を通じて有意な差がみられた項目について記す。値はいずれも全周回走行の平均値である。

##### (1) 無信号交差点における右左折転向時の挙動解析

地点R3（無信号交差点、右折）および地点L1（無信号交差点、左折）において、外乱影響がない場合、安全確認のための首振り回数を調べた。図-5、図-6に結果を示す。

これらの図から、両地点とも「50・60代」の聴覚障がい者は首振り回数が少ないことがわかる。また、右折時以上に左折時での首振り回数が少ない。これは右折時に比べて、左折時では首を振らなくても安全確認の視界が確保されることが原因であると思われるが、必ずしも確認が十分であるとは言えない。この点に高齢層による左折事故発生の危険性が潜んでいると推察される。

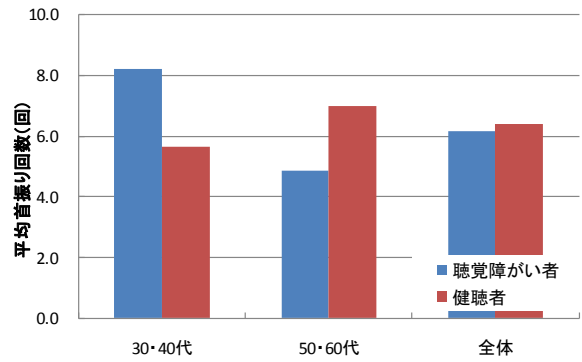


図-5 右折時平均首振り回数 (R3)

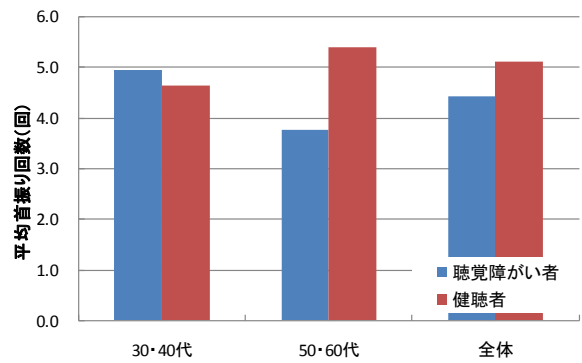


図-6 左折時平均首振り回数 (L1)

##### (2) 一時規制交差点通過時の挙動解析

###### 1) 停止線平均通過速度

一時停止規制がある地点R2において、停止線を通過する平均速度を調べた。図-7に結果を示す。

図-7から、いずれの年齢層とも健聴者に対して40%以上も低く、顕著な差があった。

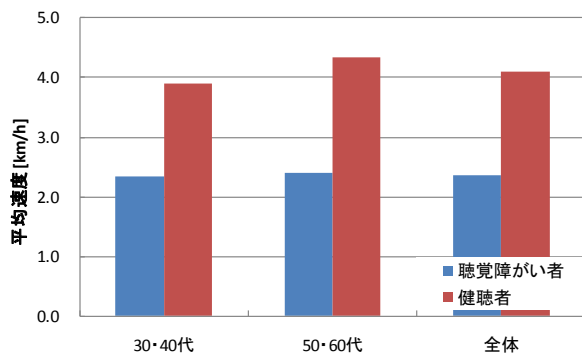


図-7 停止線平均通過速度

###### 2) 停止線通過速度分布

停止線を通過する平均速度についてその分布を調べた。図-8に結果を示す。

図-8から、聴覚障がい者の半数以上が3 km/h未満というきわめて低速で通過することがわかった。これは慎重な運転をしている結果であると思われる。

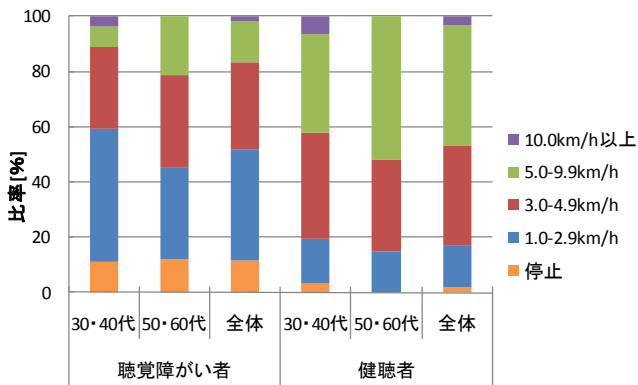


図-8 停止線通過速度分布

(3) まとめ

聴覚障がい者と健聴者の運転挙動の比較を表-5に示す。表で「+A」、「+B」、「+C」は健聴者と比べて各々「30%以上」、「10~30%」、「0~10%」高いことを、また、「-A」、「-B」、「-C」は各々「30%以上」、「10~30%」、「0~10%」低いことを意味する。なお、一時停止規制交差点通過時の速度分布は3 km/h 未満について比較した。

表-5 聴覚障がい者と健聴者の運転挙動の比較

走行区分	解析項目	計測対象場所	外乱	30・40代	50・60代	全体
周回走行	所要時間	周回		+C	+C	+C
直進走行	最高速度	区間L1-R1		-C	-C	-C
		区間R1-R2		+C	+C	+C
		区間R2-R3		+C	+C	+C
		区間R3-L2		+C	+C	-C
		区間L2-L3		-C	-C	-C
		区間L3-L1		+C	+C	+C
右左折転向 (安全確認挙動)	所要時間	区間R2-R3	なし	+C	+C	+C
	右折 首振り回数	地点R1	なし	+A	-C	+A
			あり	+B	-A	-B
		地点R2**	なし	+B	-A	-B
			あり	+A	-A	-B
		地点R3*	なし	+A	-A	-C
			あり	+C	-C	-C
	左折 首振り回数	地点L1*	なし	+C	-A	-B
			あり	-C	-A	-B
		地点L2	なし	+A	-A	+C
			あり	+B	+B	+C
		地点L3*	なし	+A	-A	-A
		あり	+A	-B	+B	
一時停止規制 交差点通過	平均速度	地点R2**	なし	-A	-A	-A
	速度分布	地点R2**	なし	+A	+A	+A

\* 無信号交差点 \*\* 無信号交差点、一時停止規制

これらから聴覚障がい者の運転挙動の特性を以下の通り抽出した。

- (a)直進走行時は年齢層に関わりなく、健聴者との顕著な違いはない。
- (b)無信号交差点右折時で、「30・40代」では首振り回数が健聴者に比べて高い。これは十分な安全確認を行っていると思われる。一方、「50・60代」では一時停止規制の有無にも関わらず、きわめて低く、事故発生の危険性が潜んでいると推察される。
- (c)無信号交差点の左折時についても、右折時と同様、「30・40代」では首振り回数は多く、安全確認を十

分行っているが、「50・60代」では極端に低い。

(d)無信号交差点（一時停止規制）の右折時では年齢層に関わりなく、停止線をきわめて低速で通過し、安全性の確保に注力がなされている。

5. 結論

事故発生データ解析、実フィールド実験を通じ、聴覚障がい者の運転挙動特性について以下の通りまとめる。これらはいずれも健聴者と比較をした結果である。

- (a)事故発生の観点から高齢層（65歳以上）に特徴があり、無信号交差点、右左折時での事故が顕著である。
  - (b)直進走行時の挙動については、年齢層に関わりなく、健聴者との顕著な違いはない。
  - (c)一時停止規制の無信号交差点での停止線通過時（右折）は年齢層に関わりなく、安全性の確保に注力されており、事故発生の危険性は低いと思われる。
  - (d)中年層「30・40代」は無信号交差点での右左折転向時に安全確認を十分に行っている。
  - (e)高齢層「50・60代」は無信号交差点の右左折転向時の安全確認は十分であるとは言えない。ただし、一時停止規制の場合、停止またはきわめて低速で停止線を通過し、安全確保がなされている。よって、一時停止規制の有無が安全確認に大きく影響し、事故防止につながるのではないかと推察される。
- 現在、聴覚障がいドライバーの高齢化が進み、無信号交差点の右左折時で事故防止対策はますます重要となる。今後は、高齢者に的を絞って、被験者をさらに増やすとともに、無信号交差点の右左折転向時において、一時停止規制の有無が高齢者の運転挙動にどのような影響を与えるか、健聴者との比較を通じてその特性を明らかにする必要があると考える。

謝辞

本研究を行うにあたりご協力を頂きました科学警察研究所の西田泰氏に厚く感謝の意を表します。

参考文献

- 厚生労働省；身体障害者実態調査、厚生労働省ホームページ、<http://www.mhlw.go.jp/index.shtml>、2010
- 障害者欠格条項をなくす会；運転免許の聴力基準 国際比較、障害者欠格条項をなくす会ホームページ、<http://www.dpi-japan.org/friend/restrict/index.html>、2010
- 西田泰；月刊交通2011年1月号、道路交通研究会、2011
- (財)交通事故総合分析センター；交通統計 平成20年版、2010