

高齢ドライバーに対する高速道路誤進入 防止方策の視認性に関する研究

鈴木 美緒¹・諸星 龍弥²

¹正会員 東海大学特任准教授 工学部土木工学科 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1)

E-mail:mio.suzuki@tsc.u-tokai.ac.jp

²非会員 株式会社NB建設 (〒221-0052 神奈川県横浜市神奈川区栄町5-1)

わが国での高齢ドライバーによる事故の甚大化が問題視されているが、その事故要因のひとつに逆走がある。特に高速道路IC入口部での誤進入に端を発する逆走は、75歳以上の高齢ドライバーに多く、故意によるものと異なり対策が発生数の減少に寄与しづらい。そこで本研究は、日常的に運転をするが高速道路にはほぼ乗らない高齢ドライバーを対象に、IC入口部と一般道路の交差点が近接する箇所において実走実験を実施し、実際に誤進入が発生したことのあるIC入口部における高速道路誤進入防止策の視認挙動を観測した。その結果、高齢ドライバーは入口部手前の標示はさほど確認せず、IC入口部での案内標示から情報を得ようとしており、判断を誤りやすい可能性があることが明らかとなった。

Key Words : older adult drivers, visibility, wrong approach prevention

1. 背景と目的

わが国の交通事故件数が年々減少していく中、高齢化に伴い高齢ドライバーによる交通事故は深刻化している。たとえば2019年4月には87歳の男性が運転する乗用車が暴走し2人が死亡する悲惨な事故が起きた時など、特に事故被害の甚大さはメディア等でも取り上げられるようになってきている。事故の要因のひとつに挙げられているのが逆走で、2019年10月4日には会津若松市の会津縦貫北道路下り線で、76歳の男性が約1.3キロ走行し軽乗用車と接触する事故が報道されている。

国土交通省によると、2011年の逆走発生件数は211件で2013年までは発生件数は143件まで減少していたものの、翌年2014年からは増加に転じている。逆走発生箇所についてはIC・JCTであることが明らかとなっているが、逆走したドライバーの約半数は75歳以上である。国土交通省や高速道路会社はこれまでもさまざまな逆走防止策を講じており、逆走件数は減少し始めているが、高齢ドライバーの逆走は他の年齢層と比較して減少していないことが報告されているが、図-1に示すように、特に75歳以上のドライバーは認識なく逆走している特徴がある。

そこで、講じる逆走防止策が、高齢ドライバーの故意でない高速道路誤進入を抑制できるかを明らかにするため、高齢ドライバーの視認挙動の特徴を明らかにするこ

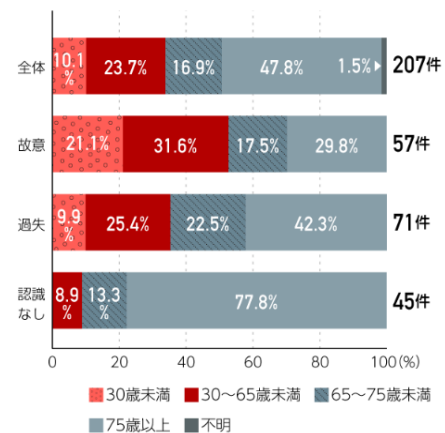


図-1 動機別の逆走事案運転者の年齢構成 (2017年)

とを目的とする。

2. 高齢ドライバーの誤進入に関する既往研究

高速道路を逆走したドライバーの約7割が高齢者であり、その中には認知症と診断されない軽度認知障害を持つ高齢者が含まれるため、山本らは、ITS技術の活用を想定した車内設備からの音声通知と高速道路に設置するLED表示板を用いた文字による通知の効果を検証し、音声案内では現状と指示を与える「逆走の恐れがあります。進行方向を確認してください」が最も良い評価であり、

LED表示板でも「逆走 もどれ」が最も効果的であることを明らかにしている。

また、高齢者に限らず「行き先間違い」が逆走の要因となり得ることから、飯田らは、行き先を間違えた時のカーナビ利用状況や案内標識の視認・判読状況を調査した結果、カーナビを利用しているが、標識等を見落とししたり、勘違いしたりしたドライバーが逆走を引き起こしていることを示し、カーナビの情報を正しく判断できることが行き先間違い対策には有効であるとしている。また、行き先を間違えた非高齢ドライバーに多いUターンは、運転に自信があるドライバーによるものであるとも述べている。

さらに、アイカメラを用いて高齢者ドライバー、非高齢者ドライバーの運転行動を計測して比較する研究も行なわれており、永見らは、高齢ドライバーは交通量が比較的多い交差点を右折する際、あるいは直進する際に、安全確認回数が少ない傾向が認められること、一時停止規制のある交差点を進入したときにルームミラーの確認回数が少ないことから後方への注意が欠如している傾向があることを明らかにしている。また、高齢ドライバーは道路上に設置された一時停止規制標識への視認回数が非高齢者よりも少ないことを明らかにしている。この他、「高速道路における高齢ドライバーの運転行動分析」IC合流部、トンネル、本線料金所等の運転行動を実走調査により明らかにする研究も行なわれており、高齢者にはIC合流が円滑ではない傾向があることや、案内標識の目視が非高齢者に比べて不十分であることを明らかにしている。

一方、高速道路における誤進入防止対策については、萩原らが、その視認性について調査を実施し、交通量により路面標示の視認標示が十分な時間確認できず、その時間帯に実際に誤進入をしかける自動車を複数確認したことを報告している。

これらのことから、現状で講じられている誤進入防止策の主流である看板及び路面標示については、高齢ドライバーによって十分視認されていない可能性があることが示唆される。そこで本研究では、誤進入防止策が講じられているIC入口部付近での高齢ドライバーの視認挙動を観測した。

3. 高齢ドライバーの誤進入防止策の視認挙動調査

(1) 調査概要

高齢ドライバーを対象とし、過去に逆走や誤進入が発生し、対策が講じられている東名高速道路東京方面専用入口（静岡県）付近で自身の自動車で行き先を視認する実験を実施した。

調査日は2020年1月11日（土）、12日（日）であり、静岡県御殿場市在住でほぼ毎日30分以上自動車を運転する被験者10名（いずれも70歳以上の男性）にアイトラッカーを装着し、図-2に示すコースにおける各標示の視認のタイミングや回数、視認時間を記録した。本調査では、御殿場IC入口直後の交差点を左折するよう指示しており、御殿場IC入口と一般道の交差点を正しく認識できるかを観測している。本稿では、入口部の表示の他、IC入口部の手前にある各表示に対する視認挙動の結果を示す。また、学生1名（22歳男性）の視認挙動を比較対象として記録した。



図-2 実験で使用したコース



図-3 東名高速道路東京方面専用入口付近の線形



図-4 御殿場IC東京方面専用入口部の案内標示

表-1 御殿場IC東京方面専用入口部の案内標識の1度目の視認

時間と視認回数		
被験者	視認時間 (秒)	視認回数 (回)
高齢者Aさん	0.03	2
高齢者Bさん	0.01	3
高齢者Cさん	0.01	2
高齢者Dさん	測定不能	
高齢者Eさん	0.02	3
高齢者Fさん	0.02	5
高齢者Gさん	0.02	2
高齢者Hさん	0.01	3
高齢者Iさん	測定不能	
高齢者Jさん	0.01	3
学生	0.01	1

表-2 御殿場IC東京方面専用入口部手前の案内標識の1度目の

視認時間と視認回数		
被験者	視認時間 (秒)	視認回数 (回)
高齢者Aさん	0.02	3
高齢者Bさん	0.01	2
高齢者Cさん	0.01	1
高齢者Dさん	測定不能	
高齢者Eさん	0.01	1
高齢者Fさん	0.03	2
高齢者Gさん	0.01	1
高齢者Hさん	0.01	1
高齢者Iさん	測定不能	
高齢者Jさん	0.01	2
学生	0.01	1



図-5 御殿場 IC 東京方面専用入口部手前 (左) および 300m 手前 (右) に設置された案内標示

表-3 御殿場IC東京方面専用入口300m手前の案内標識の1度目の

の視認時間と視認回数

被験者	視認時間 (秒)	視認回数 (回)
高齢者Aさん	0.02	2
高齢者Bさん	0	0
高齢者Cさん	0.01	2
高齢者Dさん	測定不能	
高齢者Eさん	0	0
高齢者Fさん	0.01	1
高齢者Gさん	0.01	2
高齢者Hさん	0.01	1
高齢者Iさん	測定不能	
高齢者Jさん	0.01	1
学生	0.01	2

(2) IC入口部の案内標示の視認性

御殿場IC東京方面専用入口部の案内標示は、図-4に示す2つが存在し、そのいずれかの視認回数と、1回目に視認した際の視認時間を表-1に示す。調査日は休日の2日間であったため交通量が多かったが、高齢ドライバーは2回以上表示を視認していた。また、いずれの被験者も2回目以降の視認時間は0.01秒だったが、視認時間の少ない被験者4名は、視認回数については学生より多い結果となった。

(2) IC入口より手前の案内標示の視認性

御殿場IC東京方面専用入口については、図-5に示すように、入口部手前および入口部300m手前から案内標示が設置され、注意喚起している。特に300m手前の案内標示では、名古屋方面は右折するよう指示されている。この2地点の案内標示の視認時間、視認回数も調査したところ、表-2、表-3ようになった。こちらについても、いずれの被験者も2回目以降の視認時間は0.01秒だった。入口部手前の標示については、遠くからでも見やすい

場所に設置されていることから、視認時間は入口部と同様最大0.03秒であった。これに対し、ほぼ同様の内容である300m手前の案内標示については、視認時間が最大0.02秒、視認回数が最大2回であり、目視していない高齢被験者もいた。本調査は被験者数が少なく、男性のみであるため、今後よりサンプル数を増やして検証する必要があるが、高齢ドライバーに共通する特徴として挙げられるのが、IC入口部に設置された標示への視認は確認できる反面、その手前にある案内標示の視認が少ないことである。比較対象の学生のデータは1サンプルだけである一般的なには欠けるが、IC入口部手前の案内標示をより多く確認している。このことから、高齢ドライバーは対象の場所に非常に近くなってから案内標示による確認を行ない、判断を誤る可能性があることが示唆される。この原因が、IC部手前の案内標示の情報量の多さによるものか、案内標示の設置高さ (IC部入口には低い位置に設置された案内標示がある) によるものかについては、今後

更なる検証が必要である。

なお、実走実験においては、高齢ドライバーの被験者全員が御殿場IC東京方面専用入口へ誤進入することはなかったが、直後の交差点を左折する指示に対し、全員が指示した交差点のひとつ先の信号を左折した。本実験の高齢ドライバーの被験者は、御殿場市在住ではあるが高速道路は使っておらず、実験後のヒアリング調査で「知っている交差点を左折した」と回答していた、また、学生被験者は御殿場市での運転は初めてであった。案内標示によりIC入口部の情報は得られていたが、その近傍にある一般道路の交差点に関する情報は得られておらず、指示したものは別の信号交差点で左折することとなったものと考えられる。

4. まとめ

高齢ドライバーによってより有効な誤進入防止策を検討するため、実際に逆走が発生し、逆走対策を実施しているIC入口部および手前での案内標示を対象とした高齢ドライバーの視認挙動観測を実施した。

その結果、

- ・IC入口部の案内標識の視認は、学生と比較して高齢者の方が多かった
- ・IC入口部手前の案内標識は、入口部と比較して、高齢ドライバーに視認される延べ時間が少なかった
- ・特に300m手前では視認しない高齢ドライバーもいた

ことが明らかになり、高齢ドライバーは対象の場所に非常に近くなってから案内標示による確認を行ない、判断を誤る可能性があることが明らかとなった。本調査は限られたサンプルでの実施であるが、多くのIC入口部で実施されている案内標示による誤進入防止策は、ドライバーの属性により提供できる情報量に違いがあることを示唆しており、高齢ドライバーの誤進入を防ぐためには、判断に要する時間を十分とれるようなタイミングでの情報提供が実現できるような対策が必要であると考えられ

る。

今後の課題として、この原因がIC部手前の案内標示の情報量の多さによるものか、案内標示の設置高さ（IC部入口には低い位置に設置された案内標示がある）によるものかについて検証する必要がある。さまざまなデザインの誤進入防止策設置箇所に対する調査によりサンプル数を増やすことで、今後更なる検証を行なう。

謝辞：本調査は、平成31年度JKA個別研究補助事業「運転挙動の再現性が高いシミュレータのための仮想空間構築補助事業」の一環により実施した。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 国土交通省ウェブページ
- 2) NEXCO ウェブページ
- 3) Mio Suzuki: A Fundamental Study on Driving Characteristics of Mild Cognitive Impairment or Primary Dementia Drivers, Alzheimer's Association International Conference (AAIC), 2018.
- 4) 山本航, 佐藤久長, 折野好論, 糸島史浩, 櫻井光昭: 高速道路における高齢ドライバーの運転行動分析, 第38回交通工学研究発表会, 2018.
- 5) 飯田克弘, 浅井翔治, 井上剛志: 高齢者道路における行き先間違い発生要因の把握: 交通工学論文集, 第3巻, 第2号(特集号A), pp.A_1-A_18, 2017.
- 6) 上地幸一, 高橋信彦: 高齢ドライバーに対する安全への取り組み
- 7) 永見豊, 二瓶美里, 長尾朋紀, 玉井顯, 中川浩, 塩田祐也, 松下健介: 高速道路における軽度認知障害有病者による逆走通知内容の評価
- 8) 萩原大河, 鈴木美緒: 高速道路誤進入防止方策の視認可能時間に関する基礎的研究, 土木計画学研究発表会・講演集, Vol.59, CD-ROM, 2019年6月.

(2020.3.8 受付)