

#### 3. 4. 4 高齢運転者の特性に関する研究



## 高齢者ドライバーの右折時特性に関する実車実験

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○若月 健

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 森 望

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 高宮 進

### 1. はじめに

高齢社会の進展に伴い、高齢ドライバーの増加が見込まれている。高齢ドライバーは交差点での右折や加速車線を使った合流などを苦手とするといわれており、このような交通場面における高齢者自身の問題や道路・交通環境側での改善点を把握しておくことが重要である。木村ら<sup>1)</sup>は、高齢者に交差点内から撮影したビデオ画像を見せ、右折時における対向車の車頭時間別に右折するか否かの判断結果を捉えている。ところが一方で、高齢者は接近する対象の速度を弁別する能力に劣るとする研究<sup>2)</sup>もあり、実際に接近してくる自動車に対して高齢者の視覚を通じた判断と行動を捉えたほうが、より高齢者挙動の実像をつかめるものと考えられる。本稿では、流入車線数を変えた交差点を試験走路内に設置し、実車を用いて、高齢者・非高齢者の右折時における車頭時間の選択性や右折所要時間等を測定・分析した結果について報告する。

### 2. 実験方法

#### 2.1 車頭時間の選択に関する実験

実験は、所内試験走路に実験コースを設けて行った。コースは、2車線道路での右折、4車線道路での右折(図-1)を想定したものである。以下、それぞれのケースをCase.A、Case.Bと呼ぶ。

実験では、右折位置に被験者自身の自動車を止め、対向する方向から2台の普通車が、設定した車頭時間を保ちながら接近するものとした。被験者は対向車の1台目が通り過ぎた直後に、右折するか否かの判断を行った。この判断は、被験者各自の普段の右折行動を意識しながら回答するものとした。なお、危険防止のため実際には右折を行っていない。被験者は高齢者(65歳以上)、非高齢者とも20名とした(表-1)。対向車の車頭時間は2、4、6秒に設定し、実際実験時に生じた車頭時間についてもストップウォッチで確認した。対向車の走行速度は40、60、80km/hの3通りとし、各条件につき3回の繰り返しを行った。

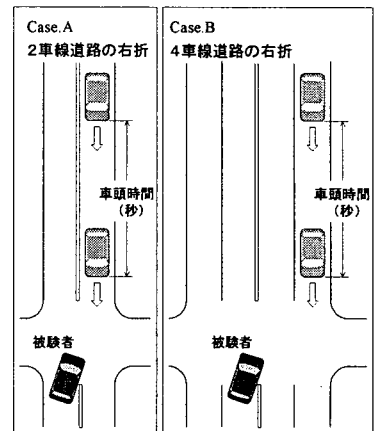


図-1 2、4車線道路での右折

表-1 被験者数

	年齢	男	女	計
非 高 齢 者	20-29	2	4	6
	30-39	1	2	3
	40-49	0	2	2
	50-59	3	6	9
	計	6	14	20
高 齢 者	65-69	11	4	15
	70-74	4	0	4
	75-79	1	0	1
	計	16	4	20

#### 2.2 右折所要時間の測定

2.1の実験と同一の被験者の右折行動をビデオで記録し、右折所要時間を解析した。ビデオでの記録も所内試験走路で行った。ここでは、右折位置に被験者自身の自動車を止め、また、対向する方向から1台の普通車を60km/hで走行させ、被験者は対向車が通り過ぎた直後に、実際に右折を行った。右折所要時間は、「対向車の後端が被験者車両の先端とすれ違った瞬間から、被験者車両が対向車線を横切って車体が対向車線外に出るまでの時間」とした。

### 3. 実験結果

右折所要時間の測定に際して、対向車の通過後極端に動き出しの遅い被験者が見られた。ここではこれらの被験者が実験の趣旨を理解していないものと考え、これらの被験者を除いた高齢者18名、非高齢者19名について車頭時間選択特性、右折所要時間等の分析を行った。

#### 3.1 右折に際しての車頭時間選択特性

キーワード：高齢ドライバー、右折挙動、車頭時間、ギャップアクセプタンス

連絡先：〒305-0804 茨城県つくば市大字旭1番地 TEL0298-64-4539 FAX0298-64-0178

Case.A (2車線道路での右折)における高齢者と非高齢者の車頭時間の選択率(ある車頭時間において「右折する」と回答した率)を図-2に示す。

図によれば、高齢者は非高齢者に比べ「右折する」と回答する割合が低く、慎重な判断を行っているようである。ところが設定車頭時間6秒で対向車速度40km/hと80km/hの車頭時間選択率を見ると、非高齢者では20ポイント程度の差であるのに対し、高齢者では約50ポイントもの差が見られる。速度が変わっても6秒後に2台目の対向車が通行するという条件は同じにも関わらず、高齢者では判断に差が生じていることになる。同一の車頭時間であれば速度が高くなるほど2台目の対向車は遠くに見える。よって、もし高齢者が「対向車が遠い位置にいるから右折できる」と判断しているならば、これは非常に危険な判断であるといえる。この傾向はCase.B(4車線道路での右折)でも同様であった。

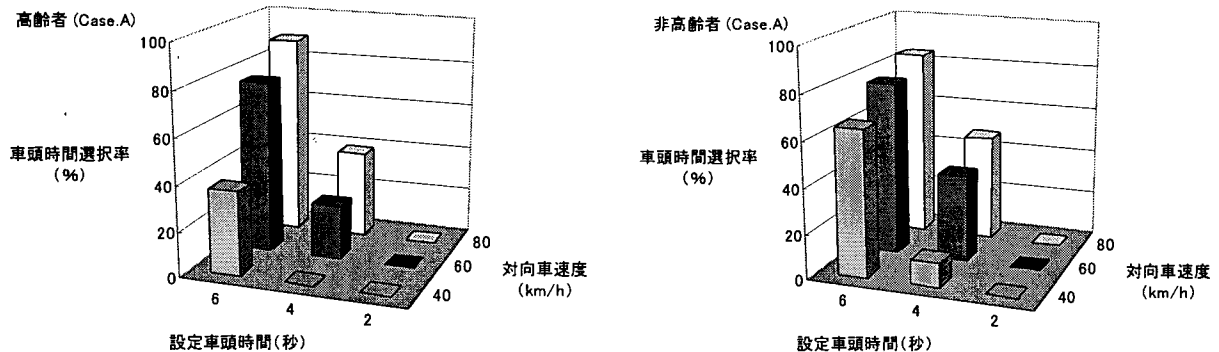


図-2 高齢者と非高齢者の車頭時間の選択率 (Case.A)

### 3.2 右折所要時間

右折所要時間を年齢層別に整理した結果を図-3に示す。

図からCase.Bの高齢者だけ右折所要時間の平均値が長くなっている。このケースは分散も大きくなっている。高齢者は、4車線道路での右折で所要時間が長く、個人差も大きい。

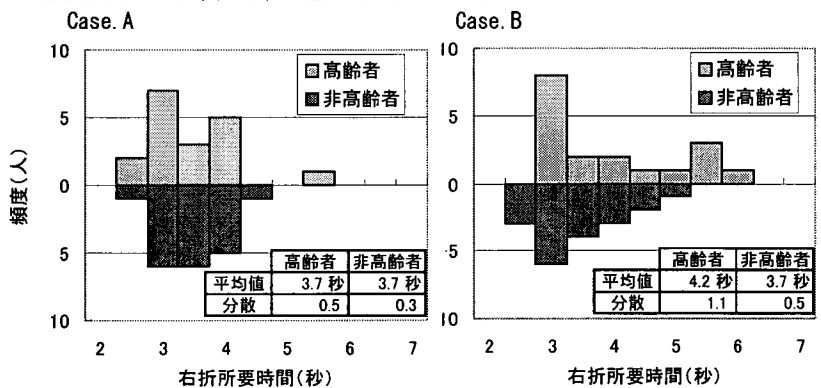


図-3 右折所要時間

### 3.3 車頭時間と右折所要時間

3.1で被験者が「右折する」と回答した条件について、実際の車頭時間と右折所要時間とを比較した。実車頭時間から右折所要時間を引いた値がプラスであれば対向車の間を右折することができるが、マイナスであれば対向車と接触する危険性があることになる。このマイナスとなったときを右折ミスとし、車頭時間の選択件数に占める割合を整理した結果を表-2に示す。車頭時間4秒の60km/h、80km/hを比較すると、Case.AとCase.Bでは、ともに高齢者の右折ミスの割合は非高齢者の3~5倍と高い。また、Case.Bの右折ミスの割合は高齢者、非高齢者ともにCase.Aの3倍前後となっている。高齢者は非高齢者に比べ危険な右折行動を行っており、また、4車線道路での右折でより危険な状況にあることがうかがえる。

表-2 右折ミスの割合

	Case. A			Case. B			
	2秒	4秒	6秒	2秒	4秒	6秒	
高齢者	40km/h	-	-	0%	-	-	0%
		0/0	0/0	0/20	0/0	0/0	0/22
	60km/h	-	15.4%	0%	-	57.1%	0%
	0/0	2/13	0/41	0/0	4/7	0/39	
80km/h	-	14.3%	0%	-	41.2%	0%	
	0/0	3/21	0/48	0/0	7/17	0/46	
	非高齢者	40km/h	-	16.7%	0%	100%	33.3%
		0/0	1/6	0/37	1/1	1/3	0/43
60km/h		-	4.5%	0%	100%	11.1%	0%
	0/0	1/22	0/44	1/1	2/18	0/49	
80km/h	-	3.7%	0%	-	11.5%	0%	
	0/0	1/27	0/48	0/0	3/26	0/53	

上段：車頭時間選択件数に右折ミス件数が占める割合  
下段：右折ミス件数/車頭時間選択件数

#### 参考文献

- 1) 木村一裕、溝端光雄、蓑輪裕子、清水浩志郎：ビデオ映像を用いた高齢ドライバーの右折ギャップ選択特性に関する研究、第19回交通工学研究発表会論文報告集、pp.89-92、1999.12
- 2) 秋田大学工学資源学部電気電子工学科電気エネルギー工学講座吉村研究室：高齢者と若年被験者の接近速度弁別能力に関する考察、[on-line] <http://www.akita-u.ac.jp/research/elder-velocity.htm>

# 高齢ドライバーのヒヤリ事象と要因

国土交通省国土技術政策総合研究所 ○若月 健  
同 森 望  
同 高宮 進

## 1. はじめに

わが国では、平成12年中に93万件以上もの交通事故が発生している。時に交通事故は、同一の交差点や同一のカーブ区間で多発することがある。このため警察庁・国土交通省では、交通安全対策事業において事故多発地点の抽出と対策実施を進めている。ところが、90万件を越える交通事故も、道路上の危険事象の数に比べれば少数であり、当事者の回避行動の結果、危険事象のごく一部が事故となったものである。よって、道路上の危険事象の発生状況を的確に把握できれば、より効率よく対策を実施すべき箇所とその対策法を見出せるものと考えられる。

このため筆者らは、交通事故には至らないまでも「ヒヤリ」、「ハッ」とした危険事象を収集し要因を分析することから、道路の安全性向上策を検討している。国際交通安全学会によって提唱された「ヒヤリ地図」づくりは、現在様々な地域で行われてきており<sup>1)</sup>、a)問題箇所の抽出とともに、b)地図作成に関わった人々の交通安全意識を高めることに貢献してきた。筆者らは「ヒヤリ地図」の効果のうちa)の点に着目し、ドライバーによる「ヒヤリ地図」作成を試行することから、作成時の課題や留意点を探っている<sup>2)</sup>。本稿では、「ヒヤリ地図」の作成試行結果を用いて、高齢ドライバーのヒヤリ事象と要因について分析した結果を報告する。

## 2. ヒヤリ地図の作成と要因の分類

ヒヤリ地図は、普段から車を利用している高齢者（65歳以上）、及び、旧建設省土木研究所道路部の職員（以下、非高齢者という）を対象に、道路利用時に「ヒヤリ」、「ハッ」とした危険事象の場所と状況を地図上に示すことから作成した。この際には、「ヒヤリ」としないために、気をつけている場所や状況を指摘することも可とした。高齢者を対象とした地図づくりでは、各高齢者に対して調査員が個別に、ヒヤリとした場所と状況をヒアリングするものとした。高齢者はつくば市在宅の23名で1人あたり30分程度のヒアリングを行った。非高齢者については地図を配布し、地図上に「ヒヤリ」の場所と状況を回答してもらうアンケート方式をとった。記述内容が不明なものについては必要に応じてヒアリングを実施した。非高齢者への調査では、61人に調査票を配布し、38人から回収した。

これらヒヤリ地図での指摘結果を「道路・交通環境的要因」あるいは「利用者側の要因」に分類し、さらに詳細な要因で細分類した。またこのような分析を高齢者と非高齢者とを分けて行い、両者を比較した。なお、要因の分類にあたっては同じ「ヒヤリ」状況でも、道路・交通環境として改善すべき問題であるのか、あるいは交通安全教育等を通じて利用者が対応すべき問題であるのかの判断が、分類者個人によって異なってくる場合がある。今回はとりまとめにおいて、複数の分類者間で合議のもと、要因を細かく分析していった。

## 3. ヒヤリ要因の分類結果と考察

### 3.1 ドライバーのヒヤリ要因の分類結果

自動車運転中のヒヤリ事象についてみれば、高齢者23名から116件、非高齢者38名から129件の計245件の事象を得た。図-1に分類結果を示す。

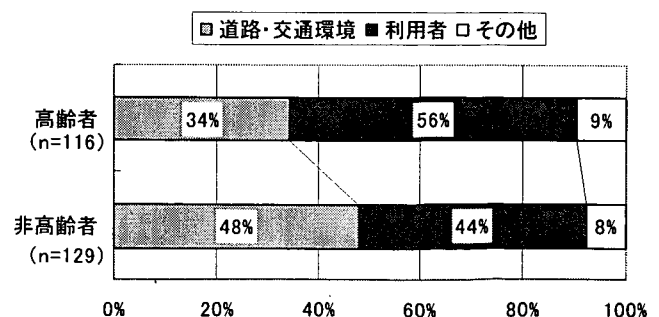


図-1 分類の結果

### 3.2 道路・交通環境的要因

道路・交通環境的要因を細分類した結果を図-2に示す。高齢者と非高齢者を比較しつつ見ると、高齢者は「狭幅員」、「交通量の多い無信号交差点」、「交通量の多い道路」での回答が多い。これらは「車道の脇を通行している歩行者や自転車に接触しそうでヒヤヒヤする」など、交通が混在していたり、交通量が多い場所に、中央線や歩道、信号などが設置されておらず、歩車分離等がされていないことに起因して指摘されている。一般に高齢者は短時間での判断・行動が苦手であるといわれているが、これらの場面は特に自分以外の交通に特に注意を払いながら通行しなければならず、周辺交通に対する敏速な対応が必要となることから今回の指摘となったものであろう。また、若干ではあるが「夜間における暗さ」も多く指摘されている。これは、加齢による高齢者の夜間視力の低下がその原因であると考えられる。

### 3.3 利用者側の要因

利用者側の要因は「安全不確認」と「交通安全意識の欠如」とに細分類した。ここで「安全不確認」とは一時不停止や信号無視など利用者のミスによるもの、「交通安全意識の欠如」は違反とは言いきれなくとも、他のドライバーに迷惑をかけてでも車線変更や右折行動をとるなど、交通安全に向けた意識や認識、配慮が欠けたものとした。

高齢者、非高齢者とも「ドライバーの交通安全意識の欠如（相手）」とした回答が多い（図-3）。この回答を個別に見ると、高齢者では、周辺ドライバーのスピードの出しすぎによるものや、方向指示器を出さずに突然右折するなどの方向指示器の灯火ミスによるものを指摘する傾向が多く見られた。また、高齢者は一時不停止や信号無視などの「ドライバーの安全不確認（相手）」とした回答も多くみられることから、基本的な交通ルールを守っていない車両に対して「ヒヤリ」とする場面が多いと考えられる。一方、非高齢者にはこのような回答は少なく、これとは別に路上駐車によるものや、対向車が目の前を強引に右折したり、併走車が目の前に強引に車線変更したりする時を指摘するなど、通行を無理に妨げられた時の回答が多く見られた。高齢者は非高齢者に比べ走行速度が低い<sup>3)</sup>ことから、このような場面に遭遇しても前車との間に余裕があったりして、結果的に高齢者ではこのような回答は見られなかったと考えられる。

### 4. おわりに

以上のように、本稿では、「ヒヤリ地図」の作成結果から、高齢ドライバーのヒヤリ事象と要因を抽出することができ、高齢者の特徴についても言及することができた。今後は、このような特徴・要因等を考慮した上で、対策を展開していくことも必要と考えられる。

なお、ドライバーによる「ヒヤリ地図」づくりでは、1)客観的な地図づくりや、2)調査対象者の範囲・人数などに関してまだまだ解決すべき課題が多く含まれている。このため、本稿で示したような地図活用時の利点を意識しつつ、ヒヤリ地図作成時の課題を解決し、地図の精度や信頼性を高め、また交通事故の削減に活かしていくべきと考える。

#### 【参考文献】

- 1) 鈴木春男ほか:「ヒヤリ地図づくり」提案の成果とその運用に関する研究報告書、(財)国際交通安全学会、2000.3
- 2) 高宮進、森望、若月健:自動車運転者版『ヒヤリ地図』の作成試行と考察、土木学会第56回年次学術講演概要集第4部、2001.10(発表予定)
- 3) 溝端光雄、楠田博英:高齢運転者の運転特性に関する調査分析、土木学会年次学術講演概要集4部、pp.451-452、1985

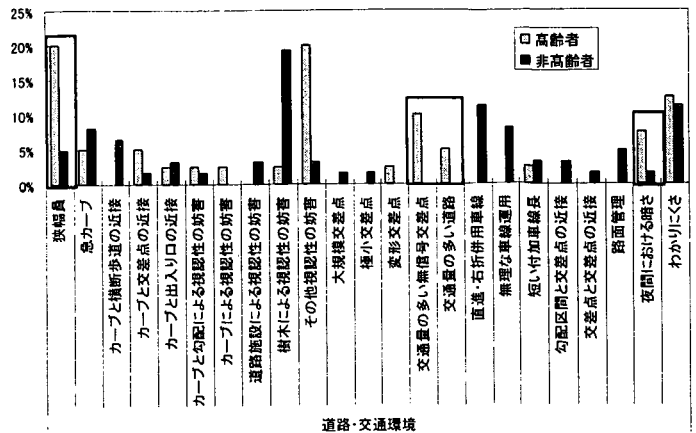


図-2 道路・交通環境的要因

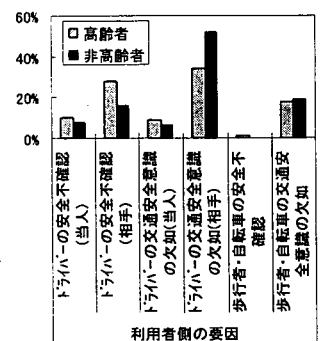


図-3 利用者側の要因

# 実車実験に基づく高齢ドライバーの運転特性の一考察

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○若月 健  
国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 森 望  
国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 高宮 進

## 1. はじめに

高齢社会の進展に伴い、高齢者の運転免許保有者数が増加しており<sup>1)</sup>など、実際に自分で自動車を運転する高齢ドライバーの数も増加していると考えられる。高齢ドライバーは、狭い道路や交差点での通行、夜間の運転などに苦手意識を持っており、また「道路標識が見づらい、わかりづらい」との声もある<sup>2)</sup>など。このうち、交差点での右折や本線車道への合流などは、短時間で的確に状況を認識し適切な判断・行動を行うことが要求されるものであり、これが苦手意識の原因となっているものと考えられる。高齢ドライバーの交通事故や危険事象の防止を図るためには、このように短時間での認知・判断・行動を伴う交通場面に対しても、高齢者自身の問題点や、人・道・車の各側面からの改善点を把握しておくことが非常に重要となってくる。

このような場面を対象とした既存研究としては、高齢者に交差点内からのビデオ画像を見せ、右折時における対向車ギャップの選択性を捉えた木村らの研究<sup>3)</sup>がある。また筆者らは、同じく高齢ドライバーの右折行動に対して、実際に接近してくる自動車をいり高齢者の視覚を通した判断と行動を捉えた<sup>4)</sup>。さらに木村らは、加速車線から本線への合流現象を対象とし、年齢層による合流行動の違いについて分析している<sup>5)</sup>。

本稿では、このように短時間で判断・行動を行う交通場面として、沿道の民地や細街路から幹線系道路に合流する場面に着目した。幹線系道路では、自動車交通がある程度の走行速度で流れることが多く、沿道等からの自動車はその流れにスムーズに乗ることが期待される。つまり、沿道から合流する自動車は、高齢者・非高齢者のいずれが運転するにしろ、1)合流するか否かの適切な判断

と2)順調な加速が要求される。ここではこのような幹線系道路への合流を模擬し、高齢ドライバーの運転特性を導くため、試験走路内に試験コースを設置し実験を行った。実験では、実車を用いて、高齢者・非高齢者の合流時における車頭時間の選択性や合流に要する時間を測定・分析した。以下ではこの結果について報告する。

## 2. 実験方法

合流する道路上を、複数の車両が連続して走行している場合、これらの車両は前車との間に各々の車頭時間を保って走行している。合流するドライバーは、その車頭時間の中から自分が合流できる車頭時間を選択し、合流を行うこととなる。また合流すると決めた後は、接近してくる車両と接触することのないよう、一定の時間内に道路へ進入し、交通の流れに乗らなければならない。この一連の過程における高齢ドライバーの判断特性・走行特性を解明するため、車頭時間の選択に関する実験及び合流所要時間の測定を行った。

### 2.1 車頭時間の選択に関する実験

実験は、所内試験走路に実験コースを設けて行った。図-1に実験の概要を示す。

1. 2台の普通車が一定の車頭時間で被験者に接近してくる。



2. 「普通車Aが通過した直後に普通車Aと普通車Bの間に合流するかどうか」の回答を行う。



図-1 車頭時間の選択に関する実験の流れ

被験者は合流位置に被験者個人の自動車を止め、また、2台の普通車（普通車A、普通車B）が、合流する道路上を設定した車頭時間を保ちながら走行した。各被験者は、「普通車Aが通り過ぎた直後に、普通車Aと普通車Bの間に合流するか否か」を回答した。被験者には、各自の普段の合流行動を意識しながら回答するように教示した。なお、危険防止のため実際には合流を行わせていない。

被験者の属性は表-1に示す通りである。高齢者（65歳以上）、非高齢者とも20名で、普段から車を利用している人を対象にした。

表-1 被験者の属性

		年齢								
		高齢者				非高齢者				
		65-69	70-74	75-79	計	20-29	30-39	40-49	50-59	計
性別	男	11	4	1	16	2	1	0	3	6
	女	4	0	0	4	4	2	2	6	14
	計	15	4	1	20	6	3	2	9	20
車種	普通	7	3	1	11	6	3	1	6	16
	軽	8	1	0	9	0	0	1	3	4
	計	15	4	1	20	6	3	2	9	20

普通車A、Bの車頭時間は2、4、6秒に設定し、走行速度は40、60、80km/hとした。なお、これらの条件に対して、それぞれ3回の計測を行った。

### 2.2 合流所要時間の測定

合流所要時間を解析するため、2.1の実験と同一の被験者の合流行動をビデオで記録した。ビデオでの記録も所内試験走路で行った。図-2に、測定の概要・状況を示す。

1. 普通車Cが一定の速度で被験者に接近してくる。



2. 普通車Cが通過した後、被験者が合流を開始する。



3. 被験者が加速を行う。

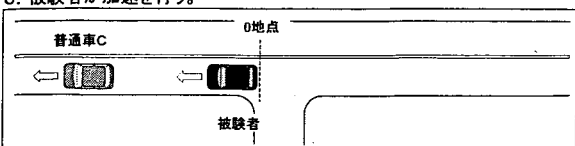


図-2 合流所要時間測定実験の流れ

被験者は、合流位置に被験者自身の自動車を止め、合流する道路上を普通車（普通車C）が設定した速度で通行した。被験者は普通車Cが通過した後に、実際に合流を行った。なお、被験者には普通車Cの走行速度を勘案しつつ、各自の普段の合流行動を意識しながら合流するよう教示した。

普通車Cの速度は40、60、80km/hとし、被験者はそれぞれ1回ずつ合流を行った。

### 3. 実験結果及び考察

#### 3.1 車頭時間選択特性

高齢者と非高齢者の車頭時間の選択率（ある車頭時間において「合流する」と回答した率）を図-3、4に示す。

図によれば、高齢者は非高齢者に比べ「合流する」と回答する割合が低く、慎重な判断を行っているようである。ところが設定車頭時間6秒で普通車A、Bの速度40km/hと80km/hの車頭時間選択率を見ると、非高齢者では20ポイント程度

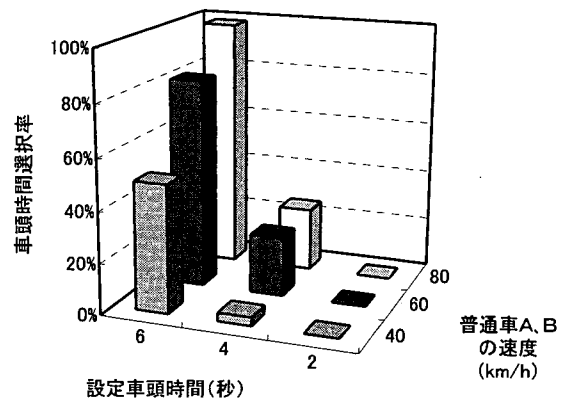


図-3 高齢者の車頭時間選択率

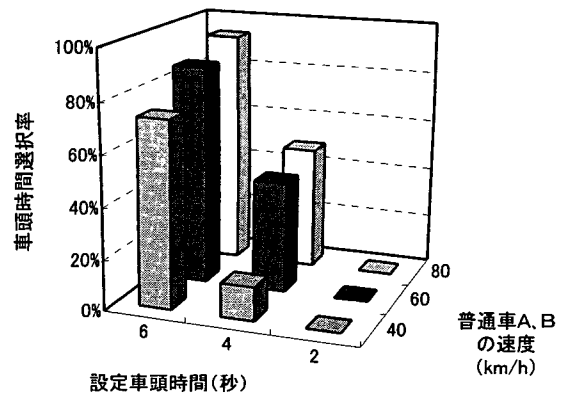


図-4 非高齢者の車頭時間選択率



の差であるのに対し、高齢者では約 50 ポイントもの差が見られる。速度が変わっても 6 秒後に普通車 B が通行するという条件は同じであるにも関わらず、高齢者では普通車 A、B の走行速度によって、判断に差が生じていることになる。同一の車頭時間であれば速度が高くなるほど普通車 B は遠くに見える。よって、もし高齢者が「普通車 B が遠い位置にいるから合流できる」と判断しているならば、これは、危険側の判断を行っているといえる。

### 3.2 合流所要時間

合流所要時間の測定に際して、普通車 C の通過後、極端に動き出しの遅い高齢者が 1 名見られた。そのため、この被験者が実験の趣旨を理解していないものと考え、以下ではこの被験者を除いた高齢者 19 名、非高齢者 20 名について分析を行った。

合流所要時間は「被験者が道路上に進入し終えるまでの時間（以下、進入時間）」と「被験者が一定の速度に達するまでの時間（以下、到達時間）」とに分けて測定した。ここで進入時間とは、普通車 C の後端が図-2 における「0 地点」を通過した瞬間から、被験者が道路上に進入し被験者の後端が「0 地点」を通過するまでの時間とした。また、到達時間とは、同じく普通車 C の後端が「0 地点」を通過した瞬間から、被験者が普通車 C の設定速度と同一の速度になるまでの時間とした。

進入時間の測定結果を表-2 に示す。平均値で見た場合、高齢者、非高齢者ともに、普通車 C の速度が高くなるにつれて、進入時間は短くなっている。しかし、標準偏差を見れば、非高齢者は普通車 C の速度が高くなるにつれて、小さくなっているのに対し、高齢者はほとんど変化が無い。このことから、高齢者、非高齢者ともに、合流先道路の車両の速度に応じて、進入時間を選択しようとする傾向は見られるが、高齢者の場合、非高齢者に比べて速度が高いほど、個人差によるばらつき

表-2 進入時間

		普通車Cの速度		
		40km/h	60km/h	80km/h
高齢者	平均	2.77	2.50	2.35
	標準偏差	0.61	0.67	0.64
非高齢者	平均	3.07	2.73	2.44
	標準偏差	0.56	0.41	0.34

が大きくなると考えられる。

次に到達時間の測定結果を表-3 に示す。なお、普通車 C が速度 80km/h で走行するケースでは、高齢者、非高齢者に 1 名ずつ、一定の時間内に普通車 C と同一の速度まで加速しきれない被験者が見られた。そのため、速度 80 km/h では、そのデータは除外して集計した。表から、若干ではあるが高齢者の方が時間を要していることがわかる。表-2 で高齢者は非高齢者に比べ進入時間が短いこととあわせて考えると、高齢者は車線に進入した後、加速に時間を要しているといえる。

表-3 到達時間

		普通車Cの速度		
		40km/h	60km/h	80km/h
高齢者	平均	8.33	11.79	18.33
	標準偏差	2.16	2.81	5.86
非高齢者	平均	7.97	11.67	17.47
	標準偏差	1.92	2.80	4.53

### 3.3 後続車への影響からみた合流の良否

3.1 で被験者が「合流する」と回答した各ケースについて、被験者の加速状況から後続車へ与える影響を導き、合流行動の良否を検討した。

図-5 は、被験者並びに普通車 A、B の時刻と位置を模式的に示したものである。普通車 A、B は一定速度で車頭時間を保って走行するため、その位置は図のように平行した直線として描ける。仮に被験者が両者の間に合流するとすれば、被験者は加速を伴いながら普通車 A、B と同じ車線に入り、図に示したような位置取りをする。ここで、後続車（普通車 B）に影響を与えないよう順調な

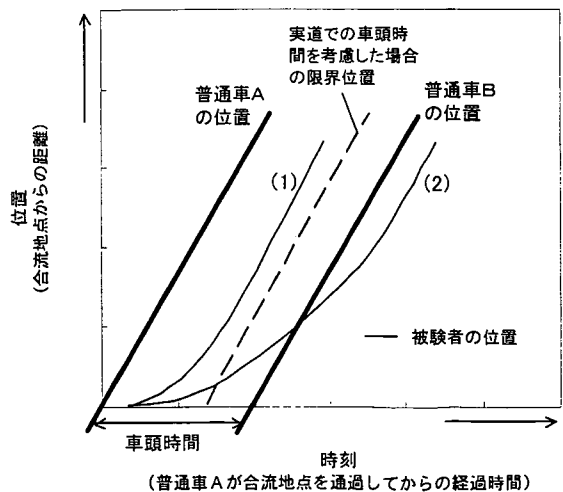


図-5 被験者と普通車の時刻と位置（模式図）

加速ができれば、被験者の位置は(1)のようになり、加速が遅ければ(2)のように普通車Bの位置と交差することになる(現実的には位置は交差しないため、この場合は、普通車Bは速度を極端に落とすことが必要となる)。なお破線は実道での車頭時間<sup>6)</sup>を考慮して算出した、被験者が普通車Bに影響を与えない限界位置を示した線であり、この線と被験者の位置取りが交差した時点で普通車Bは車頭時間を被験者に侵され、減速等を行うことになる。

図-5で、(1)の状態を「合流：○」、(2)の状態を「合流：×」、被験者の位置が破線のみと交差する場合を「合流：△」として、今回の合流選択件数に占める出現割合を求めれば、表-4のようになる。

表-4 合流の良否

	普通車A、 Bの速度	設定車頭時間：4秒			設定車頭時間：6秒		
		○	△	×	○	△	×
高齢者	40km/h	100% 2/2	0% 0/2	0% 0/2	57% 16/28	39% 11/28	4% 1/28
	60km/h	0% 0/17	18% 3/17	82% 14/17	47% 22/47	13% 6/47	40% 19/47
	80km/h	0% 0/15	0% 0/15	100% 15/15	29% 16/56	25% 14/56	46% 26/56
非高齢者	40km/h	0% 0/8	0% 0/8	100% 8/8	57% 25/44	32% 14/44	11% 5/44
	60km/h	0% 0/26	0% 0/26	100% 26/26	25% 13/52	44% 23/52	31% 16/52
	80km/h	0% 0/29	0% 0/29	100% 29/29	14% 8/56	18% 10/56	68% 38/56

表から車頭時間6秒の場合についてみると(出現割合の高いものには網掛けを付した)、普通車A、Bの速度が高くなるほど、「合流：×」となる割合が高くなる。また、これら合流判定結果の構成率を高齢者、非高齢者間で見比べれば、ほぼ同様の傾向が見られる。なお、当然ながら車頭間隔4秒の場合は「合流：×」となる割合が高くなる。

当初は、高齢者の方が「合流：×」となる割合が高いと予想したが、解析結果からは、このような傾向は見られなかった。実際、高齢者の合流所要時間が若干長いことを考えれば、高齢者の方が「合流：×」となる可能性が高いと考えられるが、今回の実験結果を見れば、行動に時間を要する高齢者は、慎重な判断のもと、合流を自重したものとも考えられる。なお、今回の実験では、「合流所要時間」の計測に際して、被験者は自分の車の加速にのみ注意を払えばよかったことから、様々な対象に

注意を払うべき実際の運転とは加速状況が異なった可能性も考えられる。よって、実際の道路での加速状況を観察するなどして、より精緻な加速状況の把握と後続車への影響度合いを再評価することも必要かもしれない。

#### 4.まとめ

本稿では、短時間での判断・行動を伴う場面として沿道の民地等から幹線系道路に合流する場面に着目し、高齢ドライバーの合流時の運転特性について、実験を通じて測定・分析を行った。

その結果、1)高齢者は車道上の自動車との位置関係から合流の判断を行っている可能性があること、2)高齢者の合流は非高齢者に比べ若干時間を要すること、3)合流の良否については、高齢者と非高齢者との間で明確な差異はみられなかったことなどを得た。

本文中でも記したとおり、特に1)からは、「高齢者は危険側の判断をする可能性がある」といえるものと考えられ、このような特徴を高齢者自身並びに周囲の道路利用者が理解し、事故防止に務めることが必要と考えられる。具体的な対応策としては、高齢者教育やシルバーマークの明示とともに、道路側としては、沿道出入り口の設置場所の良否、沿道出入り口を設ける場合の自動車間の視認性確保などが対策として考えられる。

#### 参考文献

- 1) 財団法人交通事故総合分析センター：交通統計平成11年版、2000.4
- 2) 高宮進：高齢者の移動困難場面に関する調査、第23回日本道路会議一般論文集(A)、pp.164-165、1999.10
- 3) 木村一裕、溝端光雄、蓑輪裕子、清水浩志郎：ビデオ映像を用いた高齢ドライバーの右折ギャップ選択特性に関する研究、第19回交通工学研究発表会論文報告集、pp.89-92、1999.12
- 4) 若月健、森望、高宮進：高齢ドライバーの右折特性に関する実車実験、土木学会第56回年次学術講演会概要集第4部、2001.10(発表予定)
- 5) 木村一裕、清水浩志郎、白旗史人、石岡朋生：高齢ドライバーの合流に関する研究、土木計画学研究・論文集No.13、pp.907-914、1996.8
- 6) 交通工学研究会編：交通工学ハンドブック、1984.1