

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¹⁾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²⁾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。

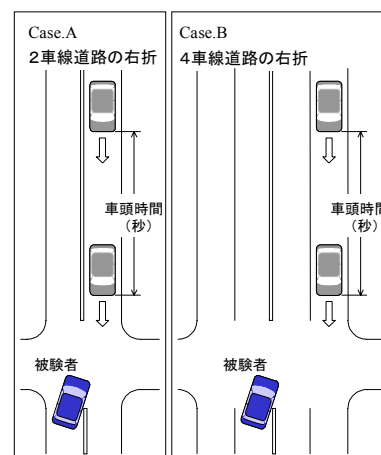


図-1 2、4車線道路での右折

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。

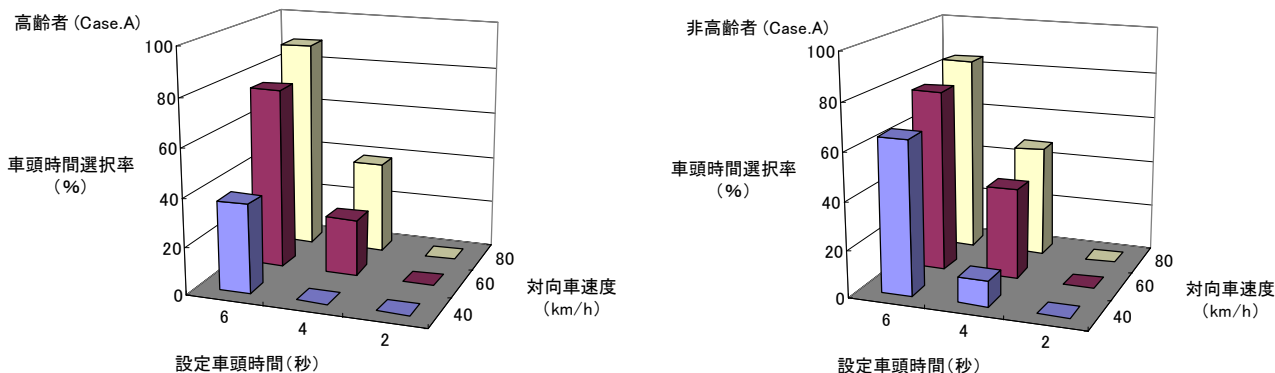


図-2 高齢者と非高齢者の車頭時間の選択率 (Case.A)

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。

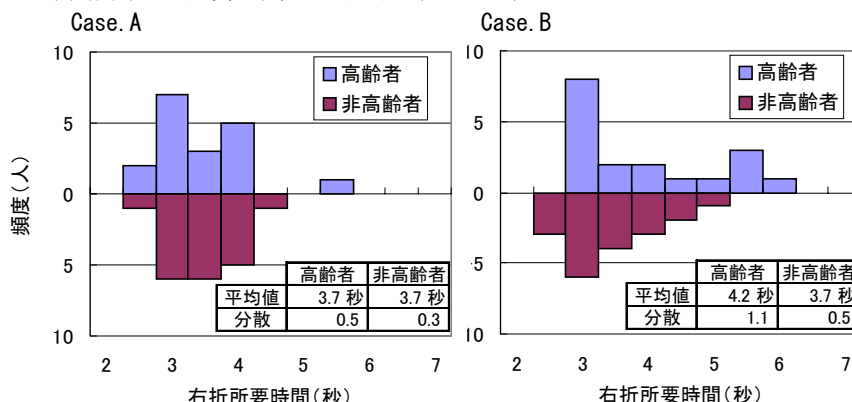


図-3 右折所要時間

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%
	60km/h	0/0	2/13	0/41	0/0	4/7	0/39
	80km/h	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%
	60km/h	0/0	1/22	0/44	1/1	2/18	0/49
	80km/h	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>