

IV-58

高齢ドライバーの注視特性に関する研究

秋田大学 学生員 ○相原 良孝
 秋田大学 西尾 聡晶
 秋田大学 フェロー 清水浩志郎
 秋田大学 正 員 木村 一裕

1. はじめに

自動車の運転操作は、認知・判断・操作という一連のタスクにより成立し、運転中は常にこの一連の行動がとられている。このような運転操作は心身機能が衰えた高齢者にとっては、認知、判断の遅れや操作の正確性などの低下により、運転におけるゆとりの減少が生じるものと考えられる。

一連のタスクの中で、とくに情報収集を行う認知行動は、その後の運転操作を左右することから、運転行動において重要な意味をもつものとする。本研究では、この認知行動に着目し、高齢ドライバーの視覚行動について把握しようとするものである。このような実験では、井深¹⁾により実走による注視行動が報告されているが、本研究では実験の自由度、安全性、費用等の面から、CG映像を用いたアイカメラ室内実験を実施した。

2. 研究の概要

1) 実験について

実験に使用したCG映像の作成条件については表-2に示している。映像作成はShade Professionalを用いて道路環境を再現し、作成後DVに出力したものを使用した。実験に使用した映像の一例を図-1に示している。

実験は被験者にアイカメラを装着し、プロジェクターに投影したCG映像をみせ、そのときの注視点の変化をビデオ録画した。また実験の概要を表-1に示している。実験項目としては、広幅員（歩道あり）と狭幅員（歩道なし）の走行映像の2パターンである。表-3には被験者の属性を示している。

2) 分析項目

本研究では高齢ドライバーの注視特性の把握を目的にしており、次のような分析を行った。

(1) 被験者の注視状況の把握

平均視点位置による視点の位置と視点移動範囲の把握

(2) 被験者別の注視対象の把握

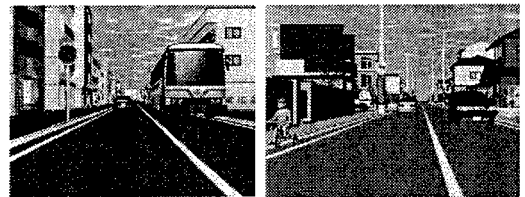
(3) 認知距離による加齢の影響

表-1 実験概要

実験場所	秋田大学
被験者	高齢者 1名、非高齢者 4名
実験期間	平成13年 1月27, 28日
実験方法	CG映像を用いたアイカメラ実験

表-2 映像の環境条件

幅員設定	広幅員道路	狭幅員道路
自車車種	普通車	
走行速度	40km/h	30km/h
道路設定	直線 片側1車線	
交差点	あり	
歩道	あり	
先行車	あり	
対向車	あり	
流入車	なし	あり
歩行者類	あり	
標識・信号類	あり（狭幅員は信号なし）	
風景イメージ	商業・住宅	住宅街



広幅員

狭幅員

図-1 実験映像

表-3 被験者について

	性別	職業	年齢(歳)	運転歴	視力(矯正含む)		
被験者1	男性	学生	22	3年	右 1.2	左 1.2	
被験者2	男性	学生	23	5年	右 1.0	左 1.0	
被験者3	男性	学生	23	5年	右 1.2	左 1.0	
被験者4	男性	学生	24	4年	右 1.0	左 1.0	
被験者5	女性	主婦	58	33年	右 1.0	左 0.8	

3. 注視点分析

研究では、既往研究にならい同一対象に0.1秒以上連続して視点が注視した場合を注視と定義した。ただし、1秒以上の長時間注視したものについては情報収集上の有効性はないものとし除外した。

1)注視状況の把握

ここでは、被験者の注視特性として注視点分布ならびに注視割合分析を行った。表－4には注視位置を知るために注視座標の平均値と、注視の移動範囲をえるために標準偏差を出した。

運転者の注視は、一般的に前方から左側に位置し、そこを中心に左右の情報を得るものと思われる。表－4をみると、被験者1は注視位置が左側に偏っており、そこを中心に狭い範囲で注視が行われる傾向がみられる。また被験者4は注視位置が左側にあり、注視が広範囲でバランスの良い注視傾向がうかがえる。被験者5（高齢者）は注視が前方（画面中心）によっており、また標準偏差が最も高いことから左右の移動範囲が大きいのがわかる。これは手前の注視対象を頻繁に見るため、左右の移動が大きくなるためだと考えられる。

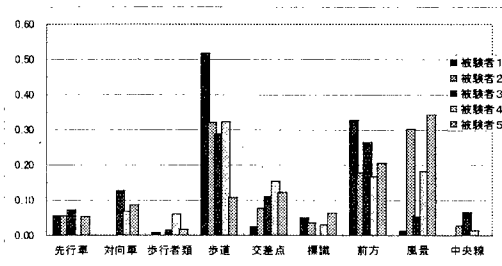
表－4 注視位置の平均値

	被験者1		被験者2		被験者3	
	X座標	Y座標	X座標	Y座標	X座標	Y座標
平均	-758.6	-112.4	-25.7	635.2	-412.6	30.0
標準偏差	279.7	200.9	442.9	240.4	480.1	226.4

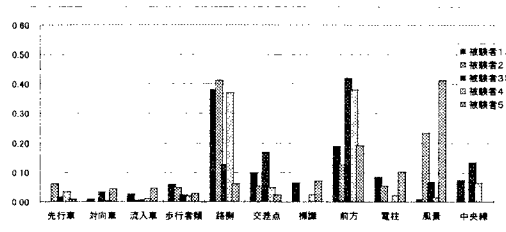
	被験者4		被験者5	
	X座標	Y座標	X座標	Y座標
平均	-610.4	550.1	-262.3	477.5
標準偏差	380.9	410.9	667.8	197.5

2) 被験者別の注視割合

図－2は広幅員の場合の注視割合、図－3は狭幅員の場合の注視割合を示している。



図－2 広幅員の注視割合



図－3 狭幅員の注視割合

これらの図より、広幅員、狭幅員ともに歩道（路側）、前方、風景といった要素の注視割合が高い。とくにどの被験者においても前方の注視割合が高い。これは、常に視界にあるということに加え、前方という要素は運転に必要な様々な情報を刻一刻と運転者に伝える要素であるためであると考えられる。また非高齢者で、とくに歩道に対する注視が3割程度と高くなっている。これは歩行者等の急な飛びだしなどに対する注意のあらわれと考えられる。

2)注視対象の認知位置

ここでは、被験者の注視対象に対し、どこで認知しているかを把握するため、対象物までの時間について分析を行った。また狭幅員の注視割合において、全員が注視しているという関心度の高さから、流入車の注視時間差についても分析を行った。その結果を、表－5と表－6に示している。

これらの事よりみると先行車、対向車については広幅員、狭幅員とも高齢者の対象までの時間が短いことから加齢の影響がみられているが、歩行者類については違いがみられない。また、先行車、対向車では狭幅員の方が認知時間が早くなっている。これは速度の影響も一因と考えられる。

次に、狭幅員の流入車に着目して被験者別に認知時間差をみると、被験者1を除いて高齢者より非高齢者の認知時間が早いのがわかる。これについても加齢の影響が考えられるが、非高齢者間にも認知時間差に個人差がみられている。

表－5 対象の認知時間差(s)

	広幅員			狭幅員		
	先行車	歩行者類	対向車	先行車	歩行者類	対向車
非高齢者	2.18	0.95	3.93	2.55	0.69	5.33
高齢者	1.43	0.93	2.42	1.57	0.83	2.91

表－6 流入車の認知時間差(s)

	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5
流入車	1.0	2.2	3.3	1.7	1.5

4. おわりに

本研究では、高齢ドライバーの注視特性を明らかにするためにCG映像を用いた注視点実験を行いその結果を用いてそれぞれの分析を行った。その結果、対向車、先行車については加齢の影響がみられた。また、流入車に対しては個人差はあるものの加齢の影響がみられた。

本研究では実験の都合上、高齢ドライバーが1名と少ないデータである。今後は、さらなる実験を行いデータの蓄積を行っていきたいと考えている。