

# 高齢ドライバーの視力と情報提示に関する研究\*

## The Study of the Sight of the Older Drivers and Presence of Their Information\*

北川博巳\*\*・溝端光雄\*\*\*・木村一裕\*\*\*\*・西田泰\*\*\*\*\*・目黒力\*\*\*\*\*

By Hiroshi KITAGAWA\*\*・Mitsuo MIZOHATA\*\*\*・

Kazuhiro KIMURA\*\*\*\*・Yasushi NISHIDA\*\*\*\*\*・Tutomu MEGURO\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

高齢化の進展しているわが国の社会基盤施策としてバリアフリー環境の構築が進んでいる一方で、ライフスタイルの変化や周辺住環境が影響して現在高齢ドライバーが急増している。加えて、交通安全の観点からは従来の歩行者事故よりも自動車事故の増大が顕著となっている。しかしながら、わが国の高齢ドライバーのデータや研究は少ないのが現状である。現在も信号機や標識の視認性を高めるような必要性があり、いくつかの研究はありながらも基礎的なデータに乏しい現状にある。そのため、本研究は高齢ドライバーの視力に着目し、ドライバーの視認性に関する基礎データの収集を目的とする。方法として運転シミュレータを用いて、高齢ドライバーの視認性の現状といくつかの情報提示方法について考察するものである。

### 2. 実験の方法

本研究では実際の高齢ドライバーを対象とした実験を実施した。具体的には、「普段の運転状況や心身の状況についての質問」と「簡単な視力や反応速度の検査」、および「簡単な心理試験」を受けて頂くとともに、「映像を見て頂きながらの反応検査」および「コンピュータ映像を用いた視認性実験」を行った。被験者として老人クラブを經由して千葉県流山市と柏市在住の70歳代ドライバー48名、80歳代ドライバー16名を対象とした。また、比較郡として20歳代の学生10名に対しても同様の調査を行った。本報告では「コンピュータ映像を利用した視認性実験」について報告する。

### 3. 実験の結果

#### (1) 実験の条件

本研究では視認性実験として三菱プレジジョン製のDS-6000Rを用いた。現在運転シミュレータは教材用として多く市場に出回っているが、この機材は本来高次脳機能障害者のリハビリテーション用に開発されており、文字を投影することが可能である。本来ならば実際の運転シミュレータを使用して各種の実験を行うことも考えられたが、シミュレータ酔いの問題等もあり今回は表-1に示すように、文字や色を変化させながら、投影して反応時間と正解率を調査した。なお、実験は瞬間的に文字の出る瞬間視と文字が一定時間移動して流れる移動視の二通りの実験を実施した。答えの文字を画面に瞬間(移動させる)提示し、類似した文字や記号を並べて回答してもらう形式を取った。

また、実験は一日8名ずつで、心理試験や視力検査なども含めて実験時間は6時間程度であった。

\*キーワード：計画基礎論，地球環境問題，総合交通計画

\*\*正員，修(工)，東京都老人総合研究所介護・生活基盤研究グループ

(東京都板橋区栄町35-2，

TEL:03-3964-3241，E-mail:kitagawa@tmig.or.jp)

\*\*\*正員，工修，東京都老人総合研究所介護・生活基盤研究グループ

(東京都板橋区栄町35-2，

TEL:03-3964-3241，FAX:03-3579-4776)

\*\*\*正員，博(工)，秋田大学工学資源学部土木環境工学科

(秋田市手形学園町1-1，

TEL:018-889-2368，FAX:018-837-0407)

\*\*\*正員，修，警察庁科学警察研究所交通安全研究室

(千葉県柏市柏の葉6-3-1，

TEL: 04-7135-8001，FAX: 04-7133-9187)

\*\*\*正員，修(工)，群馬パース学園短期大学理学療法学科

(群馬県吾妻郡高山村中山6859-251，

TEL:0279-63-3366，FAX:0279-63-3477)

表 - 1 実施実験（瞬間視と移動視）

移動視	1	2	3	4	答	開始位置	終了位置	表示時間
1					4	15	23	1.0
2					4	16	21	1.0
3					4	4	9	1.0
4	東	流	柏	葉	1	10	12	1.0
5	止	上	士	下	2	5	8	1.0
6	停	亭	検	伏	1	28	33	1.0
7	ま	よ	あ	そ	2	29	32	1.0
8	マ	ヨ	ア	ソ	2	25	36	1.0
9	5	3	6	8	3	13	24	1.0
10	6	2	8	9	4	1	12	1.0

瞬間視	1	2	3	4	答	表示位置	表示時間
1					4	18	1.0
2					2	36	1.0
3					3	1	1.0
4	東	流	柏	葉	4	16	1.0
5	止	上	士	下	2	28	1.0
6	停	亭	検	伏	3	9	1.0
7	ま	よ	あ	そ	1	12	1.0
8	マ	ヨ	ア	ソ	4	33	1.0
9	5	3	6	8	4	4	1.0
10	6	2	8	9	1	25	1.0

移動視の画面位置と番号							
1	2	3	4	13	14	15	16
5	6	7	8	17	18	19	20
9	10	11	12	21	22	23	24
				25	26	27	28
				29	30	31	32
				33	34	35	36

### 3. 実験結果

#### (1) 被験者の視力

図 - 1 に今回の被験者の視力を集計した結果を示す。静止視力は一般的な視力計による静止視力であり、動体視力は動体視力計を用いて計測した。

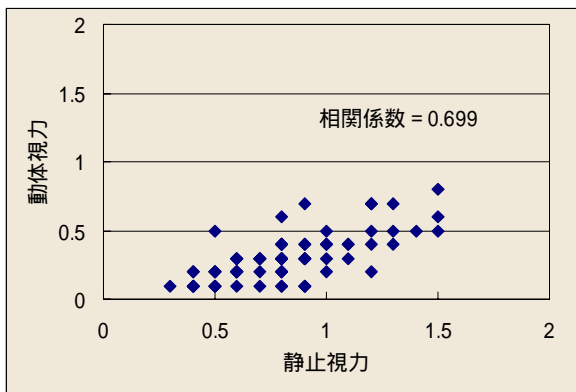


図 - 1 被験者の静止 - 動体視力

相関は 0.7 程度あり、静止視力と動体視力の関係はあるものと思われる。また、一般的にいわれるように動体視力のほうが静止視力よりも悪い。これについては老若の差はさほどなかった。

#### (2) 瞬間視の比較

図 - 2 に瞬間視の年代ごとの比較を示す。今回の実験では白・黄・青の三種類の色を変化させて実験をしている。線の部分は最大値から最小値まで、四角で囲まれる部分は 25% タイル値を取ったものである。若年者はすべて 100% の正当率が 100

0% だったが、今回は 70 歳代の正答率にばらつきが見られる。また、コントラストの悪い青色の方が 80 歳代ドライバーはばらつきが見られる。

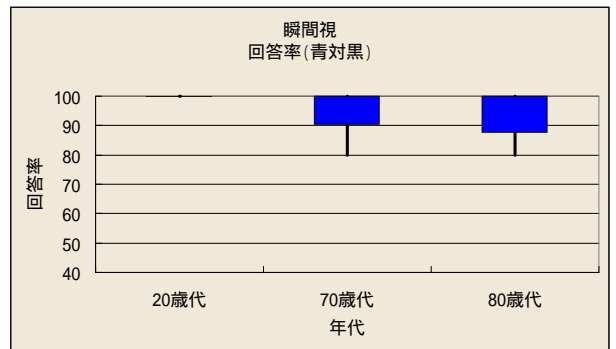
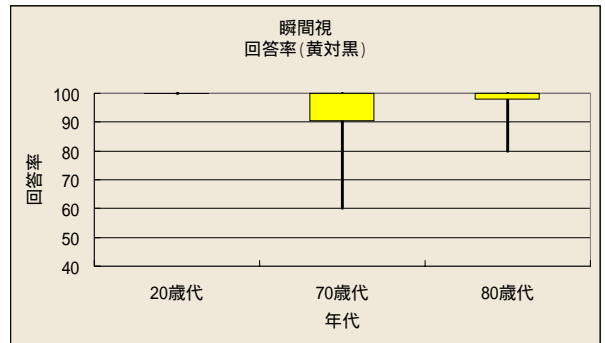


図 - 2 瞬間視の回答率の比較

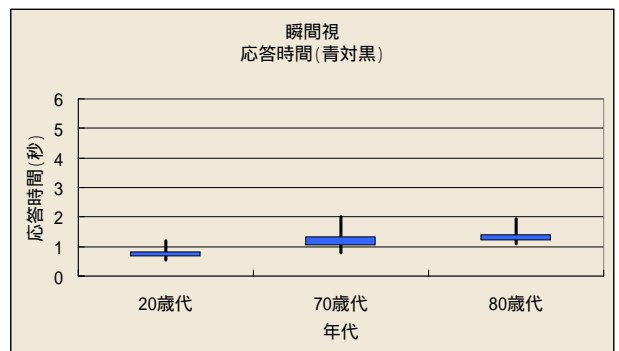
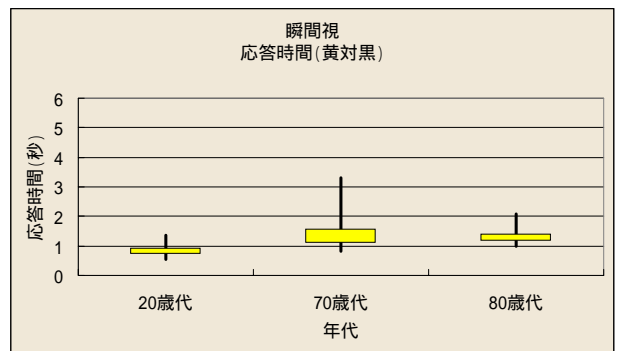


図 - 3 瞬間視の応答時間の比較

つぎに、瞬間視の応答時間を比較したものを図 - 3 に示す。色による違いはさほどないが、加齢に従って応答時間が長くなっていることが両方に言える。これは若年者と比較すると平均値で約 0.5 秒の差

があった。

(3) 移動視の比較

図 - 4, 図 - 5 に移動視に対する同様の結果を示す。

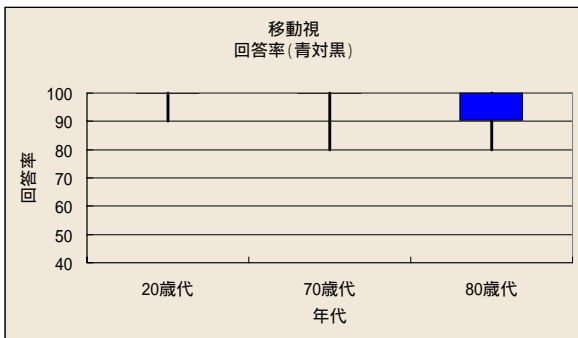
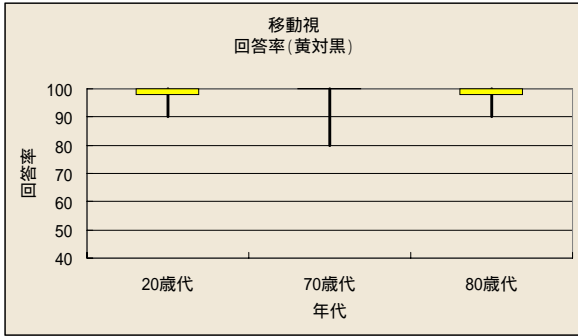


図 - 4 移動視の回答率の比較

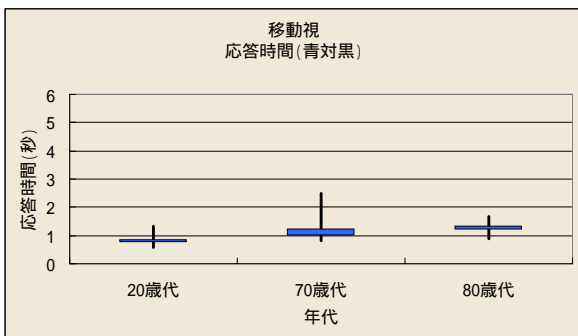
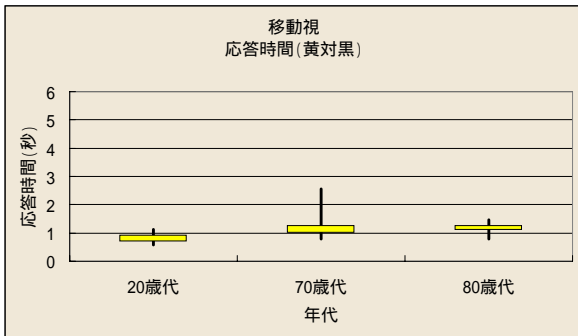


図 - 5 移動視の応答時間の比較

傾向は瞬間視とあまり変化はないが、全体的に

瞬間視と比較すると正答率・応答時間ともに高齢ドライバーについてはほんの数秒程度であるが、結果は良好である。このことは提示するものが瞬間的なものより移動しながらのものの方が反応が早い可能性を示している。

(4) 文字と位置による比較

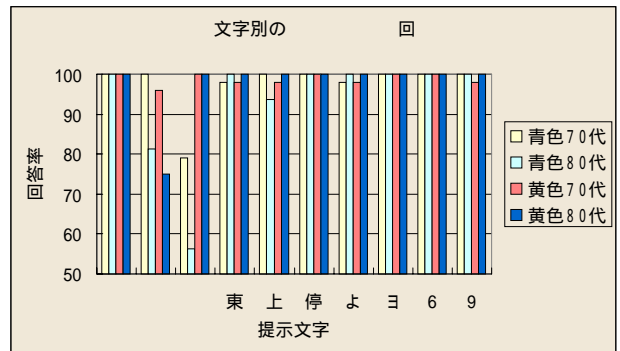
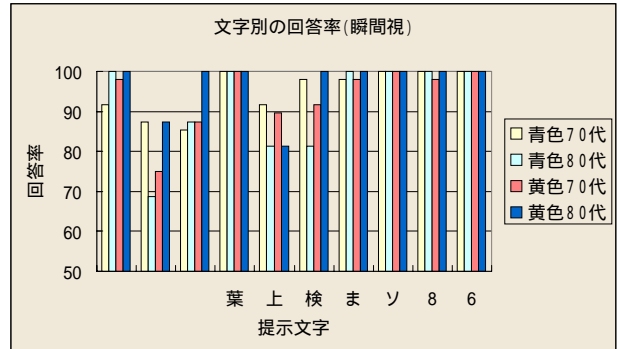


図 - 6 文字別の回答率の比較

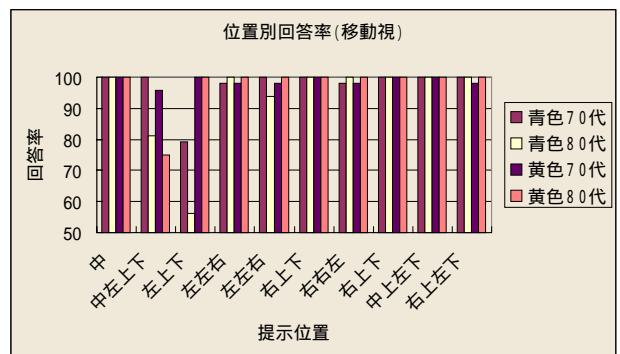
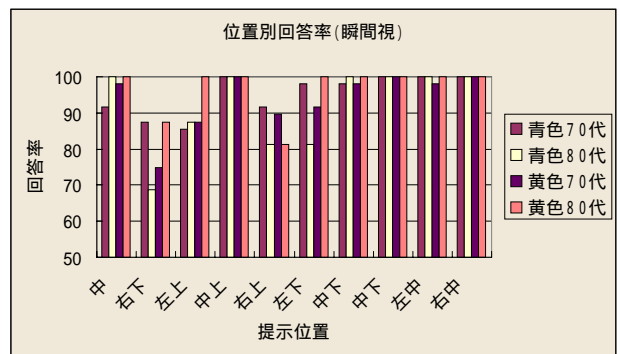


図 - 7 位置別の回答率の比較

ここでは、提示文字別に回答率を比較したものを図-6に、提示位置別に回答率を比較したものを図-7に示す。若年層はまったく間違いなくクリアしたが、高齢ドライバーはいくつか特徴が見られた。文字別では瞬間視では・などの記号と上・検などの漢字の回答率が低く、移動視では・など記号の回答率が低い傾向にあった。また、コントラストが低い青色のほうが回答率が低いと予想されたが、黄色でも回答率の低いものがあり、一概には言えないことを示している。また、移動視よりも瞬間視のほうにミスが多い傾向にある。

つぎに、提示位置については宇野の研究<sup>4)</sup>でも明らかとなり、左側・右側など端部おけるミスが多い。こちらでも移動視よりも瞬間視の方にミスの多い傾向にある。とくに左側方面はドライバーにとっては歩道部であるため、その安全性の確保が必要なことを示している。

#### 4. おわりに

本研究は高齢ドライバーを対象にいくつかの実験を実施した。今回は運転シミュレータを用いて、高齢ドライバーの視認性の現状を把握することを目的とした。その結果、加齢による反応速度の低下と回答率の低下が指摘され、視野に関しても左側・右側などの視認性も低下していることが結果としてわかった。

今後高齢ドライバーの増加は明らかであり、今後高齢ドライバー対策として考えられることを考察する。

色のコントラストについては悪いものの方が悪い結果であったが、文字に関して言えば必ずしもそうとは言えず、今後いくつかの考察が必要となる。

とりわけ視野に関しては端部の視野が狭くな

っており、これをどのように見えやすくカバーするかは大きな課題である。

高齢ドライバーは記号に関する反応にミスが多いことが判明した。普段見慣れないような記号の使用等は判断低下にかなり大きいことが明らかになった。

今回の実験では移動視よりも瞬間視のほうがミスの多いことも判明した。情報提示においてもなるべく連続的な提供方法がよい可能性がある。

なお、高齢ドライバーには疾病の状況や生活スタイルなど多くの要因が考えられるため本研究では実際に問診などの調査も実施している。発表会においてはそれらの結果とあわせて発表する予定である。

#### 参考文献

- 1)溝端光雄：高齢ドライバーの疾患と運転の実態について、高速道路と自動車、Vol.44、No.12、pp.28-36、2001。
- 2)高宮他：高齢ドライバーの標識地名判読距離に関する研究、第19回交通工学研究発表会、pp.189-192、1999
- 3)大久保亮夫：中高齢運転者の運転時における標識の視認性、日本自動車技術会2001年春季大会、No.21-01、pp.1-4、2001
- 4)宇野宏：高齢ドライバーの運転特性と支援技術、高速道路と自動車、Vol.44、No.12、pp.45-48、2001。