

平成 30 年度 警察庁事業

「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言」の具体化に向けた調査研究に係る

視野と安全運転の関係に関する調査研究

調査研究報告書

平成 31 年 3 月

目 次

第 1 調査研究の概要	1
1 調査研究の背景	1
2 調査研究の目的	2
3 分科会の概要	3
4 新たな視野検査器の仕様等	5
第 2 眼科における新たな視野検査器の検証実験	9
1 実験の目的	9
2 実験の実施概要	9
3 実験の実施方法	11
4 実施結果	15
5 眼科における新たな視野検査器の検証実験のまとめ	72
第 3 高齢者講習への新たな視野検査器の試験導入	73
1 試験導入の目的	73
2 試験導入の実施概要	73
3 試験導入の実施方法	74
4 試験導入の実施結果	80
5 試験導入のまとめ	111
第 4 視野異常と交通事故・違反との関係の分析	113
1 分析の目的	113
2 分析の実施概要・方法	113
3 分析結果	113
4 分析のまとめ	133
第 5 調査研究のまとめ	135
1 問題等の整理	135
2 試験導入の結果と課題	136
3 今後の課題	138

卷末資料（参考資料）	141
------------------	-----

第1 調査研究の概要

1 調査研究の背景

高齢運転者の交通事故防止対策に政府一丸となって取り組むため、平成 28 年 11 月、「高齢運転者による交通事故防止対策に関する関係閣僚会議」が開催され、同会議において内閣総理大臣から更なる対策の必要性等について検討を進めるよう指示があった。

これを受け、平成 29 年 1 月から、警察庁の「高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議」において、高齢者の特性が関係する交通事故を防止するために必要な方策について幅広い検討が進められ、同年 6 月に「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言」が取りまとめられた。

提言では、

- 認知機能と安全運転の関係に関する調査研究
- 視野と安全運転の関係に関する調査研究
- 高齢者の特性等に応じたきめ細かな対策の強化に向けた運転免許制度の在り方等に関する調査研究

を実施すべきことが今後の方策として示され、さらに、同年 7 月に交通対策本部が決定した「高齢運転者による交通事故防止対策について」においても、これらの事項が緊急かつ強力に推進する取組とされた。

調査研究は、「高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議」の下に分科会を設置して進めることとされ、「視野と安全運転の関係に関する調査研究」については、平成 29 年 12 月の第 1 回会合以降、検討を進めてきた。

なお、視野に関する調査研究については、これまでも、

- 奈良県において、網膜色素変性症（視野が狭くなる病気）患者による交通死亡事故の発生（平成 23 年 3 月）
- 公益社団法人日本眼科医会から、運転免許証の更新時における視野検査に関する要望（平成 24 年 7 月）

を受け、平成 25 年度以降、警察庁において調査研究が行われている。

2 調査研究の目的

視野については、「健常者の周辺視野は、ほとんど加齢の影響を受けないが、視野異常を伴う多くの眼疾患は加齢により増加し、自覚しないまま進行することが多い視野異常によって信号を認識できなくなるなど、交通事故を起こすリスクがある」との指摘がある中で、前述のとおり、過去には、視野異常者による交通死亡事故が発生している。

平成 29 年 6 月に取りまとめられた「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言」では「視野異常と交通事故との関係について、関係団体と連携しながら、新たな視野検査器等を使用して必要なデータの収集・分析・検証を行うとともに、その結果に基づき、検査時間の長さや費用面等の課題を踏まえた適切な視野検査方法の有無等について調査研究をすべきこと」と、また、同年 7 月の交通対策本部決定では「新たな視野検査を高齢者講習に試験導入（平成 30 年度中に実施）」とされている。

本調査研究は、

- 「新たな視野検査器（平成 28 年度に開発、平成 29 年度に仕様変更。）」による検査結果と眼科一般検査結果との比較による、新たな視野検査器の妥当性の検証
 - 新たな視野検査器の高齢者講習への試験導入による、運用上の課題の検証
 - 新たな視野検査器により得られた視野検査結果と交通事故・違反歴等との分析による、視野検査結果を活用した効果的な指導の在り方の検証
- を目的とするものである。

3 分科会の概要

(1) 分科会の構成員

表 1-1 分科会構成員一覧

(有識者)	
青木洋	平和橋自動車教習所副管理者
岩瀬愛子	たじみ岩瀬眼科院長
大久保堯夫	日本大学名誉教授
岡村和子	科学警察研究所交通科学部交通科学第二研究室室長
小野浩	本田技研工業株式会社安全運転普及本部
国松志保	東北大学大学院医学系研究科講師
久保田伸枝	帝京大学医学部名誉教授
高橋和博	花巻中央眼科院長
(第1回は白井正一郎(眼科池田クリニック眼科医))	
平井克昌	全日本指定自動車教習所協会連合会教習教育部長
(第1回は吹浦秀俊)	
福田敏雅	福田眼科医院院長
町田信夫	日本大学名誉教授
松本長太	近畿大学医学部教授
箕輪浩之	警視庁交通部運転免許本部運転者教育課長
(関係省庁)	
警察庁交通局運転免許課長	
警察庁交通局運転免許課高齢運転者等支援室長	
警察庁交通局運転免許課課長補佐	

(敬称略・五十音) ※役職は平成31年3月7日現在

(2) 開催状況

ア 第1回分科会

開催日時：平成29年12月14日(木) 19:00～21:00

場所：TKP 東京駅八重洲カンファレンスセンター

議事：○ 本分科会の位置付け及び過去の調査研究等について
○ 平成28年度の調査研究で指摘された課題への対応案について
○ 平成30年度調査研究実施要領(案)について

イ 第2回分科会

開催日時：平成30年12月13日（木） 18：00～20：00

場所：TKP 東京駅八重洲カンファレンスセンター

- 議事：○ 調査研究の目的・背景
- 本年度の取組
 - 検討事項
 - ・ 新たな視野検査器の妥当性の確認
 - ・ 新たな視野検査器に関する課題
 - ・ 今後の高齢者講習における視野検査の在り方
 - 報告書の骨子案
 - 今後のスケジュール

ウ 第3回分科会

開催日時：平成31年3月7日（木） 17：30～19：30

場所：TKP 東京駅八重洲カンファレンスセンター

- 議事：○ 高齢者講習における新たな視野検査器の試験導入結果について
- 調査研究報告書（案）について
 - ・ 視野と交通事故・違反との関係の分析結果
 - ・ 報告書のまとめ

4 新たな視野検査器の仕様等

本調査研究では、平成 29 年度の調査研究で決定した新たな視野検査器の仕様に基づき、眼科における新たな視野検査器の検証実験と高齢者講習における新たな視野検査器の試験導入を実施した。なお、平成 29 年度の調査研究で決定した新たな視野検査器の仕様は下記のとおりである。

(1) ハードウェア

○モニタ

- 画面サイズ 27 インチ（横×縦： 597×336 mm ）
- 液晶ディスプレイ
- 推奨解像度 1920x1080 以上

○パソコン等

- 後述の視野検査ソフトウェアを仕様どおり動作させるための十分なスペックを有すること
- また、1920x1080 以上の映像出力が可能であること
- モニタ付のノートパソコン等以外を使用する場合、別系統の映像出力端子を有し、固視確認用の映像も同時出力可能であること

○ケーブル類

- パソコン等とモニタを接続するケーブルは、HDMI ケーブル等、1920x1080 以上の映像出力を劣化なく行うことができる規格であること
- また、パソコン等と各接続機器（固視確認用カメラ、反応スイッチ、モニタのキャリブレーション等）へ接続するために USB ケーブル等が必要な場合は、メーカーの指定する規格を満たすケーブルを用意すること

○顎載せ台

- 顎の高さ調整が可能で、額当て等頭を固定できること

○目隠し

- 右眼、左眼の視野を個々に遮れること
- ただし、光を完全に遮断しないようすること
- アイパッチ等を使用する場合は、ガーゼ等光がある程度透過する素材にすること

○固視確認用カメラ

- 赤外線投光器等で暗所の撮影が可能なもの
- また、暗所で撮影し、映像から眼球の動きが概ね把握できること

○反応スイッチ

- 被験者が呈示された視標が見えた時に、検査プログラム側に被験者の反応をフィードバックできる押釦等を装備すること

○椅子

- 座面の高さ調整ができること

(2) ソフトウェア

○呈示視標

- 視標サイズ視角 0.431 度
- 視標と背景の輝度の比率 377:11.8
- 視標呈示時間 400 ms
- 視標呈示間隔 3000 ms ~ 800 ms
- 視標色(RGB) 255, 255, 255 背景色 52, 52, 52
- 視標範囲 上 21 度 下 21 度 左右 42 度
- 眼から画面までの距離 300mm

○ 動作

- 固視の確認
片眼測定時、盲点の位置を確認する
 - a. 標準的な盲点の位置に視標を呈示する。応答がなければここを盲点とする
 - b. 応答があれば上下左右に 1 度ずつ呈示位置を順次ずらし再度視標を呈示し、応答がない部位を探す
 - c. 検査中に定期的に盲点に視標を呈示し、応答があればカウントする
- 誤反応
 - a. 反応がなかった視標は再度視標の呈示を行う
 - b. 一度の視標呈示で 2 反応があった場合は再度視標の呈示を行う
- 偽陽性応答
 - a. 視標呈示から 180 ms 以内に応答した場合、偽陽性とする
- 偽陰性応答
 - a. 一度応答のあった検査点に再度視標を呈示し、応答がなければ偽陰性とする

○ 平均応答時間

- 視標が呈示されてから応答までの平均時間を算出し被験者の平均反応時間を求める。これを用いながら、検査視標の呈示間隔を随時更新する

(3) 検査環境

検査会場は、モニタに映る視標輝度、背景輝度が継続的に維持できるよう、室内の電灯の光や室外からの光が、モニタや被験者の目に直接的、間接的に当たらない環境を構築すること。

(4) 検査点の配置

片眼検査点 45 点の配置を左右それぞれ図 1-1、表 1-2、図 1-2、表 1-3 に示す。

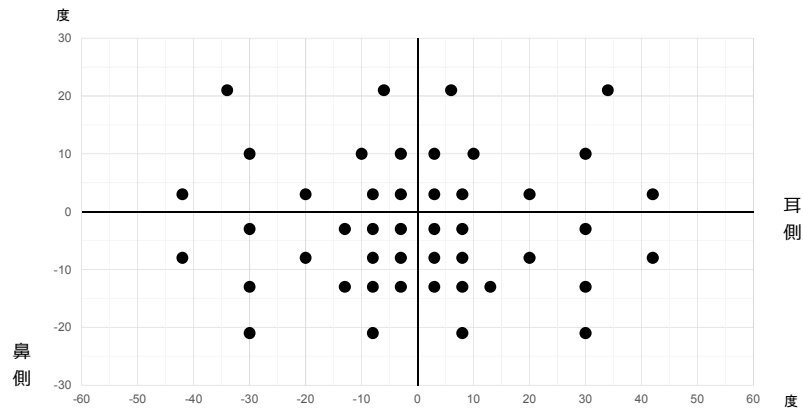


図 1-1 右眼の配置点 (45 点)

表 1-2 右眼の配置点座標 (45 点)

				度	
X軸	Y軸	X軸	Y軸	X軸	Y軸
-8	-13	30	10	-3	-8
20	3	-6	21	-3	-3
-3	10	30	-3	3	10
-13	-13	-30	-13	-3	-13
-8	-3	-10	10	8	3
42	3	-8	-21	-34	21
13	-13	34	21	-3	3
30	-21	3	-13	8	-8
-30	-3	-30	10	8	-21
3	-3	-8	-8	6	21
20	-8	30	-13	-30	-21
-20	3	-8	3	3	3
-20	-8	3	-8	-42	3
10	10	42	-8	-42	-8
8	-3	8	-13	-13	-3

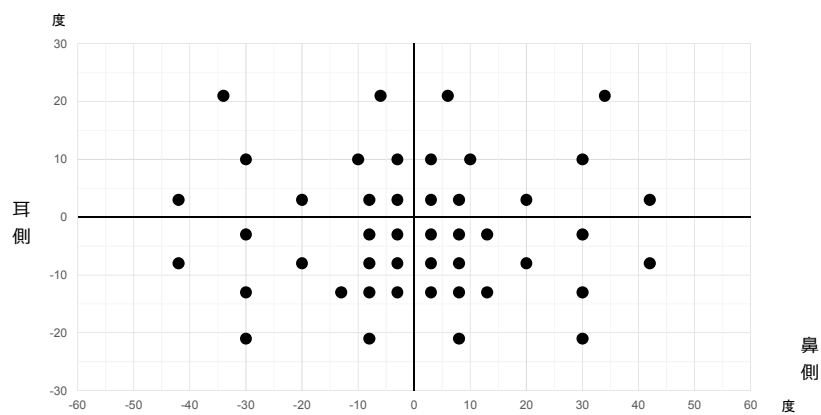


図 1-2 左眼の配置点 (45 点)

表 1-3 左眼の配置点座標 (45 点)

				度	
X軸	Y軸	X軸	Y軸	X軸	Y軸
-8	-13	30	10	-3	-8
20	3	-6	21	-3	-3
-3	10	30	-3	3	10
-13	-13	-30	-13	-3	-13
-8	-3	-10	10	8	3
42	3	-8	-21	-34	21
13	-13	34	21	-3	3
30	-21	3	-13	8	-8
-30	-3	-30	10	8	-21
3	-3	-8	-8	6	21
20	-8	30	-13	-30	-21
-20	3	-8	3	3	3
-20	-8	3	-8	-42	3
10	10	42	-8	-42	-8
8	-3	8	-13	13	-3

第2 眼科における新たな視野検査器の検証実験

1 実験の目的

新たな視野検査器による検査結果の更なる検証として、眼科一般検査結果との比較等を行うことを目的として、眼科における新たな視野検査器の検証実験を実施した。

また、視野検査データ等、視野異常と交通事故・違反の関係を検討するためのデータを収集し、比較・検証した。

2 実験の実施概要

(1) 被験者

被験者として、下記(2)に所属する眼科医が実験への協力を求めそれに同意した運転免許保有者（視野正常者は一般から募った 48 名、視野異常者は下記(2)に通院する患者 68 名）を対象に検証実験を実施した（図 2-1）。

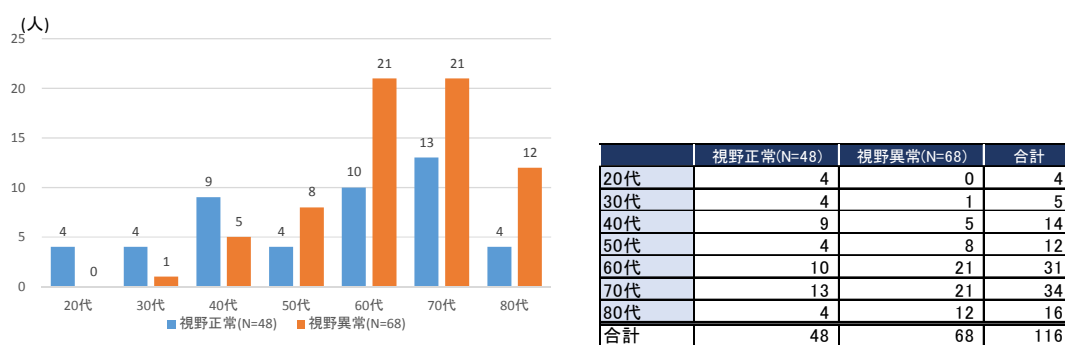


図 2-1 被験者の年代別の視野正常・異常者数

(2) 実施場所

- ・ たじみ岩瀬眼科（岐阜県多治見市本町 3-101-1 クリスタルプラザ多治見 4F）
- ・ 東北大学医学部（宮城県仙台市青葉区星陵町 1-1）

(3) 実施期間

- ・ 7 月末～9 月上旬

(4) 実施事項

ア 眼科一般検査

視力検査、屈折検査、眼位・眼球運動検査、細隙灯検査、眼底検査、眼圧検査、

精密視野検査（閾値検査）、エスターマン検査を実施した。（巻末資料 10）

イ 新たな視野検査器による視野検査

前記眼科一般検査に加えて、新たな視野検査器による視野検査を実施した。

ウ 運転シミュレータによる運転行動調査

運転シミュレータ（巻末資料 8）により、被験者に模擬コース（巻末資料 8）を走行させ、危険場面に遭遇した場合にブレーキを踏んで停止させる実験を行った。

エ アンケート調査

被験者に対してアンケート調査（巻末資料 4）を実施した。

(5) 検証事項

眼科一般検査と新たな視野検査器による視野検査結果、視野異常と交通事故・違反との関係について、下記の点から比較・検証を行った。

- ・ 新たな視野検査器による視野検査に要した時間（検査時間）
- ・ 眼科一般検査結果（MD 値、VFI 値）と新たな視野検査器による検査結果（新たな視野検査スコア¹）との比較
- ・ 眼科一般検査結果（エスターマンスコア）と新たな視野検査器による検査結果との比較
- ・ 眼科一般検査（エスターマン検査）と新たな視野検査器による視野検査の特異度、感度の比較
- ・ 被験者の視野状態・年齢別の運転シミュレータによる危険場面別の事故率・違反率
- ・ 被験者に対するアンケート調査による視野状態別の運転行動等

¹ 新たな視野検査器による視野検査について、全測定点に占める応答点の割合に 100 を乗じて算出される数値を新たな視野検査スコア（新たな視野検査スコア = 応答点 / 全測定点 × 100）と呼ぶ。

3 実験の実施方法

(1) 新たな視野検査器による視野検査

ア 新たな視野検査器の概要

実験で使用した新たな視野検査器は、モニターやパソコン等のハードウェア、45の検査点による検査を実施するソフトウェアから構成されるものとした。また、検査実施の際には検査環境として表 2-1 に示す環境を用意した。

表 2-1 新たな視野検査器の構成等

構成	概要
①ハードウェア	モニター、パソコン、ケーブル類、顎のせ台、目隠し、固視確認カメラ、押釦で構成
②ソフトウェア	「45の検査点による検査を実施する」ソフトウェアを使用
③検査環境	モニターに映る視標輝度、背景輝度が継続的に維持されるよう、室内の電灯の光や、室外からの光がモニターや被験者の眼に直接的、間接的に当たらない環境（暗環境）を構築
④検査点	左眼、右眼のそれぞれについて検査点は45点。なお、両眼の検査結果は、左眼及び右眼の検査結果を重ね合わせ推測



図 2-2 新たな視野検査器の設置（左：たじみ岩瀬眼科、右：東北大学医学部）

イ 実施手順

実験では、新たな視野検査器による視野検査の実施手順として、表 2-2 に示す手順で検査を実施した。

表 2-2 新たな視野検査器による視野検査手順概要

- ① 部屋を暗くする。
- ② 新たな視野検査機器の使用方法的説明動画をモニタに掲出し使用方法を説明する。
- ③ 裸眼で検査点が見えるかを確認、検査点が見えない場合は被験者が所持する眼鏡を使用させる。
- ④ 右眼の検査を行う（45 の検査点による検査）。
- ⑤ 左眼の検査を行う（45 の検査点による検査）。
- ⑥ 部屋を明るくする。

(2) 運転シミュレータによる運転行動調査

ア 危険場面の構成

実験では、全 15 の危険場面で構成される運転シミュレータ（パソコン及び市販のステアリング等を組み合わせた簡易型シミュレーターである本田技研工業株式会社の「Honda セーフティナビ」）を使用した。この運転シミュレータの危険場面の一覧を表 2-3 に示す。また、危険場面の概要を図 2-3 に、運転シミュレータの設置状況を図 2-4 に示す。

表 2-3 運転シミュレータでの危険場面の構成

順番	危険場面	設定速度	道路形状	順番	危険場面	設定速度	道路形状
1	信号無視による衝突	50km/h	片側二車線	8	左からの飛び出し	40km/h	片側一車線
2	左からの飛び出し			9	信号無視による衝突（先行車なし）		
3	右折車両			10	右からの飛び出し	30km/h	一車線
4	右からの飛び出し			11	一時停止標識		
5	信号（先行車あり）			12	左からの飛び出し		
6	左からの飛び出し			13	左からの飛び出し		
7	右折車両			14	一時停止標識		
				15	右からの飛び出し		

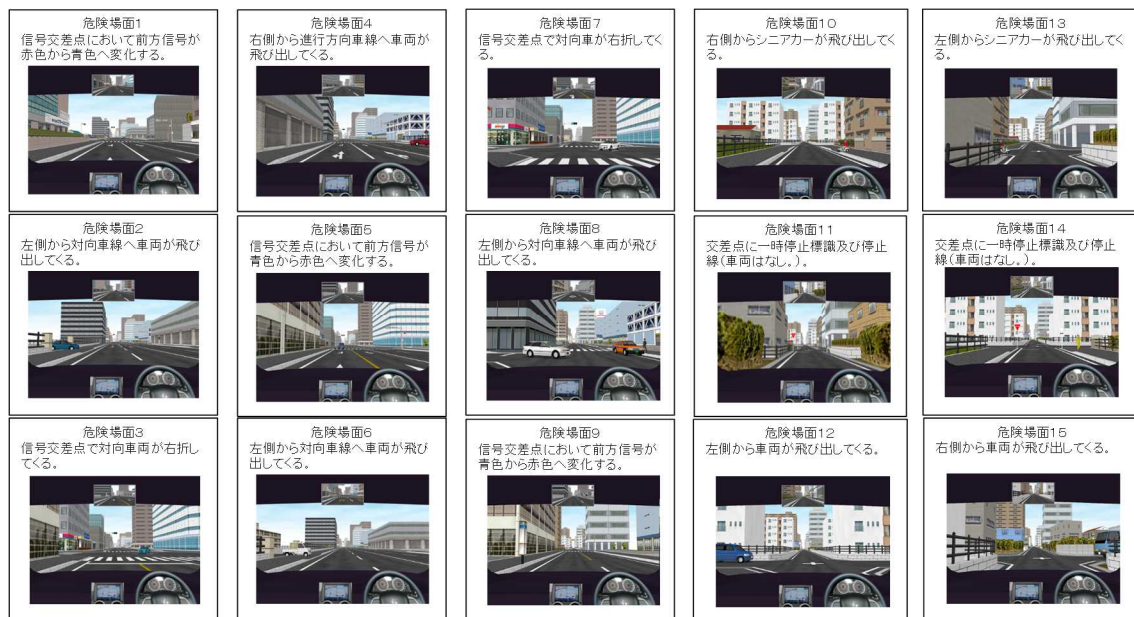


図 2-3 運転シミュレータでの危険場面概要



図 2-4 運転シミュレータ設置の状況（たじみ岩瀬眼科）

イ 実施手順

実験では、運転シミュレータによる運転行動調査の実施手順として、表 2-4 に示す手順で検査を実施した。

表 2-4 運転シミュレータによる運転行動調査実施手順概要

- ① 被験者は、運転シミュレータを使って全 15 の危険場面で構成される模擬コース（直線）を 1 回走行する。
- ② アクセルを踏むことにより直線走行させるが、ハンドルの操作は不要とする。
- ③ 走行中に危険場面（表 2-3）に遭遇した場合には、ブレーキを踏んで停止する。

ウ アイトラッキングの実施

実験では、アイトラッキング（トビー・テクノロジー株式会社の「X2-30」）を準備し、被験者が模擬コースを走行する際の視線の動きの計測を行った。

なお、アイトラッキングは、視線計測とも言われ、人が「どこを・どのように・いつ見るか」を計測する技術である。

(3) アンケート調査

実験では、新たな視野検査器による視野検査、運転シミュレータによる運転行動調査を実施した後に、被験者に対してアンケート調査を実施した。アンケート調査の質問項目を表 2-5 に示す。

表 2-5 アンケート調査の質問項目

No.	質問項目	No.	質問項目
1	新たな視野検査機器の操作方法	9	車やバイクの運転状況
2	新たな視野検査機器の検査時間	10	眼鏡やコンタクトレンズの使用状況
3	新たな視野検査機器を使用した検査の疲労度	11	運転のうまさ（自己評価）
4	新たな視野検査機器の検査結果の理解度	12	運転の目的
5	自身の視野に関する自覚	13	過去 1 年間の運転行動
6	5 年以内の眼科受診状況	14	運転に対する自信
7	眼に関する症状・疾患	15	走行距離
8	5 年以内の運転に係る経験	16	5 年以内程度の事故
		17	5 年以内程度の違反状況

4 実施結果

眼科における新たな視野検査器の検証実験の結果、運転シミュレータによる運転行動調査結果及び被験者アンケート結果を以下に示す。

(1) 眼科における新たな視野検査器の検証実験結果

ア 被験者概要

実験は、2 (1) の 116 名（70 歳未満の者 66 名・70 歳以上の者 50 名、視野正常者 48 名・視野異常者 68 名）を対象に実施した。うち、視野検査で固視の持続ができなかった 19 名²を除いた、97 名の結果を分析対象とした。

(7) 被験者の年齢・性別

被験者の年齢は、図 2-5 のとおりで、70 歳以上が 38 名（医師の診断の結果、38 名中視野正常者は 12 名、視野異常者は 26 名）であった（図 2-5）。

また、性別は、男性 61 名（視野正常者 32 名、視野異常者 29 名）、女性 36 名（視野正常者 9 名、視野異常者 27 名）であった（図 2-6）。

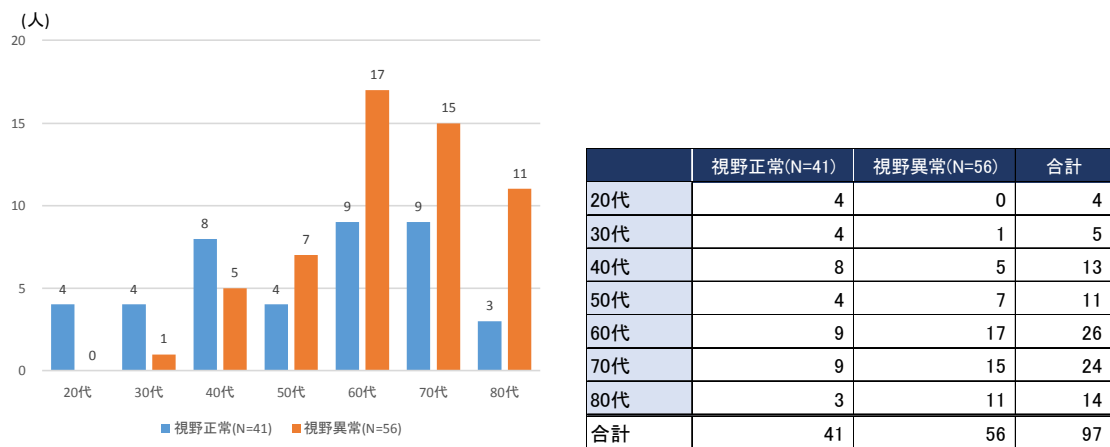


図 2-5 被験者の年齢

² 視野検査の際に行う 5 回の固視チェックのうち、3 回以上固視ができなかった被験者

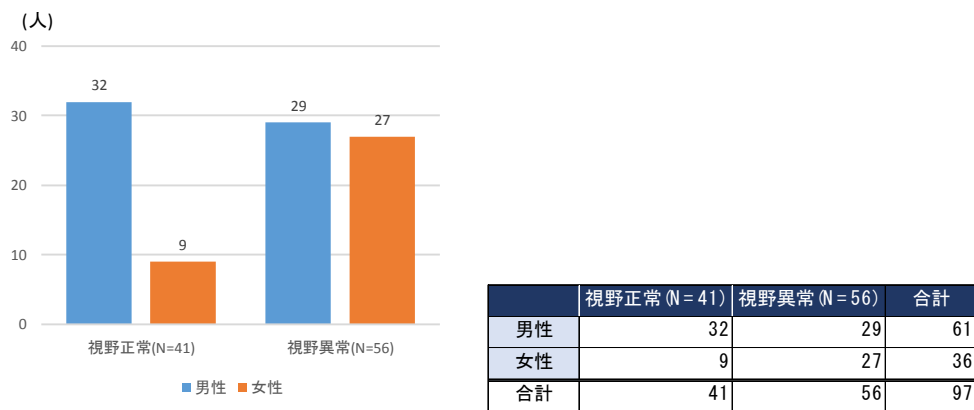


図 2-6 被験者の性別

(イ) 視野状態別のグループ分け

眼科一般検査結果に基づく眼科医の診断と両眼エスターマン検査³の結果から、視野正常者と視野異常の程度により、4 グループに分類した（図 2-7）。具体的には、被験者 97 名を視野正常者 41 名、視野異常者 B 20 名（視野異常者のうち、両眼エスターマンスコアが 90 点より大きい者）、視野異常者 C 15 名（視野異常者のうち、両眼エスターマンスコアが 80 点より大きく 90 点以下の者）、視野異常者 D 21 名（視野異常者のうち、両眼エスターマンスコアが 80 点以下の者）に分類した。

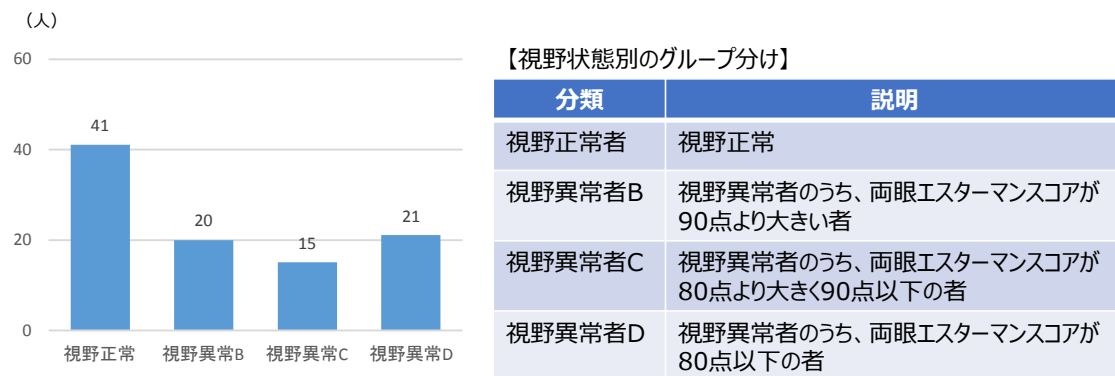


図 2-7 視野正常／異常別の被験者

イ MD 値の分布

MD 値 (mean deviation) とは、同じ年齢の視野正常者と比較した視野の欠損具合を表した指標である。正の数値は同年齢層の平均値以上であることを、負の数値は

³ 静的視野検査の一種であり、呈示された視標への応答の有無を調べる検査。なお、検査点数は、両眼では 120 点、片眼では 100 点。

同年齢層の平均値以下であることを意味する。

また、MD 値は片眼ずつ算出されるが、右眼、左眼の計測値でより大きな値を示したものを良好眼、小さい数値を示したものを不良眼とする。

被験者の MD 値の結果を以下に示す。

(7) MD 値の分布（右眼・左眼、良好眼・不良眼）

被験者の右眼・左眼の MD 値の結果の分布を図 2-8 に、被験者の良好眼・不良眼の MD 値の分布を図 2-9 に示す。約 5 割の被験者で MD 値は -8dB^4 以上となった。

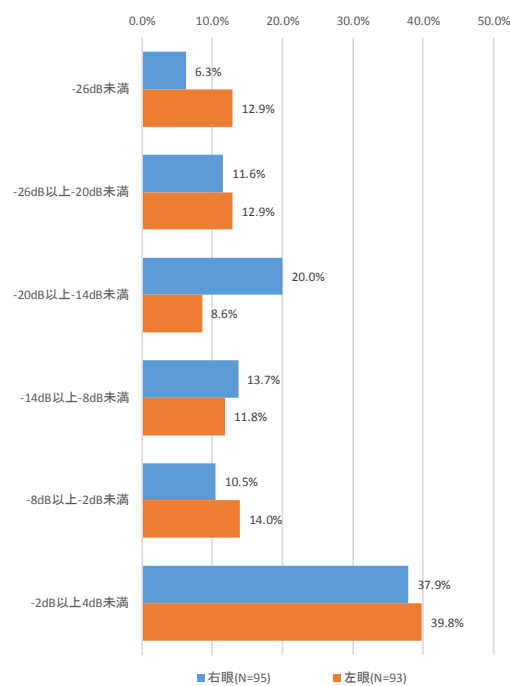


図 2-8 右眼・左眼別の MD 値の分布

⁴ dB は、2 つの量を比較したときの比の大きさを、常用対数で表した次元のない単位。なお、MD 値では同じ年齢の正常者との比の大きさを表す。

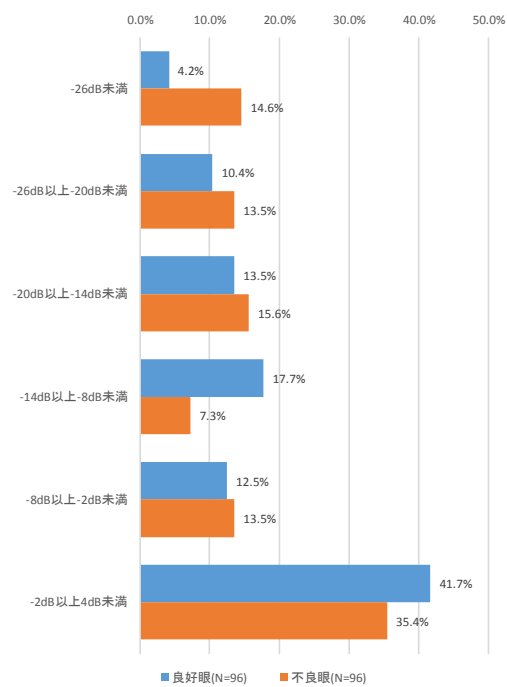


図 2-9 良好眼・不良眼別の MD 値の分布

(イ) 視野状況別の MD 値の分布

視野状況別の被験者の MD 値の分布を図 2-10 から図 2-13 に示す。図のうち、左図は右眼・左眼の MD 値の分布を、右図は良好眼・不良眼の MD 値の分布を示す。

右眼・左眼、良好眼・不良眼の双方で、視野異常の程度が大きくなるとともに、MD 値が低下する傾向がある。

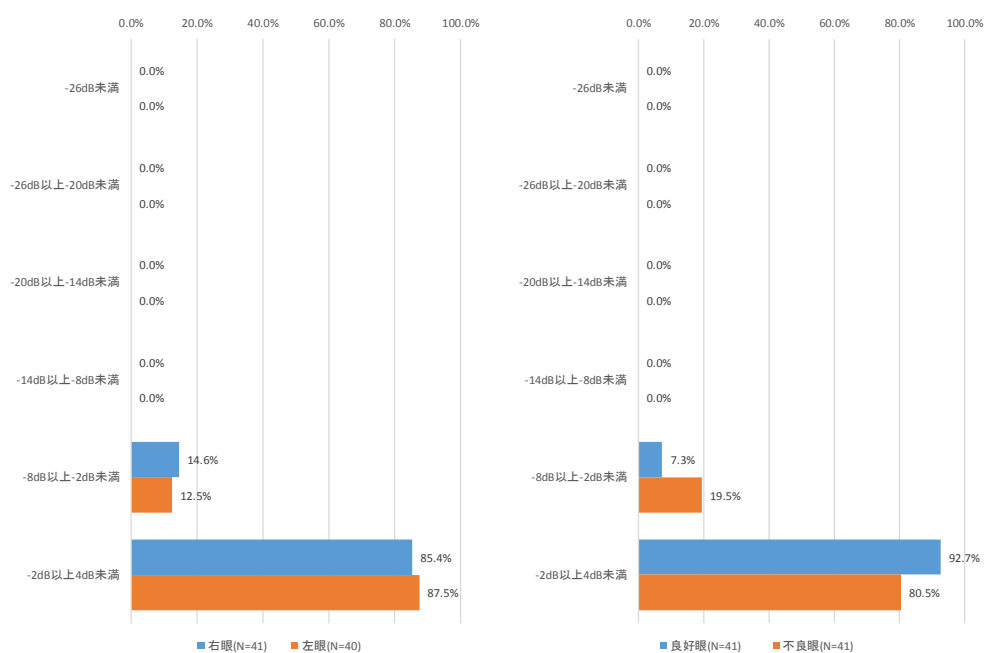


図 2-10 視野正常者の MD 値の分布

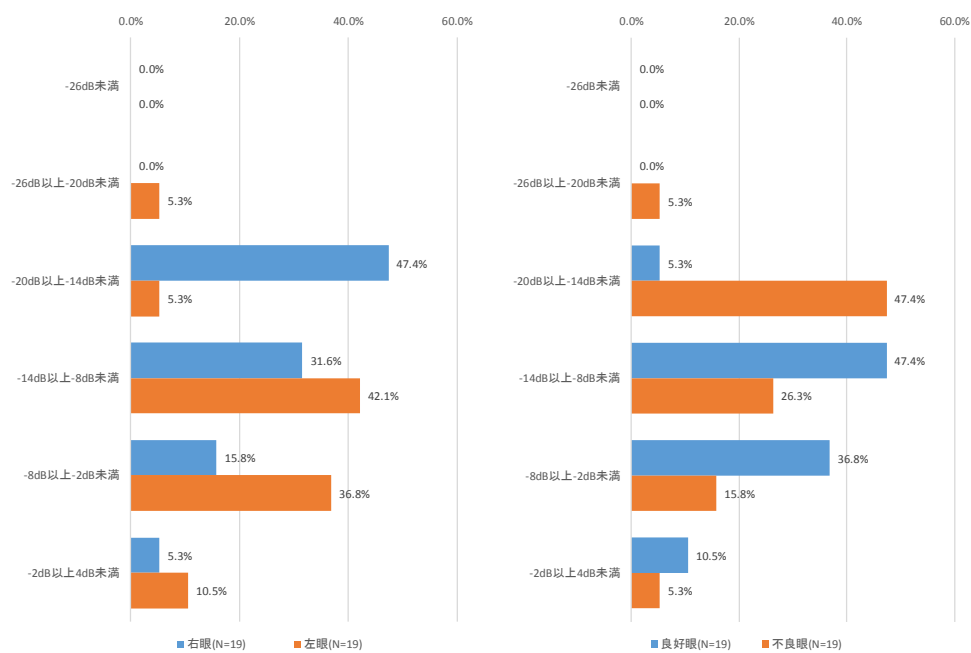


図 2-11 視野異常者 B の MD 値の分布

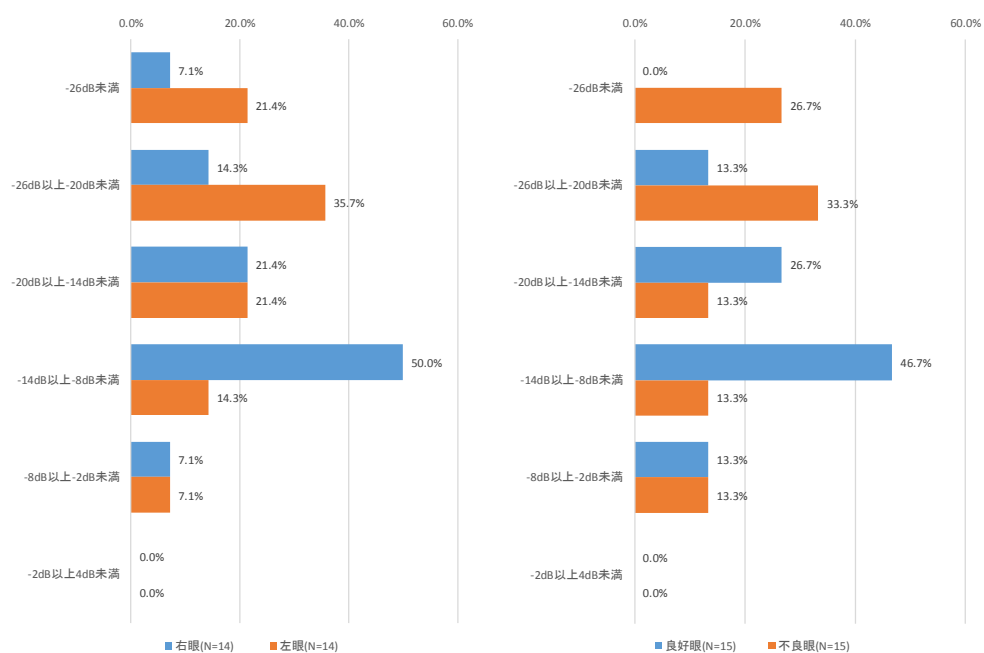


図 2-12 視野異常者 C の MD 値の分布

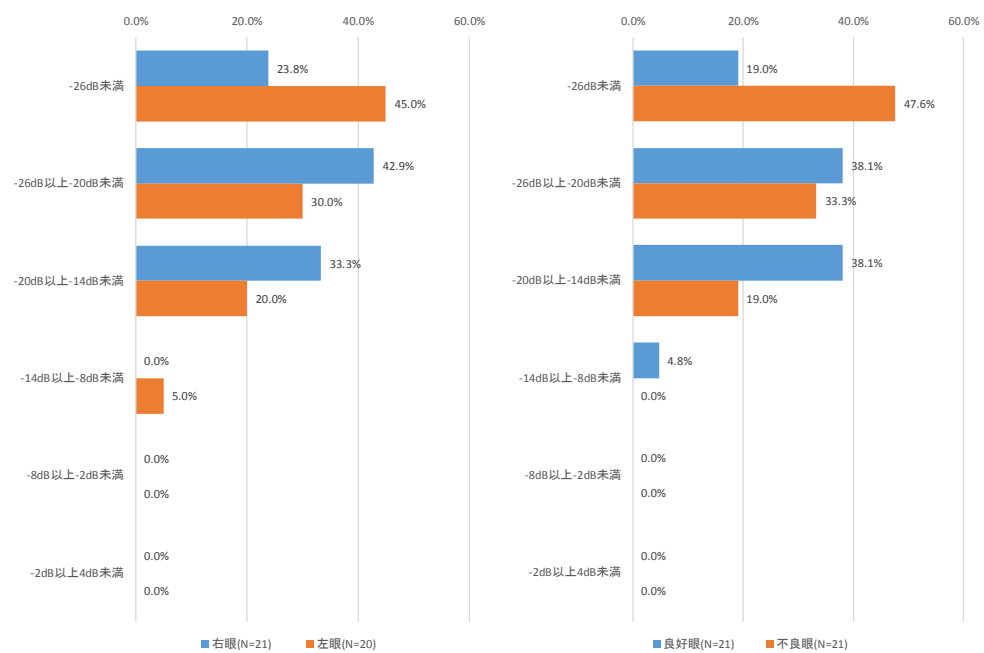


図 2-13 視野異常者 D の MD 値の分布

ウ VFI 値の分布

VFI 値 (Visual Field Index) とは、病気の進行具合を数値化したものであり、MD 値とは異なり、中心視野に重み付けがなされている指標であり、同程度の欠損、

感度低下でも視野の中心にあるほど悪く評価される。100%→0%で評価され、重症化していくほど数値が小さくなる指標である。

被験者の VFI 値の結果を以下に示す。

(7) VFI 値の分布（右眼・左眼、良好眼・不良眼）

被験者の右眼・左眼の VFI 値の結果の分布を図 2-14 に、被験者の良好眼・不良眼の VFI 値の結果の分布を図 2-15 に示す。5 割程度の被験者で VFI 値が 80%以上であった。

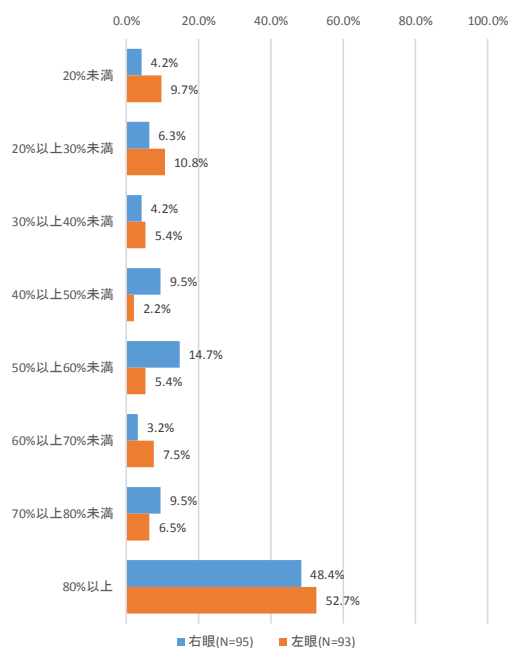


図 2-14 右眼・左眼別の VFI 値の分布

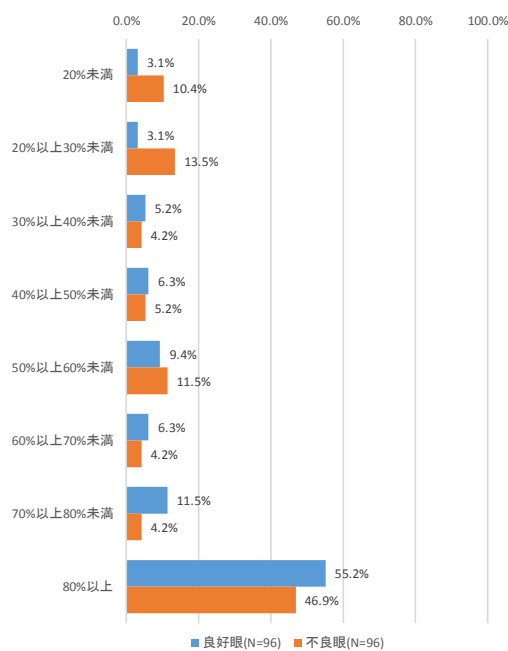


図 2-15 良好眼・不良眼別の VFI 値の分布

(イ) 視野状況別の VFI 値の分布

被験者の視野状態別の VFI 値の分布を図 2-16 から図 2-19 に示す。左図は右眼・左眼の VFI 値の分布であり、右図は良好眼・不良眼の VFI 値の分布を示す。

右眼・左眼、良好眼・不良眼の双方で、視野異常の程度が大きくなるとともに、VFI 値が低下する傾向がある。

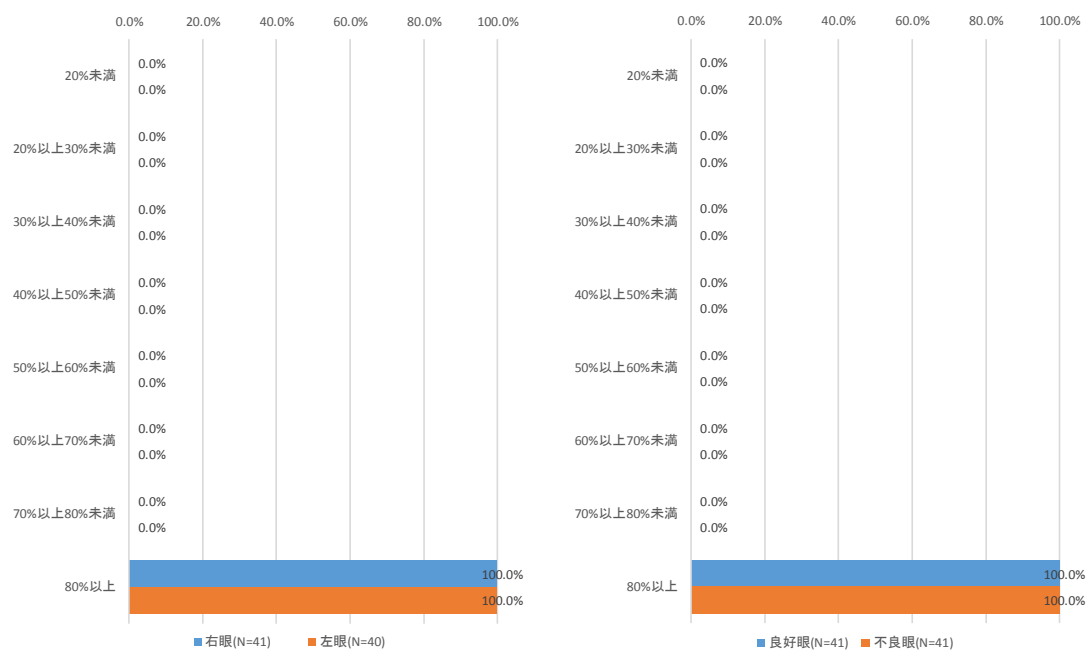


図 2-16 視野正常者の VFI 値の分布

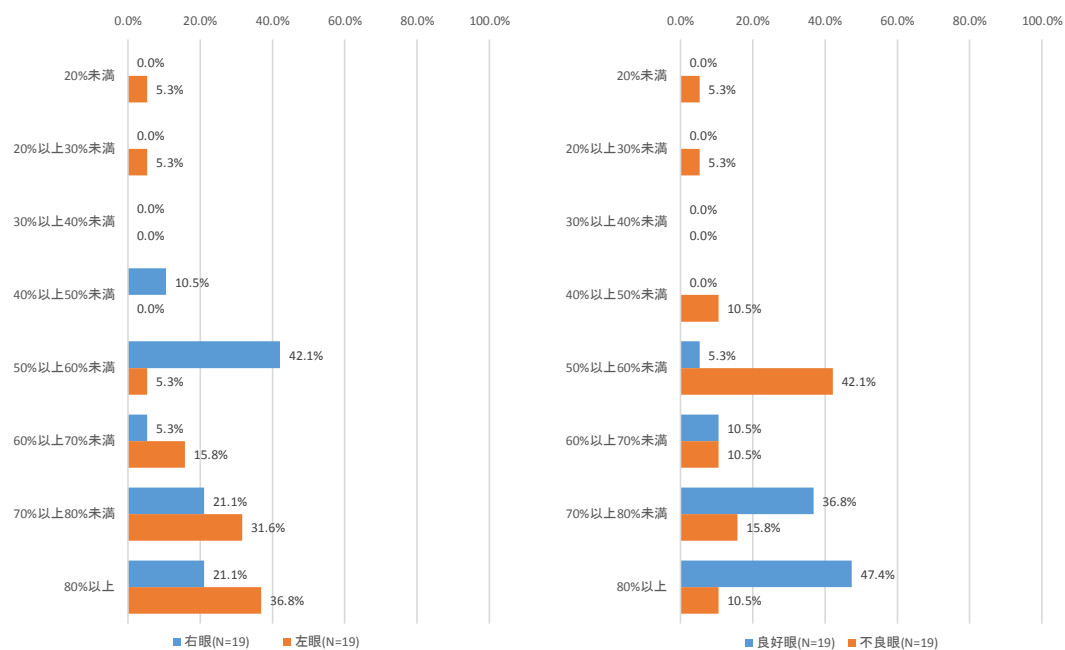


図 2-17 視野異常者 B の VFI 値の分布

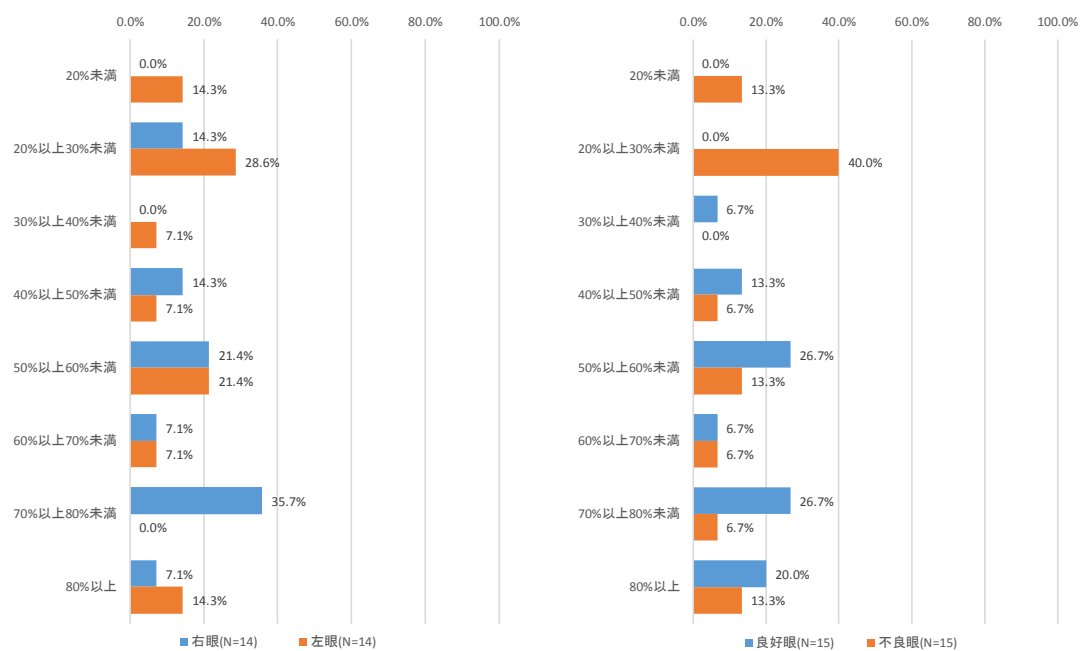


図 2-18 視野異常者 C の VFI 値の分布

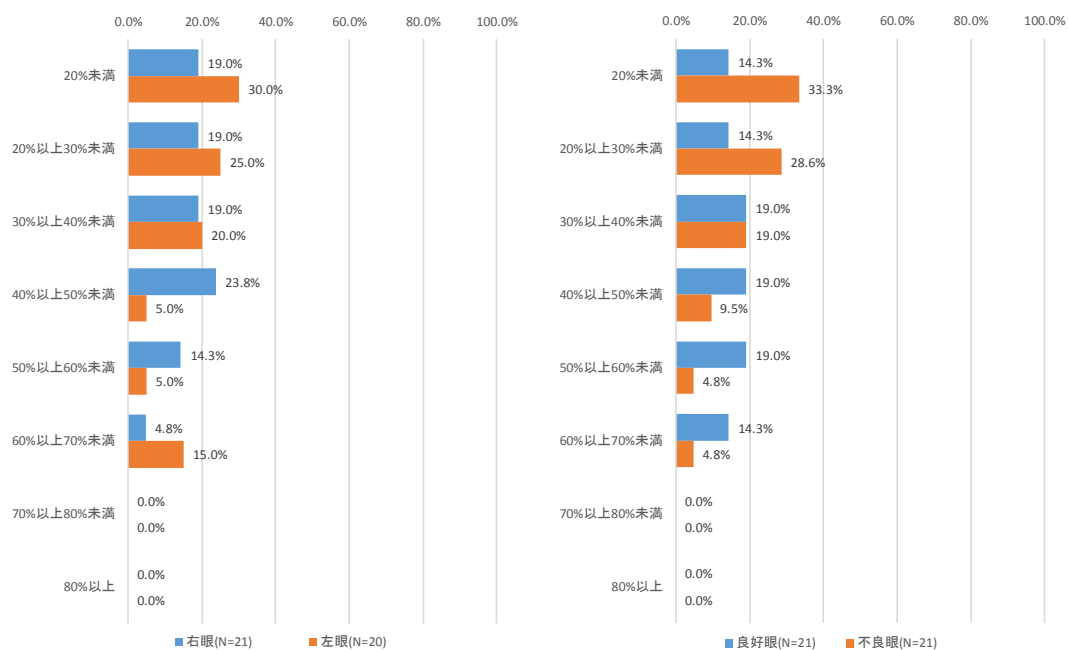


図 2-19 視野異常者 D の VFI 値の分布

エ エスターマンスコアの分布

被験者のエスターマンスコアの結果を以下に示す。

(7) エスターマンスコアの分布（右眼・左眼・両眼）

被験者の右眼・左眼、両眼のエスターマンスコアの分布を図 2-20 に示す。
この結果を見ると、右眼・左眼については、被験者の約 50%はエスターマンスコアが 95 点以上であり、両眼では、被験者の約 55%がエスターマンスコア 95 点以上であった。

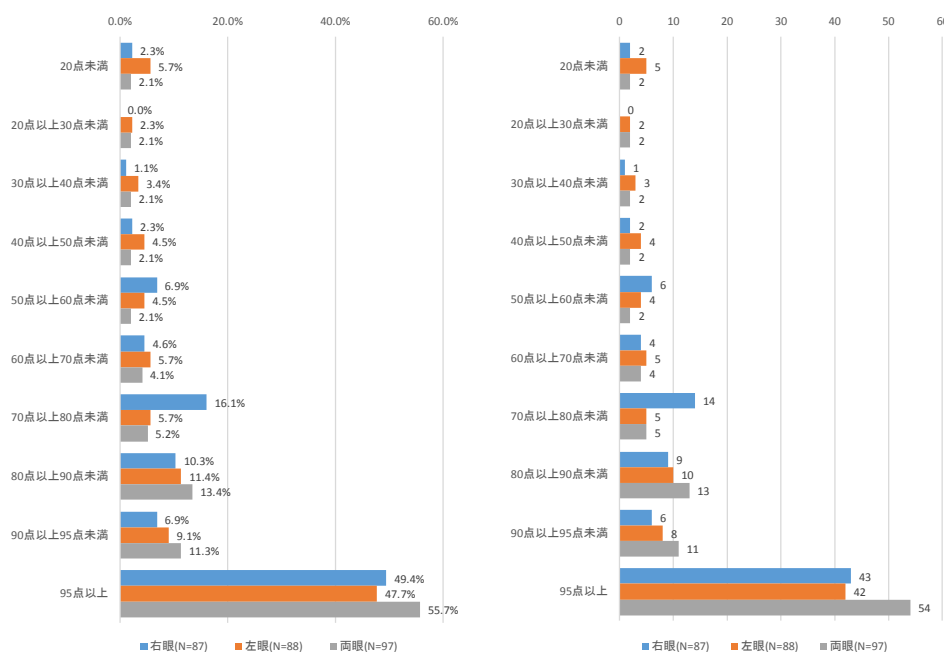


図 2-20 右眼・左眼・両眼別のエスターマンスコアの分布

(イ) 視野状況別のエスターマンスコアの分布

被験者の視野状況別のエスターマンスコアの分布を図 2-21 から図 2-24 に示す。右眼・左眼、両眼ともに、視野異常の程度が大きくなるとともに、エスターマンスコアが低下する傾向がある。

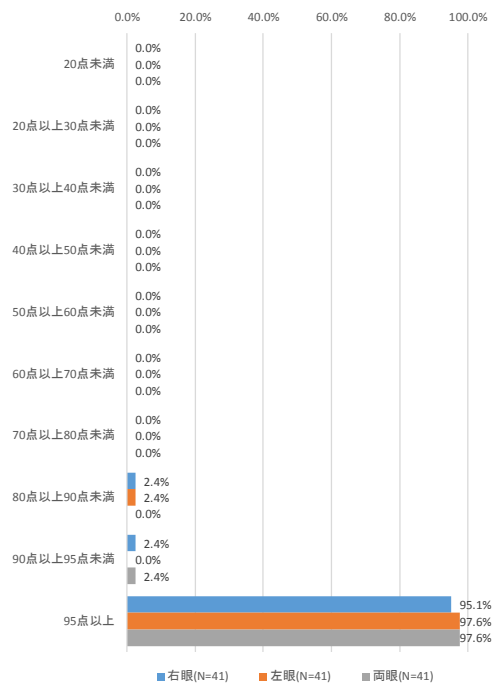


図 2-21 視野正常者のエスターマンスコアの分布

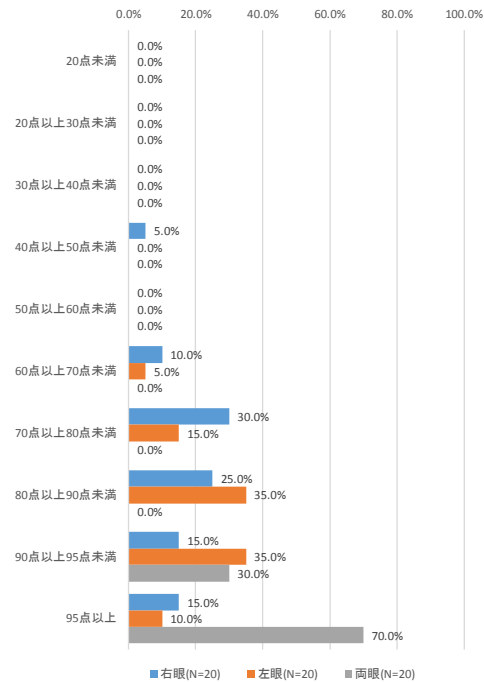


図 2-22 視野異常者 B のエスターマンスコアの分布

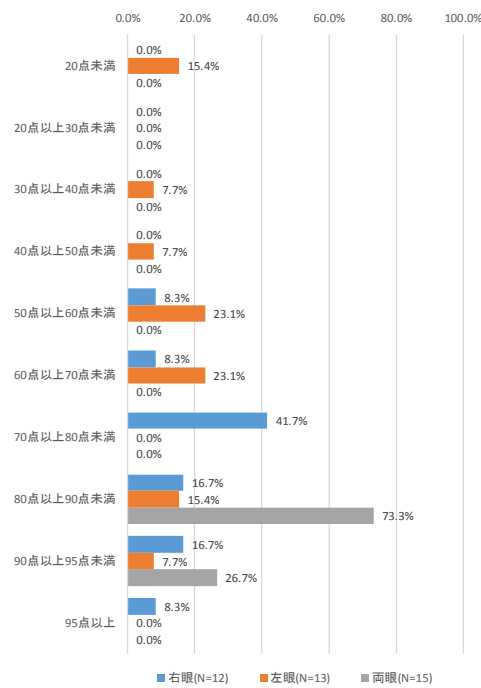


図 2-23 視野異常者 C のエスターマンスコアの分布

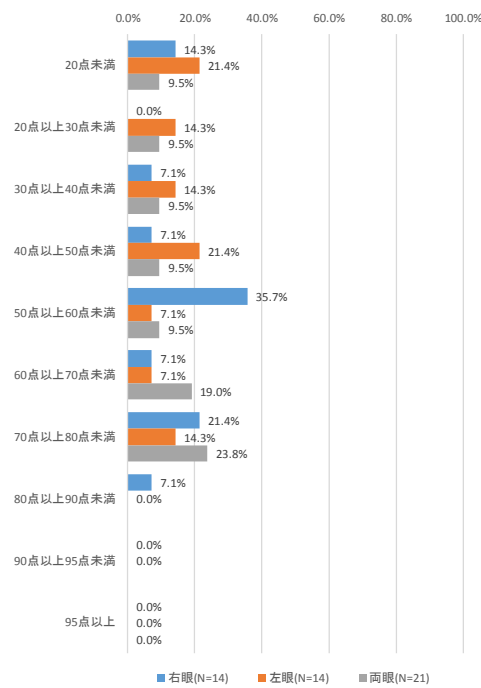


図 2-24 視野異常者 D のエスターマンスコアの分布

オ 新たな視野検査スコアの分布

新たな視野検査器による視野検査の結果を以下に示す。

(7) 新たな視野検査スコアの分布（右眼・左眼・両眼）

被験者の右眼・左眼、両眼の新たな視野検査スコアの分布を図 2-25 に示す。
右眼・左眼については、被験者の約 45%は新たな視野検査スコアが 95 点以上、
両眼は被験者の約 60%が視野検査スコア 95 点以上となった。

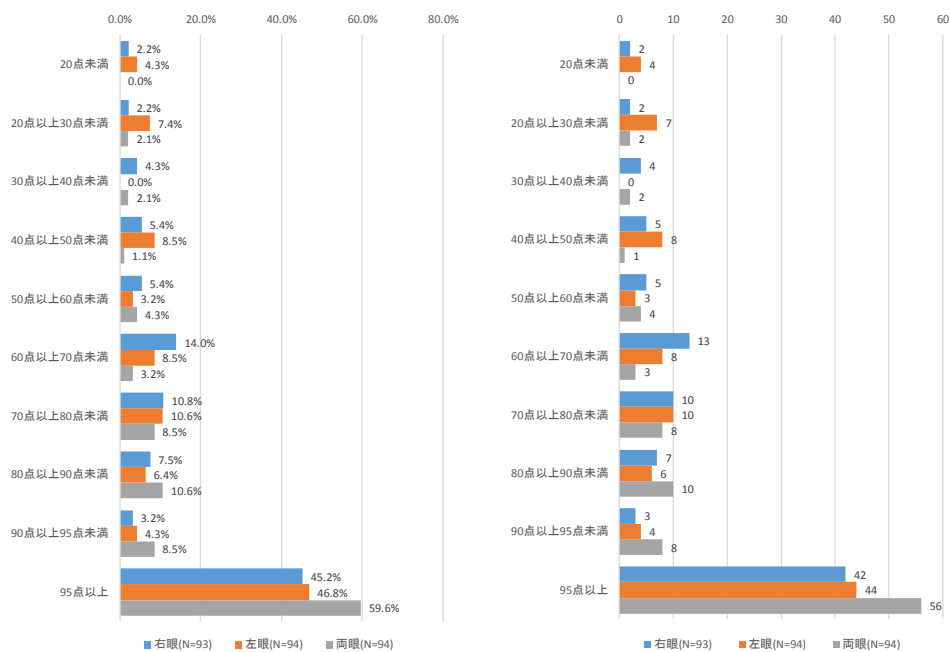


図 2-25 右眼・左眼・両眼別の新たな視野検査スコアの分布

(イ) 視野状態別の新たな視野検査スコアの分布

被験者の視野状態別の新たな視野検査スコアの分布を図 2-26 から図 2-29 に示す。右眼・左眼、両眼ともに、視野異常の程度が大きくなるとともに、新たな視野検査スコアが低下する傾向にある。

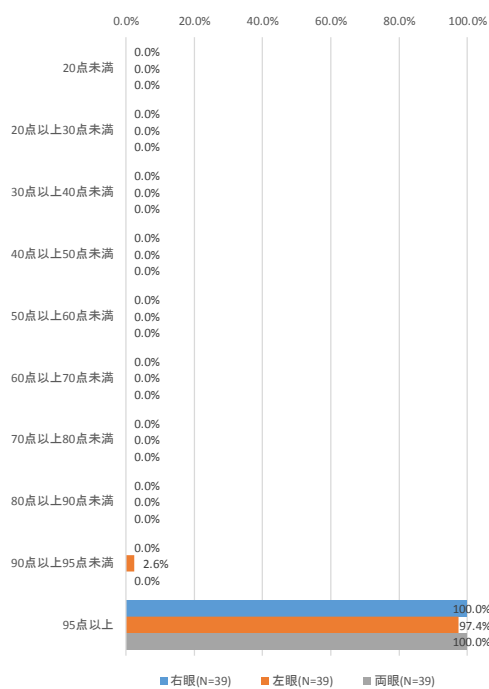


図 2-26 視野正常者の新たな視野検査スコアの分布

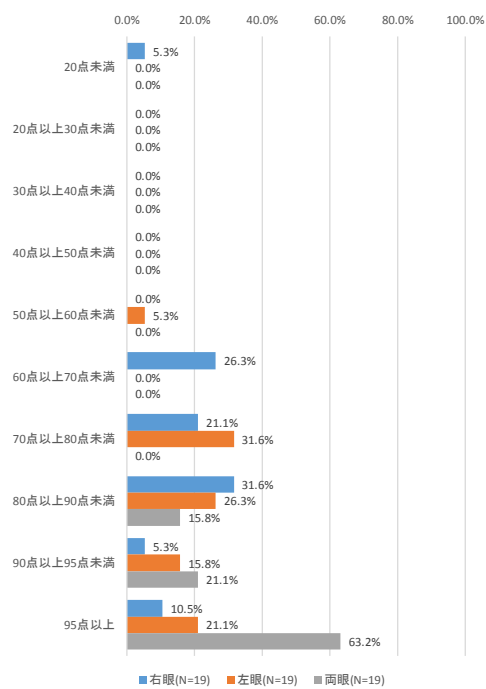


図 2-27 視野異常者 B の新たな視野検査スコアの分布

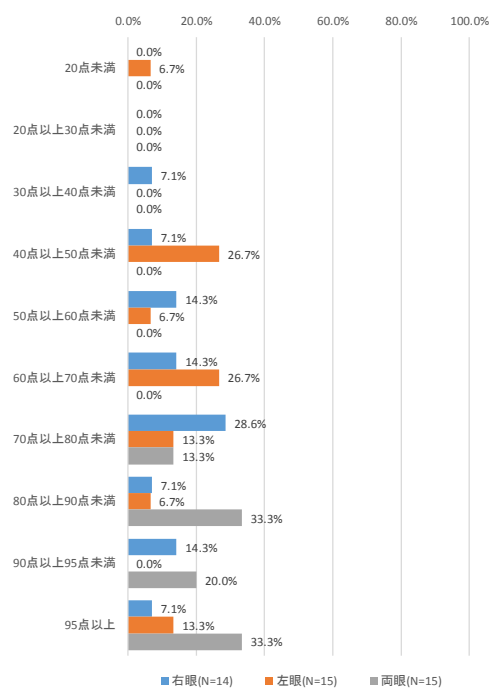


図 2-28 視野異常者 C の新たな視野検査スコアの分布

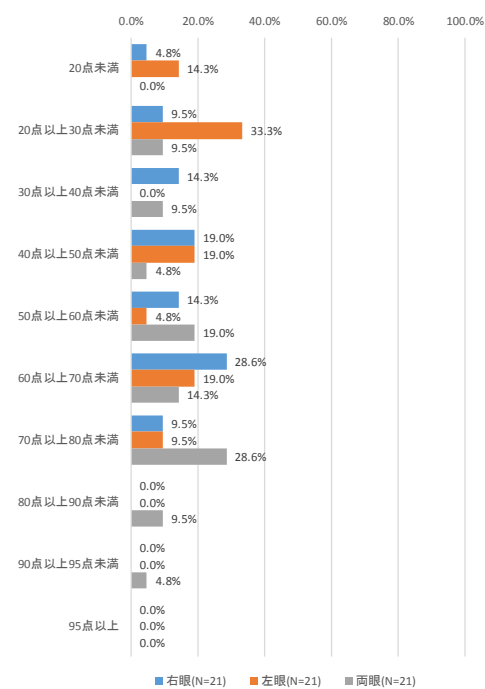


図 2-29 視野異常者 D の新たな視野検査スコアの分布

カ 新たな視野検査器の検査時間

被験者の新たな視野検査器による視野検査時間の結果を以下に示す。

(7) 新たな視野検査器での検査時間の分布（右眼・左眼）

被験者の右眼・左眼の検査時間の分布を図 2-30 に示す。この結果を見ると、右眼・左眼ともに、被験者の約 9 割が検査時間 200 秒未満であった。

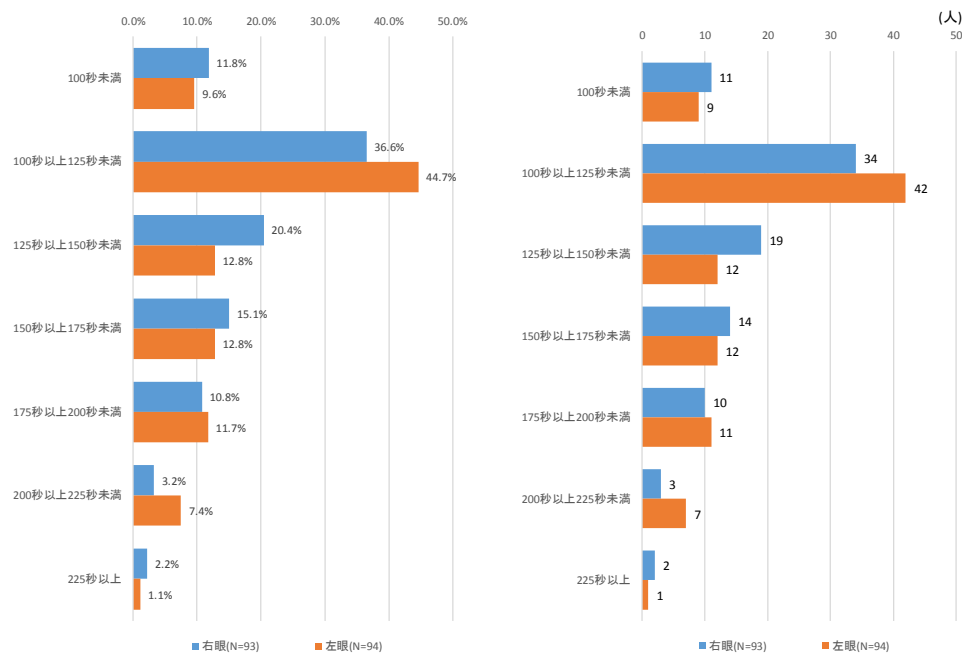


図 2-30 右眼・左眼別の新たな視野検査器の検査時間の分布

(イ) 視野状態別の新たな視野検査器の検査時間の分布

被験者の視野状態別の検査時間の分布を図 2-31 から図 2-34 に示す。右眼・左眼ともに、視野異常の程度が大きくなるとともに、検査時間が長くなる傾向にある。

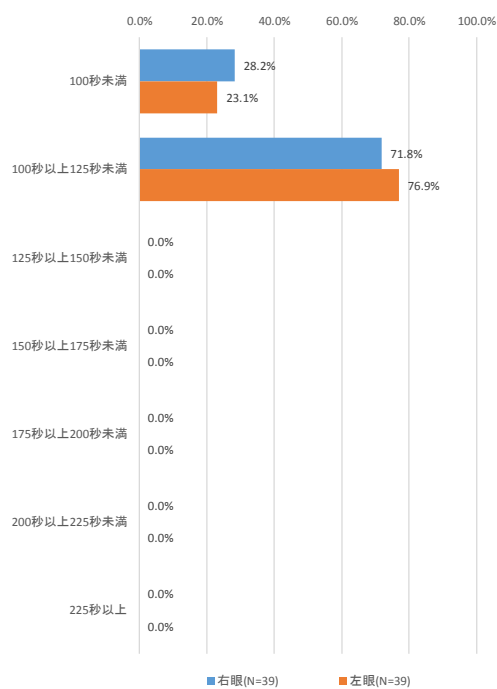


図 2-31 視野正常者の検査時間の分布

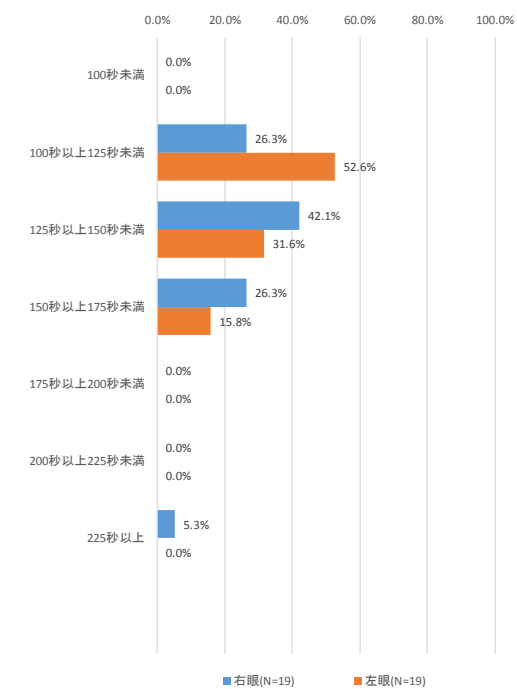


図 2-32 視野異常者 B の検査時間の分布

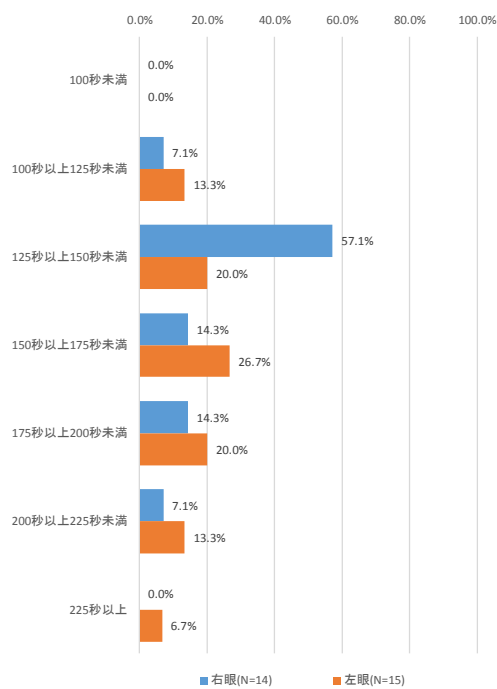


図 2-33 視野異常者 C の検査時間の分布

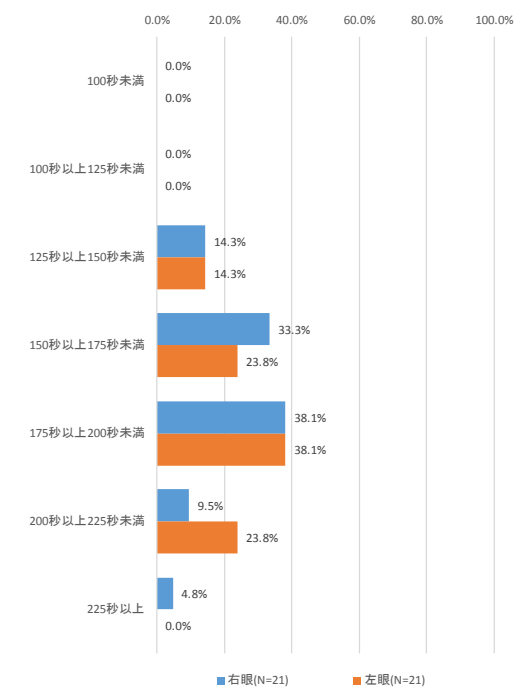


図 2-34 視野異常者 D の検査時間の分布

キ 新たな視野検査器での検査結果の比較

新たな視野検査結果の妥当性を検証するために、新たな視野検査器による新たな視野検査スコアと、MD 値、VFI 値及びエスターマンスコアとを比較した。

(7) MD 値と新たな視野検査スコアとの比較

全被験者について、新たな視野検査スコアと MD 値とのスピアマンの順位相関⁵は、右眼・左眼ともに相関係数 0.9 以上となり、強い正の相関が認められた（図 2-35）。

また、右眼・左眼それぞれについて、新たな視野検査スコアと MD 値とでデミング回帰直線⁶を求めた結果を図 2-35 に示す。

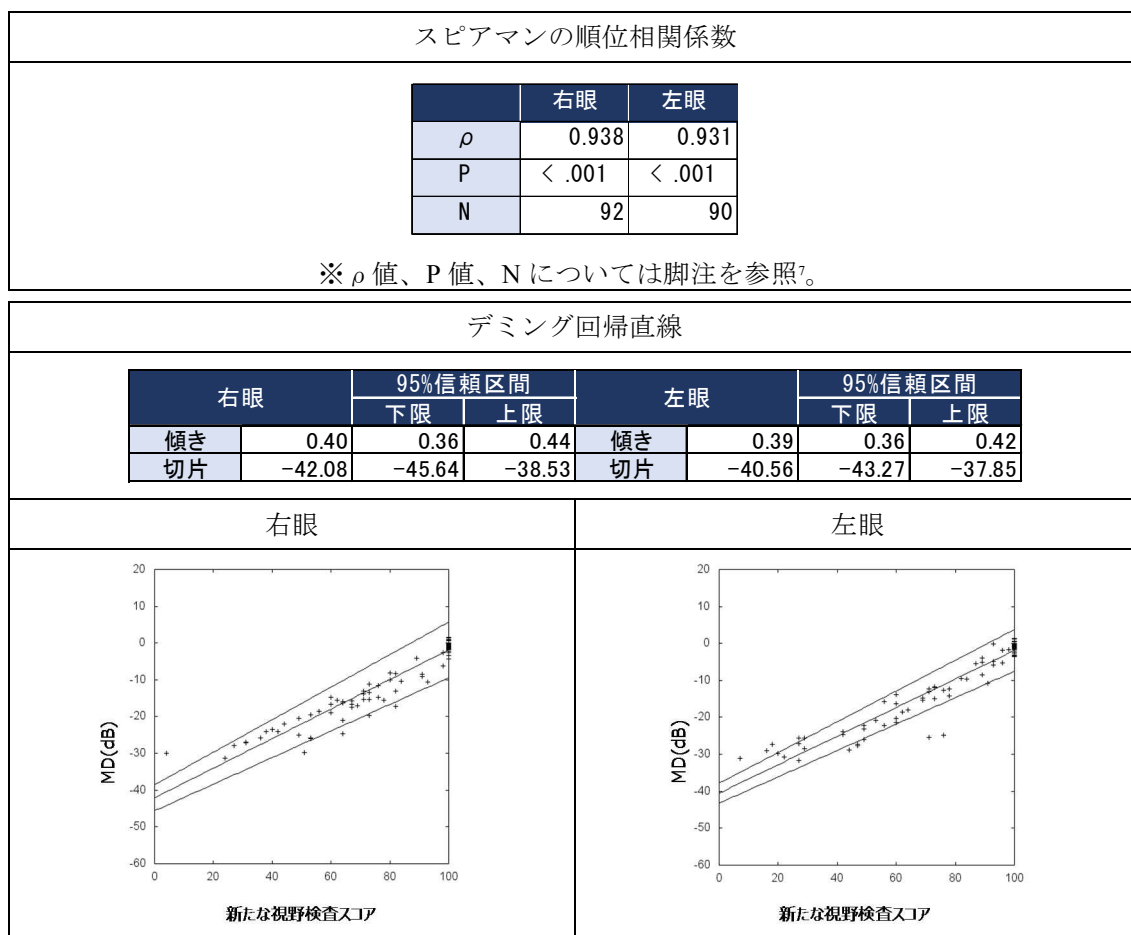


図 2-35 MD 値と新たな視野検査スコアの比較

⁵ 統計学において順位データから求められる相関の指標。ピアソンの積率相関係数と異なり、ノンパラメトリックな指標であり、2つの変数の分布について何も仮定せずに、変数の間の関係が任意の単調関数によってどの程度忠実に表現できるかを評価するもの。

⁶ デミング回帰は、独立変数と従属変数の両方に不確かさが存在する場合に、その最適当てはめ直線の傾きと切片を決定する方法であり、デミング回帰により得られる直線をデミング回帰直線という。

⁷ ρ 値は、MD 値と新たな視野検査スコア間のスピアマンの順位相関係数を表す。P 値は、スピアマンの順位相関係数の有意性を表す指標である。N は、サンプル数を示す。

視野正常者と視野異常者 B の新たな視野検査スコアと MD 値とのスピアマンの順位相関を図 2-36、図 2-37 に示す。

視野正常者は、右眼・左眼ともに相関が認められない結果となった。視野正常者の視野が良好であるため、多くの者の MD 値が 0dB 付近であり、かつ、新たな視野検査スコアが 100 点に密集しており、分散が小さいためであると考えられる。

視野異常者 B では、右眼・左眼とも相関係数が 0.6 以上となり、正の相関が認められた。

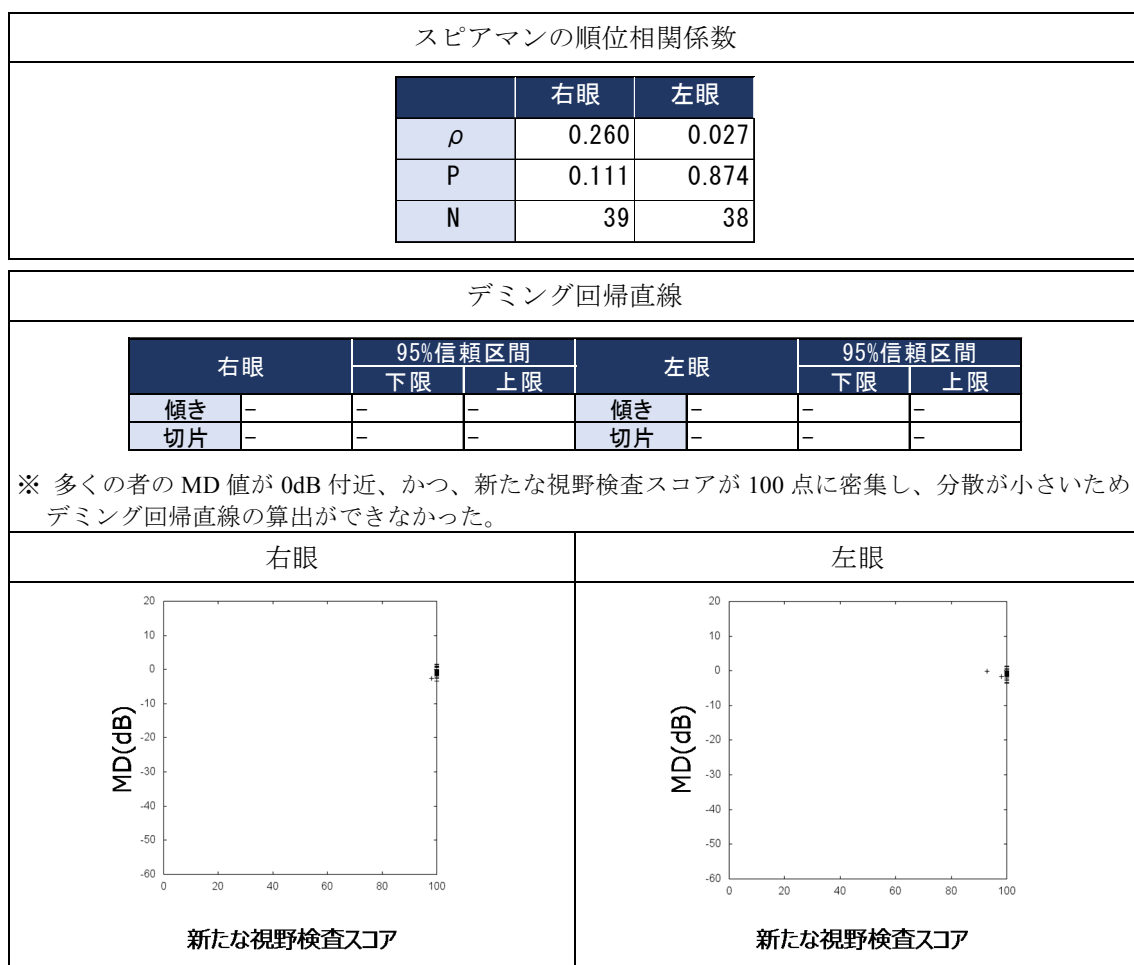


図 2-36 MD 値と新たな視野検査スコアの比較（視野正常者）

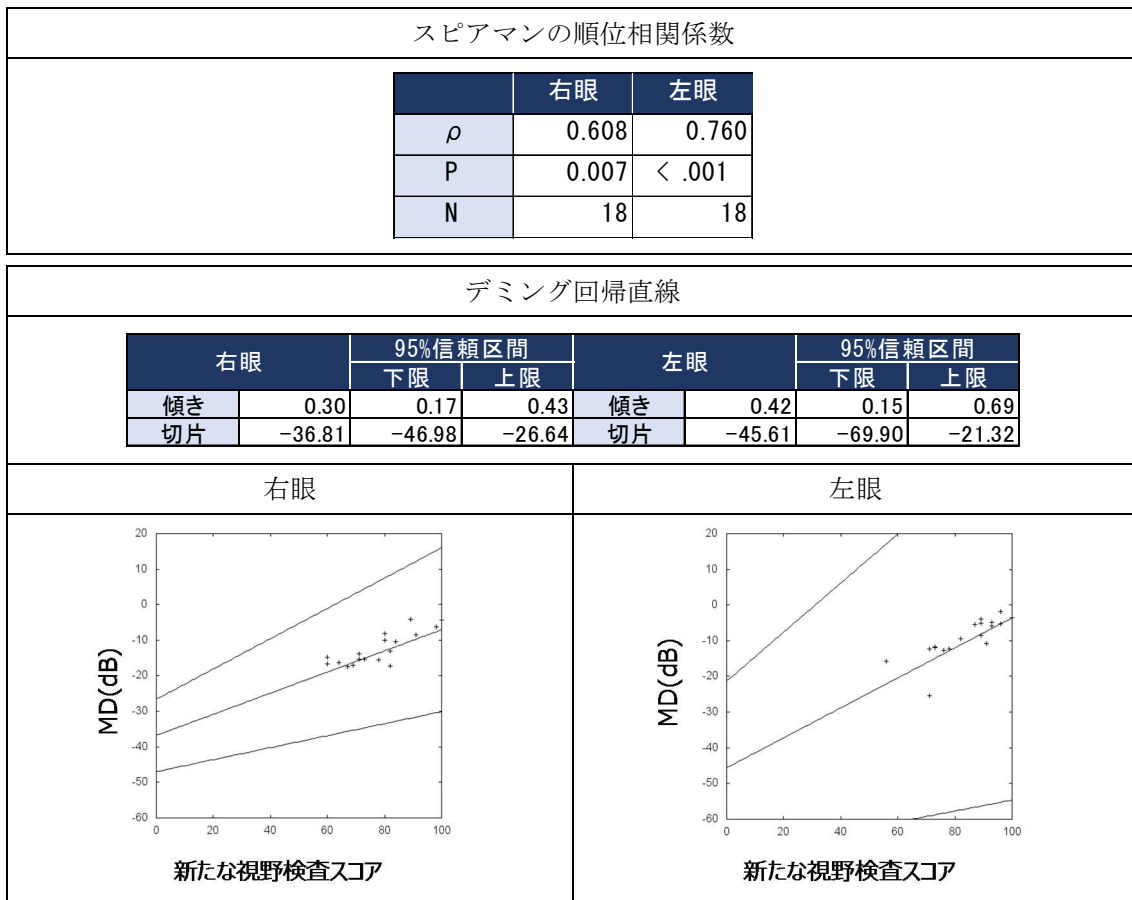


図 2-37 MD 値と新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 B）

視野異常者 C と視野異常者 D の新たな視野検査スコアと MD 値とのスピアマンの順位相関を図 2-38、図 2-39 に示す。

視野異常者 C は、右眼・左眼とも相関係数が 0.8 以上となり、正の相関が認められた。また、視野異常者 D について、右眼・左眼とも相関係数が 0.8 程度となり、正の相関が認められた。

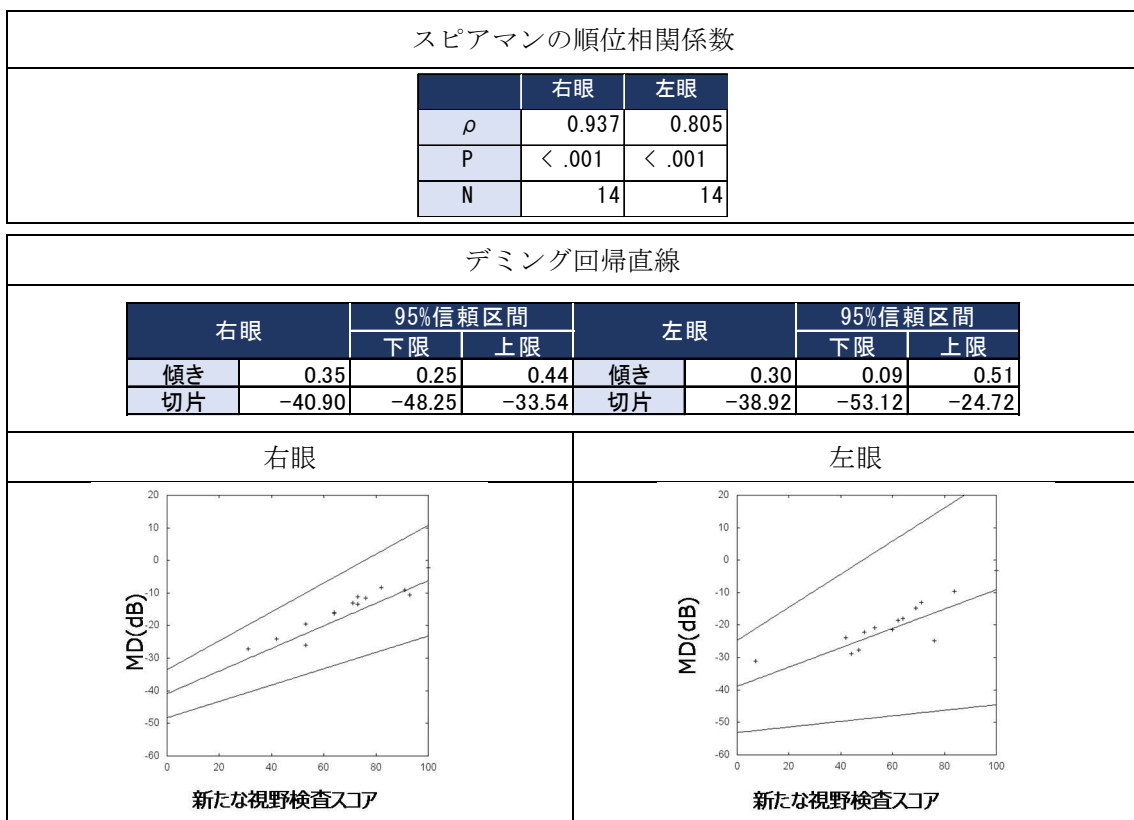


図 2-38 MD 値と新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 C）

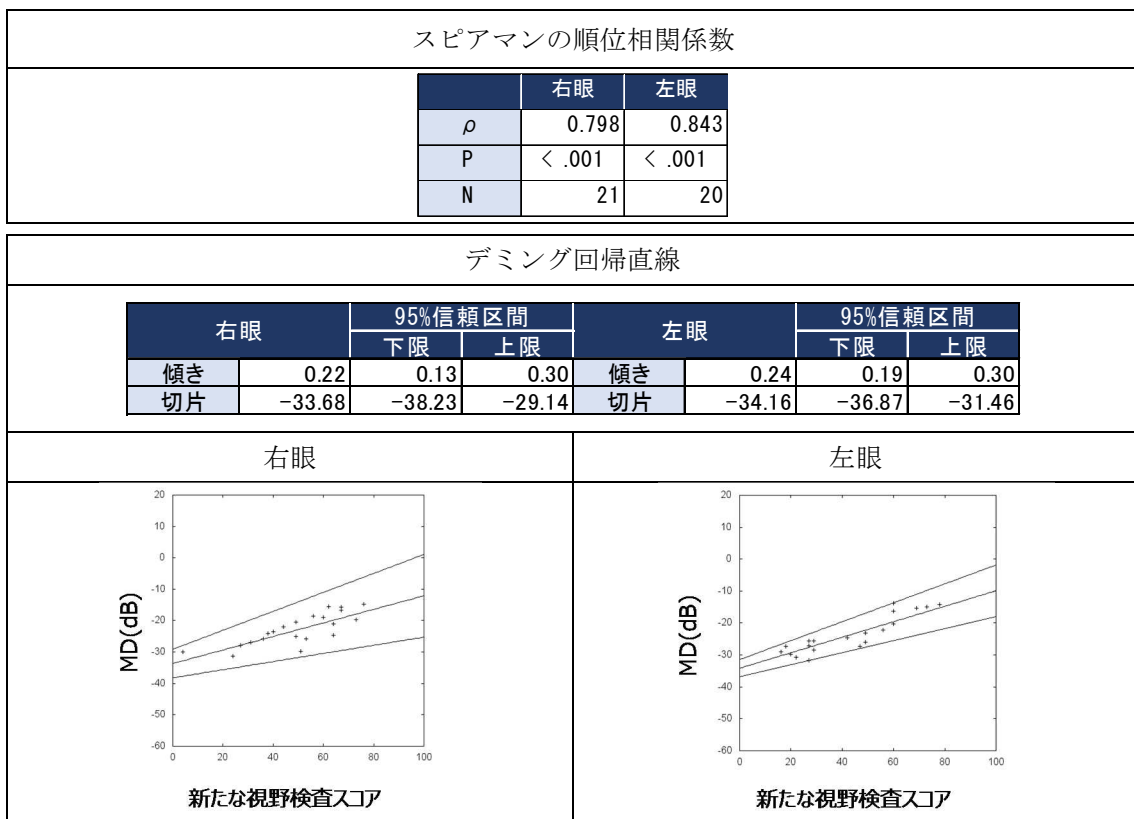


図 2-39 MD 値と新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 D）

(イ) VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較

全被験者の新たな視野検査スコアと VFI 値とのスピアマンの順位相関は、右眼・左眼ともに相関係数 0.9 以上となり、強い正の相関があることが認められた（図 2-40）。

右眼・左眼それぞれについて、新たな視野検査スコアと VFI 値とでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-40 に示す。

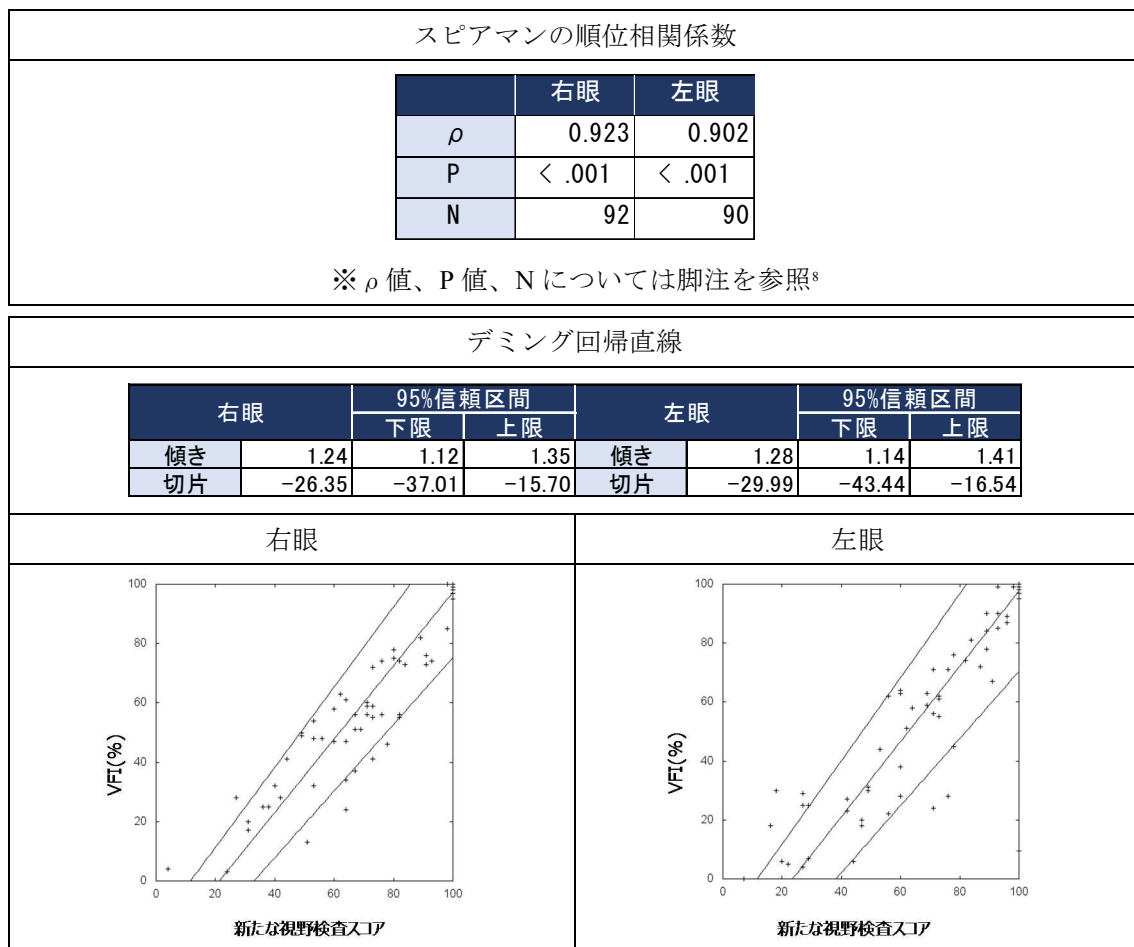


図 2-40 VFI 値と新たな視野検査スコアの比較

視野正常者と視野異常者 B の新たな視野検査スコアと VFI 値とのスピアマンの順位相関を見た結果を図 2-41、図 2-42 に示す。

視野正常者は、右眼・左眼ともに相関が認められない結果となった。視野正常者の視野が良好であるため、多くの者の VFI 値が 100% 付近であり、かつ新

⁸ ρ 値は、VFI 値と新たな視野検査スコア間のスピアマンの順位相関係数を表す。P 値は、スピアマンの順位相関係数の有意性を表す指標である。N は、サンプル数を示す。

たな視野検査スコアが 100 点に密集しており、分散が小さいためであると考えられる。

視野異常者 B では、右眼・左眼とも相関係数が 0.5 以上となり、正の相関が認められた。

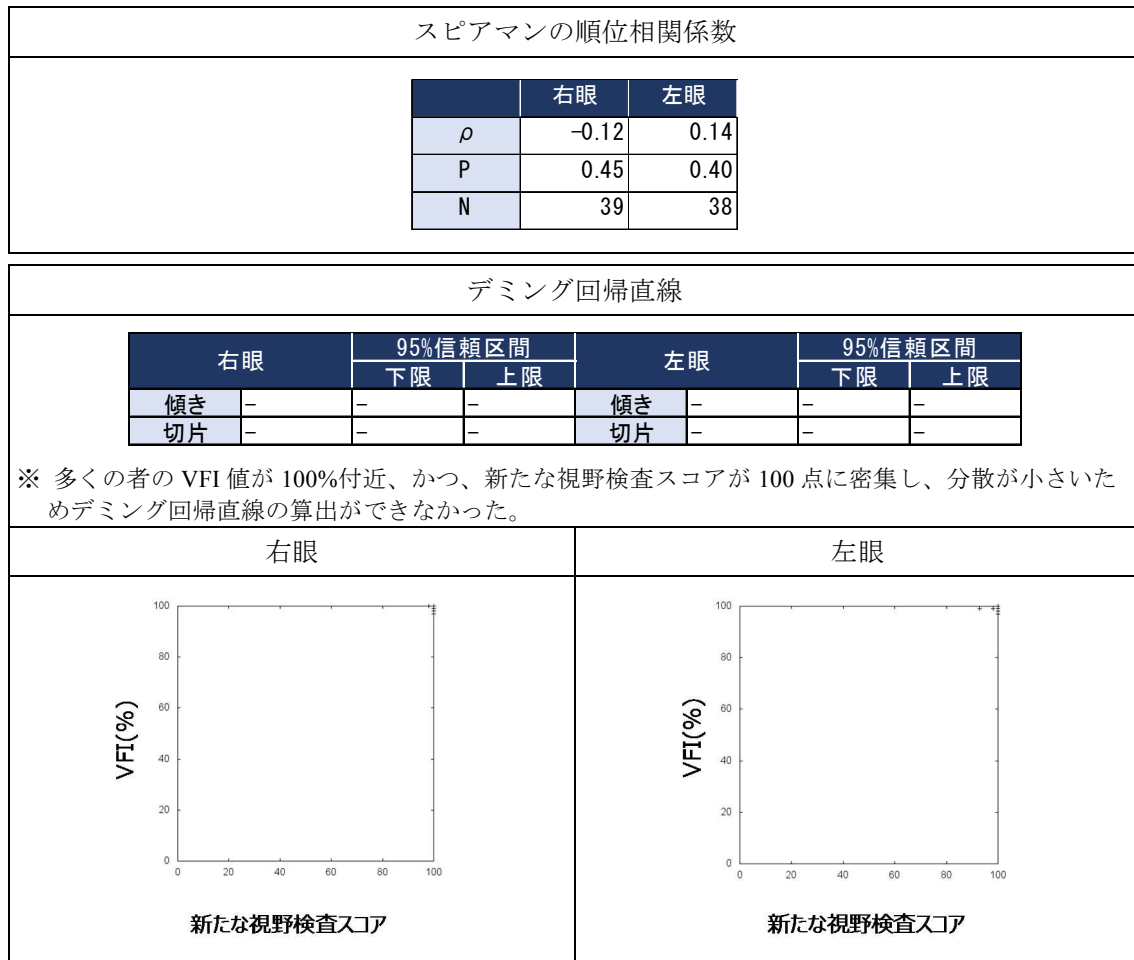


図 2-41 VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較（視野正常者）

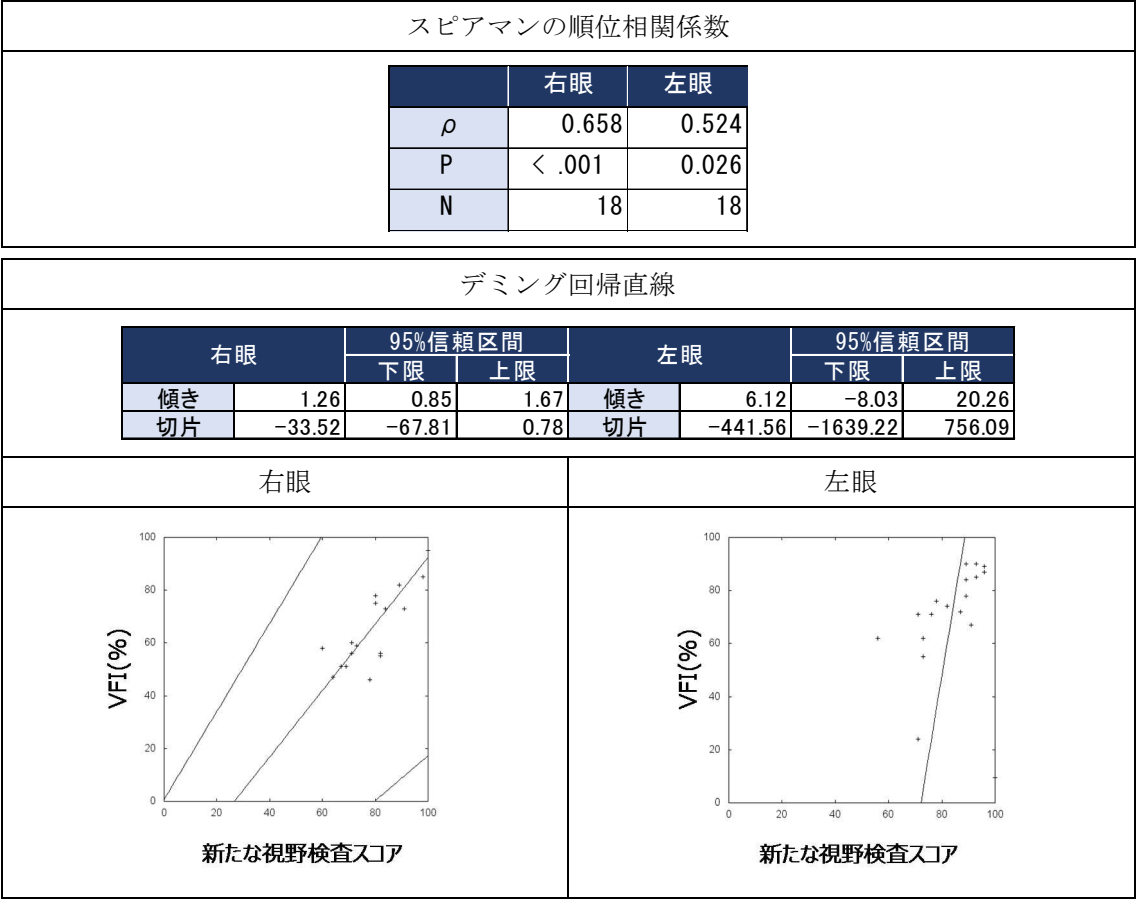


図 2-42 VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較（視野異常者 B）

視野異常者 C と視野異常者 D の新たな視野検査スコアと VFI 値とのスピアマンの順位相関を見た結果を図 2-43、図 2-44 に示す。

視野異常者 C は、右眼・左眼とも相関係数が 0.8 以上となり、正の相関が認められた。また、視野異常者 D でも、右眼・左眼とも相関係数が 0.6 以上となり、正の相関が認められた。

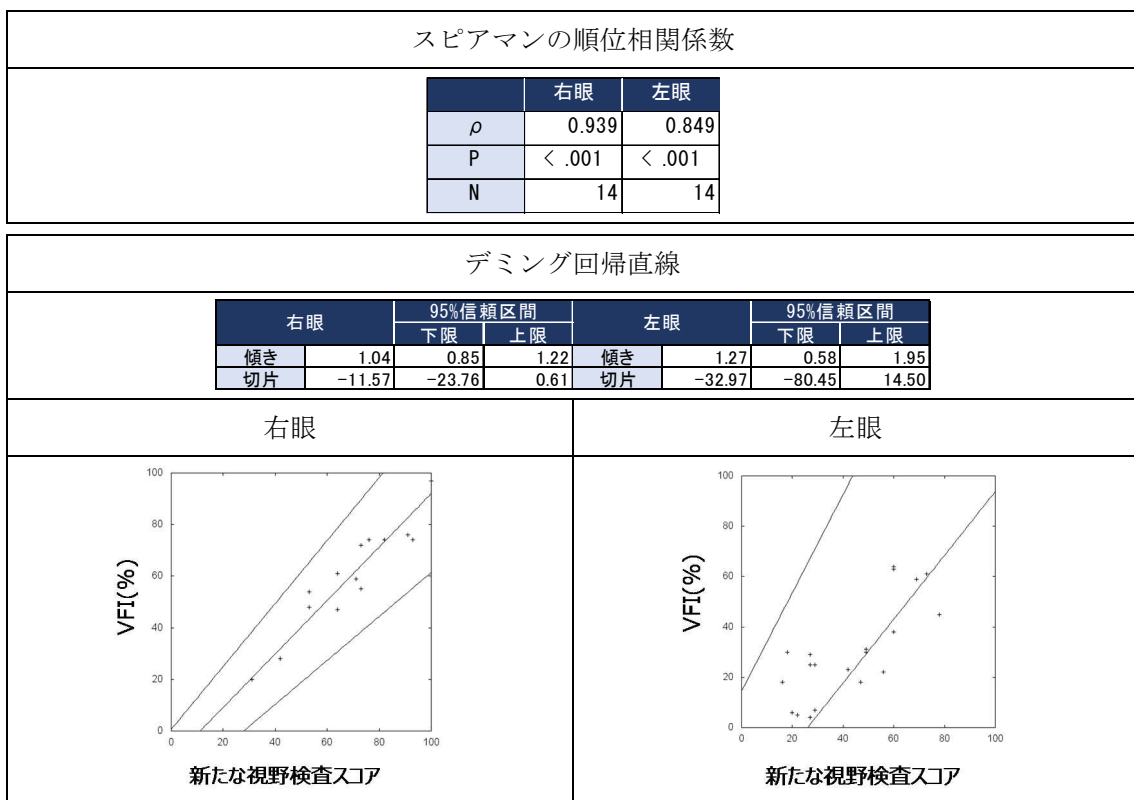


図 2-43 VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較（視野異常者 C）

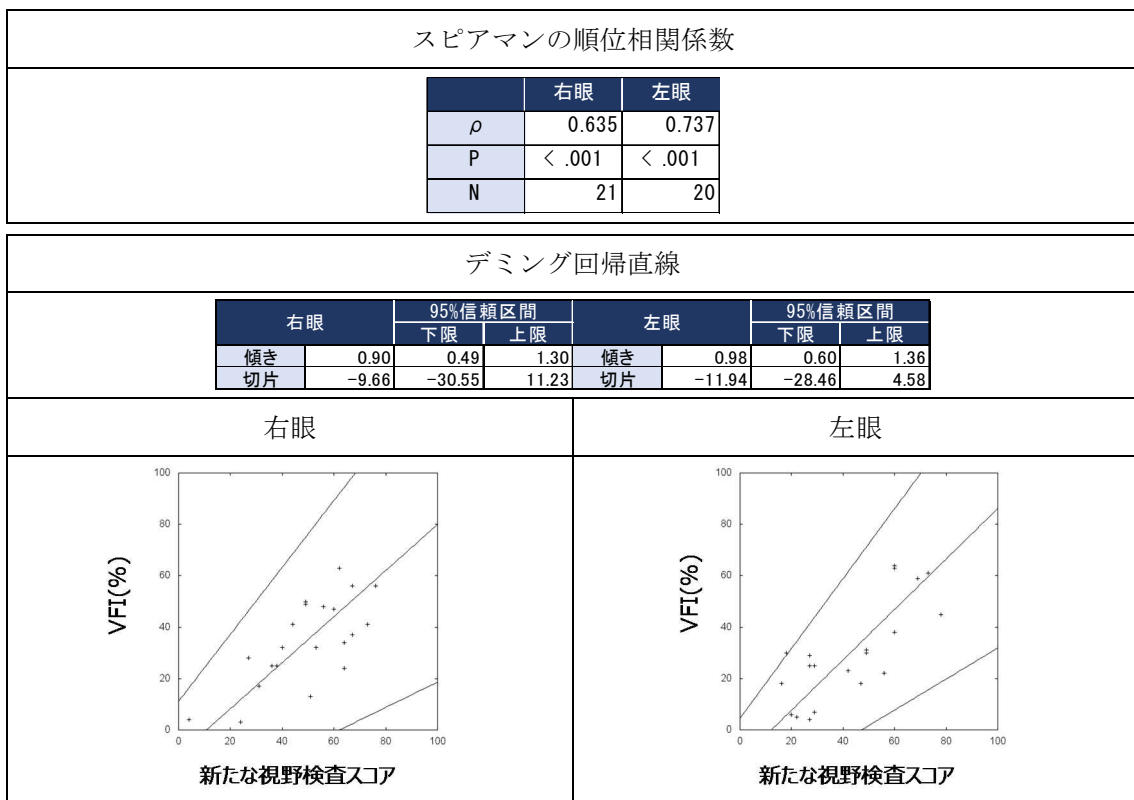


図 2-44 VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較（視野異常者 D）

(ウ) エスターマンスコアと新たな視野検査スコアとの比較

a 全点比較の結果

エスターマン検査の全検査点（両眼では 120 点、片眼では 100 点）に占める応答点の割合に 100 を乗じた値であるエスターマンスコア、及び新たな視野検査の全検査点（両眼では 46 点、片眼では 45 点）に占める応答点の割合に 100 を乗じた値である新たな視野検査スコアを用いて、両検査を比較する。なお、以下ではこの比較を全点比較と称する。

両眼の新たな視野検査スコアは、右眼・左眼の新たな視野検査結果から推定される両眼の新たな視野検査結果を用いて算出されたものとした。

全被験者の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関は、右眼・左眼、両眼ともに相関係数 0.9 程度となり、強い正の相関があることが認められた（図 2-45）。

右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-45 に示す。

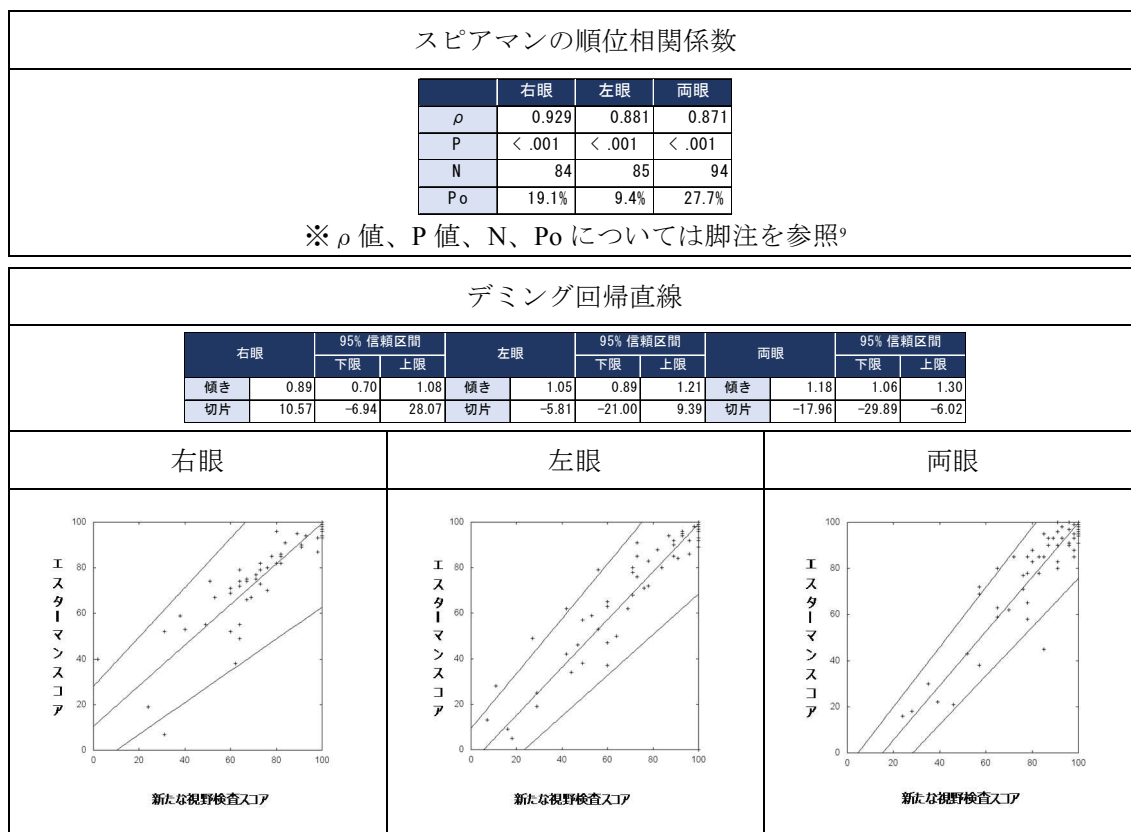


図 2-45 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（全点）

⁹ ρ 値は、エスターマンスコアと新たな視野検査スコア間のスピアマンの順位相関係数を表す。P 値は、スピアマンの順位相関係数の有意性を表す指標である。N は、サンプル数を示す。Po 値は、全被験者の中でエスターマンスコアと新たな視野検査スコアが一致する者の割合。

視野正常者の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-46 に示す。

視野正常者では、右眼・左眼の相関係数が 0.3 程度、両眼では算出不能となり、相関が認められなかった。視野正常者の視野が良好であるため、多くの者のエスターマンスコアが 100 点付近であり、かつ、新たな視野検査スコアも 100 点に密集しており、分散が小さかったためであると考えられる。

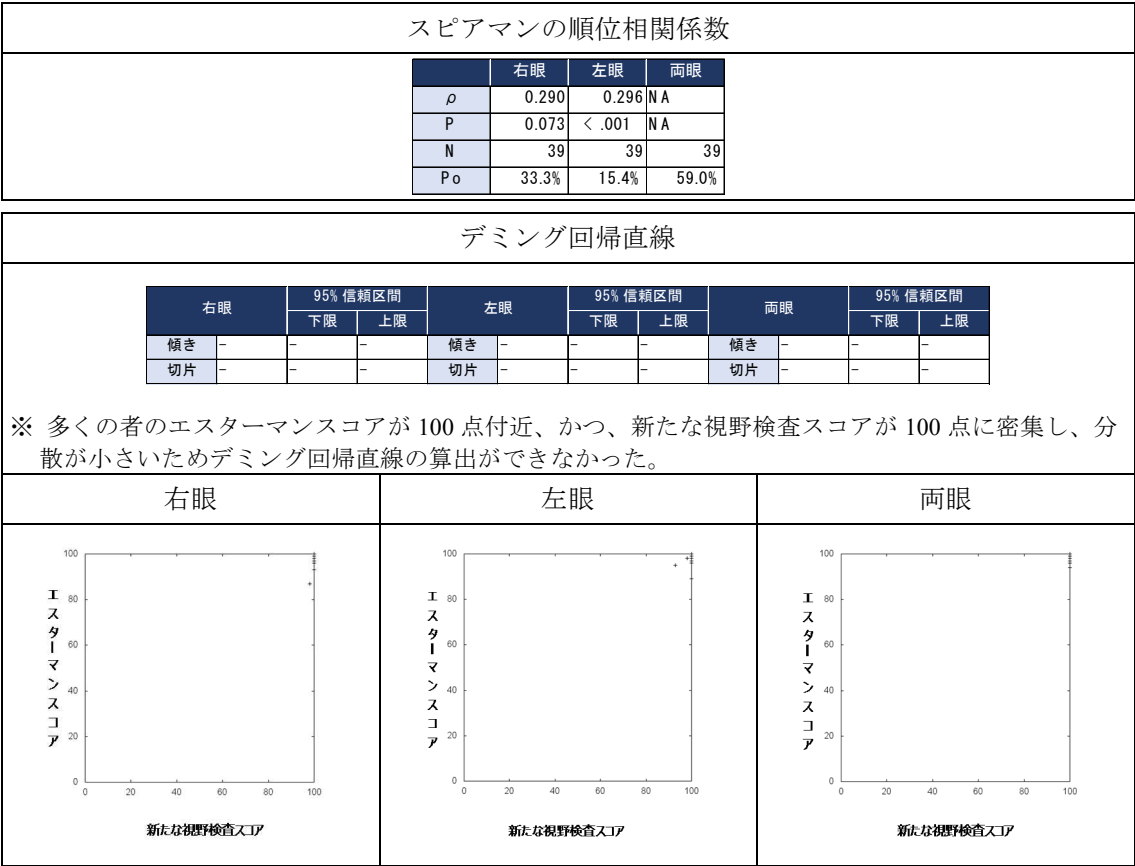


図 2-46 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野正常者）（全点）

視野異常者 B の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-47 に示す。

視野異常者 B は、右眼・左眼ともに、相関係数が 0.7 以上となり正の相関が認められた。一方、両眼については、相関が認められなかった。両眼では視野異常者 B の視野が良好であるため、多くの者のエスターマンスコアが 100 点付近であり、かつ、新たな視野検査スコアも 100 点に密集しており、分散が小さかったためであると考えられる。

視野異常者 B の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコ

アとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-47 に示す。

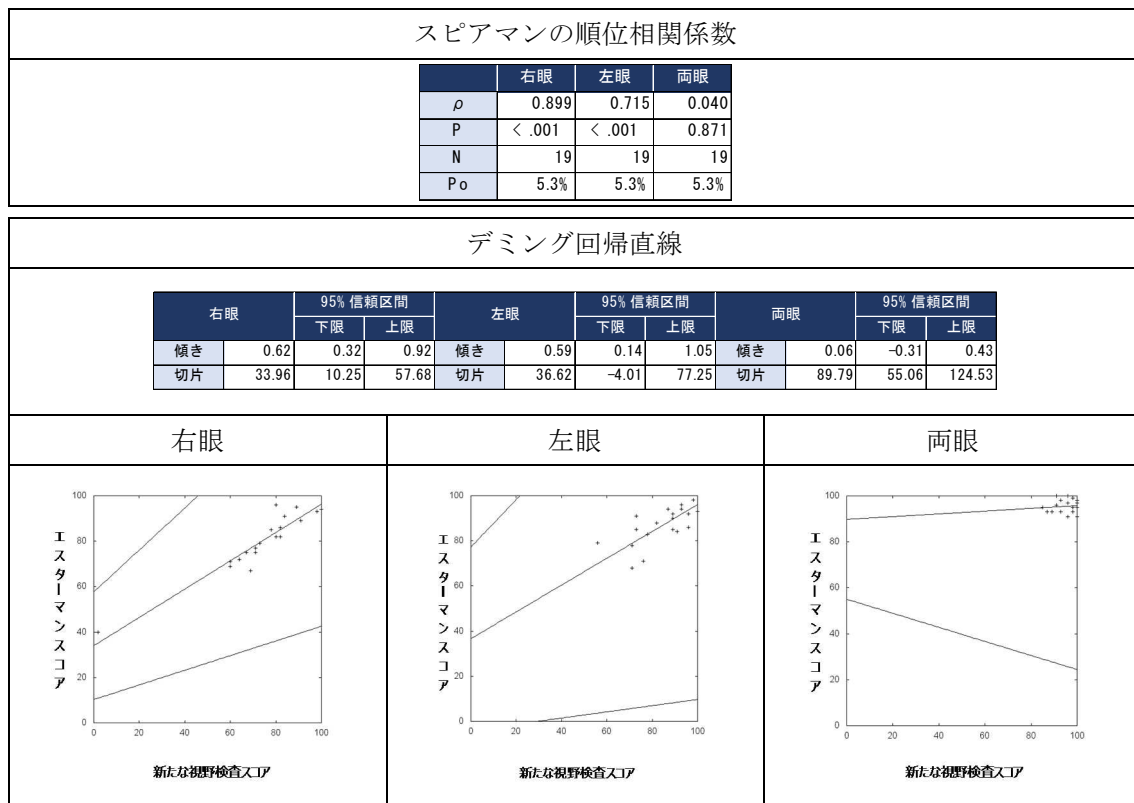


図 2-47 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 B）（全点）

視野異常者 C の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-48 に示す。

視野異常者 C は、右眼・左眼ともに、相関係数はそれぞれ 0.8、0.45 程度となり正の相関が認められた。一方、両眼については、十分な相関が認められなかった。両眼では視野異常者 C の者のエスターマンスコアが 80 点以上、かつ、新たな視野検査スコアも 80 点以上に密集しており、分散が小さかったためであると考えられる。

視野異常者 C の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-48 に示す。

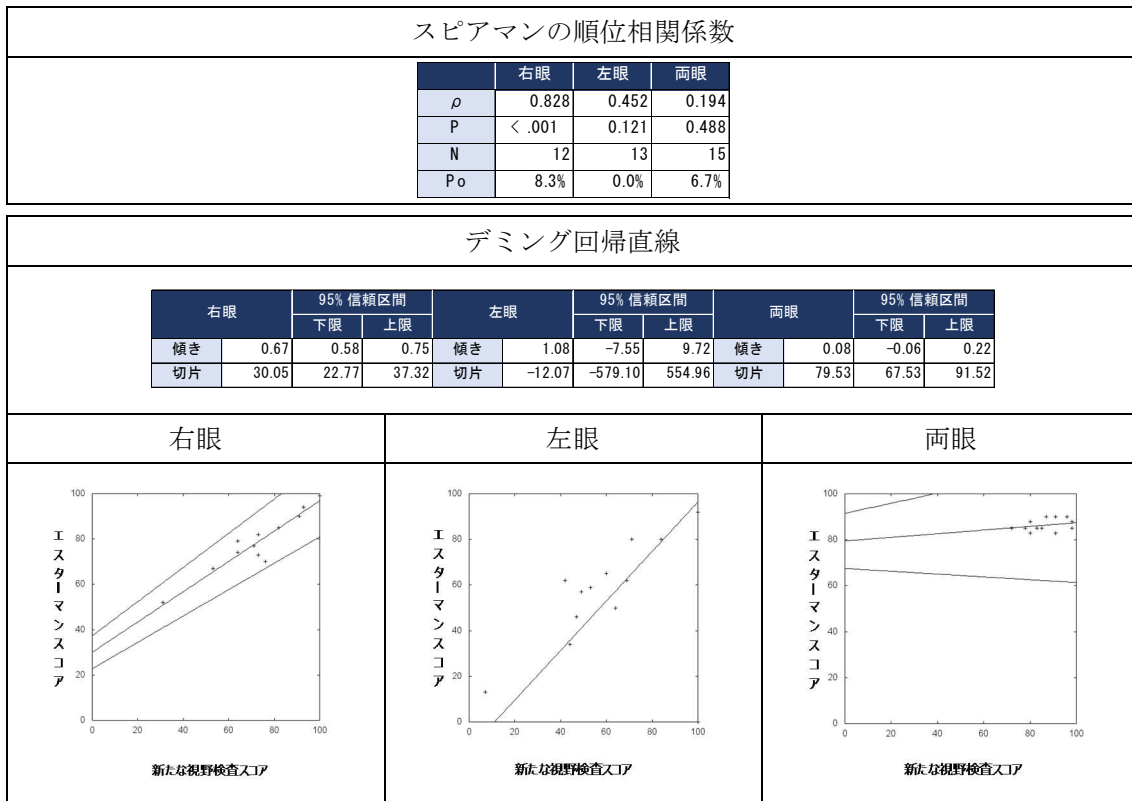


図 2-48 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 C）（全点）

視野異常者 D の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-49 に示す。

視野異常者 D は、右眼・左眼、両眼ともに、相関係数は 0.7 前後となり正の相関が認められた。

視野異常者 D の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-49 に示す。

	右眼	左眼	両眼
ρ	0.645	0.774	0.711
P	< .001	< .001	< .001
N	14	14	21
Po	7.1%	7.1%	4.8%

デミング回帰直線

右眼			95%信頼区間		左眼			95%信頼区間		両眼			95%信頼区間	
	傾き	切片	下限	上限		傾き	切片	下限	上限		傾き	切片	下限	上限
傾き	1.43	0.70	2.17		傾き	0.99	0.70	1.29		傾き	1.21	0.93	1.49	
切片	-24.62	-69.05	19.81		切片	-2.96	-19.82	13.89		切片	-20.75	-37.61	-3.89	

右眼

新しい視野検査スコア

左眼

新しい視野検査スコア

両眼

新しい視野検査スコア

b 一致点比較の結果

一致点におけるエスターマンスコアと一致点における新たな視野検査スコアを用いて、両検査を比較する。以下では、この比較を一致点比較と称する。なお、両眼の新たな視野検査スコアは、右眼・左眼の新たな視野検査結果から推定される両眼の新たな視野検査結果を用いて算出されたものとした。

右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-50 に示す。

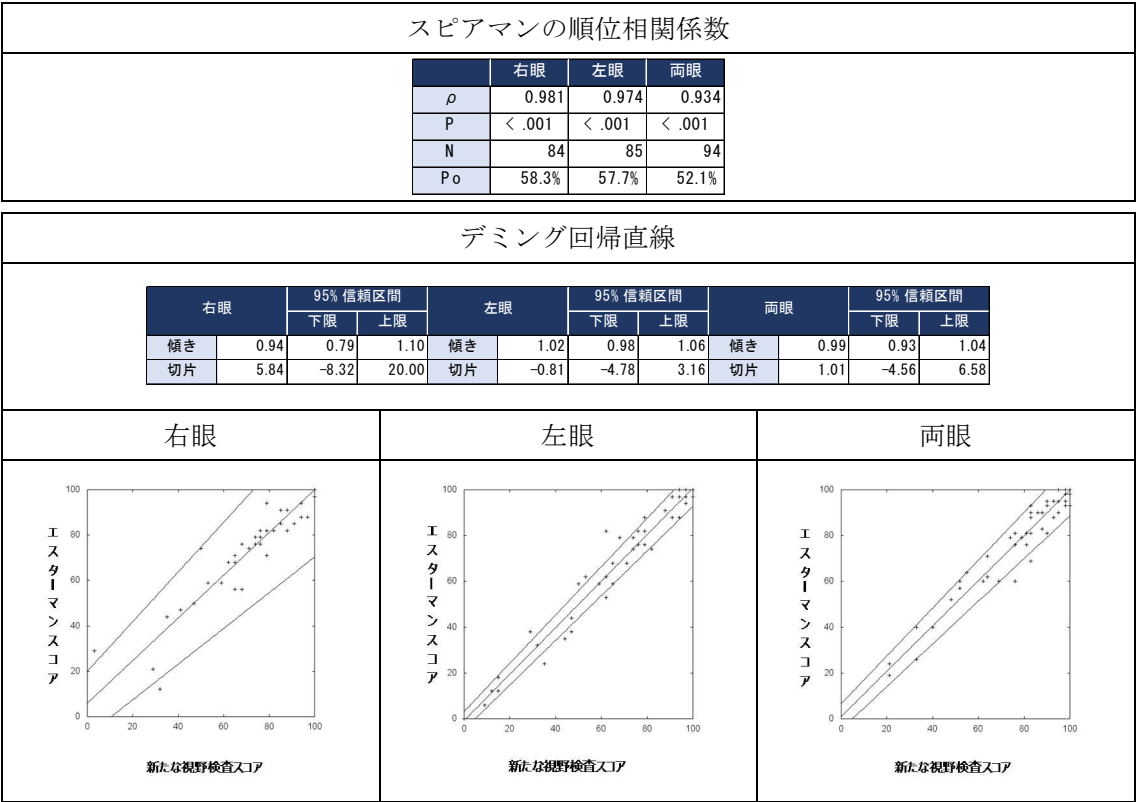


図 2-50 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（一致点）

視野正常者の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-51 に示す。

視野正常者は、左眼は相関係数が 0 程度、また、右眼、両眼は算出不能となり、相関が認められなかった。視野正常者の視野が良好であるため、多くの者のエスターマンスコアが 100 点付近であり、かつ、新たな視野検査スコアも 100 点に密集しており、分散が小さかったためであると考えられる。

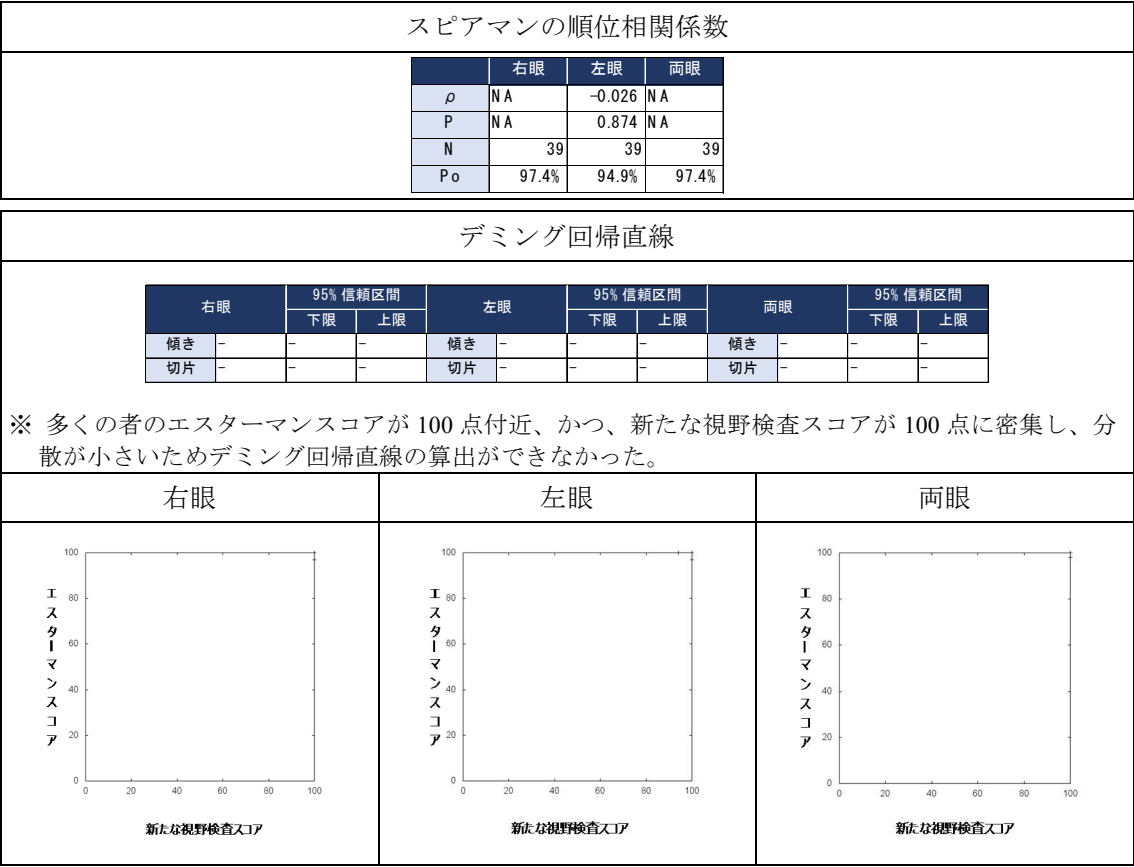


図 2-51 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野正常者）（一致点）

視野異常者 B の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-52 に示す。

視野異常者 B は、右眼・左眼ともに、相関係数が 0.8 以上となり強い正の相関が認められた。また、両眼については、相関係数が 0.5 程度であり正の相関が認められた。

視野異常者 B の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-52 に示す。

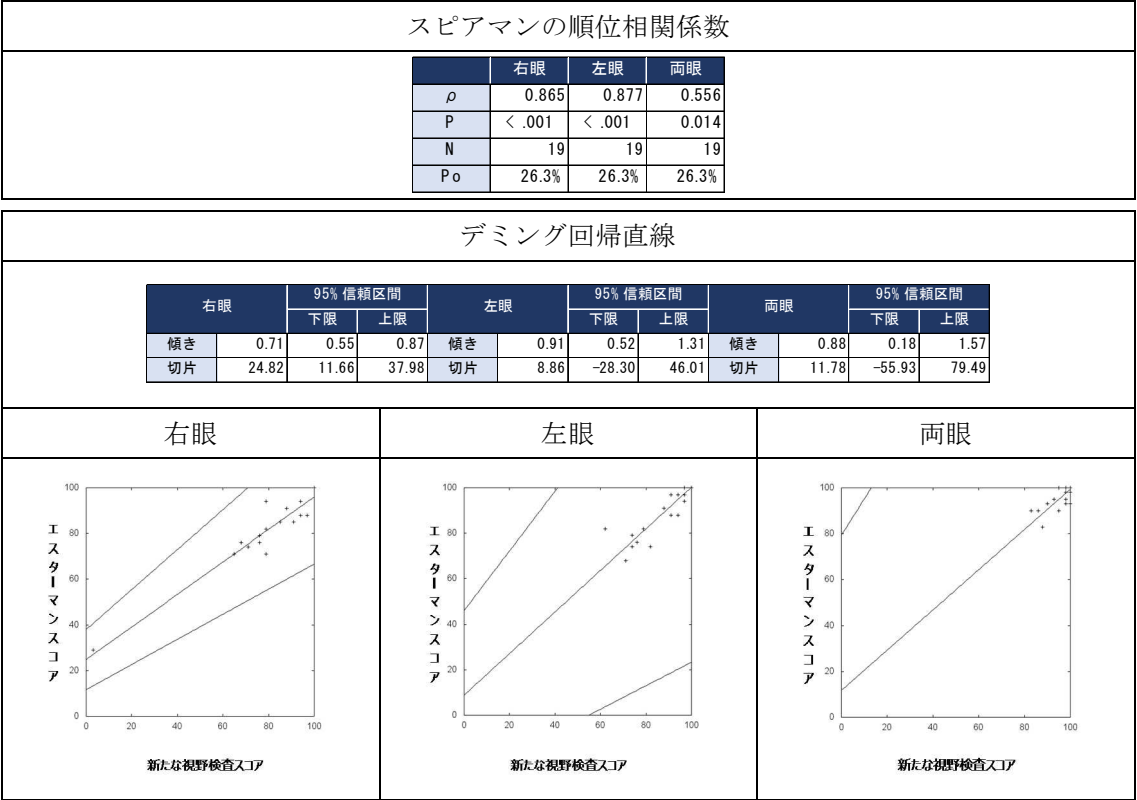


図 2-52 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 B）（一致点）

視野異常者 C の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-53 に示す。

視野異常者 C は、右眼・左眼、両眼ともに、相関係数は 0.8 以上となり強い正の相関が認められた。

視野異常者 C の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-53 に示す。

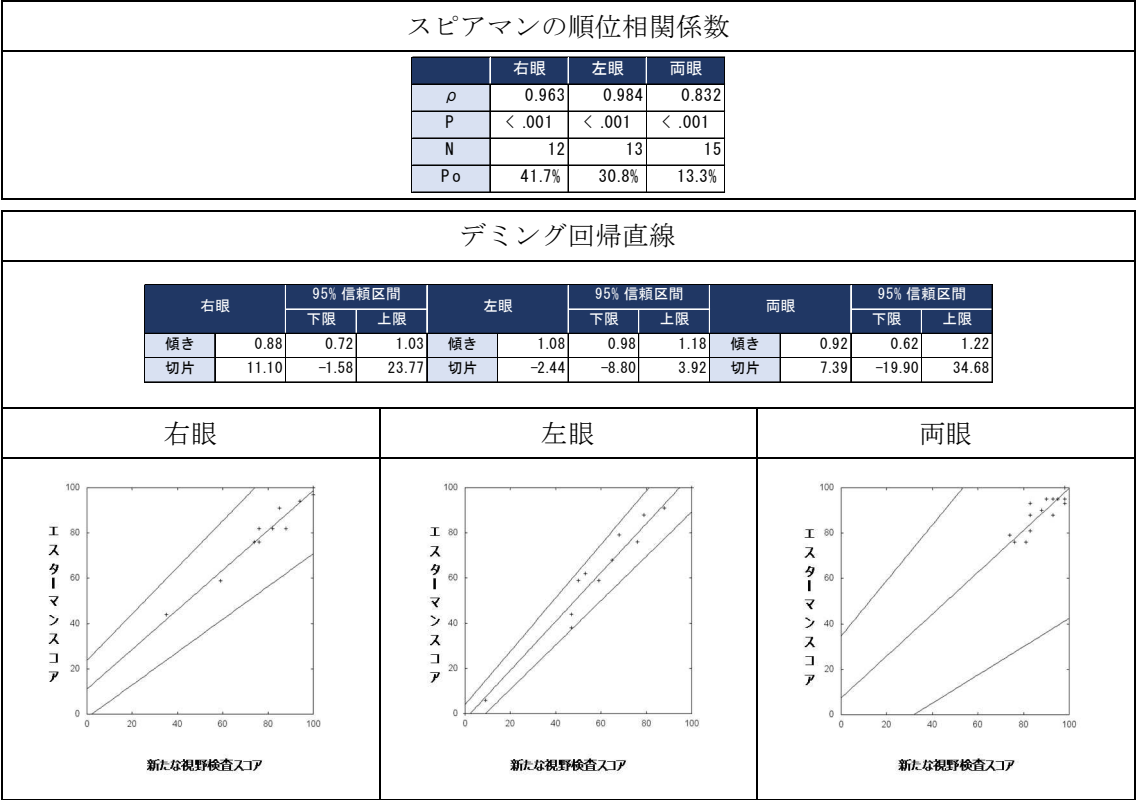


図 2-53 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 C）（一致点）

視野異常者 D の新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとのスピアマンの順位相関を図 2-54 に示す。

視野異常者 D は、右眼・左眼、両眼ともに、相関係数は 0.7 以上となり強い正の相関が認められた。

視野異常者 D の右眼・左眼、両眼それぞれについて、新たな視野検査スコアとエスターマンスコアとでデミング回帰直線を求めた結果を図 2-54 に示す。

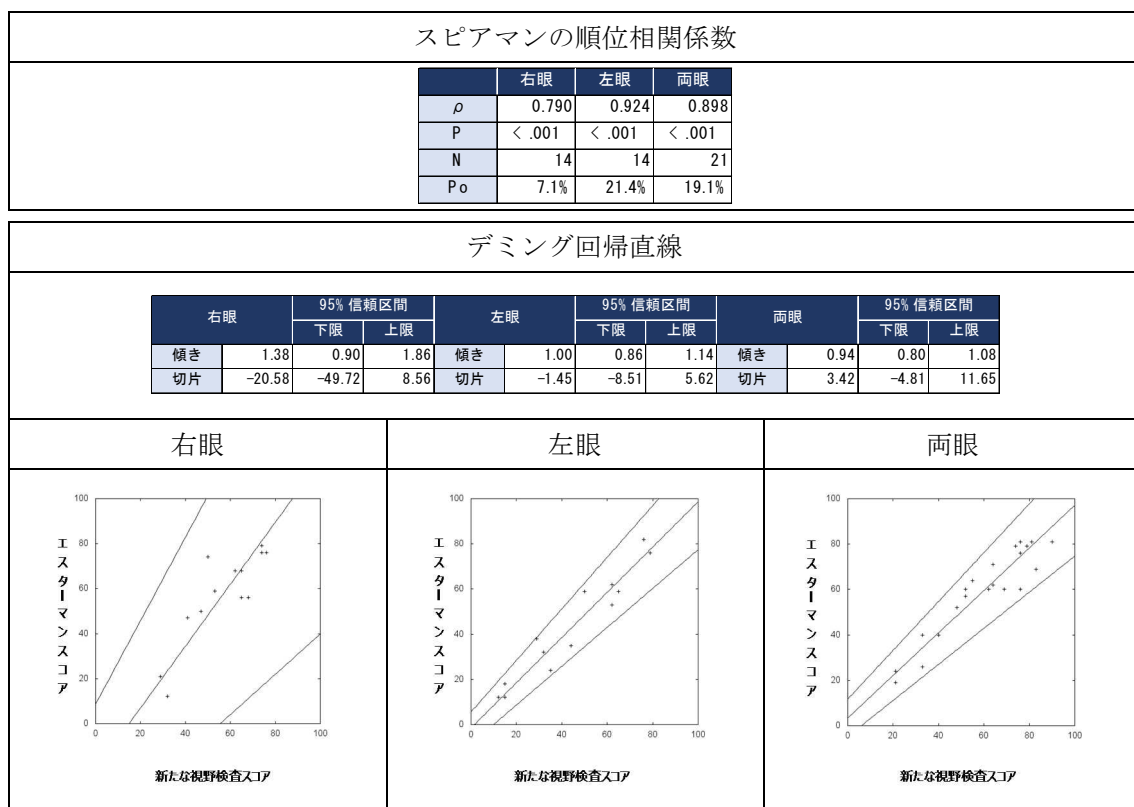


図 2-54 エスターマンスコアと新たな視野検査スコアの比較（視野異常者 D）（一致点）

ク エスターマン検査と新たな視野検査器による視野検査の特異度、感度

エスターマン検査と新たな視野検査器による視野検査、それぞれの特異度、感度を算出し、比較する。

なお、特異度とは、疾患非罹患患者中の検査陰性者の割合である。一般に、特異度の高い検査は、病気がない人を陽性と判断することはほとんどなく、陽性と判断されることの少ない検査で陽性と判断されれば、病気であると診断される可能性が高い。また、感度とは、疾患罹患患者中の検査陽性者の割合である。一般に、感度が高い検査は、病気を持つ人をほとんど見逃すことなく、病気の発見率が高い検査である。感度が低い検査は、病気であっても陰性と判定される可能性が高くなる。

(7) 特異度の比較

視野正常者について、エスターマンスコア及び新たな視野検査スコアが X 点以上の場合、視野が正常であると判定する検査を想定した場合の特異度を算出した結果を以下に示す（図 2-55、図 2-56）。

なお、X は、95 点以上、90 点以上、85 点以上の 3 ケースとした。

この結果を見ると、新たな視野検査の特異度は、エスターマン検査とほぼ同等であると認められる。

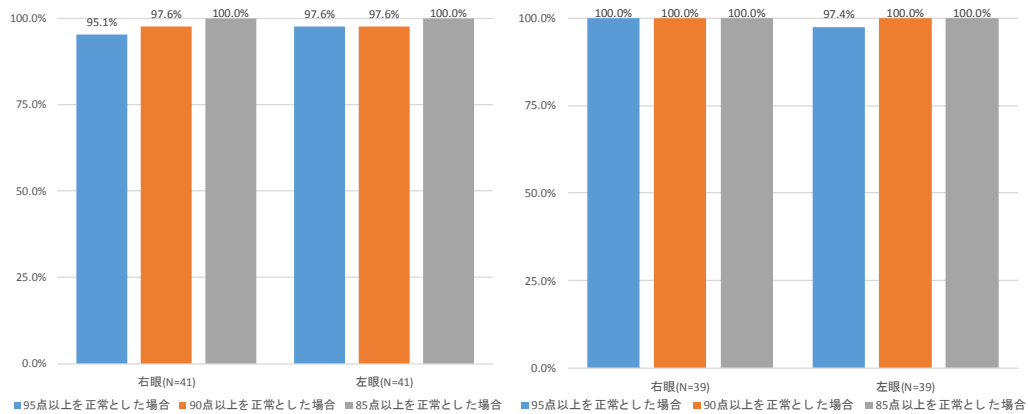


図 2-55 エスターマン検査（左図）と新たな視野検査器による視野検査（右図）の特異度

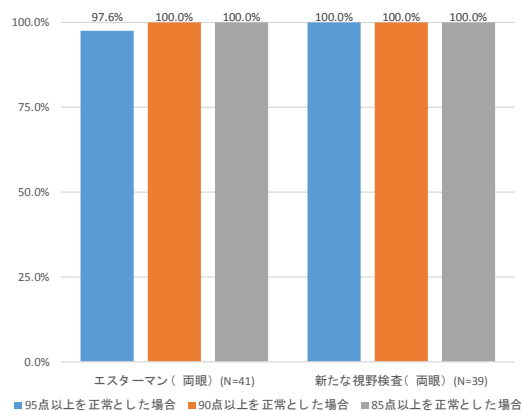


図 2-56 エスターマン検査と新たな視野検査器による視野検査の特異度（両眼）

(イ) 感度の比較

視野異常者について、エスターマンスコア及び新たな視野検査スコアが X 点以上の場合、視野が正常であると判定する検査を想定した場合の感度を算出した結果を以下に示す（図 2-57、図 2-58）。

なお、X は、95 点以上、90 点以上、85 点以上の 3 ケースとした。

この結果を見ると、新たな視野検査の感度は、エスターマン検査とほぼ同等若しくはそれ以上であると認められる。

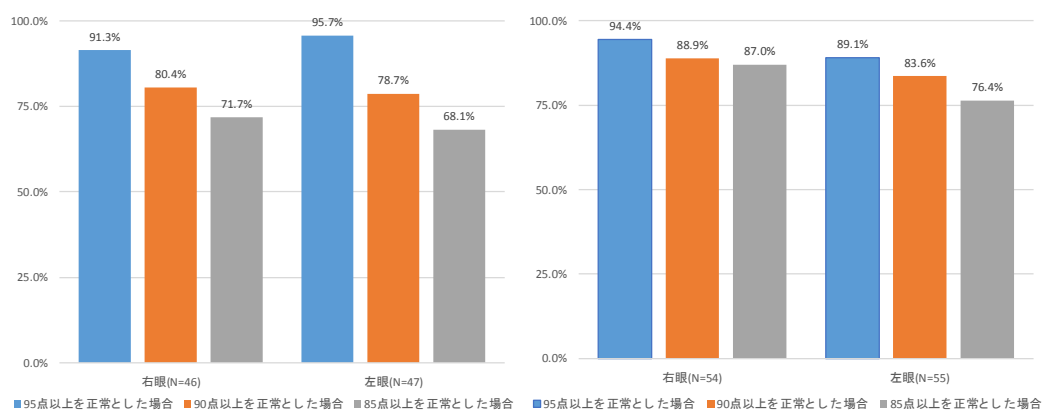


図 2-57 エスターマン検査（左図）と新たな視野検査器による視野検査（右図）の感度

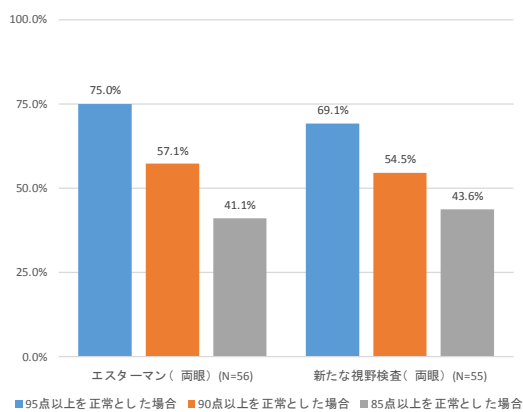


図 2-58 エスターマン検査と新たな視野検査器による視野検査の感度（両眼）

(2) 運転シミュレータによる運転行動調査結果

眼科一般検査、新たな視野検査器による視野検査の他に、運転シミュレータによる運転行動調査（12 ページ、巻末資料 8 参照）を実施し、運転シミュレータを使用して全 15 の危険場面（表 2-6）における被験者の運転行動を調査し、事故・違反率を算出した。

運転シミュレータによる運転行動調査の分析対象は、全被験者 116 名のうち運転シミュレータのコースを完走した 83 名とした（残る 33 名はシミュレータ酔い等のため途中で中止（うち 3 名は運転シミュレータを実施しなかった。）。）。

なお、調査では、アイトラッキングを準備し、被験者が模擬コースを走行する際の視線の動きの計測を行ったが、被験者の視線の動きによってはデータが取得できないことも多く、結果を分析するに足るデータを取得できなかった。

表 2-6 運転シミュレータによる運転行動調査の危険場面（表 2-3 を再掲）

順番	危険場面	設定速度	道路形状	順番	危険場面	設定速度	道路形状
1	信号無視による衝突	50km/h	片側二車線	8	左からの飛び出し	40km/h	片側一車線
2	左からの飛び出し			9	信号無視による衝突（先行車なし）		
3	右折車両			10	右からの飛び出し	30km/h	一車線
4	右からの飛び出し			11	一時停止標識		
5	信号（先行車あり）			12	左からの飛び出し		
6	左からの飛び出し			13	左からの飛び出し		
7	右折車両			14	一時停止標識		
				15	右からの飛び出し		

ア 危険場面別の事故・違反率の比較

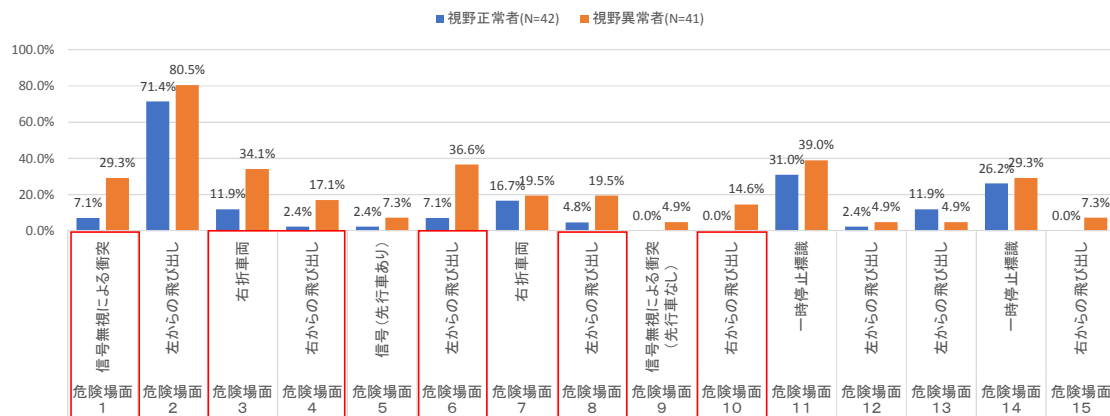
運転シミュレータの全 15 危険場面の視野状態別の被験者の事故・違反率は図 2-59、表 2-7 のとおりである。

視野正常者、視野異常者とも危険場面 2（左からの飛び出し）は、7～8 割程度の高い事故率となった一方、他の危険場面における事故・違反率は、30～40%程度より小さくなった。

視野正常者（42 名）と視野異常者（41 名）を比較した場合、ほとんどの危険場面において、視野異常者の方が事故率が高い結果となった。特に、有意水準 5%で視野正常者より視野異常者の方が事故率が高かった危険場面は、下記の 6 つの危険場面であった。

- 危険場面 1（信号無視による衝突）
- 危険場面 3（右折車両）

- 危険場面 4（右からの飛び出し）
- 危険場面 6（左からの飛び出し）
- 危険場面 8（左からの飛び出し）
- 危険場面 10（右からの飛び出し）



※赤枠の危険場面は、有意水準 5%で視野正常者より視野異常者の方が事故率が高かった場面

図 2-59 危険場面別の事故・違反率の比較結果

表 2-7 危険場面別の事故・違反率の結果一覧

			事故率/違反率	
			視野正常	視野異常
危険場面 1	信号無視による衝突	事故	7.1%	29.3%
危険場面 2	左からの飛び出し	事故	71.4%	80.5%
危険場面 3	右折車両	事故	11.9%	34.1%
危険場面 4	右からの飛び出し	事故	2.4%	17.1%
危険場面 5	信号（先行車あり）	違反	2.4%	7.3%
危険場面 6	左からの飛び出し	事故	7.1%	36.6%
危険場面 7	右折車両	事故	16.7%	19.5%
危険場面 8	左からの飛び出し	事故	4.8%	19.5%
危険場面 9	信号無視による衝突（先行車なし）	事故	0.0%	4.9%
危険場面 10	右からの飛び出し	事故	0.0%	14.6%
危険場面 11	一時停止標識	違反	31.0%	39.0%
危険場面 12	左からの飛び出し	事故	2.4%	4.9%
危険場面 13	左からの飛び出し	事故	11.9%	4.9%
危険場面 14	一時停止標識	違反	26.2%	29.3%
危険場面 15	右からの飛び出し	事故	0.0%	7.3%

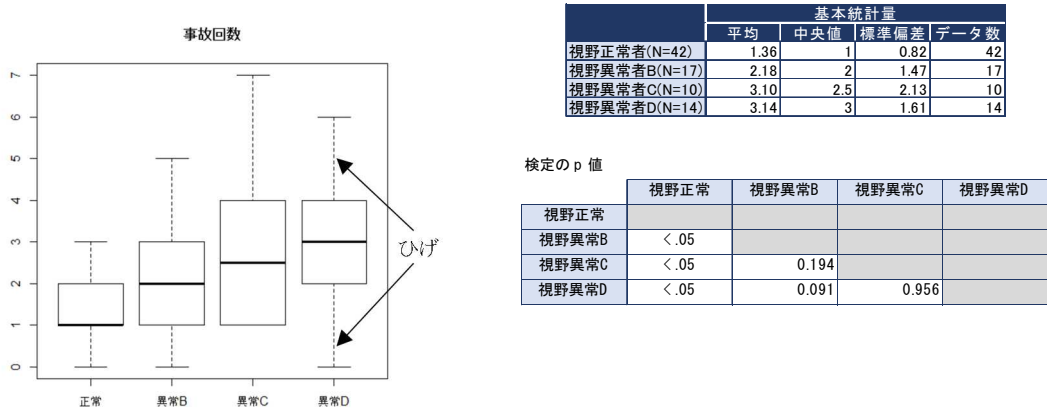
(N=42) (N=41)

イ 事故回数の比較

被験者の視野状況別の運転シミュレータの 12 の危険場面の事故回数を図 2-60 に示す。

視野正常者、視野異常 B、視野異常 C、視野異常 D の順に、平均事故回数が多くなる傾向にある。

なお、有意水準 5%で、視野正常者と比べて、視野異常者 B、C、D は事故回数が
多い。



※箱ひげ図の見方は脚注を参照¹⁰

図 2-60 視野状態と事故回数の関係

以下では、被験者の視野状態別の両眼エスターマンスコアと事故回数の関係を示す。

全被験者、視野正常者の両眼エスターマンスコアと事故回数の関係をそれぞれ図 2-61、図 2-62 に示す。

視野正常者では、エスターマンスコアが 90 点以上であり、かつ、事故回数が 3 回未満に集中している。

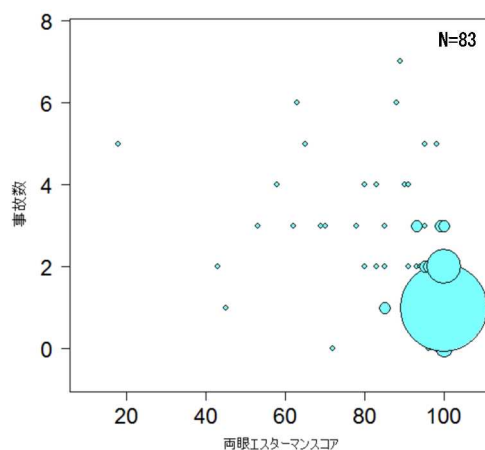


図 2-61 両眼エスターマンスコアと事故回数の関係（全体）

¹⁰ 箱ひげ図は、データのばらつきをわかりやすく表現するための統計図。最大値と最小値をひげの端で表し、第 1 四分位点から第 3 四分位点までの高さに箱を描いて、中央値で仕切りを描いた図。

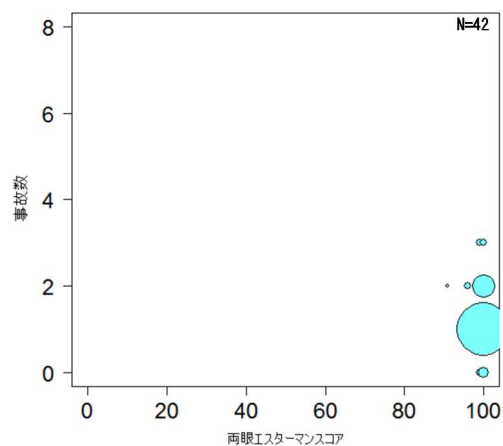


図 2-62 両眼エスターマンスコアと事故回数の関係（視野正常者）

視野異常者 B、視野異常者 C の両眼エスターマンスコアと事故回数の関係をそれぞれ、図 2-63、図 2-64 に示す。

視野異常者 B は、エスターマンスコアは 90 点以上であるが、事故回数が 3 回以上の被験者も複数存在する。一方、視野異常者 C は、エスターマンスコアが 80 点以上であるが、事故回数が 6 回、7 回という被験者も存在する。

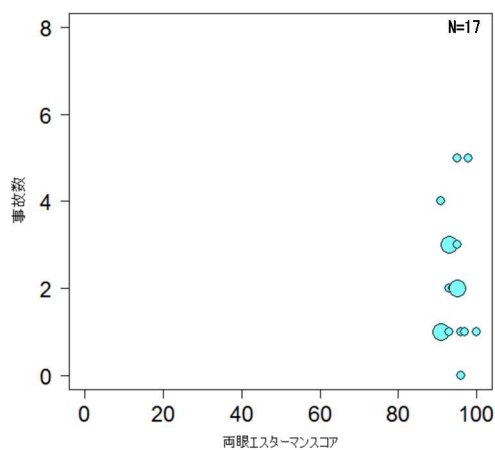


図 2-63 両眼エスターマンスコアと事故回数の関係（視野異常者 B）

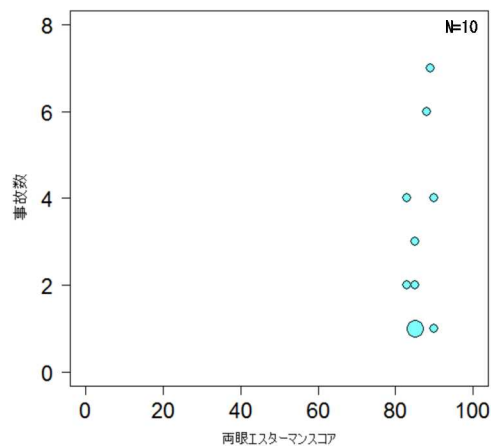


図 2-64 両眼エスターマンスコアと事故回数の関係（視野異常者 C）

視野異常者 D の両眼エスターマンスコアと事故回数の関係を図 2-65 に示す。視野異常者 D は、エスターマンスコアが 80 点より小さく、かつ、事故回数が 3 回以上の者が比較的多い。

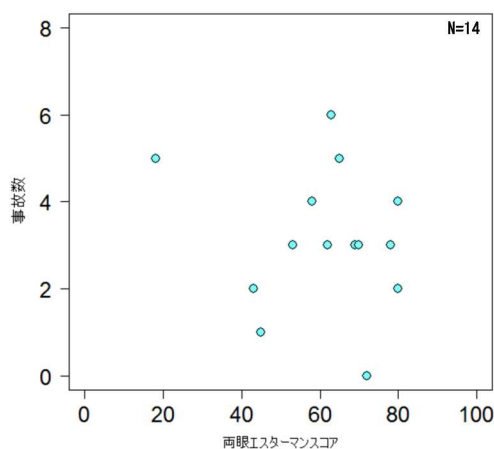


図 2-65 両眼エスターマンスコアと事故回数の関係（視野異常者 D）

ウ 年齢別の事故回数の比較

被験者の視野状態別、年齢（70 歳未満、70 歳以上）別に、運転シミュレータの 12 の危険場面の事故回数を以下に示す。

視野正常者の年齢（70 歳未満、70 歳以上）別の運転シミュレータでの事故回数を図 2-66 に示す。視野正常者の 70 歳未満と 70 歳以上とでは、事故回数に大きな違いは見られなかった。

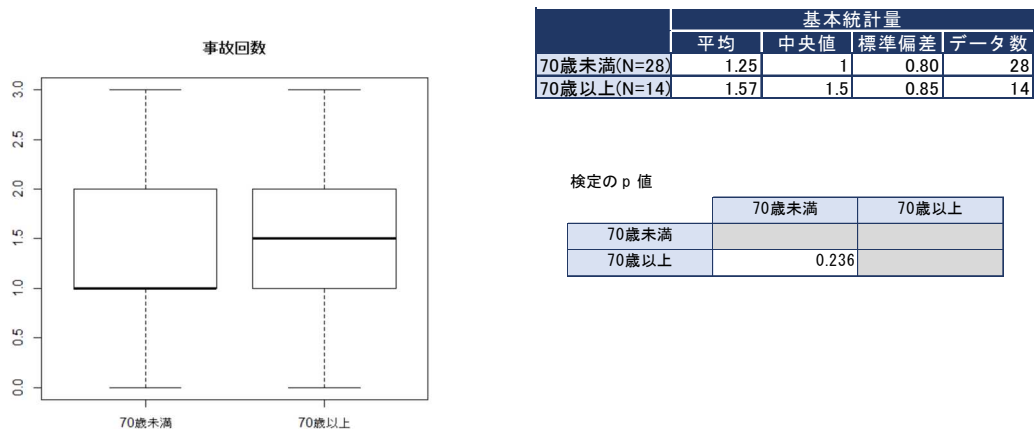


図 2-66 視野正常者の 70 歳未満・70 歳以上別の事故回数

視野異常者 B の年齢（70 歳未満、70 歳以上）別の運転シミュレータの事故回数を図 2-67 に示す。視野異常者 B の 70 歳未満と 70 歳以上とでは、事故回数に大きな違いは見られなかった。

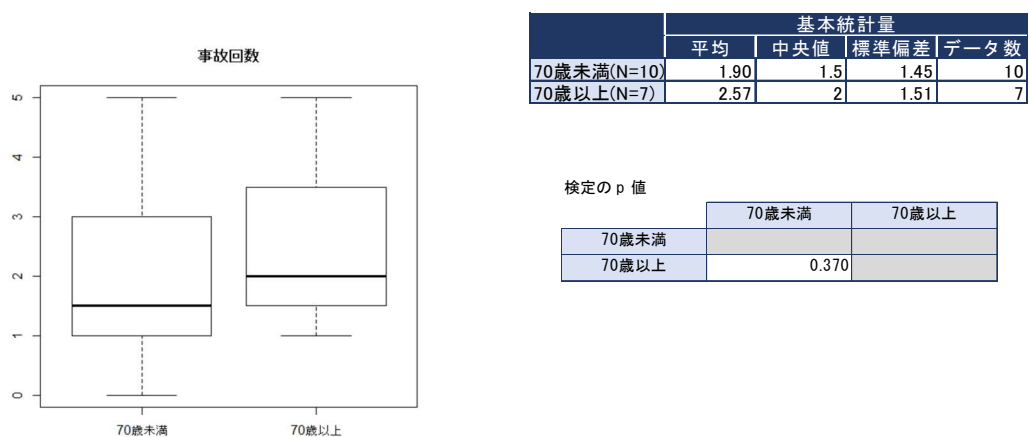


図 2-67 視野異常者 B の 70 歳未満・70 歳以上別の事故回数

視野異常者 C の年齢（70 歳未満、70 歳以上）別の運転シミュレータの事故回数を図 2-68 に示す。視野異常者 C の 70 歳未満は平均 2.17 回、70 歳以上は平均 4.5 回であるが、5%水準での有意差は見られなかった。

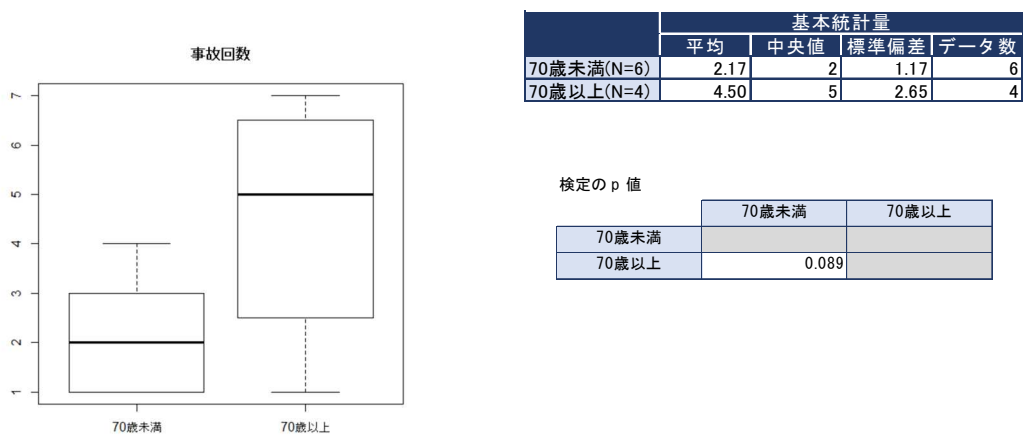


図 2-68 視野異常者 C の 70 歳未満・70 歳以上別の事故回数

視野異常者 D の年齢（70 歳未満、70 歳以上）別の運転シミュレータの事故回数を図 2-69 に示す。視野異常者 D の 70 歳未満は平均 2.50 回、70 歳以上は平均 4.0 回であるが、5%水準での有意差は見られなかった。

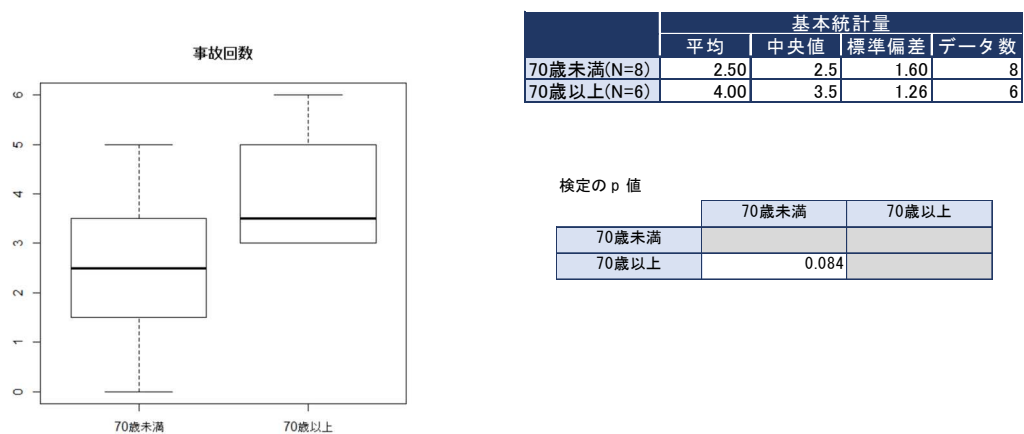


図 2-69 視野異常者 D の 70 歳未満・70 歳以上別の事故回数

(3) 被験者に対するアンケート結果

眼科一般検査、新たな視野検査器による視野検査及び運転シミュレータによる運転行動調査の実施後に、被験者 116 名のうち、アンケート調査に協力を得られた 113 名に対し、それぞれ、アンケートを行った。以下に、その回答結果を示す。

ア 被験者の属性

アンケートへの回答があった被験者 113 名のうち、男性が 65.5%、女性が 34.5%であった（図 2-70）。また、回答者の年齢層は、70 代が最も多く 29.2%で、続いて 60 代が 26.5%、80 代が 14.2%であった（図 2-71）。

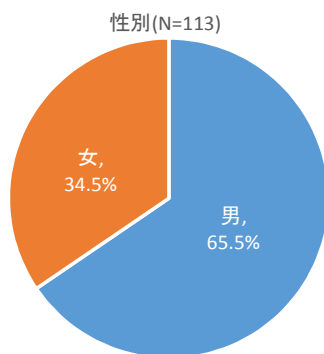


図 2-70 被験者の性別

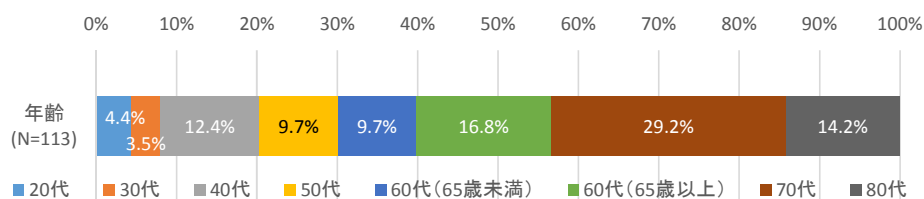


図 2-71 被験者の年齢

図 2-72 は、回答者が現在保有している免許の種類を尋ねた結果である（複数回答）。普通免許が最も多く 69.9%で、その他、中型免許 34.5%、大型二輪免許 17.7%、原付免許 15.0%であった。

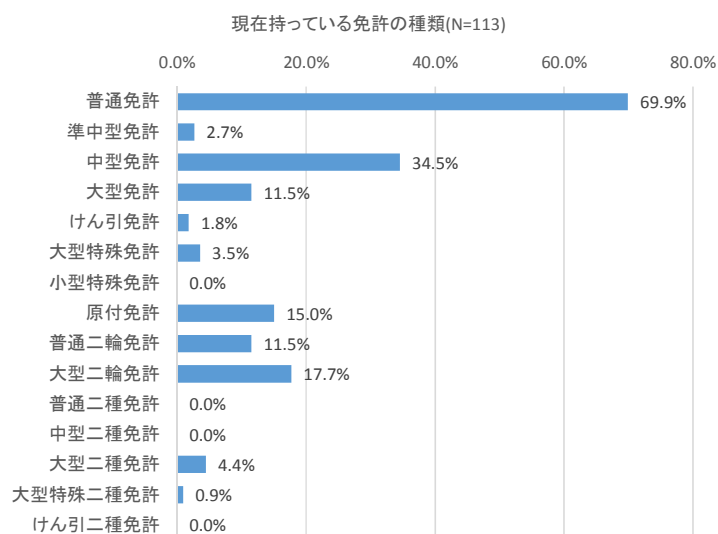


図 2-72 被験者が保有する免許の種類

図 2-73（左図）は、過去5年以内に眼科受診の有無を尋ねた結果である。過去に受診経験があると回答した者（現在通院中と回答した者を除く。）は 46.0%、現在通院中と回答した者は 39.8%であった。また、これまでに指摘されたことがある症状・疾患（複数回答）については、緑内障が最も多く 47.8%で、その他は、白内障が 21.2%、高血圧症が 13.3%であった（図 2-73）。

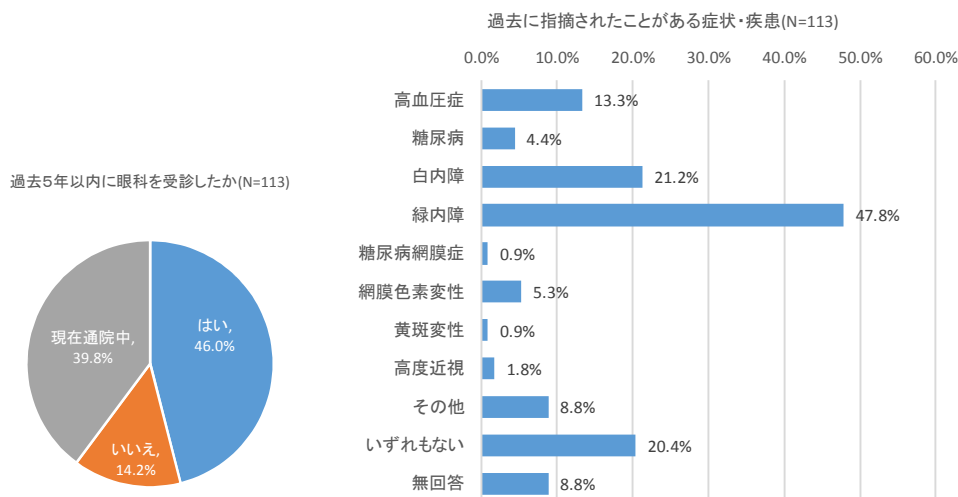


図 2-73 被験者の眼科受診状況及び症状・疾患

イ 新たな視野検査器による視野検査の操作方法等

新たな視野検査器での視野検査について、操作等の難易度、検査時間、疲労度、理解度について尋ねた結果を図 2-74、図 2-75、図 2-76 に示す。

操作方法については、「簡単だった」と回答した者は 55.8%、「普通だった」を合わせると 90%以上となる。一方、「難しかった」と回答した回答者（5 名）に対して、操作の難しい部分を尋ねたところ、2 名の回答者が「視点（視線）を動かしてしまう」と、1 名が「操作手順が複雑」と、2 名が「その他」と回答している。

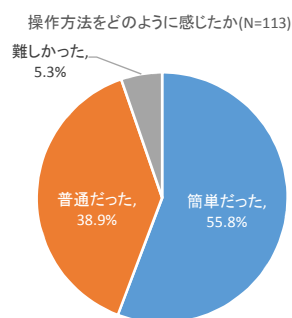


図 2-74 新たな視野検査器の難易度について

検査時間については、「普通だった」と回答した者は 60.2%で、「短かった」と合わせると 90%以上となる。

検査の疲労度については、77.0%の者が「特に疲れなかった」と回答している。

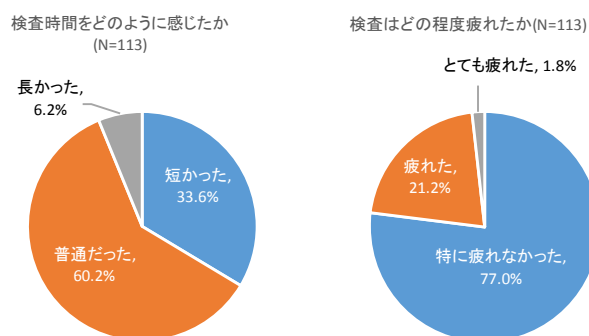


図 2-75 新たな視野検査器について（左：検査時間、右：疲労度）

検査結果の理解度については、「理解できた」と回答した者が 96.5%であり、ほぼ全ての被験者が結果を理解できたとしている。

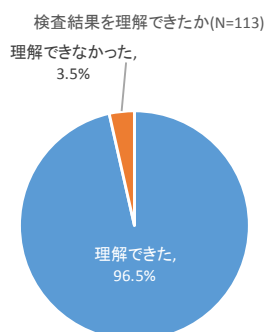


図 2-76 新たな視野検査器について（理解度）

ウ 運転状況

運転の有無、運転時の眼鏡等の使用の有無を尋ねた結果を図 2-77 に示す。95.6%の者が車を運転すると回答し、うち、65.7%の者が運転時に眼鏡等を使用すると回答している。

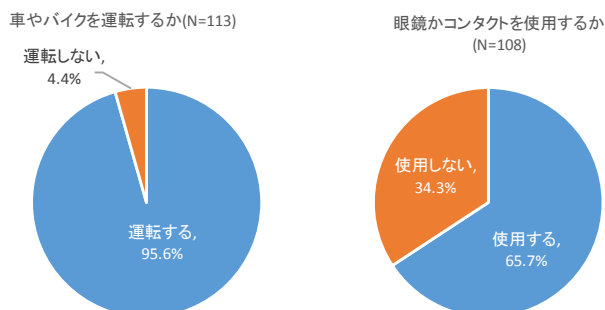


図 2-77 運転状況（左：運転の有無、右：眼鏡等の使用有無）

車の運転に関する各経験について尋ねた結果を図 2-78 に示す。「家族などの同乗者から、危ない運転だった、などと指摘されたことがある（過去 5 年以内）」との回答が最も多く 27.4%で、次いで、「過去 5 年以内に、誰かに運転を控えるよう、あるいはやめたほうがいいと言われたことがある」が 20.4%となっている。また、具体的な運転場面における経験に関しては、「突然車が目の前に飛び出してきた、または目の前から消えたことがある（過去 5 年以内）」が 19.5%、

「周辺の車の流れに比べ、いつの間にかスピードが落ちている、または速くなっていることがある（過去5年以内）」が16.8%などとなっている。

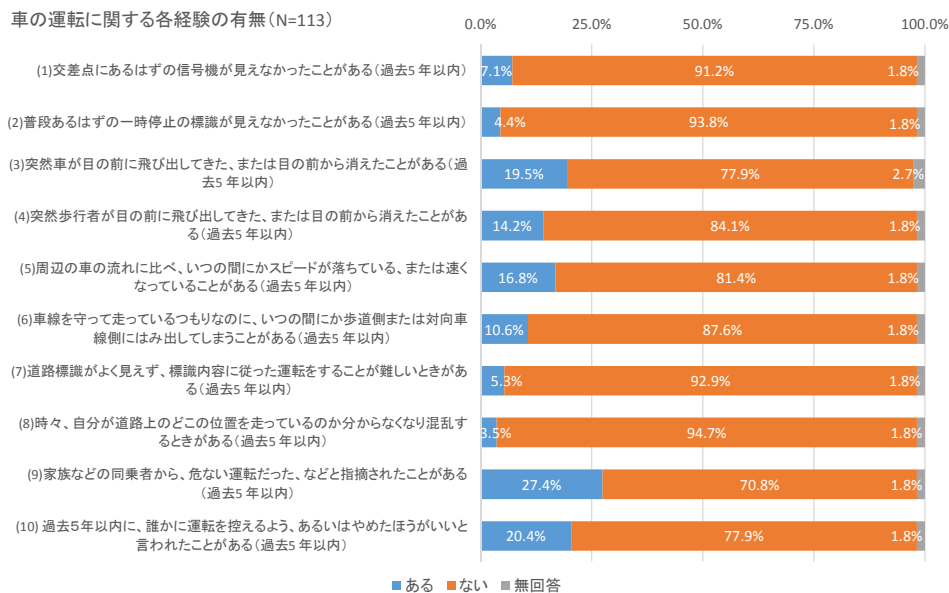


図 2-78 車の運転に関する各経験の有無

自身の運転の評価や運転場面別の運転に対する自信の有無について尋ねた結果を図 2-79、図 2-80 に示す。運転の自己評価について「普通である」と回答した者は74.1%で、「上手である」、「下手である」と回答した者はそれぞれ12%から14%となっている。

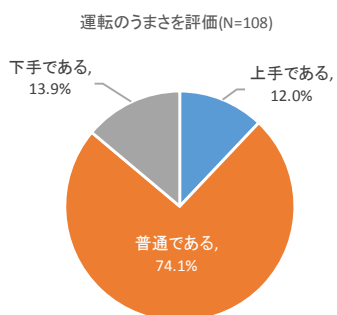


図 2-79 運転の自己評価

運転場面別の運転に対する自信の有無について尋ねた結果は、「一人での運転」(62.0%)、「交差点での右折」(57.4%)で半数以上が「自信がある」と回答している。

逆に、「夜間の運転」(38.9%)、「慣れない道の運転」(31.5%)で、3割以上が「自信がない」と回答している。

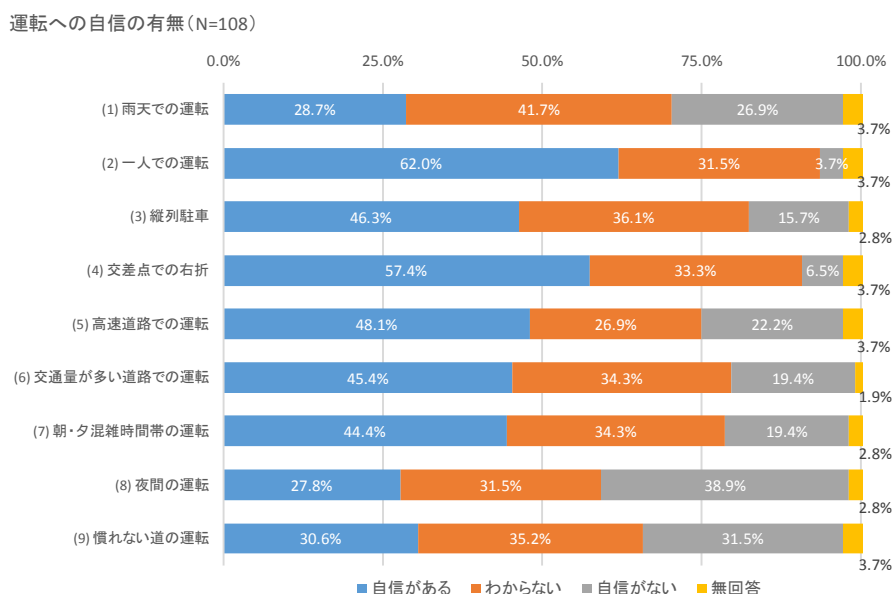


図 2-80 運転への自信の有無

車の運転に関して避けた行動について尋ねた結果を図 2-81 に示す。

「慣れない道を避ける(過去1年以内)」が52.8%、「夜間を避ける(過去1年以内)」が50.9%と多くなっている。

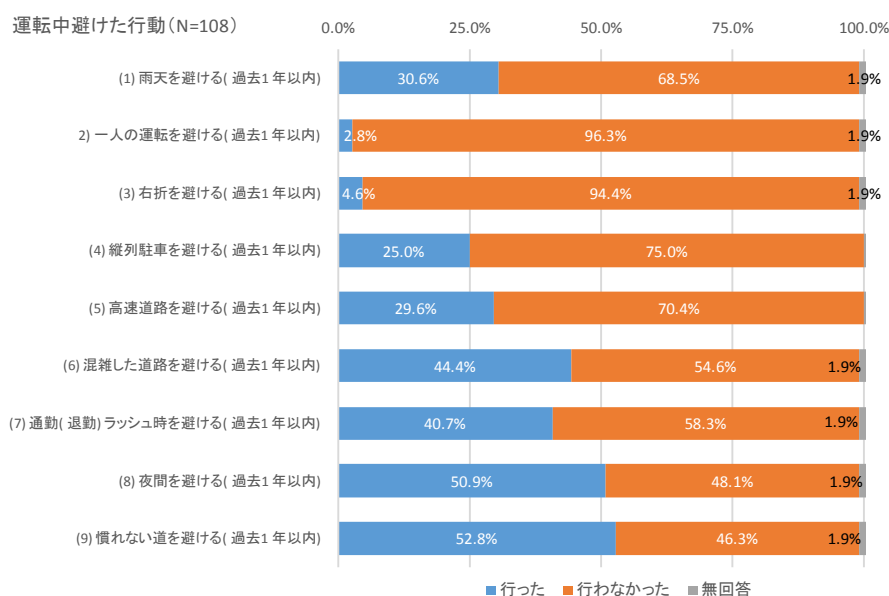


図 2-81 車の運転に関して避けた行動

車の運転の主な目的について尋ねた結果を図 2-82 に示す。最も回答が多いのが「買い物」(42.6%)で、次に、「業務(仕事上必要)」(27.8%)、「通勤・通学」(15.7%)であった。

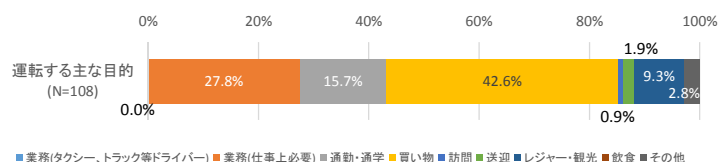


図 2-82 運転の主な目的

車の走行距離について、アンケートでは、「年間の総走行距離」、「一月当たりの総走行距離」、「一日当たりの平均走行距離」のいずれかについて回答しやすい設問のみ回答を求めた。

年間の総走行距離について回答した者 30 名で、「20,000km 以上」との回答が 23.3%で最も多く、次いで「1,000km 未満」という回答が 20.0%と多い(図 2-83)。

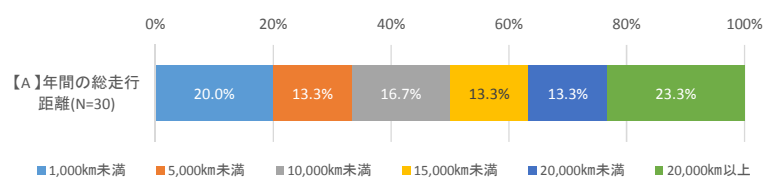


図 2-83 年間の総走行距離

一月当たりの走行距離について回答した者は 15 名で、「500km 以上」との回答が 60.0%で最も多く、「100km 未満」という回答も 20.0%と多い（図 2-84）。

その一月当たりの運転日数は、「20 日以上 28 日未満」が 46.7%と最も多く、次いで「28 日以上」が 26.7%となっている（図 2-85）。

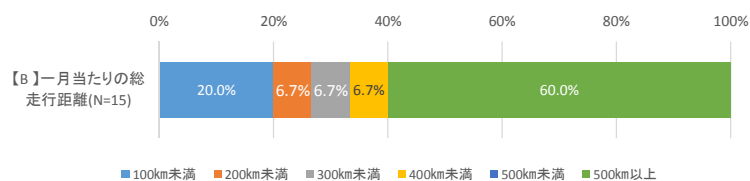


図 2-84 一月当たりの総走行距離

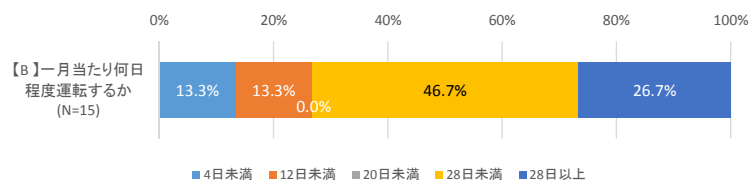


図 2-85 一月当たりの運転日数

一日当たりの走行距離について回答した者は 62 名で、「5km 以上 10km 未満」との回答が 45.2%で最も多い（図 2-86）。

その一週間当たりの運転日数は、「2～3 日」が 32.3%と最も多く、次いで「4～5 日」が 30.6%となっている（図 2-87）。

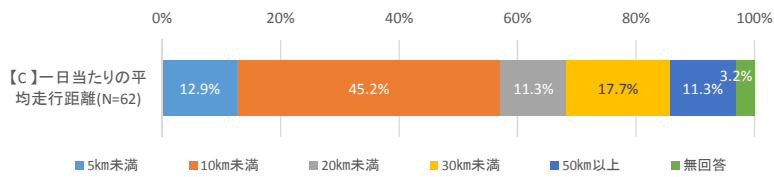


図 2-86 一日当たりの総走行距離

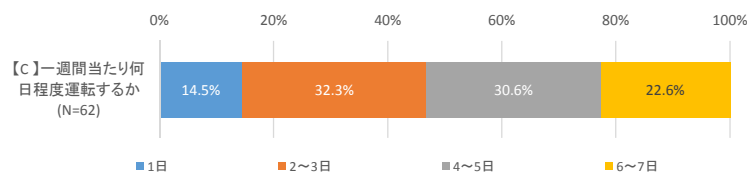


図 2-87 一週間当たりの運転日数

エ 運転中の事故・違反

過去5年以内に車の運転中に事故を起こした経験の有無（有ると回答した場合はその内容）を尋ねた結果を図 2-88、図 2-89 に示す。過去5年以内に運転中に事故を起こした経験が「ある」と回答した者は28.3%であった。その内容は、「道路や駐車場で車を後退させた際、後ろや左右の車、歩行者、壁、電柱などの物件に衝突」が最も多く31.3%、次いで、「左方向からきた車両（または歩行者）と衝突」が15.6%と多い。

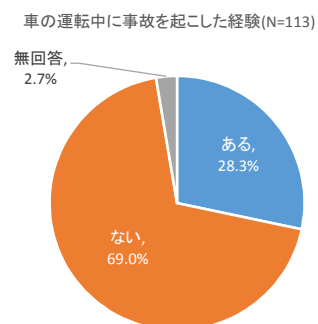


図 2-88 過去5年以内における車の運転中に事故を起こした経験の有無

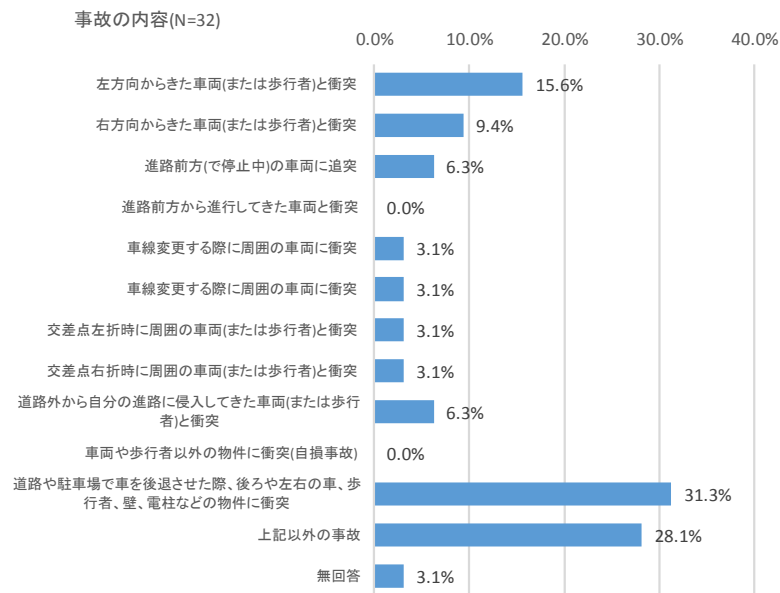


図 2-89 過去 5 年以内に起こした事故の内容

過去 5 年以内に運転中に違反をして取締りを受けた経験の有無（有ると回答した場合はその内容）を尋ねた結果を図 2-90、図 2-91 に示す。過去 5 年以内に運転中に違反をして取締りを受けた経験が「ある」と回答した者は 27.0%で、その内容は、「最高速度違反（スピード違反）」が最も多く 33.3%、次いで、「指定場所一時不停止」が 30.0%と多い。

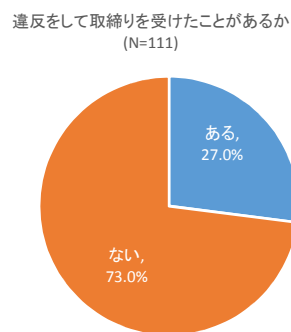


図 2-90 過去 5 年以内における車の運転中に違反をして取締りを受けた経験の有無

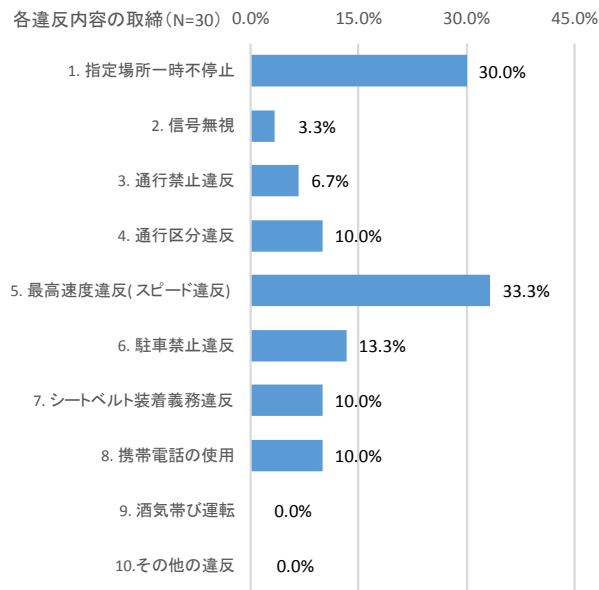


図 2-91 過去 5 年以内に違反をして取締りを受けた内容

オ 運転シミュレータの運転

被験者 113 名に対し、運転シミュレータ（12 ページ、巻末資料 8 参照）を実施した際の自分の運転、運転シミュレータによる運転の際に気をつけたことを尋ねた結果を図 2-92、図 2-93 に示す。

運転シミュレータを実施した際の自分の運転についての回答は、「周囲を確認していたが、車などに気づくのが遅れ違反や事故をしてしまった」と回答した者が最も多く 64.6%であった。

また、運転シミュレータによる運転の際に気をつけたことについては、「周囲の車両等の動きに気をつけて運転した」が最も多く 85.0%、次いで、「信号機や標識に気をつけて運転した」の 82.3%であった。

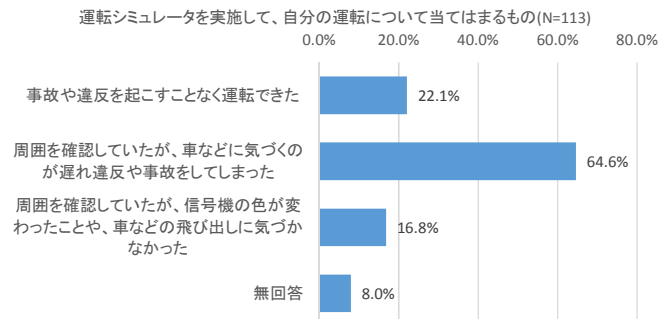


図 2-92 運転シミュレータを実施した際の自分の運転について

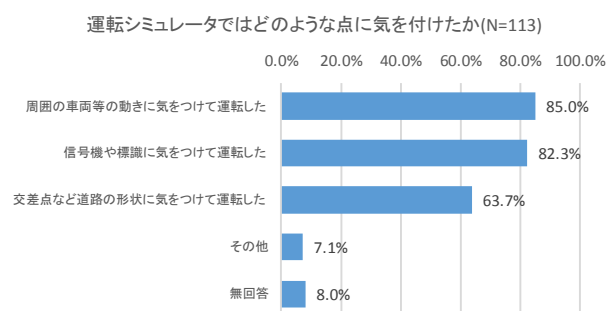


図 2-93 運転シミュレータを実施する際に気をつけたこと

5 眼科における新たな視野検査器の検証実験のまとめ

本検証実験では、新たな視野検査器での検査結果の検証として、眼科一般検査結果と新たな視野検査器による検査結果を比較・検証した。

以下に、本検証実験の結果、確認することができた事項をまとめる。

(1) MD 値、VFI 値と新たな視野検査スコアとの比較

新たな視野検査スコアについて、MD 値及び VFI 値と強い正の相関関係があることが確認できた。

(2) エスターマンスコアと新たな視野検査スコアとの比較

新たな視野検査スコアについて、エスターマンスコアと強い正の相関関係があることが確認できた。

(3) エスターマン検査と新たな視野検査器による視野検査の特異度、感度

新たな視野検査スコアの特異度、感度は高いことが確認できた。

(4) 新たな視野検査器の検査時間

新たな視野検査器での検査時間は、右眼・左眼ともに被験者の 90%以上が 200 秒未満であった。また、新たな視野検査器での検査は、概ね片眼 3 分程度で実施可能であることが確認できた。

(5) 運転シミュレータによる危険場面別の事故率の比較

運転シミュレータによる危険場面別の事故率の比較から、視野正常者に比べ視野異常者で事故率が高い危険場面があることが確認できた（右折車両、左からの飛び出し等）。

以上の結果を踏まえ、本検証実験で使用した新たな視野検査器は、眼科等での臨床で使用されている視野検査器と同等の検査結果を得られるものであると評価できる。

第3 高齢者講習への新たな視野検査器の試験導入

1 試験導入の目的

自動車教習所における新たな視野検査器による視野検査の実施手順、実施体制等の運用上の課題の検証、検査結果の説明・指導の在り方の検討を行うことを目的として、新たな視野検査器を高齢者講習¹に試験導入した。

また、新たな視野検査器を試験導入した高齢者講習の受講者から、視野検査データ等、視野異常と交通事故・違反の関係を検討するためのデータを収集し、比較・検証した。

2 試験導入の実施概要

(1) 被験者

(2)の実施期間において新たな視野検査器の試験導入の実施に協力を得られた(3)の高齢者講習実施機関の高齢者講習受講者に対し、調査研究の趣旨等を説明の上、視野検査結果や過去5年以内の人身事故・違反歴のデータの使用、アンケート調査・運転シミュレータによる運転行動調査への協力に同意を求め、同意書により応諾の意思が確認できた者1,019名を被験者とした。

1,019名の内訳は、免許証の更新期間が満了する日における年齢が70歳以上75歳未満の者401名、免許証の更新期間が満了する日における年齢が75歳以上の者618名で、性別は男性835名、女性184名である。

(2) 実施期間

- ・ 平成30年10月末～平成31年2月上旬

(3) 高齢者講習実施機関

- ・ 平和橋自動車教習所（東京都葛飾区東立石1-3-16）
- ・ 東久留米自動車教習所（東京都東久留米市本町1-16-45）
- ・ 埼玉県警察本部運転免許センター（埼玉県鴻巣市鴻巣405-4）

(4) 実施事項

- ・ 新たな視野検査器による視野検査
高齢者講習の運転適性指導において、従来の水平視野検査器に代えて、新たな

¹ 運転免許証の更新期間が満了する日における年齢が70歳以上の者等に、加齢に伴って生じるその者の身体の機能の低下が自動車等の運転に影響を及ぼす可能性があることを理解させるための講習。巻末資料9参照

視野検査器を導入した。

- ・ アンケート調査
被験者に対してアンケート調査を実施した。
- ・ 運転シミュレータによる運転行動調査
運転シミュレータにより、被験者に模擬コースを走行させ、危険場面に遭遇した場合にブレーキを踏んで停止させる実験を行った。

(5) 検証事項

- ・ 新たな視野検査器による視野検査の検査手順・検査結果等の運用上の課題
- ・ 新たな視野検査器による視野検査結果の説明・指導の在り方
- ・ 被験者の視野状態、年齢別の運転シミュレータによる危険場面別の事故・違反率
- ・ 被験者に対するアンケート調査による視野状態別の運転行動等

3 試験導入の実施方法

(1) 新たな視野検査器による視野検査

ア 新たな視野検査器による視野検査の実施の流れ

新たな視野検査器による視野検査の試験導入は、既存の高齢者講習（高齢者講習の概要は巻末資料 9 参照）の中で、既存の水平視野検査に代えて実施した。実施の流れや様子は、図 3-1、図 3-2 のとおりである。

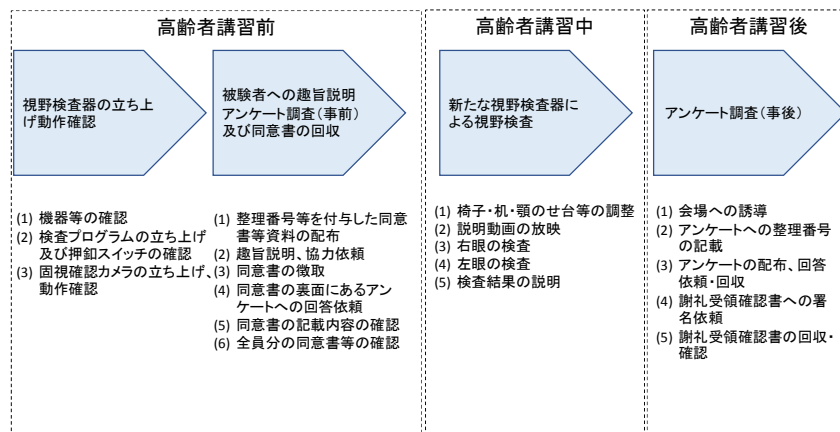


図 3-1 新たな視野検査器による視野検査実施の流れ



(視野検査受検要領の指導を行う様子)



(視野検査で使用する PC 環境)

図 3-2 高齢者講習での新たな視野検査器による視野検査実施の様子

高齢者講習前に、被験者への趣旨説明、検査前のアンケート調査（事前）、視野検査結果及び人身事故・違反データの使用等に関する同意書（巻末資料 2 参照）の回収等を行った。

新たな視野検査器による視野検査においては、椅子・机・顎のせ台等の調整、説明動画の放映、右眼・左眼の検査、検査結果の説明の順で行った。

なお、高齢者講習後には、被験者へのアンケート用紙の配布・回収を行うとともに、謝礼の進呈等を行った。

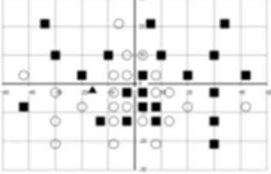
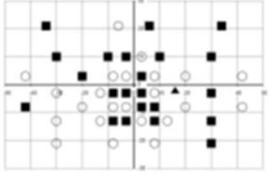
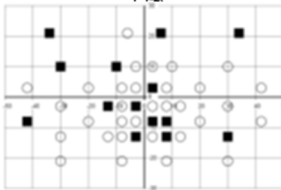
イ 試験導入時の視野検査結果の説明

新たな視野検査器による視野検査結果の説明は、検査結果を説明する際の制約条件（受講者 1 名あたりに費やせる説明時間が 1 分程度であること）や、第 1 回分科会（平成 29 年 12 月 14 日開催）において「検査結果により見えていない部分を伝えることが適当」との指摘があったことを踏まえ、下記の説明を行うこととした。

(7) 出力した新たな視野検査結果の説明

検査後に出力された、図 3-3 の検査結果を被験者に見せ、個別に説明し、説明後、検査結果を被験者に交付する。

試験導入での新たな視野検査結果の出力

視野測定結果									
氏名									
○	測定日時	年	月	日	(曜日)	午前・午後	時	分	
左眼					右眼				
									
左眼と右眼の測定結果から推定される両眼の見え方は以下のとおりです。									
									
凡例 ○ 見えていた点 ■ 見えていない可能性がある点 ▲ 盲点（眼の構造上網膜の一部に光を感じない部分があり、これを盲点といいます。）									
・ 今回、あなたの左眼、右眼について、上記の■の部分が「見えていない」可能性があるという結果となりました。また、両眼については、■の部分が「見えていない」可能性があるという結果と推定されます。 ・ 上記の結果は、あなたの眼の病気を診断するものではありません。ご心配の方は眼科へご相談ください。 ・ なお、お配りしたクロックチャートも使ってチェックしてみてください。									

試験導入での新たな視野検査結果の説明例

（説明例）

左眼、右眼、両眼について、検査結果として、見えていない可能性がある部分について説明する。

【両眼について】

- ・ 今回の検査結果から推定される両眼の見え方では、特に見えない部分はないようです。

【左眼について】

- ・ しかし、左眼だけで見た場合には、「左上」の部分が「見えていない」可能性があります。

【右眼について】

- ・ また、右眼だけで見た場合には、「右上」の部分が「見えていない」可能性があります。

図 3-3 検査結果の出力及び検査結果の説明例

(イ) クロックチャートの配布

説明では、クロックチャート²も配布し、見えていない可能性がある部分について、高齢者講習終了後に、自身で確認してもらうよう説明した（図 3-4）。

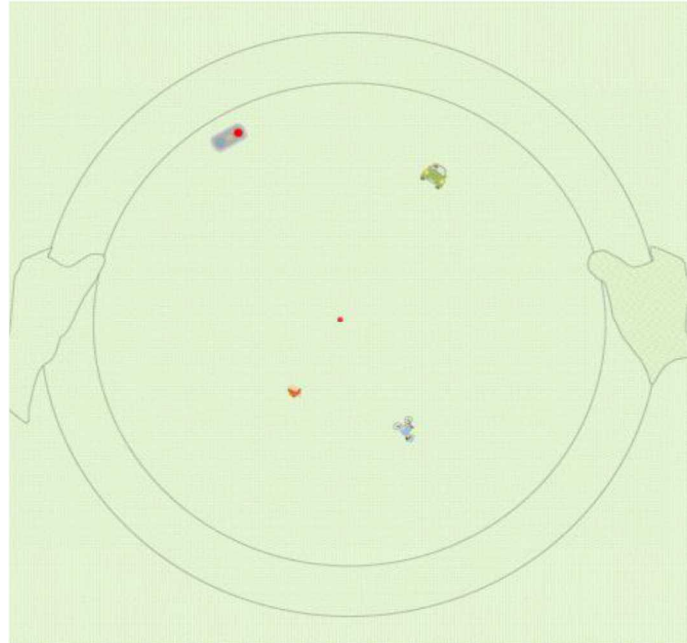


図 3-4 クロックチャート

ウ 運転シミュレータによる運転行動調査

新たな視野検査器を試験導入した高齢者講習の受講者の中から、実施日を別途設定し、被験者を募り、運転シミュレータ（12 ページ、巻末資料 8 参照）上のコースを走行させ、危険場面に遭遇した場合にはブレーキを踏んで停止させる実験を実施した。

(7) 被験者の属性

新たな視野検査器を試験導入した高齢者講習の受講者 1,019 名の中から、実験への協力に同意する被験者を募り、視野検査の際に行う固視チェックで固視ができなかった回数が 2 回以下で、かつ、新たな視野検査スコアがなるべく低い者から優先的に協力を求め、協力が得られた 41 名に対し実験を実施した。

被験者の内訳は、男性 40 名、女性 1 名、70 歳以上 75 歳未満 23 名、75 歳以

² クロックチャートとは、両眼視での視野を簡易的にチェックできる検査シートである。チャートには直径 40cm の円が描かれており、円の中には信号機、車、自転車、女の子の 4 つの絵が描かれている。眼と検査シートの間を概ね 30cm に保ち、中心の赤い点を見つめた状態で 12 時の位置から 30 度ずつチャートを 360 度回転させ各角度で、4 つの点のうち 1 つでも見えない場合、両眼視での視野に異常がある可能性がある。

上 18 名、新たな視野検査スコア 90 点未満 0 名、90 点以上 95 点未満 2 名、95 点以上 39 名である。

(イ) 実施場所・実施期間

運転シミュレータによる運転行動調査は、平成 31 年 1 月 28 日及び 2 月 4 日に、平和橋自動車教習所（東京都葛飾区東立石 1 丁目 3 番 16 号）において実施した。

(ウ) 実施項目

運転シミュレータにより、被験者に模擬コースを走行させ、危険場面に遭遇した場合にはブレーキを踏んで停止させ、事故・違反状況を計測した。

運転シミュレータによる運転行動調査の実施の流れは表 3-1 のとおりである。

なお、調査では、アイトラッキングを準備し、被験者が模擬コースを走行する際の視線の動きの計測を行ったが、被験者の視線の動きによってはデータが取得できないことも多く、結果を分析するに足るデータを取得できなかった。

表 3-1 運転シミュレータによる運転行動調査の実施の流れ

実施事項	実施手順
1 運転シミュレータの準備	検査員は、下記について運転シミュレータの準備、動作確認を行う。 (1) 機器の設置 (2) プロジェクターの調整 (3) シミュレータソフト及びフットペダルの確認 (4) アイトラッカーの調整
2 被験者への趣旨説明	運転シミュレータの被験者に対して、下記を行う。 (1) 整理番号を付与した資料を配布 (2) 実施内容について十分に説明
3 運転シミュレータによる運転行動調査の実施	運転シミュレータの被験者に対して、下記を行う。 (1) 車を模した座席に座ってもらい、指導員が整理番号を入力 (2) アイトラッキングのキャリブレーションを行う (3) 運転シミュレータを使ってコースを 1 回走行 (4) 運転シミュレータを使って本番コースを走行
4 アンケート調査（事後）	運転シミュレータの被験者に対して、下記を行う。 (1) 被験者に、アンケートに回答を依頼・回収

エ アンケート調査

(7) 受講者向けアンケート調査

新たな視野検査器の試験導入では、高齢者講習開始前に自身の視野に関する自覚症状について、また、高齢者講習終了後に新たな視野検査器や日頃の運転行動等についてアンケートを行った。表 3-2 にアンケート調査項目を示す。

また、運転シミュレータによる運転行動調査後にも、運転シミュレータでの運転についてアンケートを実施した。表 3-3 にアンケート調査項目を示す。

表 3-2 高齢者講習前後の受講者向けアンケート調査項目

高齢者講習前のアンケート調査項目	
No.	質問項目
1	自身の視野に関する自覚状況について

高齢者講習後のアンケート調査項目			
No.	質問項目	No.	質問項目
1	新たな視野検査機器の操作方法について	10	眼鏡やコンタクトレンズの使用状況
2	新たな視野検査機器の検査時間について	11	運転のうまさ（自己評価）
3	新たな視野検査機器を使用した検査の疲労度	12	運転の目的
4	新たな視野検査機器の検査結果の理解度	13	過去1年間の運転行動
5	自身の視野に関する自覚	14	運転に対する自信
6	5年以内の眼科受診状況	15	走行距離
7	眼に関する症状・疾患	16	5年以内程度の事故
8	5年以内の運転に係る経験	17	5年以内程度の違反状況
9	車やバイクの運転状況		

表 3-3 運転シミュレータによる運転行動調査後の被験者アンケート調査項目

運転行動調査後のアンケート調査項目	
No.	質問項目
1	運転シミュレータの実施結果の自己評価
2	運転シミュレータでどのような点に気がつけたか

(イ) 高齢者講習指導員向けのアンケート調査

新たな視野検査器の試験導入実施後、高齢者講習指導員に対するアンケート調査を実施した。表 3-4 にアンケート調査項目を示す。

表 3-4 試験導入実施後の高齢者講習指導員向けアンケート調査項目

高齢者講習指導員に対するアンケート調査項目		
No.	分類	質問項目
1	導入コスト	新たな視野検査機器の導入について
2		新たな視野検査機器の運用について
3		新たな視野検査機器の設置場所等について
4	実施手順	検査の手順の分かり易さ
5		検査時間について
6		検査手順に係る課題
7	実施体制	検査の役割分担について
8		検査時の体制上の課題
9	指導方法	検査結果の分かり易さ
10		検査結果の提示方法について

4 試験導入の実施結果

新たな視野検査器の試験導入結果、高齢者講習受講者アンケート結果、高齢者講習指導員アンケート結果、運転シミュレータによる運転行動調査結果を以下に示す。

(1) 新たな視野検査器による視野検査の結果

新たな視野検査器による視野検査を受けた被験者 1,019 名のうち、自己の視野検査結果、人身事故・違反データを本調査研究に使用することに同意した 971 名の検査結果について、右眼・左眼、両眼の新たな視野検査スコア、右眼・左眼の検査時間の分布を図 3-5 及び図 3-6 に示す。

右眼・左眼、両眼ともに、被験者の 8 割以上が新たな視野検査スコアが 95 点以上となった。また、右眼・左眼ともに、被験者の 92.4%以上が検査時間が 150 秒未満となった。

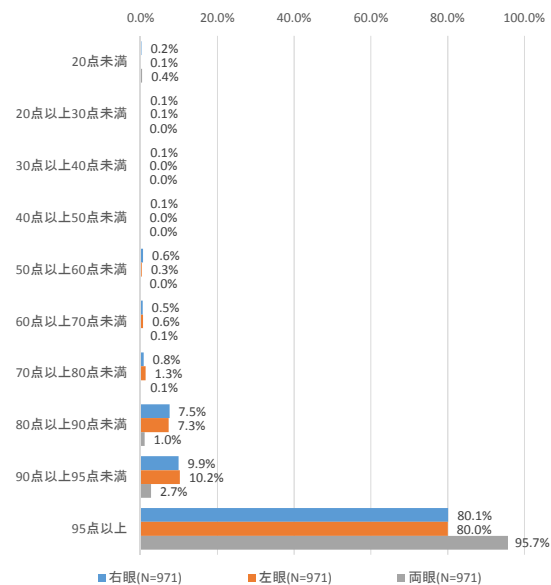


図 3-5 右眼・左眼、両眼の新たな視野検査スコア

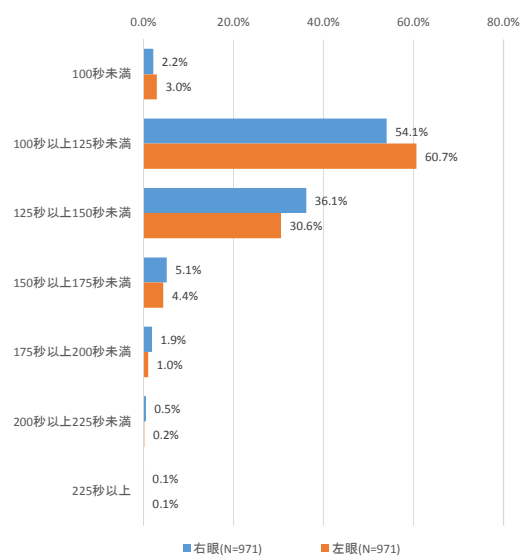


図 3-6 右眼・左眼の検査時間

(2) 被験者に対するアンケート結果

高齢者講習後のアンケートについて、回答のあった被験者 1,019 名の回答結果を用いて概要を示す。

なお、回答がない項目もあり、各項目ごとに回答者数は異なる。

ア 被験者の属性

アンケートに回答のあった被験者のうち、男性は 81.9%、女性は 18.1%であった（図 3-7）。また、回答者の年齢は、75 歳未満が 39.4%、75 歳以上が 60.6%であった（図 3-8）。

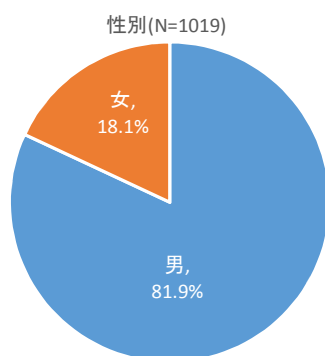


図 3-7 被験者の性別

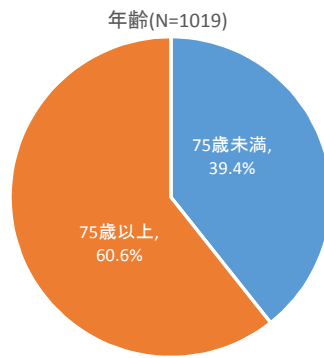


図 3-8 被験者の年齢

図 3-9（左図）は、過去 5 年以内に眼科受診の有無を尋ねた結果である。過去に受診経験があると回答した者（現在通院中と回答した者を除く。）は 49.7%、現在通院中と回答した者は 10.1%であった。また、過去に指摘されたことがある症状・疾患（複数回答）については、高血圧症が最も多く 34.6%で、その他は、白内障が 24.3%、糖尿病が 16.3%であった（図 3-9 右図）。

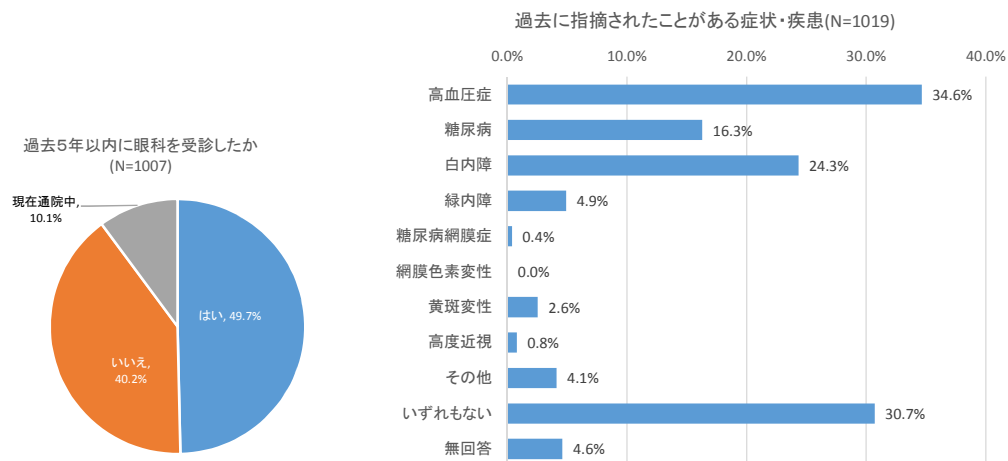


図 3-9 被験者の眼科受診状況及び症状・疾患

イ 新たな視野検査器による視野検査の操作方法等

新たな視野検査器による視野検査に関し、操作方法、操作等の難易度、検査時間、疲労度、理解度について尋ねた結果を図 3-10、図 3-11、図 3-12 に示す。

操作方法については、「簡単だった」と回答した者は 35.1%で、「普通だった」（47.9%）を合わせると 83.0%となる。一方、「難しかった」と回答した 17.0%の者に対して、操作の難しい部分を訪ねたところ、173 名のうち 52.6%の者が「視点（視線）を動かしてしまう」と回答しており、検査での固視が難しい状況がうか

がえる。

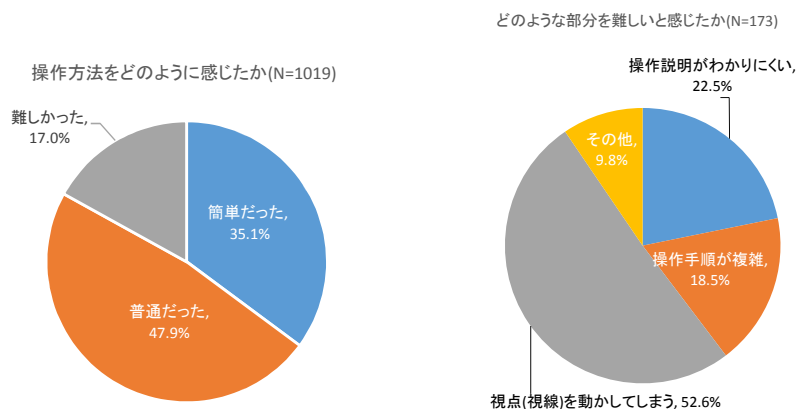


図 3-10 新たな視野検査器について（左：操作方法、右：難易度）

検査時間については、「普通だった」と回答した者は 77.5%で、「短かった」と合わせると 89.5%となる。

検査の疲労度については、75.2%の者が「特に疲れなかった」と回答している。

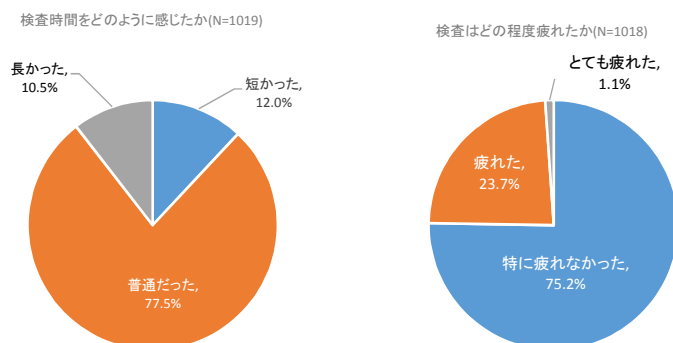


図 3-11 新たな視野検査器について（左：検査時間、右：疲労度）

検査結果の理解度については、「理解できた」が 92.7%であり、ほぼ全ての被験者が結果を理解できたとしている。

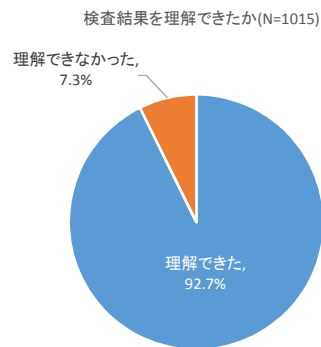


図 3-12 新たな視野検査器について（理解度）

ウ 自身の視野の自覚

新たな視野検査器による視野検査の実施前後で、自身の視野の自覚について尋ねた結果を図 3-13、図 3-14 に示す。視野検査前には「自覚無し」と回答した者は 91.5%であったが、検査後には、31.2%の被験者が自分の視野状況を自覚したと回答するなど、新たな視野検査器による視野検査の実施を通じて、自身の視野への自覚が高まった様子がうかがえる。

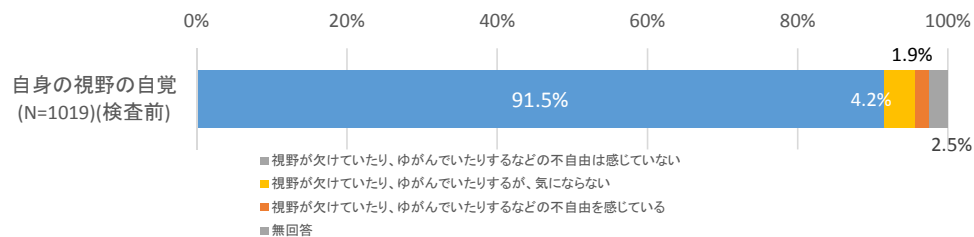


図 3-13 自身の視野についての自覚（検査前）

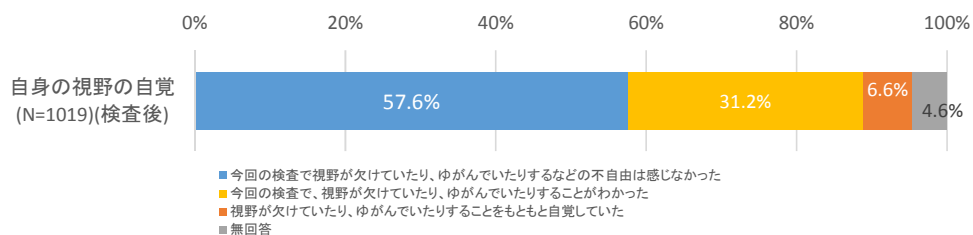


図 3-14 自身の視野についての自覚（検査後）

エ 運転状況

運転の有無、眼鏡等の使用の有無を尋ねた結果を図 3-15 に示す。93%の被験者

が車を運転すると回答し、うち、50.1%の者が運転時に眼鏡等を使用すると回答している。

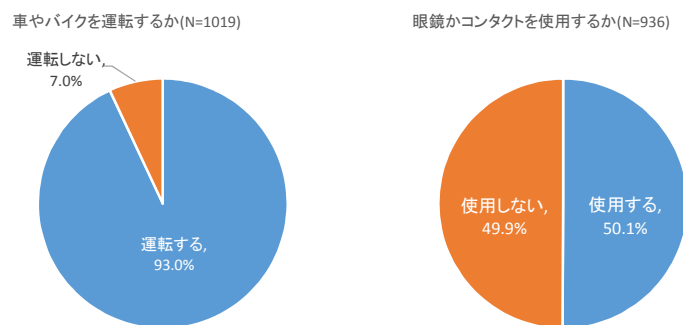


図 3-15 運転状況（左：運転の有無、右：眼鏡等の使用有無）

車の運転に関する各経験について尋ねた結果を図 3-16 に示す。「周辺の車の流れに比べ、いつの間にかスピードが落ちている、または速くなっていることがある（過去5年以内）」との回答が最も多く 24.3%で、次いで、「家族などの同乗者から、危ない運転だった、などと指摘されたことがある（過去5年以内）」が 19.9%となっている。

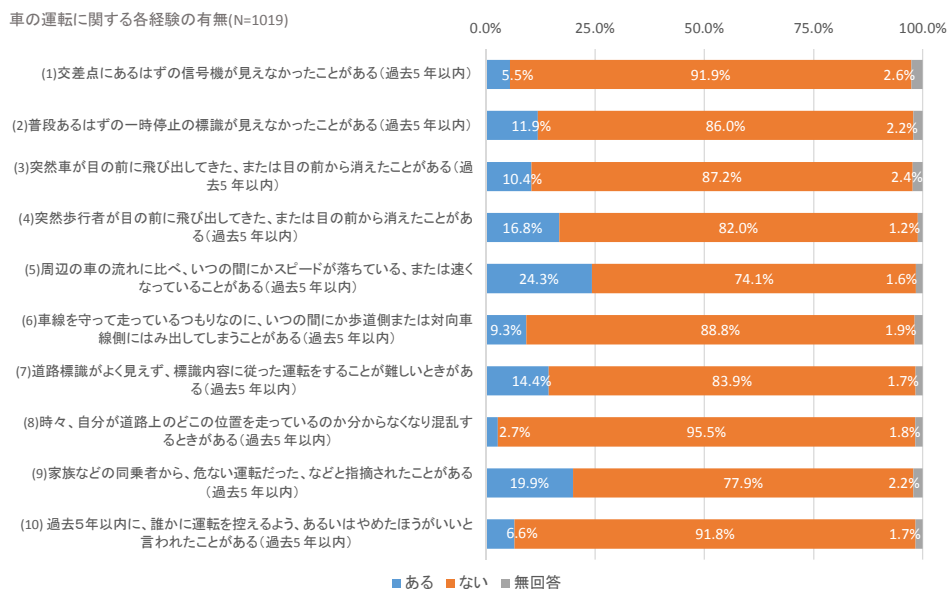


図 3-16 運転に関する各経験の有無（試験導入）

自身の運転の評価や運転場面別の運転に対する自信を尋ねた結果を図 3-17、図 3-18 に示す。運転の自己評価について「普通である」と回答した者は 86.9%で、「上手である」、「下手である」と回答した者はそれぞれ 5～8%となっている。

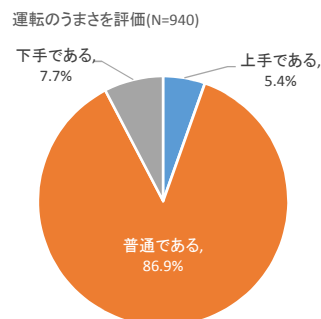


図 3-17 運転の自己評価（試験導入）

運転場面別の運転に対する自信の有無について尋ねた結果は、「一人での運転」(77.8%)、「交差点での右折」(71.9%) で 7 割以上が「自信がある」と回答している。

逆に、「慣れない道の運転」(28.0%)、「夜間の運転」(24.6%) で、約 3 割が「自信がない」と回答している。

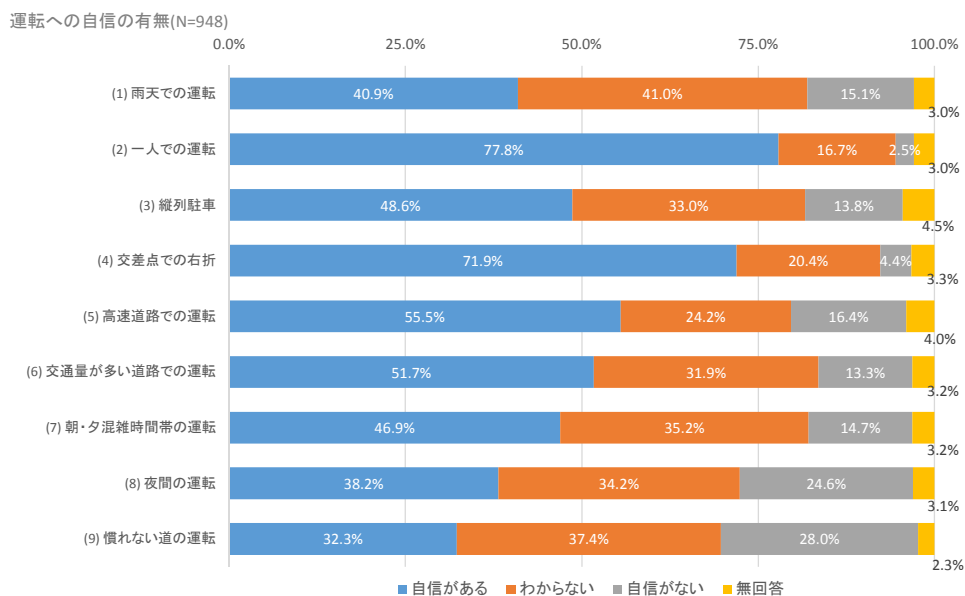


図 3-18 運転への自信の有無（試験導入）

車の運転に関して避けた行動について尋ねた結果を図 3-19 に示す。「慣れない道を避ける（過去 1 年以内）」が 45.1%、「通勤（退勤）ラッシュ時を避ける（過去 1 年以内）」が 41.9%と多くなっている。

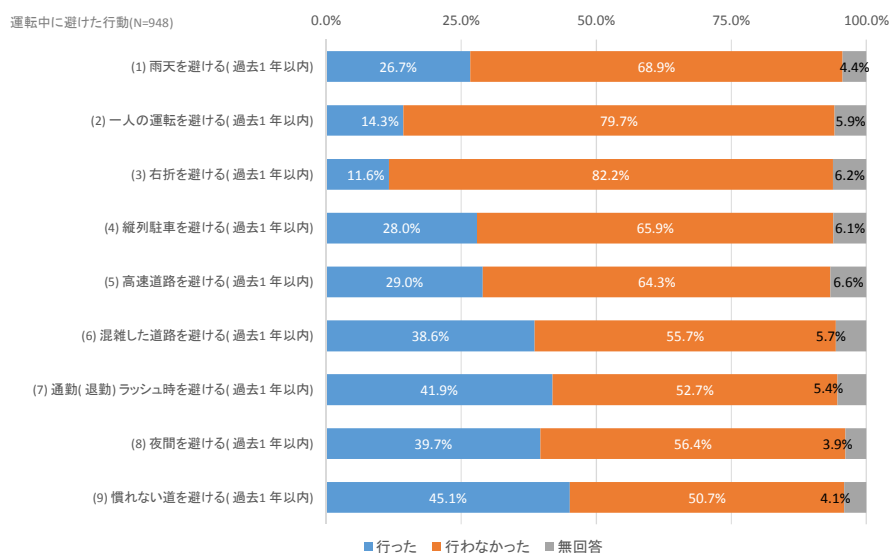


図 3-19 運転中に避けた行動（試験導入）

車の運転の主な目的について尋ねた結果を図 3-20 に示す。最も回答が多いのが「買い物」（46.8%）で、次に「業務（仕事上必要）」（20.9%）、「レジャー・観光」（9.6%）であった。

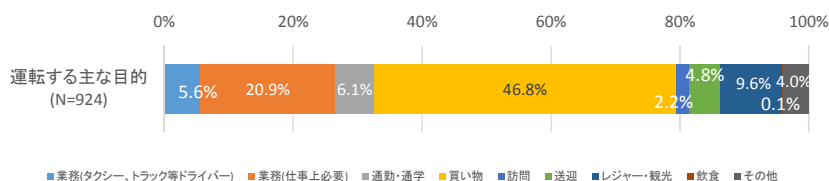


図 3-20 運転の主な目的

車の走行距離について、アンケートでは、「年間の総走行距離」、「一月当たりの総走行距離」、「一日当たりの平均走行距離」のいずれかについて回答しやすい設問のみに回答を求めた。

年間の総走行距離について回答した 883 名で、「1,000km 以上 5,000km 未満」と回答した者が 39.2%で最も多く、次いで「1,000km 未満」という回答が 26.0%と多い。（図 3-21）

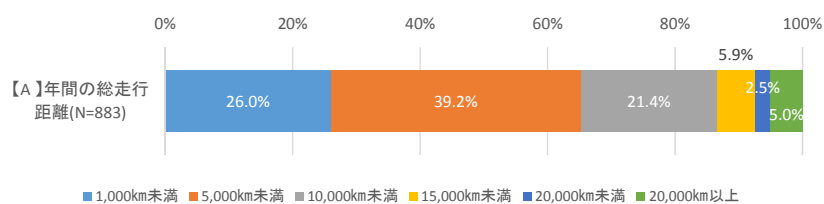


図 3-21 年間の総走行距離

一月当たりの走行距離を回答した者は 20 名で、「100km 以上 200km 未満」と回答した者が 35.0%で最も多い（図 3-22）。

その一月当たりの運転日数は、「4 日以上 12 日未満」が 30.4%と最も多く、次いで「4 日未満」が 26.1%と多い（図 3-23）。

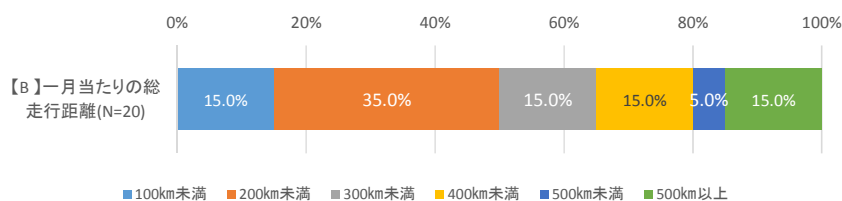


図 3-22 一月当たりの総走行距離

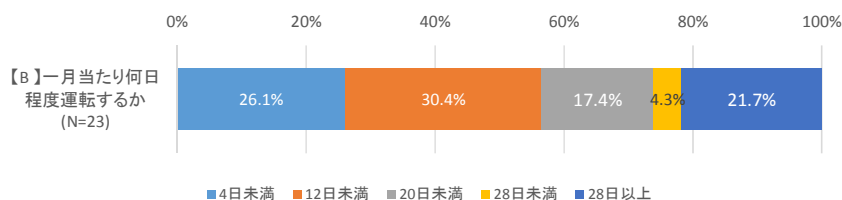


図 3-23 一月当たりの運転日数

一日当たりの平均走行距離を回答した者は 20 名で、「5km 以上 10km 未満」と回答した者が 40.0%で最も多い（図 3-24）。

その一週間当たりの運転日数を見ると、「6～7 日」が 41.2%と最も多い（図 3-25）。

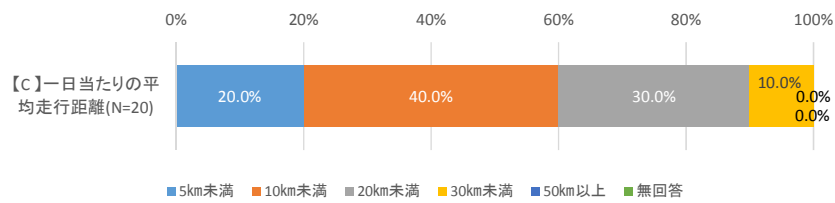


図 3-24 一日当たりの平均走行距離

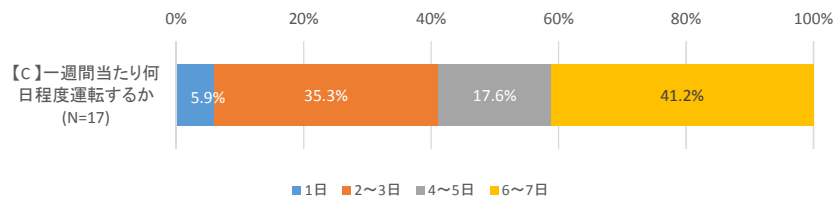


図 3-25 一週間当たりの運転日数

オ 運転中の事故・違反

被験者に対し、過去 5 年以内に運転中に事故を起こした経験の有無（有ると回答した場合はその内容）を尋ねた結果を図 3-26、図 3-27 に示す。

過去 5 年以内に運転中に事故を起こした経験が「ある」と回答した者は 7.5%であった。その内容は、「進路前方（で停止中）の車両に追突」が最も多く 15.8%、次いで、「道路や駐車場で車を後退させた際、後ろや左右の車、歩行者、壁、電柱などの物件に衝突」が 14.5%と多い。

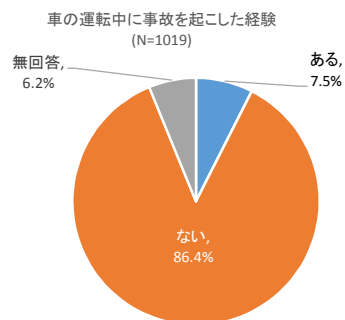


図 3-26 過去 5 年以内に運転中に事故を起こした経験（試験導入）

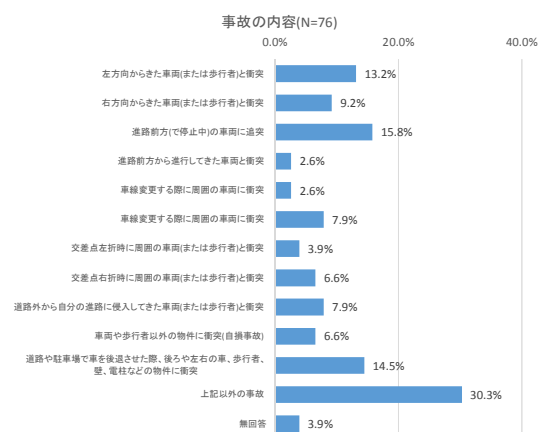


図 3-27 過去 5 年以内に起こした事故の内容（試験導入）

過去 5 年以内に運転中に違反をして取締りを受けた経験の有無（有ると回答した場合はその内容）を尋ねた結果を図 3-28、図 3-29 に示す。

過去 5 年以内に、運転中に違反をして取締りを受けた経験が「ある」と回答した者は 39.0%で、その内容は、「指定場所一時不停止」が 34.5%と最も多い。

違反をして取締りを受けたことがあるか
(N=952)

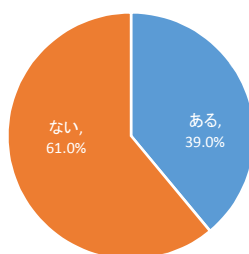


図 3-28 過去 5 年以内に違反をして取締りを受けた経験（試験導入）

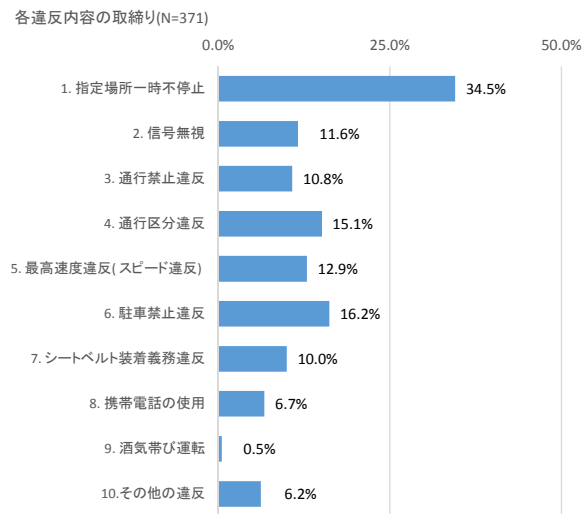


図 3-29 過去 5 年以内に違反をして取締りを受けた内容（試験導入）

(3) 高齢者講習指導員に対するアンケート結果

試験導入に従事した高齢者講習指導員 21 名のアンケート回答結果を下記に示す。
アンケートは、同一人物に対し、同一の質問を試験導入開始後 2 週間目を目途に（アンケート（前半））、試験導入最終週を目途に（アンケート（後半））、それぞれ、実施した（計 2 回）。

なお、回答が無い項目もあり、各項目ごとに回答者数は異なる。

ア 新たな視野検査器の導入効果

新たな視野検査器の導入の効果があるかどうかを尋ねた結果を図 3-30 に示す。

アンケート（前半）では、高齢者講習指導員の 57.1%が「効果があると思う」と回答したが、後半の同じ質問では、「効果があると思う」と回答した者は 33.3%に減少し、「わからない」と回答した者が 57.1%に増加した。

また、「効果があると思う」、「効果があるとは思わない」と回答した理由を尋ねた結果を表 3-5 に示す。

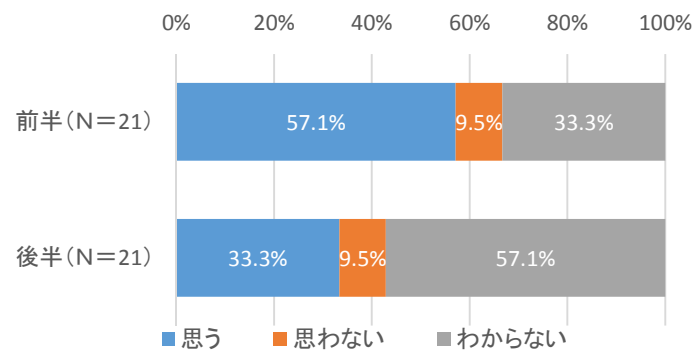


図 3-30 導入効果の有無

表 3-5 「効果があると思う」「効果があるとは思わない」との回答の理由（主なもの）

(前半) の回答	「効果があると思う」理由 ・ 盲点や欠損点など自分自身では知り得ない点を確認することができ、今後の運転の参考になる。 ・ 信号の見落とし等があるため横（水平）だけでなく広範囲に見えていないと危険。そのため縦（垂直）も必要。 ・ 検査結果の説明では、水平視野の説明より理解されやすい。 ・ 本人の視野状態を知るために良いのではないかな。 「効果があるとは思わない」理由 ・ 専門的（眼科）なことは伝えられない。 ・ 高齢者がどこまで認識出来るのか、運転にどのように影響するのか分かりにくい。
(後半) の回答	「効果があると思う」理由 ・ 見える所、見えない所がハッキリ分かる。欠損点、盲点ともに理解できる良い機会と感じた。 ・ 水平視野よりも、はっきりとどの部分の視野が欠けているのが分かりやすい。 ・ 水平視野検査に比べ、より客観的な結果が出る。 「効果があるとは思わない」理由 ・ 水平視野検査器に比べ、時間がかかり過ぎる。視野が欠けていることをもって安全指導するのが難しい。 ・ 高齢者は、視野が運転に与える影響を良く認識出来ないと思う。

イ 実施スペースや受講者の動線

新たな視野検査器による視野検査の実施スペースや、受講者の動線に関して意見を尋ねた結果を表 3-6 に示す。前半、後半それぞれのアンケートを通じて、現状の新たな視野検査器では、十分な場所を確保しにくく、受講者及び指導員の動線確保が難しいとの意見があった。一方、しっかりとしたレイアウトを考えれば動線の確保は出来るとの意見もあった。

表 3-6 実施スペースや受講者の動線に関する意見（主なもの）

（前半）の回答	・ 高齢者講習の受け入れ人数を増やすためには、現状の新たな視野検査器の大きさでは、現実には無理がある。 ・ 動線の確保などスペース的にきつく、受講生全員に目が届かない。また、検査員が通るスペースがなくなってしまう。 ・ 少なくとも今回は仮置きだったため、若干スペースが狭くなってしまった。本格導入であれば、もう少ししっかりとレイアウトを考えれば、動線は確保出来ると考える。
（後半）の回答	・ 設置場所は十分に確保されている。 ・ スペースのない教習所が多いと思われるため、機器のコンパクト化が必要。 ・ スペースが必要なため個別指導の場所が確保出来なかった。 ・ かなりスペースを使ってしまうため教室にゆとりがなくなってしまうと感じた。 ・ 少なくとも今回は仮置きだったため、若干スペースが狭くなってしまった。本格導入であれば、もう少ししっかりとレイアウトを考えれば、動線は確保出来ると考える。 ・ 教室スペースを考えると今回の機器サイズであるとかかなり狭くなり、高齢者の移動を考えると動線が確保しづらい。車椅子等があるとかなり移動が難しい。

ウ 導入コスト

新たな視野検査器の導入コストについて意見を尋ねた結果を表 3-7 に示す。

前半、後半それぞれのアンケートともに、現状の新たな視野検査器ではコスト的に高いという意見が大半であった。特に、後半のアンケート調査結果では、試験導入を実施してみた結果として、新たな視野検査器のメンテナンス等の費用を心配する意見もあった。

表 3-7 新たな視野検査器の導入コストに関する意見（主なもの）

（前半）の回答	・ 広い教室確保、新たな設備投資を考えると運営的に厳しい。 ・ 視野検査時に明かりも消さなければならないため、仕切りも必要だと感じた。 ・ 新しい視野検査機器を導入することにより、そのコスト負担を受講者の講習料金に上乗せ（講習料金の値上げ）しなければならない事態になるのであれば、導入するのは如何なものかなと感じている。 ・ 導入費用や大きさを考えると、導入は1台になると考えるため、実際の講習の運用が難しいと考える。
（後半）の回答	・ パソコン等の導入によって、メンテナンス等に費用がかかるのではないか。 ・ 水平視野の検査器よりコストがかかり過ぎる。 ・ カリキュラムの運用上3台くらいの導入が必要になってくるため、コスト的な負担は大きいと感じる。 ・ 専用検査器があれば効果的な検査が出来るのではないか。

エ 実施手順（マニュアル）

新たな視野検査器による視野検査の実施手順（マニュアル）について尋ねた結果を図 3-31 に示す。

前半のアンケートでは 52.4%の指導員が「分かり易かった」と回答したが、後半の同じ質問では、「分かり易かった」と回答した者は 23.8%に減少した。

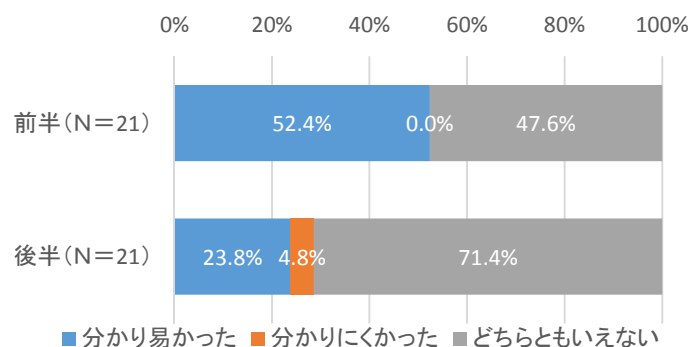


図 3-31 実施手順（マニュアル）の分かり易さ

オ 新たな視野検査器の起動（立ち上げ）や動作確認

新たな視野検査器の起動や動作確認について尋ねた結果を図 3-32 に示す。
前半のアンケートでは 81.0%の指導員が「できた」と回答したが、後半の同じ質問では「できた」と回答した者は 66.7%に減少した。

起動や動作確認についての意見（表 3-8）では、パソコン等のトラブル時の対処、3 台のパソコンを同時操作することの煩雑さ等が指摘されている。

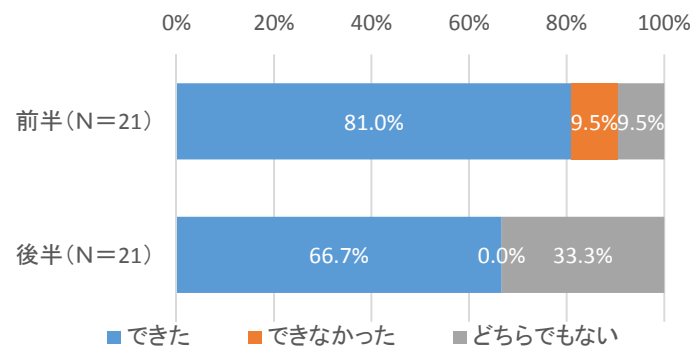


図 3-32 新たな視野検査器の起動や動作確認

表 3-8 起動（立ち上げ）や動作確認についての意見（主なもの）

（前半）の回答	・ 日頃より機械の扱いは慣れている。難しさは感じなかった。 ・ 前もって練習出来たため問題なかった。 ・ パソコンが使える人は概ね問題ないと思う。 ・ 操作自体は容易。機械トラブルの対処が分からない。
（後半）の回答	・ 操作自体は簡単であった。 ・ 良く考えられていた様に感じた。 ・ 実施手順のサービスマニュアルが理解しやすい事と事前に練習が十分出来た。 ・ 1 台のパソコンで全部出来ると良い。 ・ 3 台の機械（新たな視野検査器）が全て別々の PC であったため、それぞれに行わなければならない手間があった。

カ モニタ（ディスプレイ）の輝度調整

モニタ（ディスプレイ）の輝度調整について尋ねた結果を図 3-33 に示す。
前半のアンケートでは、57.1%の指導員が「どちらでもない」と、また、23.8%が「できなかった」と回答した。一方、後半の同じ質問では、「できなかった」と回答した者は 14.3%に減少し、「どちらでもない」と回答した者が 71.4%と増加した。
なお、今回試験導入した一部の教習所等では、体制の関係から輝度調整を実施するのが難しく、実験事務局が定期的に輝度調整を代行した。

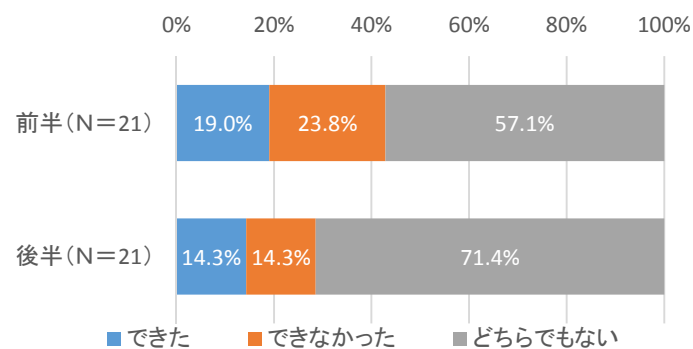


図 3-33 モニタ（ディスプレイ）の輝度調整

表 3-9 モニタ（ディスプレイ）の輝度調整についての意見（主なもの）

（前半）の回答	・ マニュアル通りに行った。実施前に操作を行うことが出来るか確認した。 ・ 特に難しい操作はなかった。 ・ 必要性を感じなかったため。
（後半）の回答	・ 調整する必要性を感じる事がなかった。 ・ 難しい操作はなかった。 ・ 実施手順のサービスマニュアルが理解しやすい事と事前に練習が十分出来た。

キ 検査プログラムの操作

新たな視野検査器の検査プログラムの操作について尋ねた結果を図 3-34 に示す。
前半のアンケートでは 71.4%の指導員が「できた」と回答したが、後半の同じ質問では「できた」と回答した者は 47.6%に減少した。

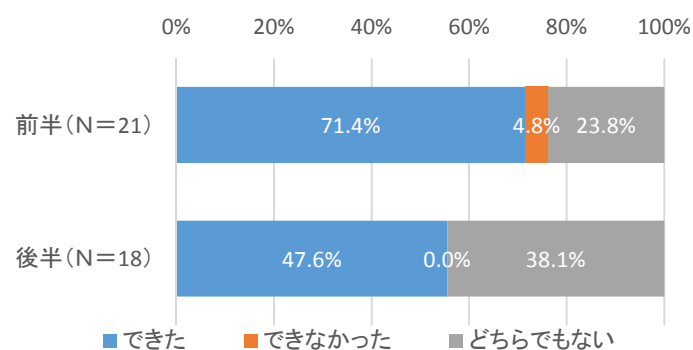


図 3-34 検査プログラムの操作

表 3-10 検査プログラムの操作についての意見（主なもの）

（前半）の回答	・ 操作自体はあまり難しくなかった。 ・ アイコンが1つで立ち上がるので良かった。 ・ PCの電源を入れるだけでソフトの起動まで完全に出来上がる形になると良かった。 ・ 結果の出力の際、1人分ずつではなく、まとめて一括で出力（プリントアウト）出来るとなお良い。 ・ 3台同じ操作をするのは、問題はあると思うが、1台だけの操作は簡単だった。
（後半）の回答	・ 操作は簡単であった（トラブルがない場合）。 ・ 画面、アイコンも分かりやすかったが、文字が小さすぎて見難かった。 ・ 実施手順のサービスマニュアルが理解しやすい事と事前に練習が十分出来た。 ・ やり方を覚えてしまえば特に難しさはなかった。

ク 固視確認カメラの起動や動作確認

新たな視野検査器の固視確認カメラの起動や動作確認について尋ねた結果を図 3-35 に示す。前半のアンケートでは、70%の指導員が「できた」と回答した。

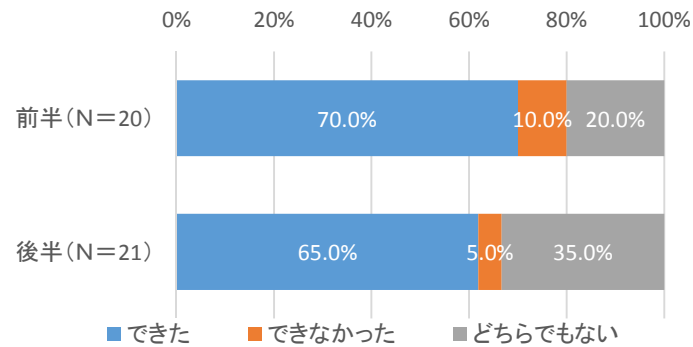


図 3-35 固視確認カメラの起動や動作確認

表 3-11 固視確認カメラの起動や動作確認についての意見（主たるもの）

（前半）の回答	・ 説明で理解できた。 ・ アイコンが1つで立ち上がるので良かった。 ・ 一連の起動で立ち上がるため容易だった。
（後半）の回答	・ 簡単であった。 ・ 特に問題はない。 ・ 動作確認については、顎乗せ台に顎を乗せたあと顔を動かす者がいるため、遮眼版で目を伏せているのか検査開始時に再度確認した。

ケ 視野検査を実施する時間（検査時間）

新たな視野検査器の検査時間について尋ねた結果を図 3-36 に示す。前半のアンケートでは57.1%の指導員が「できた」と回答したが、後半の同じ質問では「できた」と回答した者は47.6%にとどまった。

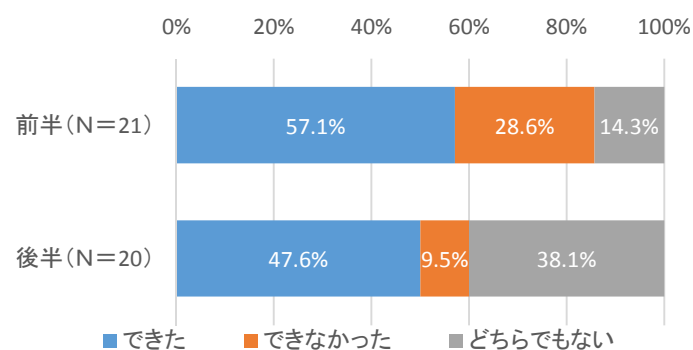


図 3-36 視野検査を実施する時間（検査時間）

表 3-12 視野検査を実施する時間（検査時間）についての意見（主なもの）

（前半）の回答	・ 説明通りに時間は取れた。 ・ 説明や高さ合わせ等、準備に時間を要した。検査をするまでに時間がかかり過ぎる。 ・ パソコンやプリンタに異常が出ると時間がとられてしまう。検査終了後自動で結果が出た方が良いと思う。 ・ 2 時間講習では視野検査、視力検査（動体・夜間）の両方をやると、他の講習部分を削る必要がある。
（後半）の回答	・ 受講者個人の理解度の差で時間が異なる。 ・ 高齢者には検査内容・方法を良く理解しづらい人がいるため、時間をオーバーした人、視線が定まらない人がいた。 ・ 高齢者に伝えるのに時間がかかった。移動や入れ替えの効率が悪かった。 ・ ある程度は問題なかったが、プリンタが止まってしまうことが良くあった。 ・ あらかじめ実施者を入力できると助かる（全員分）。

表 3-13 時間（検査時間）どおりにできなかった理由（主なもの）

（前半）の回答	・ 準備に時間を要したため。 ・ 1 人の指導員が 3 名の高齢者を細部まで注意深く検査を担当するには時間的に厳しい。 ・ 3 人同時に行った分、複数質問が出ると対応に時間がかかる。 ・ パソコンを 1 台にして一括して出せば良いと思う。 ・ 検査方法や説明等に時間がかかるので若干オーバーした。
（後半）の回答	・ 高齢者には検査内容・方法を良く理解しづらい人がいるため、時間をオーバーした人や、視線が定まらない人がいた。 ・ プリンタが止まってしまうため。

コ 視野検査をスムーズに行うための課題

新たな視野検査器を使用した視野検査をスムーズに行うための課題について尋ねた結果を表 3-14 に示す。

表 3-14 視野検査をスムーズに行うための課題についての意見（主なもの）

（前半）の回答	・ もう少し検査の時間が短くなればよいと思う。 ・ 3 台のパソコンを同時に操作するのは大変。1 台にまとめた方が良い。説明動画も別々だと音声聞きづらい。 ・ 暗幕は中が蒸れてしまうし、高齢者に負担がかかってしまうと感じた。 ・ 法改正（合理化）により、時間の制約が厳しい中で効果的な講習を行うには、時間が足りないのではないか。 ・ 視野検査以外の他の時間を省略することはできないか。
（後半）の回答	・ パソコンとプリンターを 1 台にして欲しい。 ・ 結果に対しての説明の方法等、目に関する病気等の講習を事前に行って理解を深めれば、自信を持って高齢者に説明出来ると思う。 ・ 説明を高齢者に文章によらず、より図式で分かりやすい方法（一部カラー化等）を取り入れてはどうかと感じた。 ・ もっと説明を簡単にしていれば良い。 ・ カリキュラム上最低限 3 台で運用しないと講習での運用は難しいと感じる。

サ 指導員間の役割分担（新たな視野検査、夜間視力検査、動体視力検査）

指導員間の役割分担について尋ねた結果を表 3-15 に示す。

表 3-15 指導員間の役割分担についての意見（主なもの）

(前半) の回答	・ 視野検査に 1 名、動体・夜間視力に 1 名の分担で行った。 ・ 視野検査に 2 名、動体・夜間視力に 1 名でやった。 ・ 動体・夜間視力をやっている方が終わるのが早いため、終わったらず伝ってもらった。 ・ 指導員 1 人だと時間がかかる。 ・ 視野検査機器に実施前に必要なデータを入力しなければならぬため、入力している間、もう 1 人の指導員がやり方の簡単な説明等をするなどして、受講生を単に放置してしまうことのないよう配慮した。 ・ 新たな視野検査には指導員 1 人のほか、補助者 1 人がついていれば効率的に検査が進む。
(後半) の回答	・ 指導員 2 名で担当した。現状で過不足なしと思う。 ・ 説明から全て 1 人の指導員で行った方が良い。 ・ 新たな視野検査器に 1 人、動体・夜間検査に 1 人の割振り。 ・ 新たな視野検査器の方が遅く終わるため、説明等の時間を見直す必要があるかも。 ・ 操作は 1 人で大丈夫だが、検査者の目の動き等を見て、注意指導をするためもう 1 人必要。 ・ 視野検査を行う人は 2 人で行ったほうがスムーズに行く。 ・ 新たな視野検査で 3 人を担当するのは時間（手間）がかかり過ぎる。

シ 検査実施時の体制についての課題

検査実施時の体制について尋ねた結果を表 3-16 に示す。前半、後半のアンケートともに、新たな視野検査器を使用した視野検査を 2 人体制で実施すれば、制限時間内で何とか検査が可能との意見などがあつた。

表 3-16 検査実施時の体制についての意見（主なもの）

(前半) の回答	・ 2 名以上でやれば問題ないが、1 名だと 30 分では厳しい。 ・ 現状 30 分でギリギリおさまっているが、PC トラブル等があった場合に厳しい。 ・ 水平視野と違い説明等があるため多少時間がかかるが時間内には終わる。 ・ 新たな視野検査の方が時間がかかったため、応援が必要になった。 ・ 動体・夜間視力検査の方が早く終わってしまう。高齢者の待ち時間が多くなってしまう。
(後半) の回答	・ 1 名で 30 分はまず無理、難しい（受講生 6 名を想定）。 ・ 1 人では全ての事が出来ないなので、複数人必要である。補助員の配置が必要。 ・ 動体・夜間視力検査が早めに終わってしまうため、受講者を待たせる形になった。 ・ 新たな視野検査器を導入し、全ての検査を 30 分以内に終わらせるのは難しい。 ・ 受講者に理解させて検査を行うのにかなり時間がとられてしまい、時間がオーバーすることが多いので、時間配分の検討をしてもらいたい。 ・ 3 台同時に動かす説明動画の音声がかぶってしまう。

ス 高齢者講習指導員にとっての検査結果（紙）の分かり易さ

指導員にとっての検査結果（紙）の分かり易さについて尋ねた結果を図 3-37 に示す。「分かり易かった」と回答した者は、前半の 42.9%から、後半は 57.1%に増加した。

検査員にとっての検査結果（紙）の分かり易さについての意見（表 3-17）を見ると、新たな視野検査器を実際に運用する中で、視覚的に記号で視野が欠けた部分分かる、右眼・左眼で上下左右で検査結果がはっきり分かるとの意見があった一方、具体的な数値が出ていないので分かりにくいとの意見もあった。

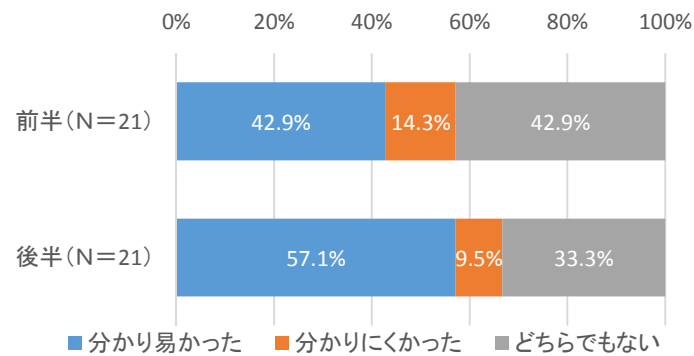


図 3-37 高齢者講習指導員にとっての検査結果（紙）の分かり易さ

表 3-17 検査員にとっての検査結果（紙）の分かり易さについての意見（主なもの）

(前半) の回答	「分かり易かった」理由 ・ 用紙によって説明が足りるので、分かりやすいと思う ・ 受講生が納得しやすいし、片目で視野欠損がある場合、病院に行って検査することも勧めやすい。 「分かりにくかった」理由 ・ 具体的な数値が出ていないので、分かりにくいと感じた。 ・ いままでの平面の視野検査は、視野が例えば 160 度と狭くなっていると説明できたが、今の検査器の結果の説明の仕方が良く分からない。 ・ 分かりやすかったが、実施した高齢者が正確に検査出来ていたかは分からない。
(後半) の回答	「分かり易かった」理由 ・ 見た目では■で欠けた部分分かるので理解しやすい。 ・ 右眼・左眼で上下左右で検査結果がはっきり分かるので、今までの水平視野に比べて説明はしやすい。 ・ 右、左、両目と検査結果が出るので説明しやすかった ・ 目の動きや、見れたもの見れなかったものが分かりやすく、受講生の方々にも納得していただけた。 「分かりにくかった」理由 ・ 印字した内容を説明することしか出来ないため。 ・ 白黒で分かりやすいが、運転と視野の説明がしづらい。 ・ 個人の理解度による。

セ 高齢者講習指導員にとっての検査結果（紙）の説明し易さ

指導員にとっての検査結果（紙）の説明し易さについて尋ねた結果を図 3-38 に示す。

前半のアンケートでは 52.4%の指導員が「説明し易いものであった」と回答したが、後半の同じ質問では「説明し易いものであった」と回答した者は 42.9%に減少した。

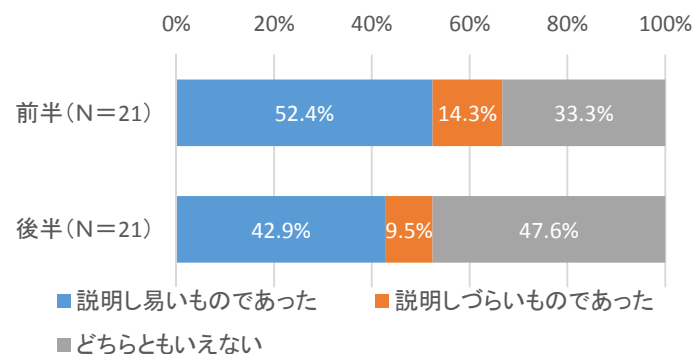


図 3-38 指導員にとっての検査結果（紙）の説明し易さ

表 3-18 指導員にとっての検査結果（紙）の説明し易さについての意見（主なもの）

(前半) の回答	「説明し易いものであった」理由 ・ 用紙の記入印字の通りで説明出来る。 ・ 簡単に分かりやすく書いてあったため。 ・ 見えていない点が良く分かり、説明した後、受講者が納得しやすい。 「説明しづらいものであった」理由 ・ 具体的な数値が出ておらず、記号だけでは具体的にどの辺が見えないおそれがあるのか、伝えるのが難しいと感じた。 ・ この検査では視野角度が分からない。 ・ 専門的知識がないので、見えているか見えていない部分があるかなどの説明しか出来なかった。
(後半) の回答	「説明し易いものであった」理由 ・ ■や△など図形を用いることで説明しやすいと感じた。 ・ 黒く印字された場所が見えていない所であるので、一目で誰にも確認できる。 「説明しづらいものであった」理由

	・ ■の数が多い時は見えない箇所が多いわけだが、何個■があるかどうかという症状なのか良く分からず説明しづらい。 ・ 見た目では分かりやすいが、受講生がどの程度理解しているかは分からない。 ・ 見えやすい、見難いという説明のみで運転への問題（影響）を高齢者に伝えにくい。
--	--

ソ 受講者にとっての検査結果（紙）の分かり易さ

受講者にとっての検査結果（紙）の分かり易さについて尋ねた結果を図 3-39 に示す。前半のアンケートでは 40%の指導員が「思う」と回答したが、後半の同じ質問では、「思う」と回答した者は 30%に減少した。

受講者にとっての検査結果（紙）の分かり易さについての意見（表 3-19）では、被験者により理解力に違いがあることや、数値的な説明や総評としての説明ができないことを指摘する意見があった。

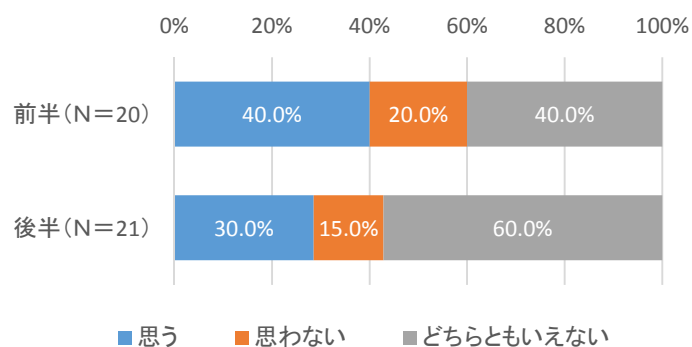


図 3-39 受講者にとっての検査結果（紙）の分かり易さ

表 3-19 受講者にとっての検査結果（紙）の分かり易さについての意見（主なもの）

(前半) の回答	「思う」理由 ・ 個人差はあるものの読んで理解出来ると思う。 ・ 人によって多少違うとは思いますが、理解が出来る範囲だと思う。 ・ 記号で表記してあるのでわかりやすいため、説明しやすい。 「思わない」理由 ・ 水平視野の時よりも質問されることが多く、いまいち受講者の方も理解しきれていない時がある。 ・ 視力検査の結果表のように、検査結果に基づいた簡単なコメントが掲出されるようになると見る側にとってももう少し有意義なものになるのではないかと感じた。
(後半) の回答	「思う」理由 ・ 欠けた部分が一目で分かる。 「思わない」理由 ・ 受講者が見るのが印字されたものだけであり、また指導員も少しの説明しか出来ないため。 ・ 用紙を見れば大体分かると思うが、理解力のない方だと分からない。 ・ 総評が記載されていると受講者に分かりやすい。 ・ 水平視野と違って具体的な数値が出ていないので、伝わりにくいと感じた。

タ 検査結果（紙）の提示方法についての工夫

検査結果（紙）の提示方法の工夫について尋ねた結果を表 3-20 に示す。

表 3-20 検査結果（紙）の提示方法についての工夫（主なもの）

(前半) の回答	・ まだやり始めたばかりなので、良いやり方を模索している段階である。 ・ 運転行動診断表と視野検査結果を照らして標識、信号、車を見落とししたりしたのは視野が狭くなっているのではといった活用材料にする。
(後半) の回答	・ 動画説明の時に、検査の結果を説明したほうが良いのではないか。 ・ 高齢者の視野は狭くなっていることを、もっとはっきり分かるようにすべき。 ・ マーカーを塗って強調したい箇所などを分かりやすく明確にし説明した。 ・ 教本の視力に関する記述を織り交ぜつつ、例を挙げながら分かりやすくなるように工夫した。 ・ 当教習所では実車指導を始めに行っているが、視野検査結果を踏まえて実車指導すれば講習指導内容がより充実し、高齢者講習の所期の目的を達成できるのでは。

(4) 運転シミュレータによる運転行動調査結果

前記 3 (1) ウ(ア)の被験者 (41 名) に対して、運転シミュレータによる運転行動調査を実施した。

調査は、眼科における新たな視野検査器の検証実験における被験者に対して行った運転シミュレータによる運転行動調査と同一の全 15 の危険場面 (表 2-3 参照) について、被験者の運転行動を調査し、事故率を算出した。

運転シミュレータによる運転行動調査の分析対象は、調査への協力が得られた 41 名 (視野検査の際に行う固視チェックで固視ができなかったのが 2 回以下の者) のうち、シミュレータ酔いのため途中で中止した 1 人を除く 40 名とした。

ア 被験者の属性

被験者の年齢、性別、新たな視野検査スコア（両眼）について、図 3-40、図 3-41 に示す。

年齢は、70 歳以上 75 歳未満が 23 名、75 歳以上が 17 名であった。性別は、男性が 39 名、女性が 1 名であった。

また、被験者の新たな視野検査スコア（両眼）は、「90 点以上 95 点未満」が 2 名、「95 点以上」が 38 名であった。

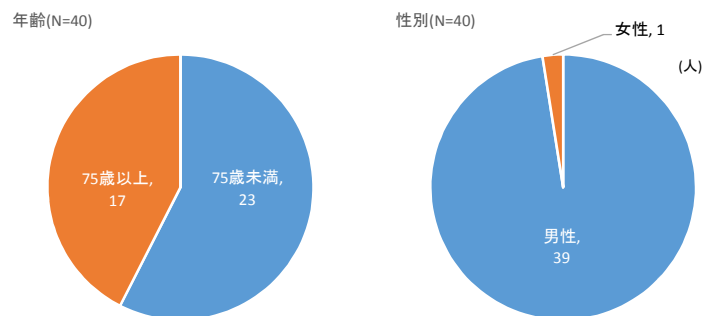


図 3-40 運転シミュレータの被験者の年齢・性別

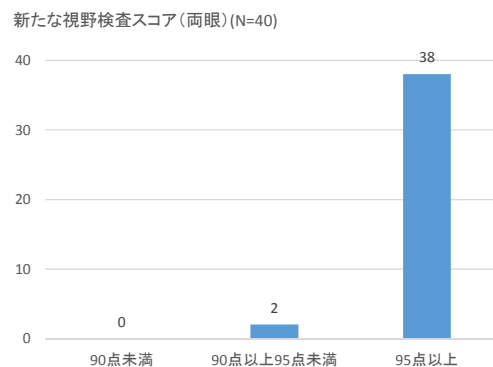
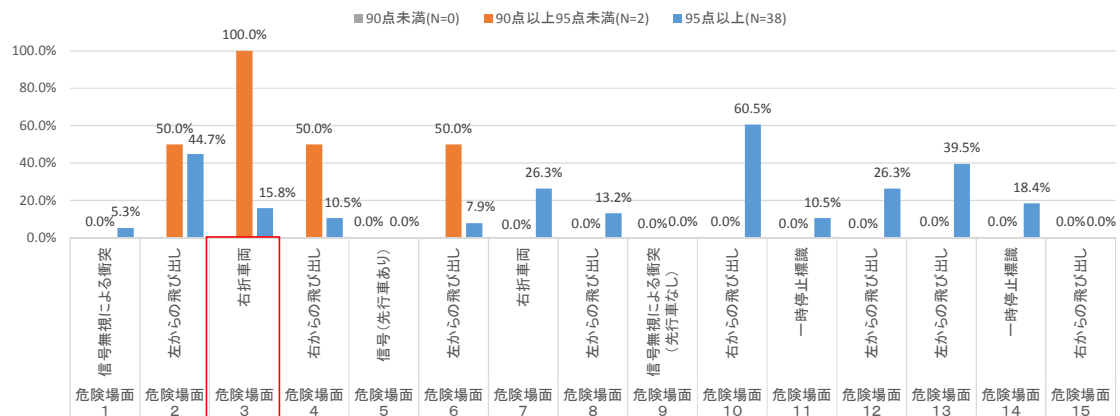


図 3-41 運転シミュレータの被験者の新たな視野検査スコア（両眼）

イ 危険場面別の事故・違反率の比較

運転シミュレータの全 15 危険場面について、被験者の視野状況別の事故・違反率は図 3-42、表 3-21 のとおりである。

なお、図 3-42 の赤枠の危険場面は、有意水準 5%で視野正常者より視野異常者の方が事故率が高かった場面である。



※赤枠の危険場面は、有意水準 5%で視野正常者より視野異常者の方が事故率が高かった場面

図 3-42 危険場面別の事故・違反率の比較結果（試験導入）

表 3-21 危険場面別の事故・違反率の結果一覧（試験導入）

			事故率/違反率		
			90点未満	90点以上95点未満	95点以上
危険場面 1	信号無視による衝突	事故	—	0.0%	5.3%
危険場面 2	左からの飛び出し	事故	—	50.0%	44.7%
危険場面 3	右折車両	事故	—	100.0%	15.8%
危険場面 4	右からの飛び出し	事故	—	50.0%	10.5%
危険場面 5	信号(先行車あり)	違反	—	0.0%	0.0%
危険場面 6	左からの飛び出し	事故	—	50.0%	7.9%
危険場面 7	右折車両	事故	—	0.0%	26.3%
危険場面 8	左からの飛び出し	事故	—	0.0%	13.2%
危険場面 9	信号無視による衝突(先行車なし)	事故	—	0.0%	0.0%
危険場面 10	右からの飛び出し	事故	—	0.0%	60.5%
危険場面 11	一時停止標識	違反	—	0.0%	10.5%
危険場面 12	左からの飛び出し	事故	—	0.0%	26.3%
危険場面 13	左からの飛び出し	事故	—	0.0%	39.5%
危険場面 14	一時停止標識	違反	—	0.0%	18.4%
危険場面 15	右からの飛び出し	事故	—	0.0%	0.0%

(N=2)

(N=38)

ウ 事故回数の比較

被験者の視野状況別に、運転シミュレータの12の危険場面の事故回数を図 3-43に示す。

新たな視野検査スコア（両眼）「95点以上」の被験者のうち、事故回数が0回であった被験者は7.9%で、事故回数が1回、2回、3回、4回、5回以上は、それぞれ18.4%、15.8%、26.3%、18.4%、13.2%であった。「95点以上」である被験者では、事故回数3回が最も多かった。

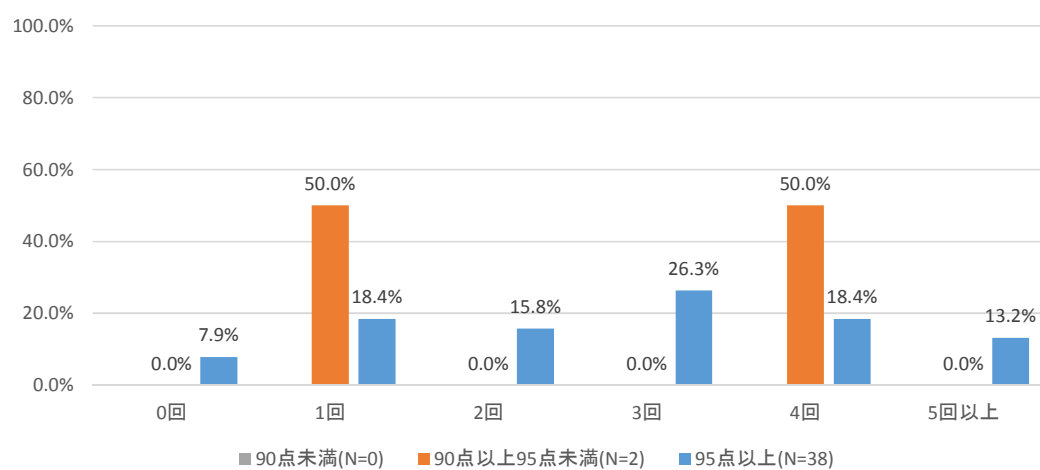


図 3-43 視野状況別の事故回数の分布（試験導入）

5 試験導入のまとめ

試験導入では、高齢者講習における新たな視野検査器による視野検査の実施手順等の運用上の課題や、検査結果の説明や効果的な指導の在り方等について検証した。

以下に、試験導入の結果、確認できた事項をまとめる。

(1) 被験者の視野状況

右眼・左眼の片眼では、約 80%の被験者が新たな視野検査スコアが 95 点以上であった。また、両眼では、約 95%の被験者が 95 点以上であった。

(2) 検査時間

新たな視野検査器を使った視野検査の実施時間について 92.4%の被験者が右眼、左眼ともに 150 秒以内であった。ただし、視野検査を始める前に、被験者への説明や椅子、顎のせ台等の調整など時間を要する。

(3) 被験者の検査に対する所感

新たな視野検査器を使用した視野検査について、83%が検査器の操作方法は普通又は簡単と回答した。また、89.5%の者が検査時間が普通又は短い、92.7%の者が検査結果を理解できたと回答した。

新たな視野検査器を使用した視野検査は、対象者に負担をかけるものではないと評価できる。

(4) 視野についての自覚

被験者への検査前のアンケートでは、9 割程度が「自覚無し」との回答であったが、検査後、3 割程度の者が自分の視野状況を自覚したと回答するなど、新たな視野検査器による視野検査の実施を通じて、自身の視野への自覚が高まった様子がうかがえる。

(5) 事故・違反経験の実態

被験者のうち、5 年以内に事故経験がある者は 7.5%、違反の取締りを受けた経験がある者は 39%であった。

(6) 高齢者講習受講者に対するアンケート結果

試験導入を行った高齢者講習指導員に対するアンケートでは、新たな視野検査器の導入には、広い教室の確保等の設備投資が必要となること、また、一層の廉価となる工夫を期待するとの指摘があった。

また、実施手順等については、現在、高齢者講習で行っている夜間視力検査・動体視力検査と新たな視野検査について、指導員の分担を割り振り、連携ができればスムーズに実施可能との意見があったが、一方で、何らかのトラブル等が発生した場合には、30 分以内で全ての検査を終了させるのは難しい場合も出てくると懸念する者もあった。

検査結果の説明等については、視野検査結果が図面に表示されていることから、分かりやすく、説明しやすいものであったとの意見がある一方、定量的な結果を表示できた方がより分かり易いのではないかとの意見もあった。被験者ごとに検査結果のコメント（総評）が表示されるとより良いとの意見もあった。

第4 視野異常と交通事故・違反との関係の分析

「眼科における新たな視野検査器の検証実験」及び「高齢者講習における新たな視野検査器の試験導入」で得られた結果から、視野異常と交通事故・違反や運転行動の関係について分析した結果を以下に示す。

1 分析の目的

新たな視野検査器による効果的な指導の在り方等について検討するために、新たな視野検査器により収集した視野検査データやアンケート結果、運転シミュレータによる運転行動調査結果等から、視野異常と交通事故・違反や運転行動との関係について検証・分析を行った。

2 分析の実施概要・方法

視野状況による交通事故・違反の有無や運転行動の差異について、視野検査データやアンケート結果、運転シミュレータによる運転行動調査結果等を次のとおり分析する。

- 新たな視野検査器により収集した視野検査データにより、被験者の視野状況を分類する。
- アンケート結果及び人身事故・違反歴データを用いて、視野状況別に交通事故・違反の状況を分析する。
- アンケート結果、運転シミュレータによる運転行動調査結果を用いて、視野状況別の運転行動の差異を分析する。

3 分析結果

(1) 新たな視野検査スコアによる視野状況の分類

試験導入での新たな視野検査器による視野検査を受けた被験者 971 名¹について、新たな視野検査スコアを算出した結果を図 4-1 に示す。

両眼での新たな視野検査スコア (N=971) をみると、95%程度の被験者が「95 点以上」、「95 点未満」の被験者は 5%程度となっている。

¹ 新たな視野検査器による視野検査を受けた被験者 1,019 名のうち、視野検査データの使用等に関する同意が得られた 971 名の検査結果を分析対象とした。

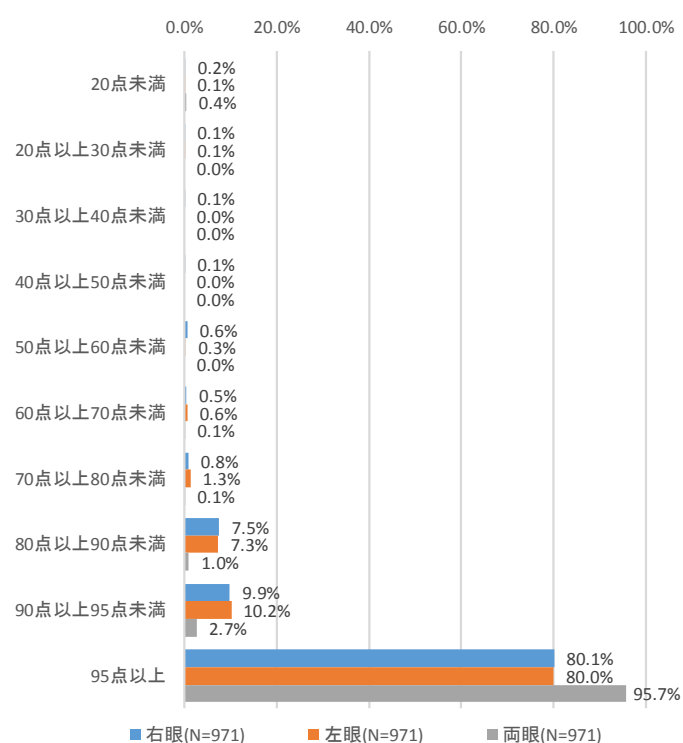
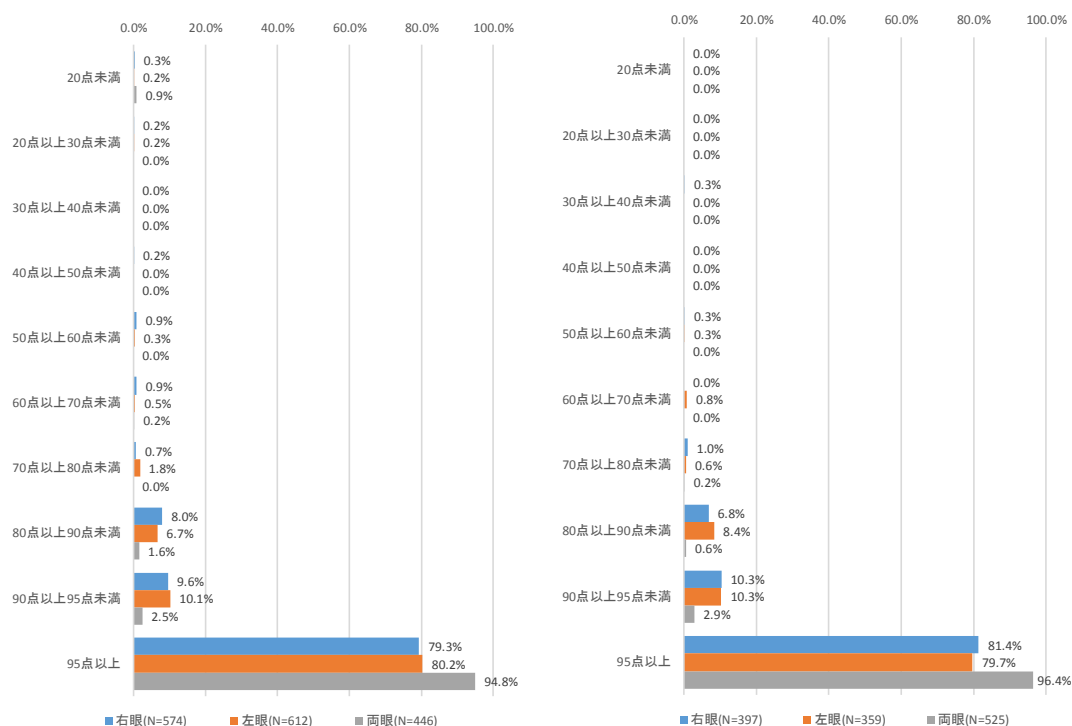


図 4-1 視野検査を受けた被験者全体の新たな視野検査スコア（両眼）の分布

今回の試験導入で新たな視野検査器による視野検査を受けた被験者 971 人の中には、固視が上手くできず、一定の精度を保った視野検査ができなかった被験者も多い。視野検査の際に行う 5 回の固視チェックのうち、3 回以上固視ができなかった被験者を「固視ができなかった被験者」、2 回以下の被験者を「固視ができた被験者」とし、それぞれの新たな視野検査スコアの分布を図 4-2 に示す。



(左図：固視ができた被験者、右図：固視ができなかった被験者)

図 4-2 新たな視野検査スコアの分布

視野状況別の交通事故・違反の有無等の分析は、「固視ができた被験者」446 人を対象に、新たな視野検査スコア（両眼）（90 点未満、90 点以上 95 点未満、95 点以上）に応じて、被験者を 3 つの視野状況に分類し、分析を行った。

図 4-3 に、新たな視野検査スコア（両眼）による視野状況の分類結果を示す。新たな視野検査スコア（両眼）「90 点未満」の被験者は 2.7%、「90 点以上 95 点未満」2.5%、「95 点以上」94.8%である。

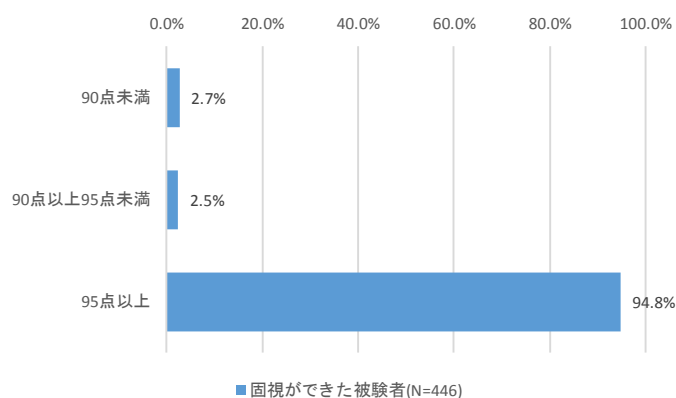


図 4-3 固視ができた被験者の新たな視野検査スコア（両眼）による分類（試験導入）

なお、「眼科における新たな視野検査器の検証実験」での新たな視野検査結果でも同様に、「固視ができた被験者」を対象にして、新たな視野検査スコア（両眼）（90 点未満、90 点以上 95 点未満、95 点以上）に応じて、被験者を 3 つに分類した結果を図 4-4 に示す。

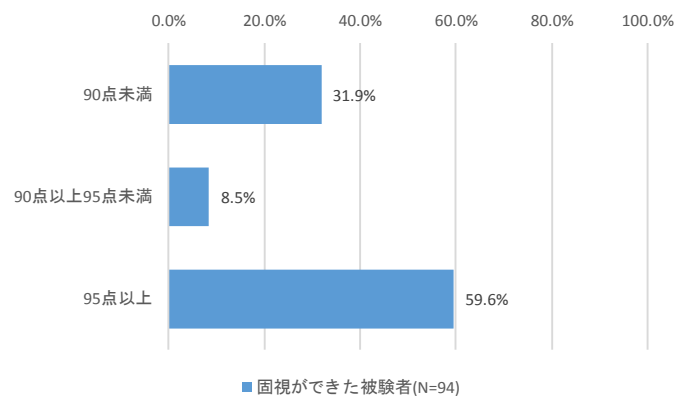


図 4-4 固視ができた被験者の新たな視野検査スコア（両眼）による分類（検証実験）

(2) 視野状況別の交通事故・違反の有無

ア 交通事故の有無

(7) 人身事故歴の有無

試験導入において「固視ができた被験者」で、人身事故データの使用に同意している 435 名のうち、「過去 5 年以内に、車の運転中に事故を起こした履歴」がある者は 16 名で、うち 15 名が新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」で、新たな視野検査スコア（両眼）「95 点以上」（413 名）の 3.6%に人身事故履歴があった（図 4-5）。

なお、新たな視野検査スコア（両眼）が「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」で、人身事故履歴の取得可能な被験者数は、それぞれ 12 名、10 名と少なく、視野状況別の人身事故についての十分な比較・分析は困難である。

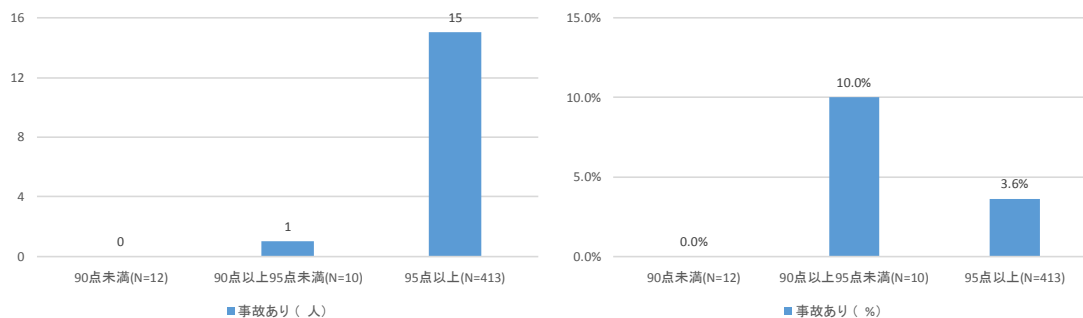


図 4-5 「過去 5 年以内に事故を起こした履歴（人数、割合）」（試験導入、人身事故歴データ）

(イ) 車の運転中に事故を起こした経験の有無

試験導入において「固視ができた被験者」に対するアンケートにおける「過去 5 年以内に、車の運転中に事故を起こした経験」があると回答した 416 名の視野状況別に比較した結果を図 4-6 に示す。「過去 5 年以内に、車の運転中に事故を起こした経験」があると回答した者は 30 名で、その全員が新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」であり、新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」（397 人）の 7.6%となっている。

なお、新たな視野検査スコア（両眼）が「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」で本設問に回答した被験者数はそれぞれ 9 名、10 名であった。

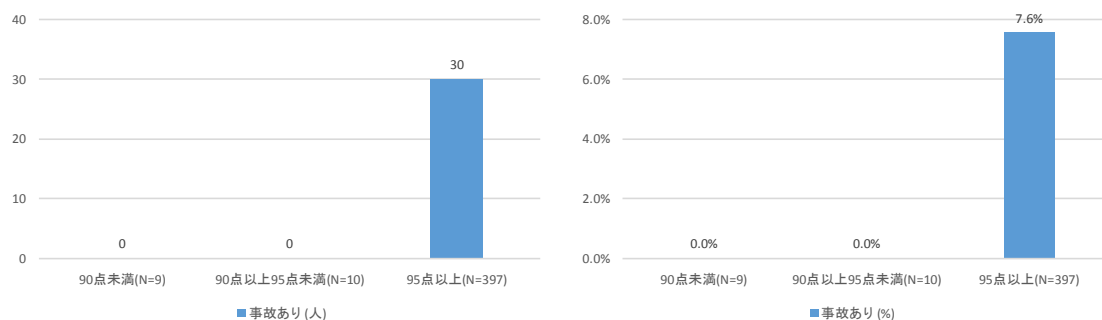


図 4-6 「過去 5 年以内に事故を起こした経験（人数、割合）」（試験導入、アンケート）

また「過去 5 年以内に、車の運転中に事故を起こした経験」があると回答した固視ができた被験者 30 名に対して、その事故の内容を尋ねた結果を図 4-7 に示す（1 名は事故の内容に関する回答が無回答であった。）。

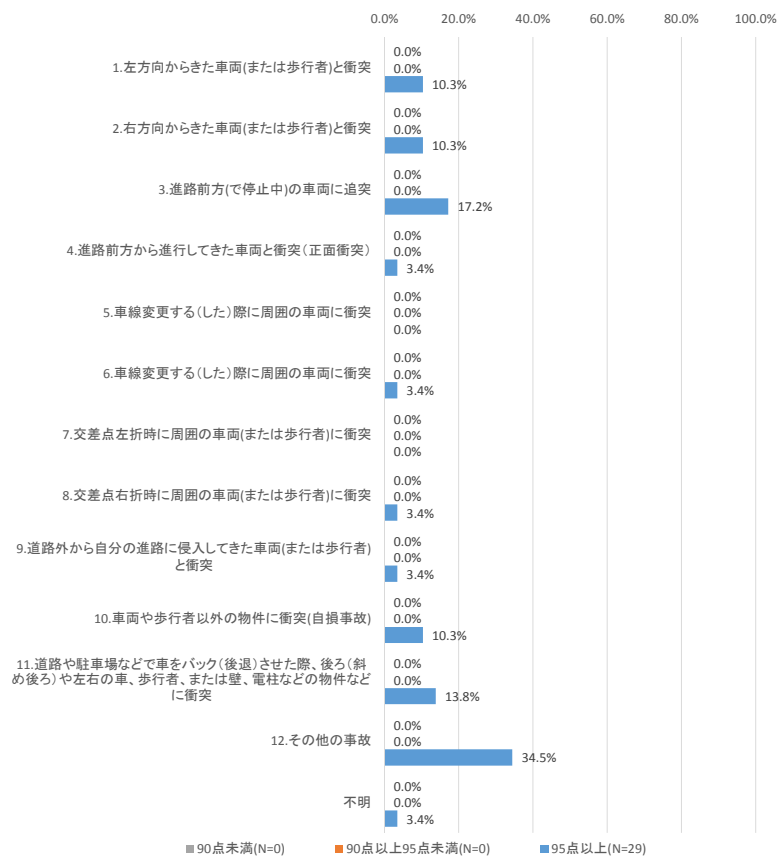


図 4-7 過去 5 年以内の事故の内容（試験導入）

イ 違反の有無

(7) 違反歴の有無

試験導入において「固視ができた被験者」で、違反歴データの使用に同意している 435 名のうち、「過去 5 年以内に、違反をして取締りを受けた違反履歴」があると回答した 193 名のうち、185 名は新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」であり、新たな視野検査スコア（両眼）「95 点以上」（413 名）の 44.8% が、違反をして取締りを受けた履歴があった（図 4-8）。

なお、新たな視野検査スコア（両眼）が「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」で、違反歴が取得可能な被験者数は 4 名と少なく、視野状況による違反についての十分な比較・分析は困難である。

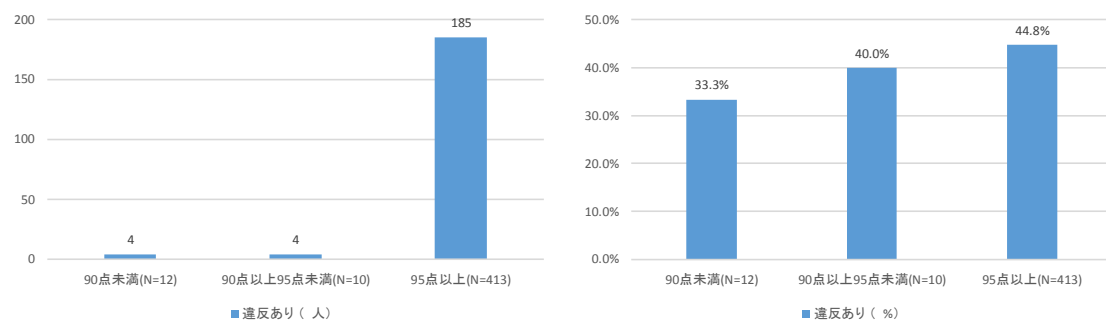


図 4-8 「過去 5 年以内に違反して取締りを受けた履歴（人数、割合）」（試験導入、人身事故歴データ）

(イ) 違反をして取締りを受けた経験の有無

試験導入において「固視ができた被験者」に対するアンケートにおける「過去 5 年以内に、違反をして取締りを受けた経験」があると回答した者 166 名の視野状況別に比較した結果を図 4-9 に示す。「過去 5 年以内に、違反をして取締りを受けた経験」があると回答した 166 名のうち、159 名で新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」であり、新たな視野検査スコア（両眼）「95 点以上」（392 人）の 40.6%が違反をして取締りを受けた経験があった。

なお、新たな視野検査スコア（両眼）が「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」で本設問に回答した被験者数は、それぞれ 11 名、9 名と少なく、視野状況による違反についての十分な比較・分析は困難である。

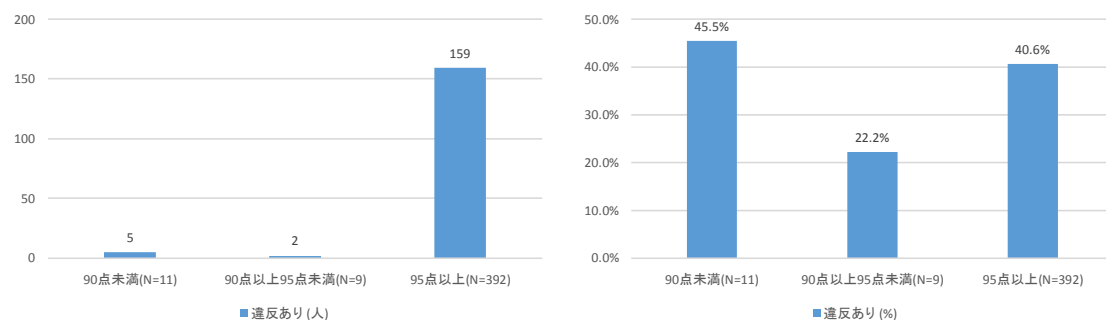


図 4-9 「過去 5 年以内に違反をして取締りを受けた経験（人数、割合）」（試験導入、アンケート）

また、「過去 5 年以内に違反をして取締りを受けた経験」があると回答した、固視ができた被験者 166 名に対して、その違反の内容を聞いた設問の結果を図 4-10 に示す。

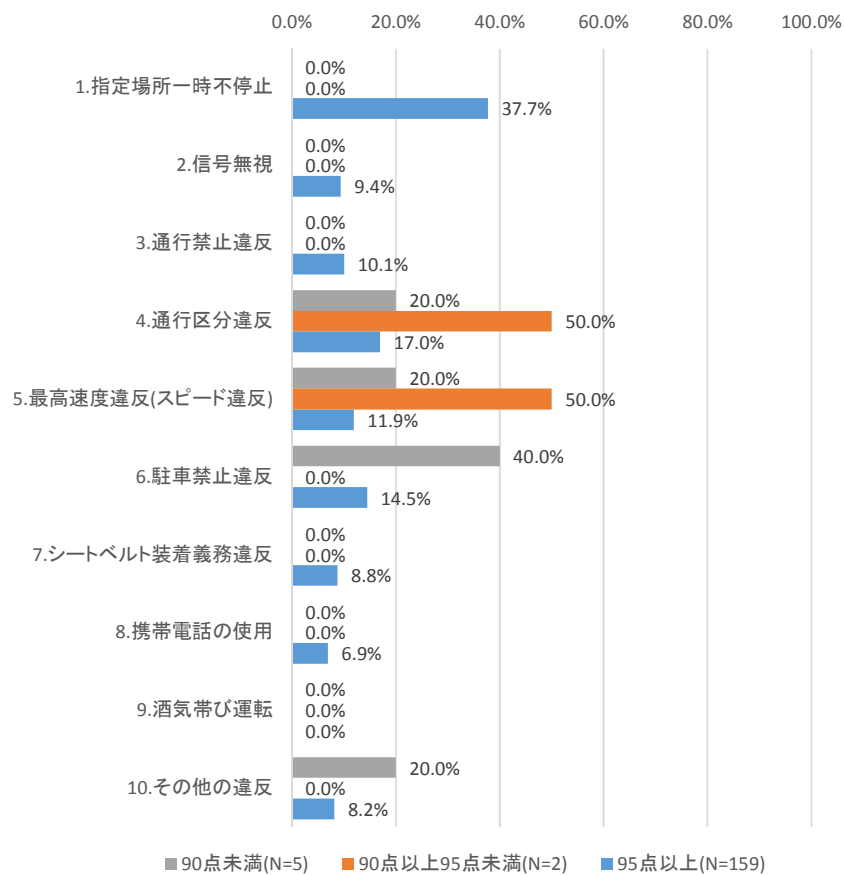


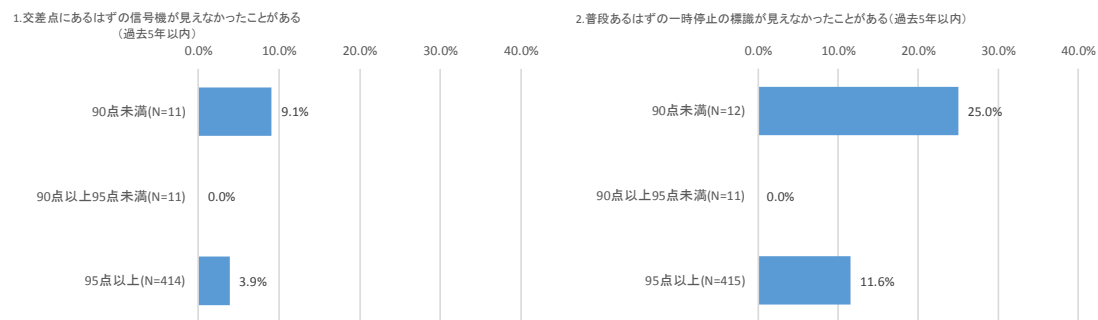
図 4-10 過去 5 年以内の違反の内容（試験導入、アンケート）

(3) 視野状況別の運転行動の差異

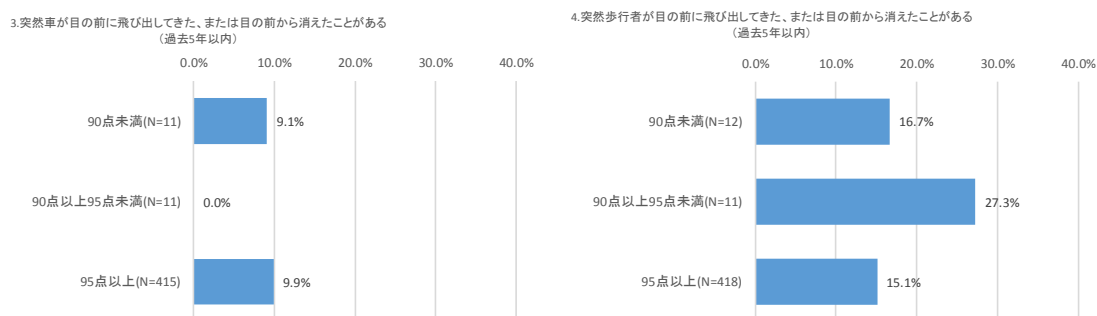
ア 運転中の経験

(ア) 試験導入の被験者

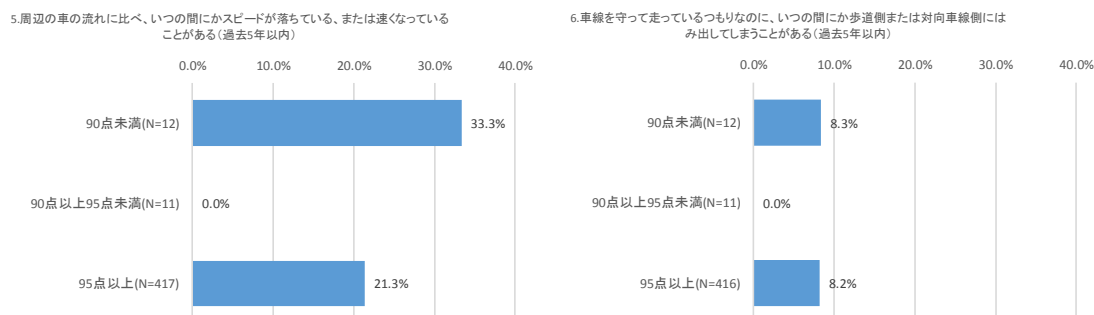
試験導入における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて「過去 5 年以内の車を運転しているときの経験の有無」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-11、図 4-12 に示す。アンケートに回答した者は 430 名程度で、その 95%程度は新たな視野検査スコア（両眼）が「95 点以上」であり、「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」及び「95 点以上」に 3 分類した被験者群間の比較・分析は困難である。



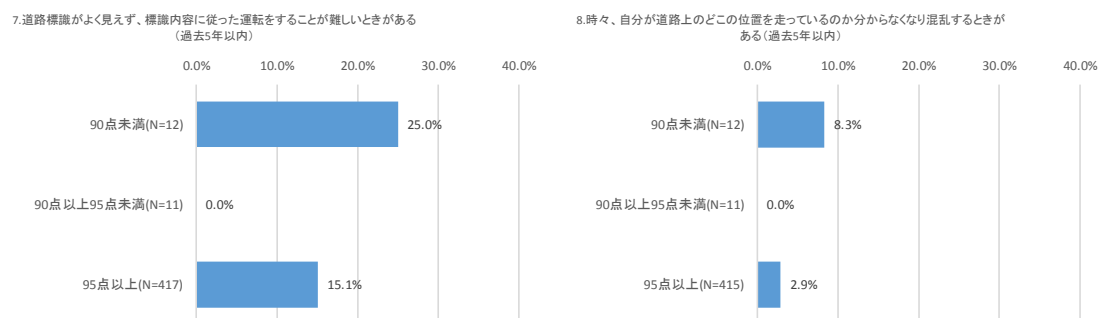
※「ある」という回答の割合を表示



※「ある」という回答の割合を表示



※「ある」という回答の割合を表示



※「ある」という回答の割合を表示

図 4-11 視野状況別の「過去5年以内の車を運転しているときの経験」(試験導入、アンケート) (1)

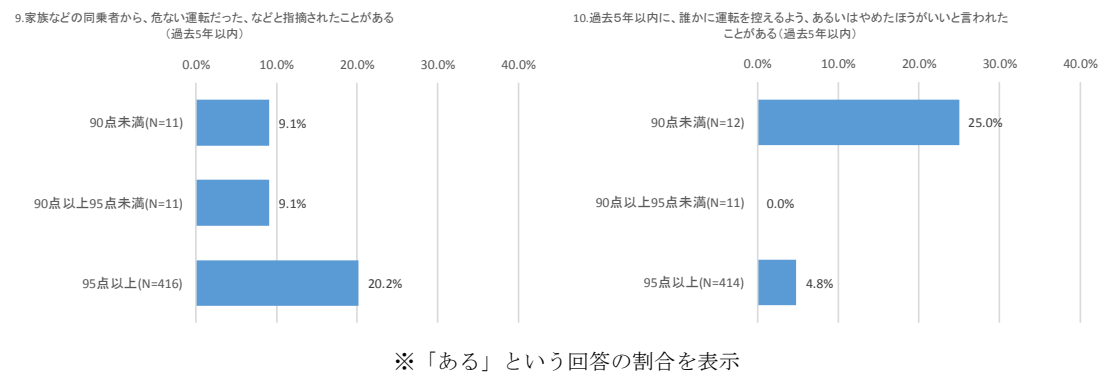


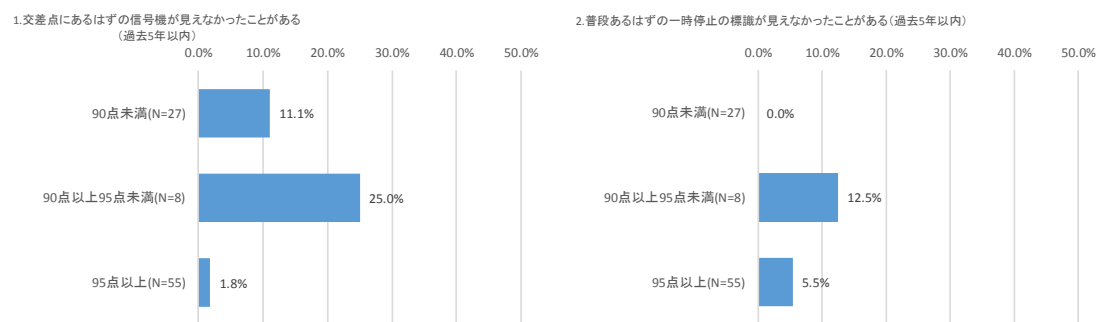
図 4-12 視野状況別の「過去5年以内の車を運転しているときの経験」(試験導入、アンケート) (2)

(イ) 検証実験の被験者

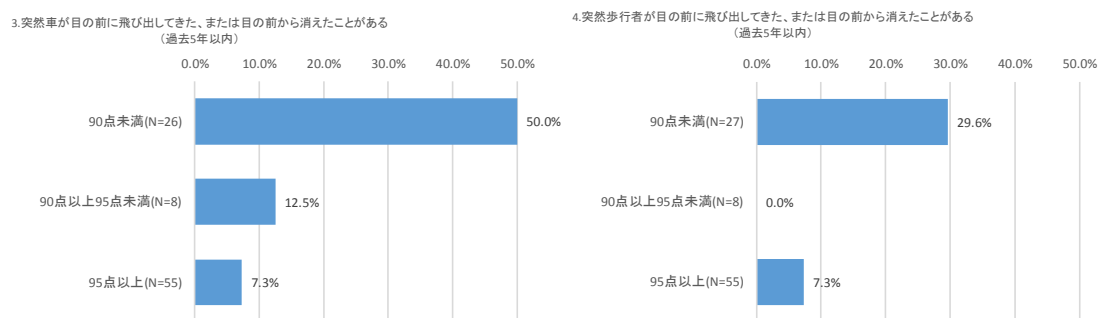
「眼科における新たな視野検査器の検証実験」における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて「過去5年以内の車を運転しているときの経験」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-13、図 4-14 に示す。

3 分類した被験者群間の回答について、5%の有意水準で検定をしたところ、下記の被験者群間で p 値が 0.05 以下となった。

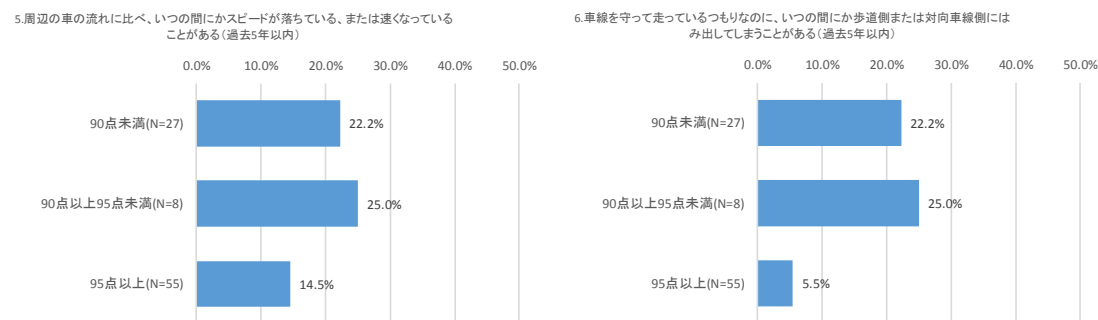
- ・ 設問「(1) 交差点にあるはずの信号機が見えなかったことがある。」の「90点以上95点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(3) 突然車が目の前に飛び出してきた、または目の前から消えたことがある。」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(4) 突然歩行者が目の前に飛び出してきた、または目の前から消えたことがある。」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(6) 車線を守って走っているつもりなのに、いつの間にか歩道側または対向車線側にはみ出してしまうことがある。」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(10) 過去5年以内に、誰かに運転を控えるよう、あるいはやめたほうがいいと言われたことがある。」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間



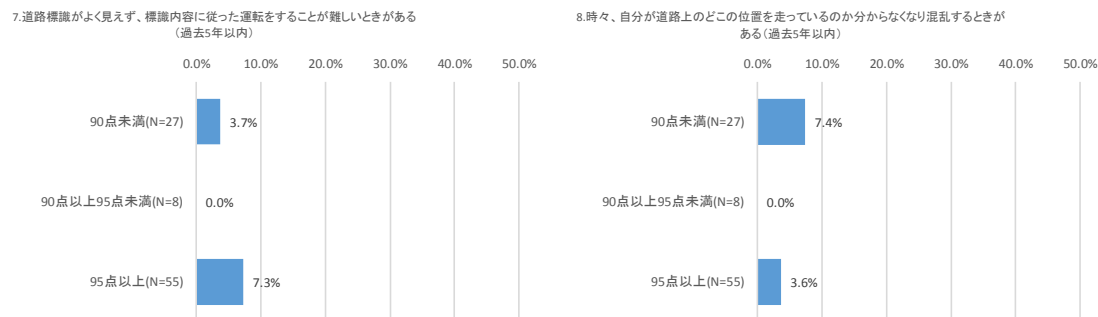
※「ある」という回答の割合を表示



※「ある」という回答の割合を表示

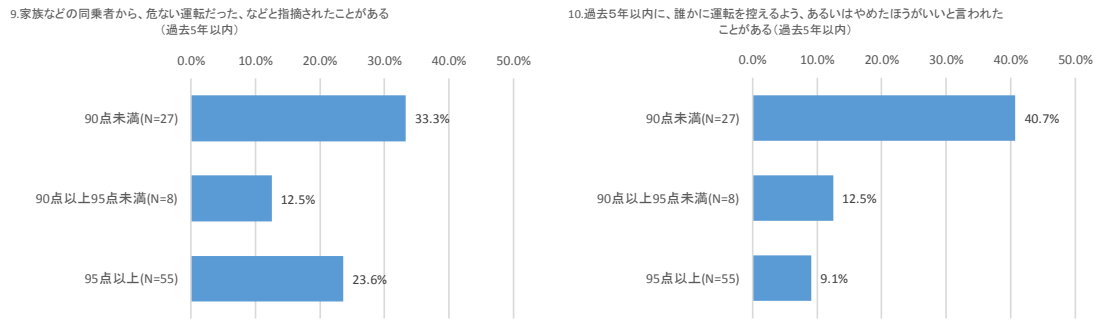


※「ある」という回答の割合を表示



※「ある」という回答の割合を表示

図 4-13 視野状況別の「過去5年以内の車を運転しているときの経験」(検証実験、アンケート) (1)



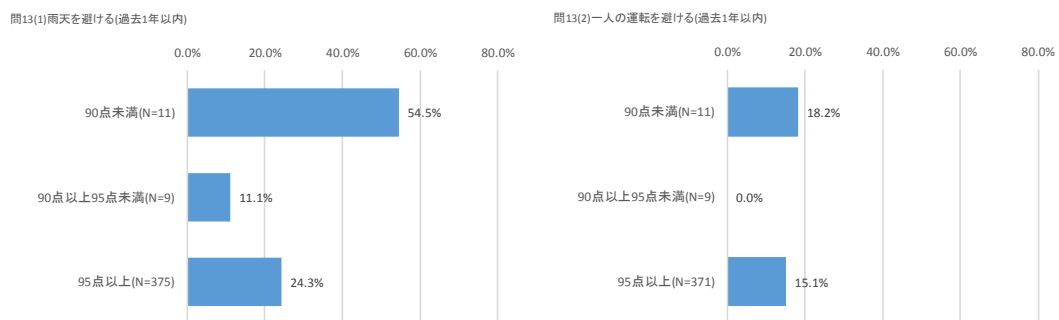
※「ある」という回答の割合を表示

図 4-14 視野状況別の「過去5年以内の車を運転しているときの経験」(検証実験、アンケート)(2)

イ 運転中に避けた行動

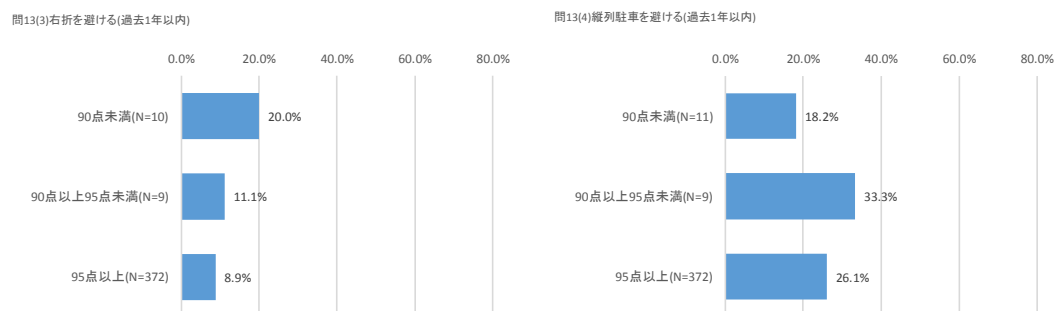
(7) 試験導入の被験者

試験導入における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて「過去1年以内に運転中に避けた行動」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-15、図 4-16 に示す。アンケートに回答した者は400名程度で、その95%程度は新たな視野検査スコア(両眼)が「95点以上」で、「90点未満」、 「90点以上95点未満」及び「95点以上」に3分類した試験者群間の比較・分析は困難である。

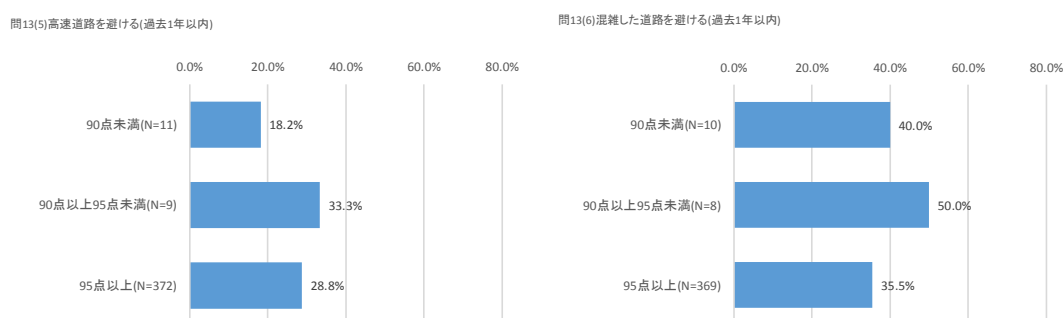


※「行った」という回答の割合を表示

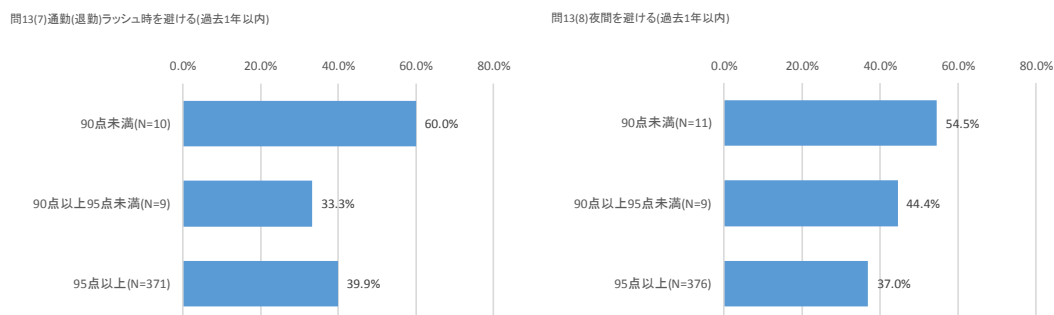
図 4-15 視野状況別の「過去1年以内に行った運転行動」(試験導入、アンケート)(1)



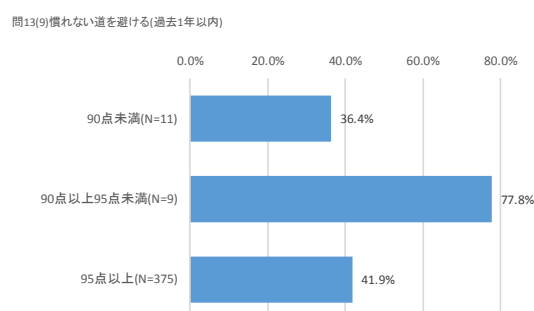
※「行った」という回答の割合を表示



※「行った」という回答の割合を表示



※「行った」という回答の割合を表示



※「行った」という回答の割合を表示

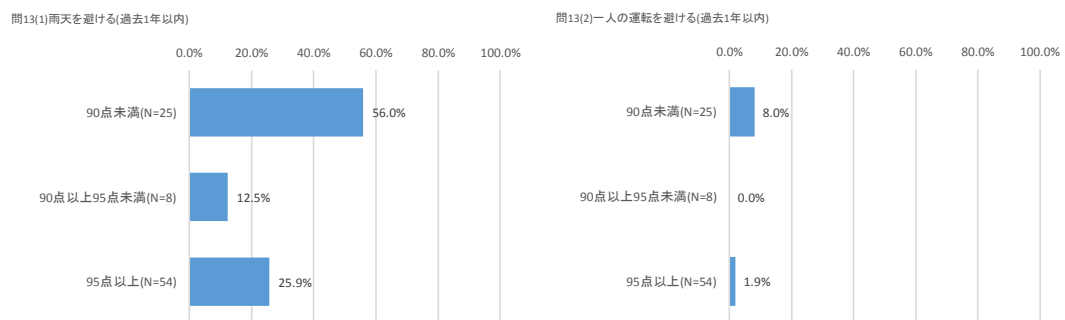
図 4-16 視野状況別の「過去1年以内に行った運転行動」(試験導入、アンケート)(2)

(イ) 検証実験の被験者

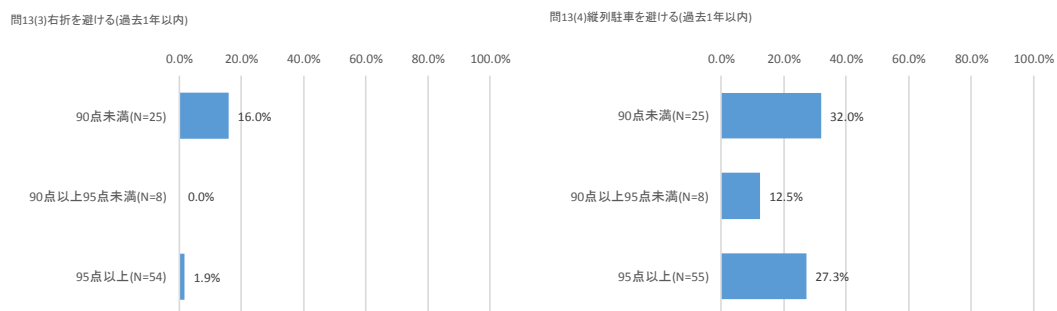
「眼科における新たな視野検査器の検証実験」における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて「過去１年以内に行った運転行動」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-17、図 4-18 に示す。

３分類した被験者群間の回答について 5%の有意水準で検定をしたところ、下記の被験者群間で p 値が 0.05 以下となった。

- ・ 設問「（１）雨天を避ける」の「90 点未満」と「95 点以上」の被験者群間
- ・ 設問「（１）雨天を避ける」の「90 点未満」と「90 点以上 95 点未満」の被験者群間
- ・ 設問「（３）右折を避ける」の「90 点未満」と「95 点以上」の被験者群間
- ・ 設問「（７）通勤（退勤）ラッシュ時を避ける」の「90 点未満」と「95 点以上」の被験者群間
- ・ 設問「（７）通勤（退勤）ラッシュ時を避ける」の「90 点未満」と「90 点以上 95 点未満」の被験者群間
- ・ 設問「（８）夜間を避ける」の「90 点未満」と「95 点以上」の被験者群間
- ・ 設問「（９）慣れない道を避ける」の「90 点未満」と「95 点以上」の被験者群間
- ・ 設問「（９）慣れない道を避ける」の「90 点未満」と「90 点以上 95 点未満」の被験者群間

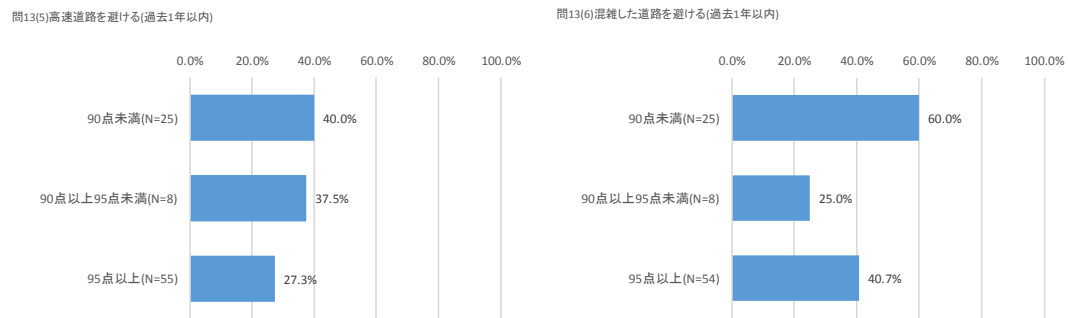


※「行った」という回答の割合を表示

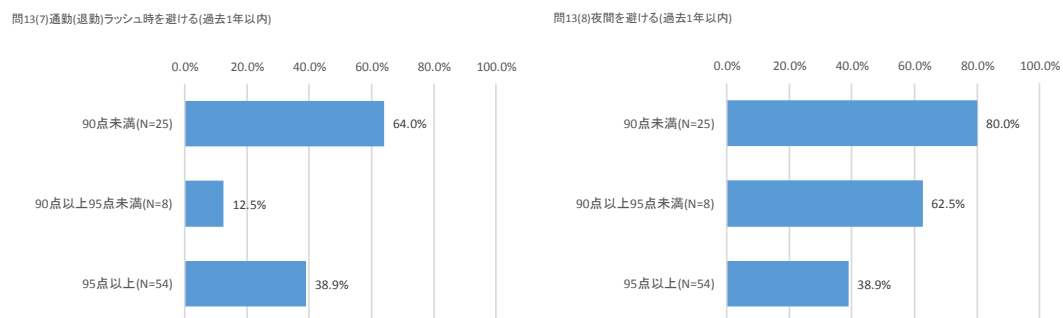


※「行った」という回答の割合を表示

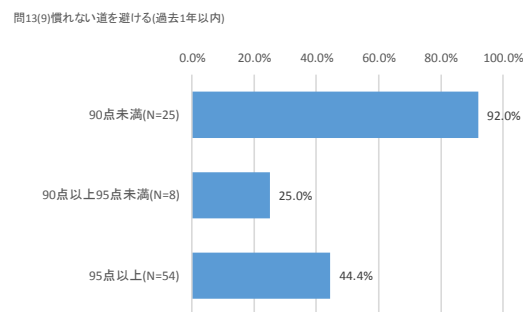
図 4-17 視野状況別の「過去１年以内に行った運転行動」（検証実験、アンケート）（１）



※「行った」という回答の割合を表示



※「行った」という回答の割合を表示



※「行った」という回答の割合を表示

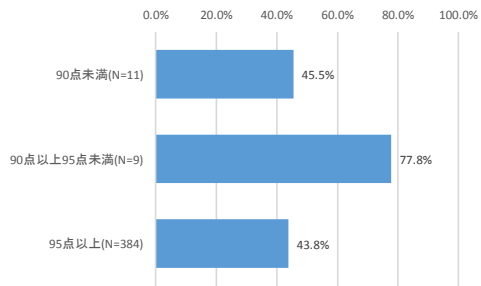
図 4-18 視野状況別の「過去1年以内に行った運転行動」(検証実験、アンケート)(2)

ウ 運転への自信

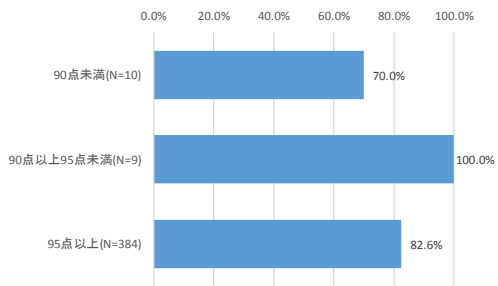
(7) 試験導入の被験者

試験導入における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて「運転場面別の運転への自信」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-19、図 4-20 に示す。アンケートに回答した被験者は 400 名程度で、その 95%程度は新たな視野検査スコア(両眼)が「95 点以上」で、「90 点未満」、「90 点以上 95 点未満」の比較・分析は困難である。

問14(1)雨天での運転

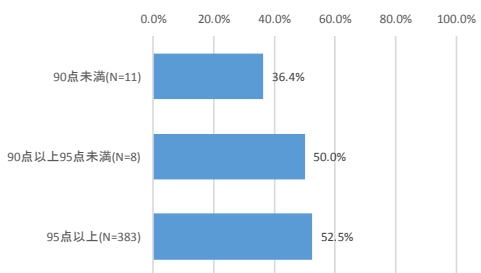


問14(2)一人での運転

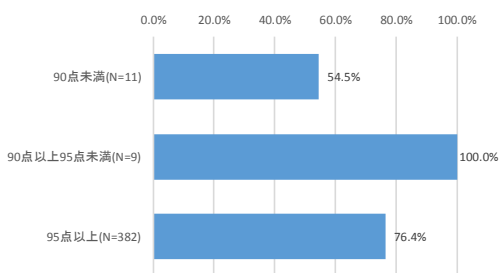


※「自信がある」という回答の割合を表示

問14(3)縦列駐車

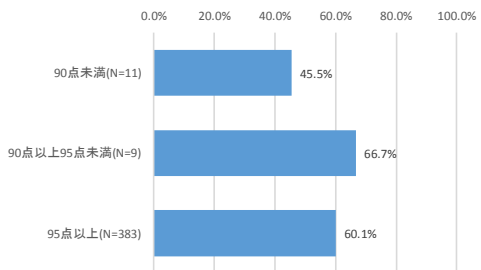


問14(4)交差点での右折

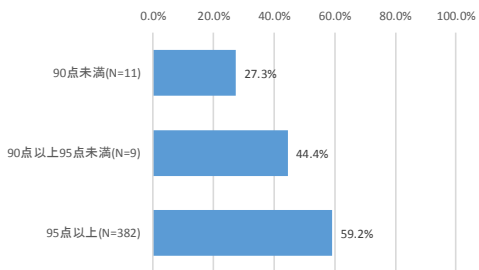


※「自信がある」という回答の割合を表示

問14(5)高速道路での運転

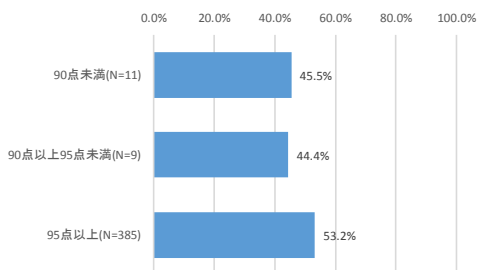


問14(6)交通量の多い道路での運転

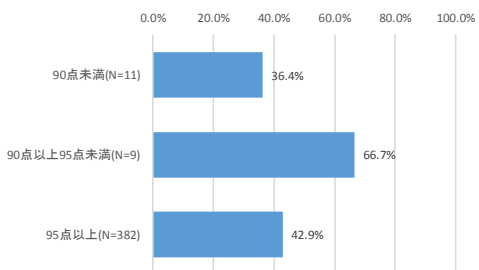


※「自信がある」という回答の割合を表示

問14(7)朝・夕混雑時間帯の運転

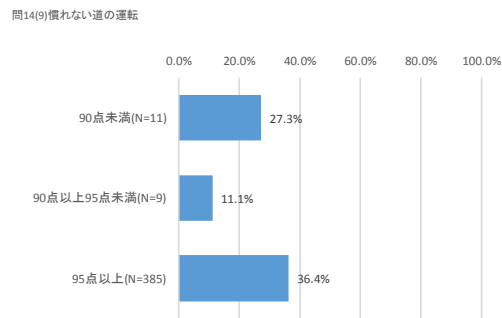


問14(8)夜間の運転



※「自信がある」という回答の割合を表示

図 4-19 視野状況別の「運転への自信」(試験導入、アンケート)(1)



※「自信がある」という回答の割合を表示

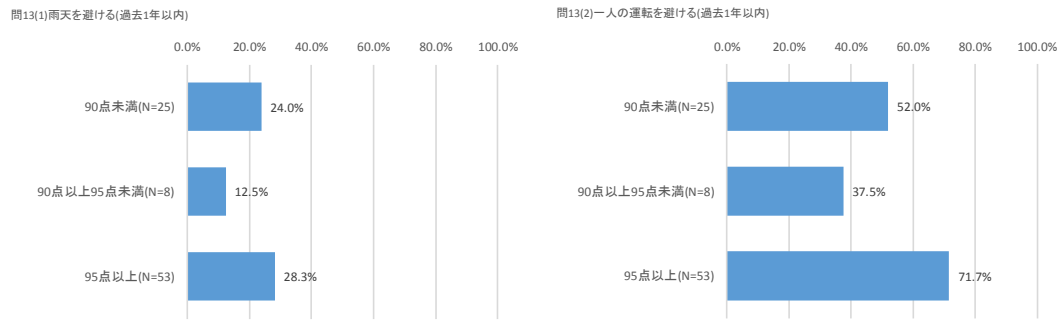
図 4-20 視野状況別の「運転への自信」(試験導入、アンケート) (2)

(イ) 検証実験の被験者

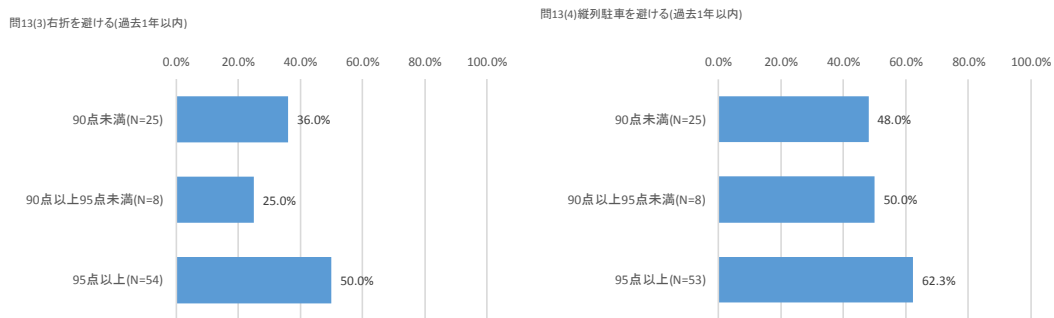
「眼科における新たな視野検査器の検証実験」における「固視ができた被験者」に対するアンケートにおいて、「運転に対する自信」について回答した者の視野状況別に比較した結果を図 4-21、図 4-22 に示す。

3 分類した被験者群間の回答について、5%の有意水準で検定をしたところ、下記の被験者群間で p 値が 0.05 以下となった。

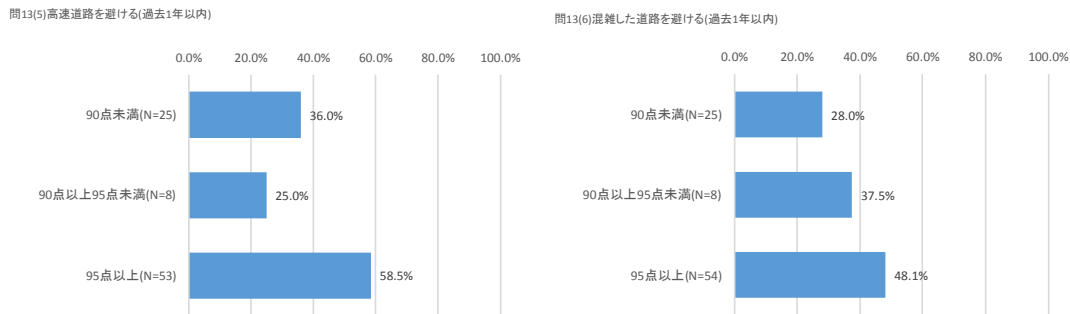
- ・ 設問「(7) 朝・夕混雑時間帯の運転」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(8) 夜間の運転」の「90点未満」と「95点以上」の被験者群間
- ・ 設問「(8) 夜間の運転」の「90点以上95点未満」と「95点以上」の被験者群間



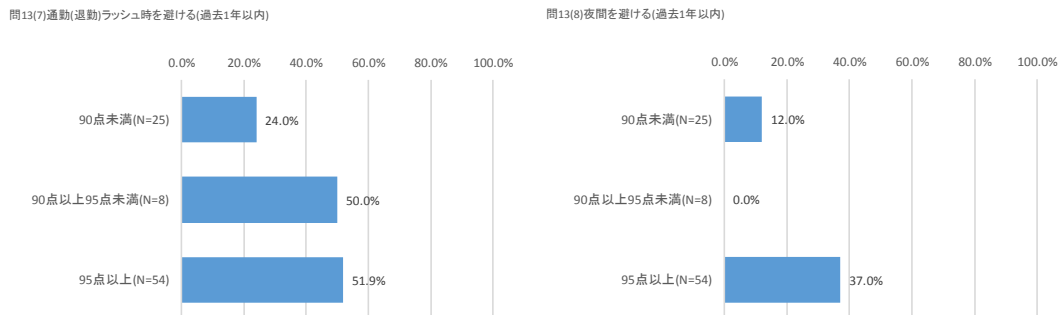
※「自信がある」という回答の割合を表示



※「自信がある」という回答の割合を表示



※「自信がある」という回答の割合を表示



※「自信がある」という回答の割合を表示

図 4-21 視野状況別の「運転への自信」(検証実験、アンケート)(1)

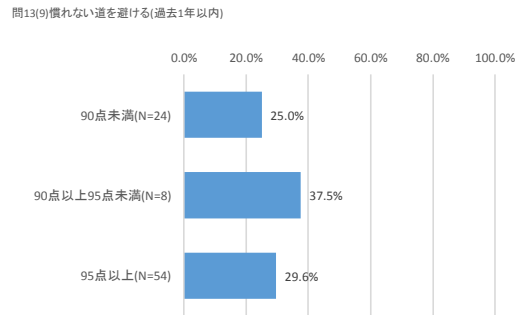


図 4-22 視野状況別の「運転への自信」(検証実験、アンケート) (2)

(4) 運転シミュレータの視野状況別の事故回数

ア 試験導入の被験者

試験導入における運転シミュレータによる運転行動調査の被験者について、視野状況別の事故回数の分布を図 4-23 に示す。シミュレータ酔いのため途中で中止した 1 名を除く被験者 40 名中 38 名が、新たな視野検査スコア (両眼) 95 点以上であった。

新たな視野検査スコア (両眼) 「95 点以上」38 名の事故回数 3 回が最も多く 26.3%、次いで、4 回及び 1 回がそれぞれ 18.4%となっている。

また、視野状況別の運転シミュレータでの事故回数の平均値、標準偏差を表 4-1 に示す。視野検査スコア (両眼) 「95 点以上」の被験者の平均事故数は 2.79 回であった。

被験者 40 名中 38 名が新たな視野検査スコア (両眼) 「95 点以上」であり、視野状況別の比較が難しい。

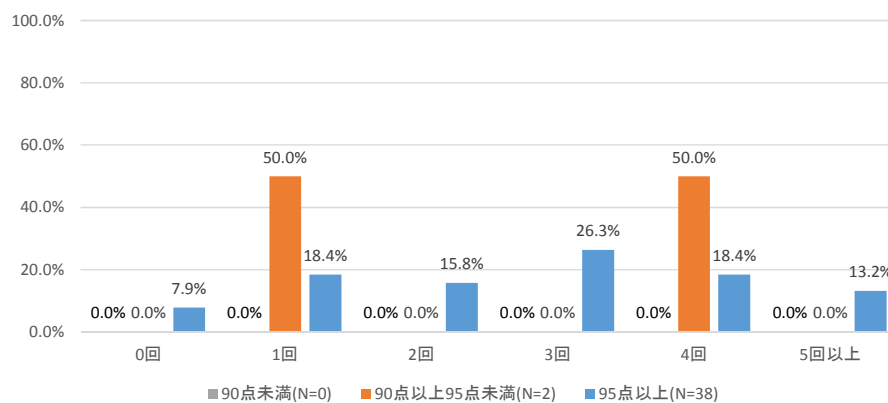


図 4-23 視野状況別の運転シミュレータでの事故数の分布 (試験導入)

表 4-1 視野状況別の運転シミュレータでの平均事故回数及び標準偏差（試験導入）

	平均事故回数	標準偏差
90点未満(N=0)	-	-
90点以上95点未満(N=2)	2.50	2.12
95点以上(N=38)	2.79	1.71

イ 検証実験の被験者

「眼科における新たな視野検査器の検証実験」における運転シミュレータによる運転行動調査の被験者について、視野状況別の事故回数の分布を図 4-24 に示す。

視野状況別の事故回数の分析では、運転シミュレータのコースを完走した 83 名のうち、新たな視野検査器による視野検査で固視の持続ができなかった 1 名を除いた、82 名の結果を分析対象とし、この 82 名の新たな視野検査スコア（両眼）の分類ごとに分析した。

視野状況別の運転シミュレータでの事故回数の平均値、標準偏差を表 4-2 に示す。これら 3 つの被験者群のうち、「90 点未満」と「95 点以上」の平均事故回数では、有意水準 5% で有意な差が認められた。

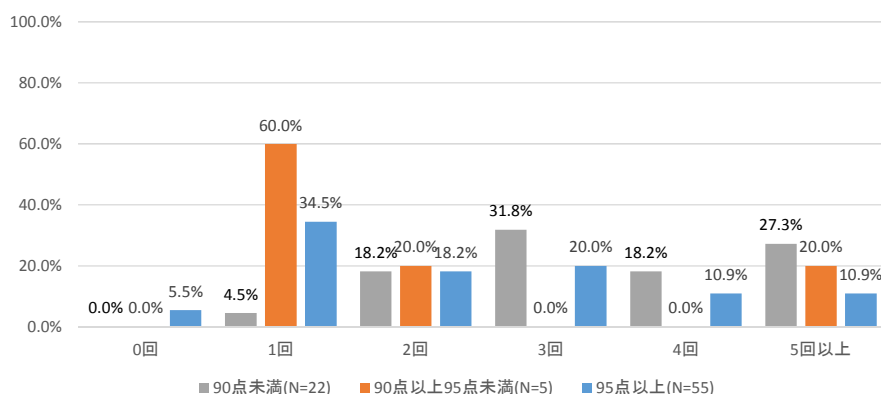


図 4-24 視野状況別の運転シミュレータでの事故回数の分布（検証実験）

表 4-2 視野状態別の運転シミュレータでの平均事故回数及び標準偏差（検証実験）

	平均事故回数	標準偏差
90点未満(N=22)	3.59	1.44
90点以上95点未満(N=5)	2.20	2.17
95点以上(N=55)	2.42	1.76

4 分析のまとめ

(1) 新たな視野検査スコアによる視野状況の分析

高齢者講習において、新たな視野検査スコアが 95 点以下となる受講者は全体の 5% 程度であった。また、「固視ができなかった被験者」を除くと、視野異常と交通事故・違反や運転行動との関係を明らかにするために不可欠となる「視野状況が比較的良くないサンプル数」は少なくなる。このため、今回の試験導入で 1,000 名程度の視野検査データを取得したものの、視野と交通事故・違反や運転行動との関係を明らかにするために必要な十分なサンプル数の確保ができなかった。視野状況を分類して十分な分析等が行えるようにするためには、より多くのサンプルを継続的に集める必要があると思われる。

(2) 視野状況別の交通事故・違反の有無

視野状況別に、交通事故・違反の有無等のアンケート回答の比較、人身事故・違反歴データを用いた交通事故・違反歴の有無等の比較を行ったが、特に、視野状況が比較的良くない「新たな視野検査スコアが 95 点以下」となる被験者のサンプル数が少なく、視野状況別に、交通事故・違反の有無等について明確な違いや特徴を判断することが困難であった。

(3) 視野状況別の運転行動の差異

視野状況別に、アンケート結果や運転シミュレータによる運転行動調査から、普段の運転行動の差異を比較したが、視野状況が比較的良くない「新たな視野検査スコアが 95 点以下」となる被験者のサンプル数が少なく、視野状況別の普段の運転行動の差異については、明確な違いや特徴を判断することが困難であった。

(Blank Page)

第5 調査研究のまとめ

1 問題等の整理

(1) 調査研究に至る経緯

視野と安全運転の関係に関しては、網膜色素変性症により視野狭窄となっていることを自覚していない運転者が歩行者をはねて死亡させた事故の発生(平成 23 年 3 月、奈良県)や、公益社団法人日本眼科医会からの運転免許証の更新時における視野検査に関する要望等を踏まえ、平成 25 年度から調査研究を実施しており、これまで、現行の高齢者講習で使用している水平方向のみを測定する視野検査器に代わる新たな視野検査器の開発とスクリーニング機能の検証等を行ってきた。

また、政府の「高齢運転者による交通事故防止対策に関する関係閣僚会議(平成 28 年 11 月)」における総理指示を踏まえ開催された、「高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議」の「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言(平成 29 年 6 月)」においては、「視野障害(異常)と交通事故との関係について、関係団体と連携しながら、新たな視野検査器等を使用して必要なデータの収集・分析・検証を行うとともに、その結果に基づき、高齢者講習における検査時間の長さや費用面等の課題を踏まえた適切な視野検査方法の有無等について調査研究を実施すべき」とされた。

その後、政府の交通対策本部において「高齢運転者による交通事故防止対策について」が決定され、「新たな視野検査を高齢者講習に試験導入(平成 30 年度中)」とされた。本調査研究は、これらを受け行ったものである。

(2) これまでの調査研究により明らかになった問題

これまでの調査研究では、主に、

- 視野が安全運転に与える影響を把握するための実車における視野計測・視野正常者における疑似視野狭窄の効果の検証(平成 25 年度)
- 高齢者講習等における上下方向を含めた新たな視野の検査方法の検討のための新たな視野検査器の開発(平成 26 年度)
- 高齢者講習への新たな視野検査器導入に向けた検討のための新たな視野検査器のスクリーニング機能の検証と模擬講習による課題抽出(平成 28 年度)

を行ってきた。

これらにより以下のような課題が明らかとなっている。

- 視野狭窄は安全運転に悪影響を与えていると考えられる。新たな視野検査方法の検討と視野と事故・違反との関係性についての調査等を継続していくべきである。(平成 25 年度)
- 医療用検査機器を用いた視野の検査結果と事故・違反率の間に明確な関係があ

ることまでは認められなかったが、加齢とともに眼疾患の有病率及び視野異常者の割合の増加が見られる。視野に異常がある者の割合が高まる高齢運転者に対して新たな視野検査器を活用することで身体機能の低下を自覚した安全運転の継続につながるものと期待されるので、新たな視野検査器の効果的な活用方法について、さらに検討を進める必要があると考える。（平成 26 年度）

- 新たな視野検査器はスクリーニングするための十分な性能を備えており、将来的に高齢者講習へ導入することで、検出困難であった上下方向を含む視野異常者に対し、適切な指導を行うことができるようになるが、新たな視野検査結果と運転適性との関係の調査や、実施時間、実施体制、実施スペース、コスト及び指導等の在り方に解決すべき課題を残しており、教習所等での現実的な運用に向け、更なる検討が必要である。（平成 28 年度）

2 試験導入の結果と課題

(1) 新たな視野検査器の妥当性

本調査研究の実施事項「眼科における新たな視野検査器の検証実験」において、眼科に来院する患者等に対し、眼科一般検査と新たな視野検査器による視野検査を実施し、その検査結果を比較・検証した結果、新たな視野検査器による検査結果（新たな視野検査スコア）は、眼科一般検査で確認したエスターマンスコアや MD 値、VFI 値との間に強い正の相関関係があることや、特異度及び感度が高いことが認められた。

また、新たな視野検査器による検査時間は、右眼、左眼ともに 90 パーセント以上の被験者が 200 秒未満であり、片眼を概ね 3 分程度で評価できることが確認できる。

これらのことから、新たな視野検査器は、高齢者講習において受講者に自身の視力状況に関する気付きを与えるための検査器として、妥当なものと認められる。

(2) 導入上の課題

本調査研究の実施事項「高齢者講習における新たな視野検査器の試験導入」において、実際の高齢者講習の運転適性検査（30 分）で新たな視野検査器による視野検査を実施し、高齢者講習に新たな視野検査器を導入する場合における課題を検証した結果、次の課題が認められた。

ア 汎用品の不存在、メンテナンス、設置場所、導入コスト

新たな視野検査器は本調査研究のために開発した機器であり、汎用品でないことから、不具合等が発生した際の対応や平素のメンテナンス方法が確立されていないほか、設置には「縦 1.3 メートル×横 2.8 メートル」程度のスペースを確保する必要があり、新たな設置場所を確保する必要が生ずる。

また、汎用品がないため、新たな視野検査器を市販品等によって構成する場合の総額は約 30 万円を要する。

今後、汎用品が開発され、価格が低下するとしても一定の期間を要すると思料され、高齢者講習への一律の導入は慎重に検討する必要がある。

イ 新たな視野検査器の操作に対する理解等

試験導入において新たな視野検査器による検査を受検した被験者に対するアンケート調査の結果、新たな視野検査器の操作方法について、約 83 パーセントの被験者が「簡単だった (35.1 パーセント)」又は「普通だった (47.9 パーセント)」と回答している。

一方、操作方法が「難しかった」と回答した被験者が 17.0 パーセント存在しており、高齢者講習指導員からも「操作の説明・方法を理解できない人がある」といった指摘があることから、新たな視野検査器の操作説明（検査開始直前に、新たな視野検査器のモニタ（ディスプレイ）に 3 分ほどの説明映像を投影）の改善の余地がある。

また、新たな視野検査器による視野検査時間を片眼約 3 分で設定していたところ、検査に従事した高齢者講習指導員（21 名）に対するアンケート調査（試験導入開始後 2 週間目（前半）と試験導入最終週（後半）の 2 回実施）の結果、「時間が確保できた」と回答した者は、前半調査で 57.1 パーセント、後半調査で 47.6 パーセントであり、視野検査（運転適性検査）に充てる時間についても、十分な時間を確保できるか課題が残る。

ウ 固視の持続ができない者の取扱い

新たな視野検査による視野検査では、右眼で約 41 パーセント、左眼で約 37 パーセントが固視の持続が不良（3 回以上盲点を検査点と認識した状態）であった。

新たな視野検査器による視野検査になじみのない受講者がほとんどと思料される状況において、固視の持続不良を防ぐためには、時間が限られた中で、検査前の予行練習や、わかりやすい操作説明を行うなどの精度を向上させる工夫が必要である。

エ 高齢者講習指導員の習熟度や受講者への説明・指導

試験導入において新たな視野検査器による視野検査を担当した、高齢者講習指導員に対するアンケート調査の結果、前半調査では 71.4 パーセントの者が「新しい視野検査器を容易に操作できた」と回答しているものの、後半調査では 47.6 パーセントにとどまっていることから、検査に慣れるに従い、正確な結果を得るために慎重な操作を行っていたものと思料されるほか、体制面の課題として、「指導

員が2名以上であれば問題はないが、指導員1名だと30分の検査時間では厳しい」、「新たな視野検査器を導入して全ての視野検査（動体視力、夜間視力）を30分以内に終わらせるのは難しい」などといった指摘もあった。

また、受講者への説明・指導については、前半調査では57.1パーセントの者が「新たな視野検査器を高齢者講習に導入する効果あり」と回答しているが、後半調査では33.3パーセントに低下しているほか、「検査結果（紙）は受講者に説明し易いものであった」と回答した者が、前半調査では52.4パーセント、後半調査では42.9パーセントに、「検査結果（紙）は受講者にとって分かり易いものであった」と回答した者が、前半調査では40.0パーセント、後半調査では30.0パーセントに低下している。さらに、検査結果の説明について、高齢者講習指導員からは、「新たな視野検査器による視野検査結果は、『見えない可能性がある』ということが前提なので説明しづらかった」といった意見が挙げられている。

しかしながら、今回の調査研究では、視野欠損の内容（見えていないところはどこか）と交通事故・違反の類型との関連性を明確にするには至っていないことから、例えば、「上部の視野が欠損しており、信号を見落とす可能性があるので、運転では上方向の確認を十分行うこと」など、受講者個々の視野欠損状況に応じた具体的な説明・指導を行うことは困難であり、あくまでも、検査結果（紙）を提示・交付して、見えていない可能性があることを理解させ、眼科の受診を勧める説明指導にとどまらざるを得ないという問題がある。

また、視野検査を行う高齢者講習指導員による視野検査器の操作方法の説明、視野検査結果の説明・指導についても、分かりやすく、かつ、効果的なものとなるよう工夫が必要である。

オ 眼科医との連携

新たな視野検査器による視野検査を示す「視野測定結果（紙）」は、臨床的な表記に近いため眼科医が見ても理解できるものであり、また、視野異常が疑われる受講者に対しては、眼科を受診することを勧めていく流れができるとよいといった指摘がある。

現行の高齢者講習においても、視野検査（水平視野検査器を使用）の結果、視野異常の可能性があると認めた者に対しては、眼科の受診を促しているが、新たな視野検査器を導入した場合に、眼科医が検査結果（紙）を踏まえ、適切に対応できるよう、警察と眼科医との連携を強化することが重要である。

3 今後の課題

高齢者講習における視野検査は、加齢に伴う眼疾患により視野異常を生じた高齢運転者に対し、気付きの機会を与えるという点で意味のある制度といえる反面、新たな視野

検査器による視野検査には、先に述べたとおり運用や指導上の課題がある。

このため、今後の高齢者講習において、従前の水平視野検査器に代えて新たな視野検査器を一律に導入することについては、現時点では、慎重な検討を要するものと考えられるが、高齢者講習に新たな視野検査器を導入することができる条件の整備をすることが適当である。また、次のような課題があり、これらに引き続き取り組むことが必要と考える。

なお、交通対策本部決定においては、「加齢により増加する視野障害に伴う運転リスクを排除するため、関係団体と連携しながら広報啓発活動を推進し、運転適性相談を始めとする様々な機会を活用して高齢運転者に注意喚起する」旨が取組とされており、眼科医等との連携を図り、引き続き、こうした取組を継続すべきである。

(1) 重度（高度）視野異常者と交通事故の関係

これまでの調査研究では、被験者が限られる上、被験者の日頃の走行状態等の諸条件を反映した分析を実施するための関係情報が十分でないこともあり、視野異常と交通事故・違反の関係性を示す明確なデータは得られなかった。しかし、今回の眼科における運転シミュレータによる運転行動調査では、飛び出しの危険場面において視野異常者が視野正常者よりも事故率が高い場面があるなど、視野異常と事故との関係を示唆する結果が得られている。現に、網膜色素変性症により視野狭窄となっていることを自覚していない運転者が歩行者をはねて死亡させる事故が発生しているなど、その関係性を解明していくことが求められる。

視野異常を伴う多くの眼疾患は加齢により増加し、自覚しないまま進行することが多い視野異常により、信号を認識できなくなるなどのリスクがある中で、重度の視野異常者に対しては、強度の運転リスクがあることを理解させて運転を止めさせることが妥当と判断すべき場合もあると考えられるところ、これを裏付ける視野異常と交通事故等の客観的なデータ（根拠）の収集を続けることが重要である。

なお、アイトラッキングを活用した視野異常者の運転行動時の状況の分析を今回の調査で試みたものの、これを分析するデータは十分に得ることはできなかったが、こうした分析を今後行うことも重要と考える。

(2) 視野異常者の気付きと指導

交通事故の発生原因は種々多様であり、視野異常であっても、その運転リスクを意識しつつ運転することにより交通事故を防止できるとの指摘もあり、単純に視野異常のみを問題とすることは適切ではないとも考えられる。中度や軽度の視野異常者の場合、自己の視野の状況に気付かせることが重要で、眼科医の診断を受け、視野異常があることを認識し、より慎重な運転を心掛けることにより、運転リスクの減少が期待できると考えられる。

今回、高齢者講習に試験導入した新たな視野検査器そのものの妥当性は確認できたが、固視の信頼度が低い受講者（被験者）が相当数存在したことや、受講者個々の視野状況に応じた具体的な説明・指導をどのように行えばよいのかといった点が明らかになった。

なお、今回の調査研究では、かなりの精度がある新たな視野検査器を開発したが、まずは簡易な視野検査で、明らかに運転に支障のある重度の視野異常の疑いがある者をスクリーニングし、その者のみ詳細な再検査を行うことで、効率的に重度視野異常者を見つけることはできないかとの指摘や、高齢者以外の年齢層の重度視野異常者を見つけることも大切であるとの指摘もあった。

巻末資料（参考資料）

- 巻末資料 1 「視野と安全運転の関係に関する調査研究」へのご協力をお願い
(被験者用説明資料)
- 巻末資料 2 同意書
- 巻末資料 3 高齢者講習指導員用アンケート用紙
- 巻末資料 4 高齢者講習受講者用アンケート用紙
- 巻末資料 5 新たな視野検査器による検査結果（視野測定結果・紙）
- 巻末資料 6 新たな視野検査器の構成（新たな視野検査器を構成する製品等）
- 巻末資料 7 新たな視野検査器による視野検査の操作説明動画
- 巻末資料 8 運転シミュレータについて
- 巻末資料 9 高齢者講習について
- 巻末資料 10 眼科一般検査の用語について

平成 30 年 10 月

警察庁交通局運転免許課

「視野と安全運転の関係に関する調査研究」へのご協力をお願い

1 目的

警察庁では、高齢運転者による交通事故を防止するため、「視野（※）と安全運転の関係」について調査研究を行っております。視野が狭くなるなどの視野異常を伴う多くの眼科疾患は自覚のないまま加齢により増加することが多く、信号を認識できなくなるなど、交通事故を起こすリスクがあるとの指摘を踏まえて、この調査研究は、高齢者講習において現在使用している視野検査器（水平視野のみを確認するもの）に代えて、水平方向のほかに上下の視野の状況等が確認できる新たな視野検査器を導入することができるかや、導入する場合の運用方法などを検討するために行っているものです。今回あなたが受講する高齢者講習では、この新たな視野検査器を使って行います。

上記の趣旨をご理解いただき、下記 2 および 3 の事項について、ご協力いただきますようお願いいたします。

なお、ご協力いただけないからといって、それを理由に不利益を受けることはありません。

※視野とは、眼を動かさずに見えている範囲のことを言います。

2 協力をいただきたい事項

(1) 同意書の記載・提出

本調査研究の目的をご理解いただき、アンケートへの回答、あなたの視野検査結果の使用、あなたの車の運転に関する交通事故・違反に関するデータの使用について同意の上、同意書の記載と提出をお願いします。

(2) アンケートの記入

上記の検査終了後に、受けていただいた新たな視野検査器についての感想や、あなたの普段の車の運転の状況などについて、簡単なアンケートに答えていただくものです。アンケート回答の所要時間は 10～15 分程度となります。

(3) 後日実施する運転シミュレータ実験への参加【可能者のみ】

後日、警察庁において開発した運転シミュレータを使用して、5 分程度の運転をしていただく実験を予定しております。参加に同意いただける方

は、同意書にある運転シミュレータ実験への参加に係る記載事項にチェックをお願いします。

なお、運転シミュレータの実施後、実験結果について、簡単なアンケートに答えていただきます。

3 交通事故・違反に関するデータの使用

後日、警察庁においてあなたの車の運転に関する交通事故・違反のデータを使用させていただく場合があります。なお、このデータは、本調査研究の目的以外で使用することはありません。

4 個人情報の保護について

あなたの新たな視野検査、運転シミュレータ、アンケートの結果の分析や、あなたの車の運転に関する交通事故・違反のデータの分析においては、個人を識別する情報（氏名、生年月日）を分離して分析を行います。そのため分析に際して個人が特定されることは一切ありません。ただし、年齢、性別については、分析に使用させていただきます。

5 分析結果の公表

上記の分析結果は、調査研究報告書のデータとして使用させていただきます。なお、調査研究報告書は公表されるものですが、個人情報が明らかになることはありません。

6 謝礼について

前記2および3の事項にご協力していただいた方には、謝礼（1,000円相当の金券）を進呈します。また、後日実施する運転シミュレータ実験へ参加いただいた方には、上記に加えて謝礼（2,000円相当の金券）を進呈します。

以上

(Blank Page)

同意書

整理番号

この度、私は、別紙の「『視野と安全運転の関係に関する調査研究』へのご協力をお願い」に基づき十分な説明を受けました。その上で、下記事項に同意します。

署名欄

同意日	平成 年 月 日
氏名	
生年月日	大正・昭和 年 月 日
住所	
電話番号	() - () - () ※日中連絡がつく電話番号

免許証番号											
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(注) 免許証番号のご記入方法がわからない場合には、検査員に記載をご依頼ください。

同意いただける場合、下記の□にチェックの上、裏面の設問に回答してください。

- ☐ 調査研究において、アンケートへの回答、私の視野検査結果が使用されること、私の車の運転に関する交通事故・違反のデータが使用されることに同意します。
- ☐ 本同意書に記載した個人情報、警察庁により調査研究のために利用されることに同意します。また、調査研究の委託先であるみずほ情報総研株式会社へも提供されることに同意します。
- ☐ 後日、実施を予定している「運転シミュレータによる検査」に協力します。

(注) ご協力いただける方には、上記に記載いただいたご連絡先に実施日時・場所等をご連絡させていただきます。ただし、協力者が多数の場合は、応じていただける方を抽選で決めさせていただく予定です。なお、運転シミュレータによる検査にご協力いただいた方には、後日、重ねて謝礼(2,000円相当の金券)を進呈します。

※裏面の設問にも回答をお願いいたします。

あてはまる番号に○印を、()内に具体的な内容をご記入下さい。

問	視野が欠けていたり、ゆがんでいたりするなど、不自由を感じていますか。なお、視野とは「眼を動かさずに見えている範囲」のことです。
1. 視野が欠けていたり、ゆがんでいたりするなどの不自由は感じていない 2. 視野が欠けていたり、ゆがんでいたりするが、気にならない 3. 視野が欠けていたり、ゆがんでいたりするなどの不自由を感じている 4. 「3.」に○をした方にお伺いします。いつ頃からですか。 1. 昭和 2. 平成 () 年 () 月頃 正確にわからなければ⇒おおよそ () 年前	

(Blank Page)

講習指導員向けアンケート調査

「視野と安全運転の関係に関する調査研究」へのご協力いただきありがとうございました。高齢者講習（運転適性指導）での新たな視野検査器の試験導入に関して、次のアンケートにご協力をお願い致します。

このアンケートは、高齢者講習（運転適性指導）での新たな視野検査器導入への導入可否を検討する調査研究の資料として活用させていただくものです。

なお、お答えいただいたアンケートの結果は、調査研究の目的以外には使用致しません。

I 新たな視野検査器の導入についてお尋ねします。

問 1	新たな視野検査器を高齢者講習（運転適性指導）に導入することは、効果があると思いますか。
1. 思う 2. 思わない 3. わからない	

問 1-1	問 1 で「思う」又は「思わない」と回答した方にお尋ねします。 「思う」又は「思わない」とした理由を教えてください。
理由：	

問2	今回試験導入のため新たな視野検査器を講習室等に設置しましたが、実施スペースや受講者の動線に関して自由に意見を記載してください。
(例) ・ 新たな視野検査器は、水平視野検査器よりも広いスペースを必要とするため、スペースのない教習所が導入するためには、コンパクト化が必要と考える。 ・ 新たな視野検査器を設置しても十分なスペースがあり、受講者の動線は確保されていた。 意見：	

問3	新たな視野検査器について、導入コストの面から、気づいたことがあれば自由に意見を記載してください。
意見：	

Ⅱ 新たな視野検査の検査手順についてお尋ねします。

問4	試験導入のために作成した「実施手順（マニュアル）」は、分かり易かったですか。
1. 分かり易かった 2. 分かりにくかった 3. どちらともいえない	

問5	高齢者講習を開始する前に行う、新たな視野検査器の起動（立ち上げ）や動作確認を容易に行うことができましたか。
1. できた 2. できなかった 3. どちらでもない	

問5-1	問5で「できた」又は「できなかった」と回答した方にお尋ねします。「できた」又は「できなかった」とした理由を教えてください。
理由：	

問6	新たな視野検査器のモニタ（ディスプレイ）の輝度調整を容易に行うことができましたか。
1. できた 2. できなかった 3. どちらでもない	

問6-1	問6で「できた」又は「できなかった」と回答した方にお尋ねします。「できた」又は「できなかった」とした理由を教えてください。
理由：	

問7	新たな視野検査器の検査プログラムを容易に操作することができましたか。
1. できた 2. できなかった 3. どちらでもない	

問7-1	問7で「できた」又は「できなかった」と回答した方にお尋ねします。「できた」又は「できなかった」とした理由を教えてください。
理由：	

問 8	新たな視野検査器の固視確認カメラの起動（立ち上げ）や動作確認を容易に行うことができましたか。
1. できた 2. できなかった 3. どちらでもない	

問 8-1	問 8 で「できた」又は「できなかった」と回答した方にお尋ねします。「できた」又は「できなかった」とした理由を教えてください。
理由：	

問 9	新たな視野検査器による視野検査を実施する時間（検査時間）は確保できましたか。
1. できた 2. できなかった 3. どちらでもない	

問 9-1	問 9 で「できなかった」と回答した方にお尋ねします。「できなかった」と感じた点はこういった点ですか。その内容を教えてください。
（例）顎のせ台を受講者の身長などに合わせる時間、受講者が実際に視野検査に応じている時間（実検査時間）、検査結果の印字に要した時間、検査結果の説明に要した時間、検査結果を踏まえた指導に要した時間など	

問 9-2	問 9－1 で「できなかった」と感じた点について、どういった理由でそのように感じたのかを教えてください。
理由：	

問 10	新たな視野検査器による視野検査（実際の検査）や、検査結果の説明、検査結果を踏まえた指導に関し、これらをスムーズに行うための課題があれば、その内容を教えてください。
意見：	

Ⅲ 新たな視野検査の実施体制についてお尋ねします。

問 11	指導員どうしの役割分担（新たな視野検査、夜間視力検査、動体視力検査）について、自由に意見を記載してください。
（例）検査員どうしの役割分担については、新たな視野検査器に指導員 1 人、夜間視力検査及び動体視力検査に指導員 1 人を割り振り、役割分担を行った。	

問 12	「運転適性指導」に充てる時間は 30 分とされていますが、新たな視野検査器を導入した場合、動体視力、夜間視力、視野の検査に関し、検査実施時の体制について課題があれば、その内容を教えてください。
	(例) 新たな視野検査器について、1 人指導員では足りなかったため、夜間・動体視力検査の指導員の応援が必要になった。

Ⅳ 新たな視野検査結果による指導方法についてお尋ねします。

問 13	新たな視野検査器で検査した結果は紙で印字され、それを受講者に提示（交付）することになりますが、印字された検査結果（紙）は、高齢者講習指導員であるあなたにとって、容易に確認できる分かり易いものでしたか。
	1. 分かり易かった 2. 分かりにくかった 3. どちらでもない

問 13-1	問 13 で「分かり易かった」又は「分かりにくかった」と回答した方にお尋ねします。「分かり易かった」又は「分かりにくかった」と回答した理由を教えてください。
	理由：

問 14	新たな視野検査器で印字された検査結果（紙）は、高齢者講習指導員であるあなたにとって、受講者に説明し易いものでしたか。
1. 説明し易いものであった 2. 説明しづらいものであった 3. どちらともいえない	

問 14-1	問 14 で「説明し易いものであった」又は「説明しづらいものであった」と回答した方にお尋ねします。「説明し易いものであった」又は「説明しづらいものであった」と回答した理由を教えてください。
（例）見えていない点をはっきり分かるので、水平視野検査よりも結果が分かり易いと思う。	

問 15	新たな視野検査器で印字された検査結果（紙）は、受講者にとって分かり易いものであると思いますか。
1. 思う 2. 思わない 3. どちらともいえない	

問 15-1	問 15 で「思う」又は「思わない」と回答した方にお尋ねします。「思う」又は「思わない」と回答した理由を教えてください。
理由：	

問 16	受講者に対する新たな視野検査器による検査結果（紙）の提示方法（説明含む。）について、講習効果を確保する観点から、「このようにすればよかった」、あるいは「このように工夫した」といった点があれば教えてください。
意見：	

(Blank Page)

「視野と運転」に関する検査後アンケート調査

本日は、検査にご参加いただきまして、ありがとうございました。
 お疲れのところ申し訳ありませんが、次のアンケートにご協力をお願い致します。このアンケートは、視野が運転に与える影響を調べる調査研究の資料として活用させていただくものです。
 なお、お答えいただいたアンケートの結果は、調査研究の目的以外には使用致しません。

以下の問について、あてはまる選択肢の番号に○印をご記入ください。

問 1	新しい視野検査方法による視野検査器の操作方法をどのように感じましたか。
1. 簡単だった 2. 普通だった 3. 難しかった	
「3. 難しかった」に○をつけた方は、どのような部分を難しいと感じたか、あてはまるもの全てに○をつけてください。	
1. 操作説明がわかりにくい 2. 操作手順が複雑 3. 視点（視線）を動かしてしまう 4. その他	

問 2	新しい視野検査方法による視野検査器の検査時間をどのように感じましたか。
1. 長かった 2. 普通だった 3. 短かった	

問 3	新しい視野検査方法による視野検査器を使用した検査は、どの程度疲れしましたか。
1. とても疲れた 2. 疲れた 3. 特に疲れなかった	

問 4	新しい視野検査方法による検査結果を理解できましたか。
1. 理解できた 2. 理解できなかった	

問5	自身の視野について自覚することができましたか。
	なお、視野とは「眼を動かさずに見えている範囲」のことです。
1. 今回の検査で視野が欠けていたり、ゆがんでいたりするなどの不自由は感じなかった 2. 今回の検査で、視野が欠けていたり、ゆがんでいたりすることがわかった 3. 視野が欠けていたり、ゆがんでいたりすることをもともと自覚していた	

問6	過去5年以内に、眼科を受診しましたか。
	1. はい 2. いいえ 3. 現在通院中

問7	下の1から9の症状・疾患があると言われたことがありますか。
	あれば、あてはまるものの全てに○をつけてください。 ない場合は、10に○をつけてください。
1. 高血圧症 2. 糖尿病 3. 白内障 4. 緑内障 5. 糖尿病網膜症 6. 網膜色素変性 7. 黄斑変性 8. 高度近視 9. その他 10. いずれもない	

問8	あなたは、車を運転していて、過去5年以内の間に次のような経験をしたことがありますか。	
	(1) から (10) のそれぞれについて、選択肢に○をつけてください。	
経験の内容		経験の有無
(1) 交差点にあるはずの信号機が見えなかったことがある。		1. ある 2. ない
(2) 普段あるはずの一時停止の標識が見えなかったことがある。		1. ある 2. ない
(3) 突然車が目の前に飛び出してきた、または目の前から消えたことがある。		1. ある 2. ない

(4) 突然歩行者が目の前に飛び出してきた、または目の前から消えたことがある。	1. ある 2. ない
(5) 周辺の車の流れに比べ、いつの間にかスピードが落ちている、または速くなっていることがある。	1. ある 2. ない
(6) 車線を守って走っているつもりなのに、いつの間にか歩道側または対向車線側にはみ出してしまっていることがある。	1. ある 2. ない
(7) 道路標識がよく見えず、標識内容に従った運転をすることが難しいときがある。	1. ある 2. ない
(8) 時々、自分が道路上のどこの位置を走っているのか分からなくなり混乱するときがある。	1. ある 2. ない
(9) 家族などの同乗者から、危ない運転だった、などと指摘されたことがある。	1. ある 2. ない
(10) 過去5年以内に、誰かに運転を控えるよう、あるいはやめたほうがいいと言われたことがある。	1. ある 2. ない

問9	現在、車やバイクを運転しますか。
1. 運転する	
2. 運転しない	→「運転しない」に○をつけた方は、回答終了となります。

問10	※問9で「運転する」に○をつけた方に質問です。 運転をするとき、眼鏡かコンタクトレンズを使用しますか。
1. 使用する	2. 使用しない

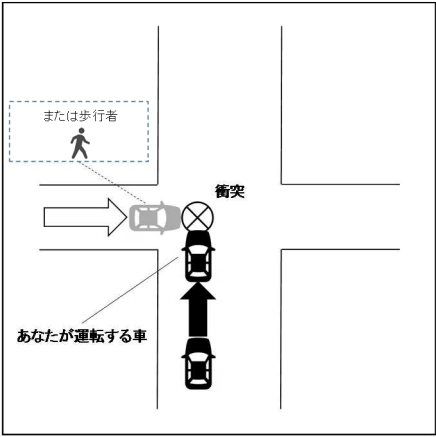
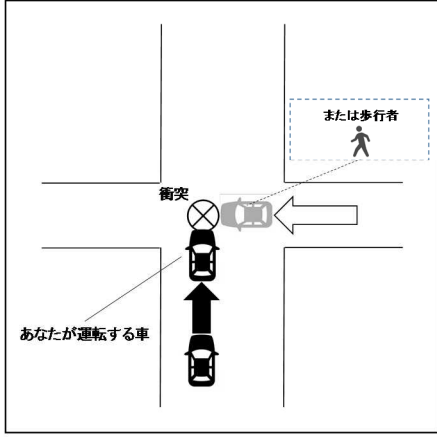
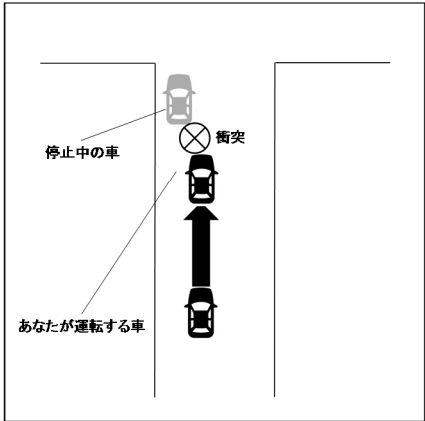
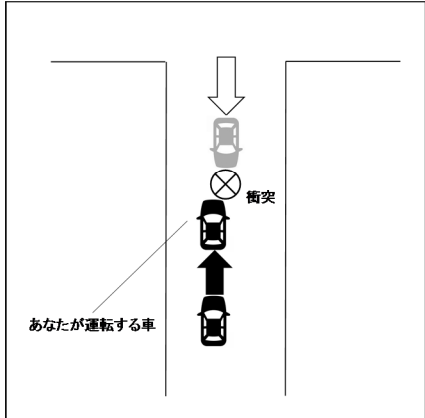
問 11	※問 9 で「 ^{とい} 運転 ^{うんてん} する」に○をつけた方に ^{かた} 質問 ^{しつもん} です。		
	あなたの ^{うんてん} 運転 ^{ひょうか} のうまさを ^{ひょうか} 評価 ^{ばあい} した場合、次の ^{つぎ} どれに ^あ 当てはまりますか。		
1. ^{じょうず} 上手である	2. ^{ふつう} 普通である	3. ^{へた} 下手である	

問 12	※問 9 で「 <u>運転する</u> 」に○をつけた方に質問です。 車を運転するときの主な目的は何ですか。 最も頻度の高いもの 1 つに○をつけてください。		
	1. 業務 (タクシー、トラックなどのドライバー) 2. 業務 (仕事上運転する必要がある) 3. 通勤・通学 4. 買い物 5. 訪問 6. 送迎 7. レジャー・観光 8. 飲食 9. その他		

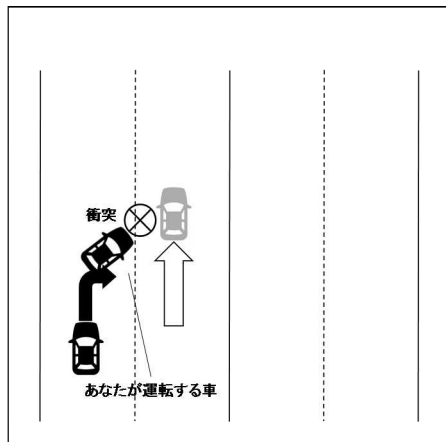
問 13	※問 9 で「 <u>運転する</u> 」に○をつけた方に質問です。 過去 1 年以内に、(1) から (9) の行動を行いましたか。 (1) から (9) のそれぞれについて、選択肢に○をつけてください。		
		行 っ た	行 わ な か っ た
(1) 雨天を避ける	1	2	
(2) 一人の運転を避ける	1	2	
(3) 右折を避ける	1	2	
(4) 縦列駐車を避ける	1	2	
(5) 高速道路を避ける	1	2	
(6) 混雑した道路を避ける	1	2	
(7) 通勤 (退勤) ラッシュ時を避ける	1	2	
(8) 夜間を避ける	1	2	
(9) 慣れない道を避ける	1	2	

問 14	※問 9 で「 ^{とい} 運転 ^{うんてん} する」に○をつけた方に質問です。 次の (1) から (9) について、 ^{じしん} 自信 ^{かた しつもん} がありますか。 (1) から (9) のそれぞれについて、 ^{せんたくし} 選択肢 ^し に○をつけてください。			
		^{じしん} 自信 がある	わからない	^{じしん} 自信 はない
	(1) ^{うてん} 雨天 ^{うんてん} での運転	1	2	3
(2) ^{ひとり} 一人 ^{うんてん} での運転	1	2	3	
(3) ^{じゅうれつちゅうしゃ} 縦列駐車	1	2	3	
(4) ^{こうさてん} 交差点 ^{うせつ} での右折	1	2	3	
(5) ^{こうそくどうろ} 高速道路 ^{うんてん} での運転	1	2	3	
(6) ^{こうつうりょう} 交通量 ^{おお どうろ} の多い道路 ^{うんてん} での運転	1	2	3	
(7) ^{あさ} 朝 ^{ゆうこんざつじかんたい} ・夕混雑時間帯 ^{うんてん} の運転	1	2	3	
(8) ^{やかん} 夜間 ^{うんてん} の運転	1	2	3	
(9) ^な 慣れない道 ^{みち うんてん} の運転	1	2	3	

問 15	※問 9 で「<u>運転する</u>」に○をつけた方に質問です。 下記の質問 A、B、C のうち、いずれか回答しやすい質問 1 つについてお答えください。
	【質問 A】 あなたの <u>年間の総走行距離</u> として、最も近いものに○をつけてください。 1. 1,000km未満 2. 5,000km未満 3. 10,000km未満 4. 15,000km未満 5. 20,000km未満 6. 20,000km以上
【質問 B】 あなたの <u>一月当たりの総走行距離</u> として、最も近いものに○をつけてください。 1. 100km未満 2. 200km未満 3. 300km未満 4. 400km未満 5. 500km未満 6. 500km以上 また、<u>一月当たり何日程度運転</u>をしますか。最も近いものに○をつけてください。 1. 4日未満 2. 12日未満 3. 20日未満 4. 28日未満 5. 28日以上	
【質問 C】 あなたの <u>一日当たりの平均走行距離</u> として、最も近いものに○をつけてください。 1. 5km未満 2. 10km未満 3. 20km未満 4. 30km未満 5. 50km以上 また、<u>一週間当たり何日程度運転</u>をしますか。最も近いものに○をつけてください。 1. 1日 2. 2～3日 3. 4～5日 4. 6～7日	

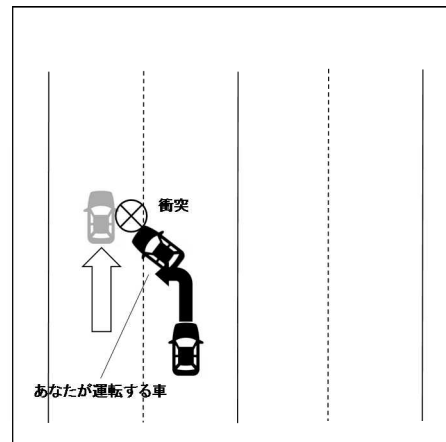
問 16	過去5年以内に、車の運転中に事故を起こしてしまったことがありますか。ある方は、その事故の内容を教えてください。
	経験の有無（○をつけてください）
1. ある 2. ない ↓ (以下ご記入下さい)	
事故の内容として近いものについて○をつけてください	
左方向からきた車両（または歩行者）と衝突  1. 当てはまる場合、○をつける→（ ）	右方向からきた車両（または歩行者）と衝突  2. 当てはまる場合、○をつける→（ ）
進路前方（で停止中）の車両に追突  3. 当てはまる場合、○をつける→（ ）	進路前方から進行してきた車両と衝突（正面衝突）  4. 当てはまる場合、○をつける→（ ）

しゃりょう　しょうとつ
車 両 に 衝 突



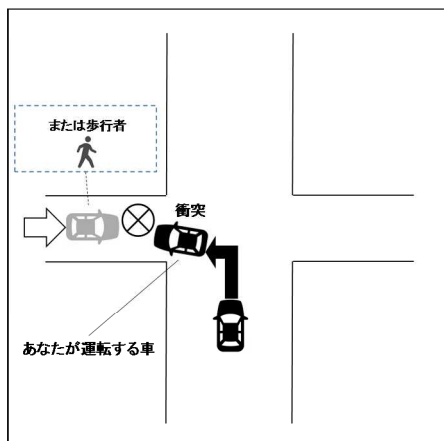
5. 当てはまる^あ場合^{ばあい}、○をつける→ ()

しゃりょう　しょうとつ
車 両 に 衝 突



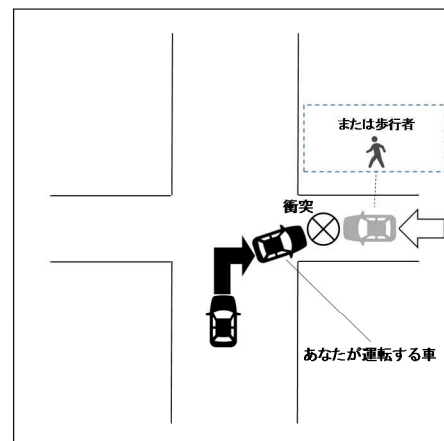
6. 当てはまる^あ場合^{ばあい}、○をつける→ ()

こうさてんさせつじ しゅうい しゃりょう
交差点左折時に周囲の車両（または
ほこうしゃ しょうとつ
歩行者）に衝突

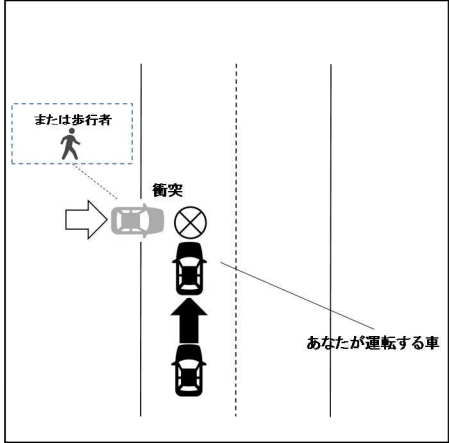
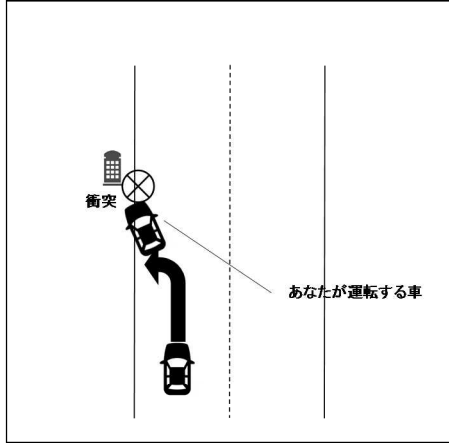


7. 当てはまる^あ場合^{ばあい}、○をつける→ ()

こうさてんうせつじ しゅうい しゃりょう
交差点右折時に周囲の車両（または
ほこうしゃ しょうとつ
歩行者）に衝突



8. 当てはまる^あ場合^{ばあい}、○をつける→ ()

どうろがい じぶん しんろ しんにゅう 道路外から自分の進路に進入してきた しゃりょう ほこうしゃ しょうとつ 車両（または歩行者）と衝突  あ ばあい 9. 当てはまる場合、○をつける→ ()	しゃりょう ほこうしゃいがい ぶつけん しょうとつ 車両や歩行者以外の物件に衝突 じそん じこ （自損事故）  あ ばあい 10. 当てはまる場合、○をつける→ ()
どうろ ちゅうしゃじょう くるま こうたい さい うし なな うし さゆう 道路や駐車場などで車をバック（後退）させた際、後ろ（斜め後ろ）や左右の くるま ほこうしゃ かべ でんちゅう ぶつけん しょうとつ 車、歩行者、または壁、電柱などの物件などに衝突 あ ばあい 11. 当てはまる場合、○をつける→ () じょうき いがい じこ ばあい 12. 上記1.～11.以外の事故の場合、○をつける→ ()	

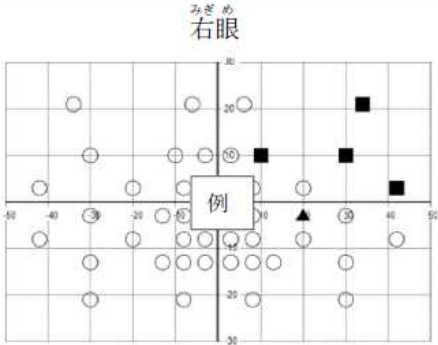
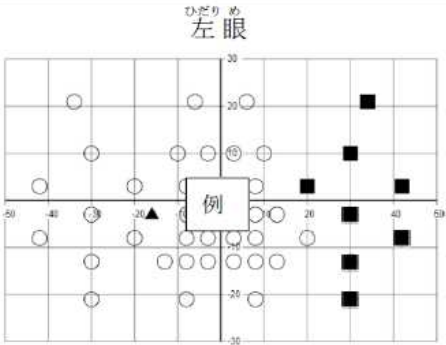
問 17	か こ ねんい ない いはん とりしま う 過去5年以内に、違反をして取締りを受けたことがありますか。ある				
	かた いはん ないよう ぐたいてき おし 方は、その違反の内容を具体的に教えてください。				
けいけん う む 経験の有無（○をつけてください）					
1. ある 2. ない ↓ い か きにゆう （以下にご記入ください）					
かいすう 回数に○をつけてください					
1. 指定場所一時不停止	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
2. 信号無視	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
3. 通行禁止違反	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
4. 通行区分違反	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
5. 最高速度違反(スピード違反)	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
6. 駐車禁止違反	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
7. シートベルト装着義務違反	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
8. 携帯電話の使用	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
9. 酒気帯び運転	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				
10. その他の違反	かい 1回・2回・3回・4回・5回以上				

(Blank Page)

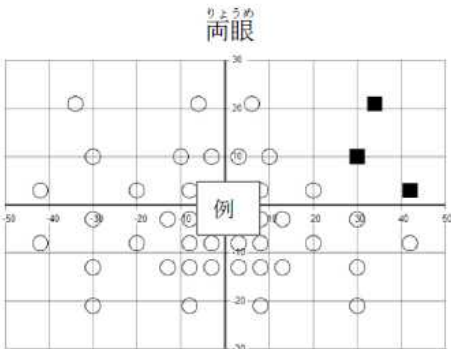
視野測定結果

氏名

○ 測定日時 年 月 日 (曜日) 午前・午後 時 分



左眼と右眼の測定結果から推定される両眼の見え方は以下のとおりです。



凡例

- 見えていた点
- 見えていない可能性がある点
- ▲ 盲点 (眼の構造上網膜の一部に光を感じない部分があり、これを盲点といいます。)

- 今回、あなたの左眼、右眼について、上記の■の部分「見えていない」可能性があると
いう結果となりました。また、両眼については、■の部分「見えていない」可能性があると
推定されます。
- 上記の結果は、あなたの眼の病気を診断するものではありません。ご心配の方は眼科へご
相談ください。
- なお、お配りしたクロックチャートも使ってチェックしてみてください。

(Blank Page)

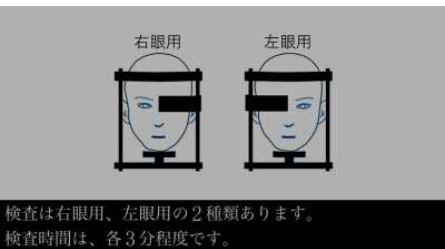
新たな視野検査器の構成（新たな視野検査器を構成する製品等）

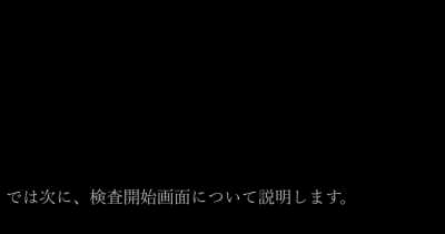
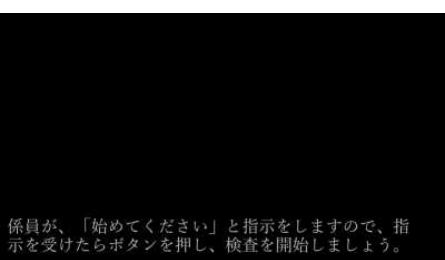
新たな視野検査機器 (1 台分)

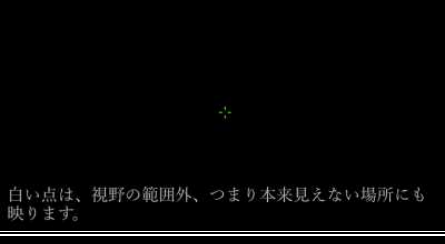
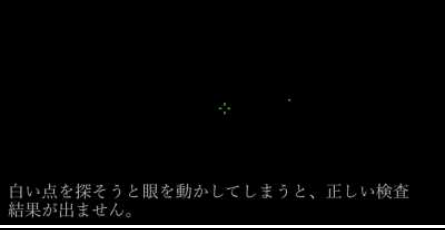
製品名等	数量
PCモニタ	1 台
ノートPC	1 台
顎載せ台	1 台
固視確認カメラ	1 個
押釦スイッチ	1 本
HDMIケーブル(延長用)	1 個
LANケーブル	1 本
Wi-Fiルーター	1 台
USB延長ケーブル	1 本
スピーカ	1 台
プリンタ	1 台
輝度計	1 台
暗環境（暗幕）	1 台

(Blank Page)

新たな視野検査器による視野検査の操作説明動画

画像		音声
1		それでは視野検査器の操作方法を説明します。
2		まず、ボタンを利き手に持って下さい。
3		アゴのせ台にアゴをのせ、検査中はひたいを付けた状態で、頭をなるべく動かさないようにして下さい。
4		検査は右眼用、左眼用の2種類あります。 検査時間は、各3分程度です。
5		検査中は、画面の中に緑の十字マークが表示されます。

6	 この十字をずっと見ながら、眼を動かさないようにして下さい。	この十字をずっと見ながら、眼を動かさないようにして下さい。
7	 では次に、検査開始画面について説明します。	では次に、検査開始画面について説明します。
8	 これは、実際の検査開始画面です。	これは、実際の検査開始画面です。
9	 係員が、「始めてください」と指示をしますので、指示を受けたらボタンを押し、検査を開始しましょう。	係員が、「始めてください」と指示をしますので、指示を受けたらボタンを押し、検査を開始しましょう。
10	 なお、ボタンを押したら必ず離すようにして下さい。	なお、ボタンを押したら必ず離すようにして下さい。
11	 係員の指示によりボタンを押すと、この画面になり検査が始まります。	係員の指示によりボタンを押すと、この画面になり検査が始まります。

12	 検査が始まりました。	検査が始まりました。
13	 画面には定期的に白い点が映ります。	画面には定期的に白い点が映ります。
14	 白い点が見えたらボタンを押して下さい。	白い点が見えたらボタンを押して下さい。
15	 白い点は、視野の範囲外、つまり本来見えない場所にも映ります。	白い点は、視野の範囲外、つまり本来見えない場所にも映ります。
16	 白い点を探そうと眼を動かしてしまうと、正しい検査結果が出ません。	白い点を探そうと眼を動かしてしまうと、正しい検査結果が出ません。
17	 また、眼が動いていないか、ボタンの押し間違えがないかも計測しています。	また、眼が動いていないか、ボタンの押し間違えがないかも計測しています。
18	 落ち着いて、白い点が見えた時にだけボタンを押すようにしましょう。	落ち着いて、白い点が見えた時にだけボタンを押すようにしましょう。

19	 検査はこの繰り返しになります。	検査はこの繰り返しになります。
20	 説明は以上となります。	説明は以上となります。

(Blank Page)

○運転シミュレータの概要

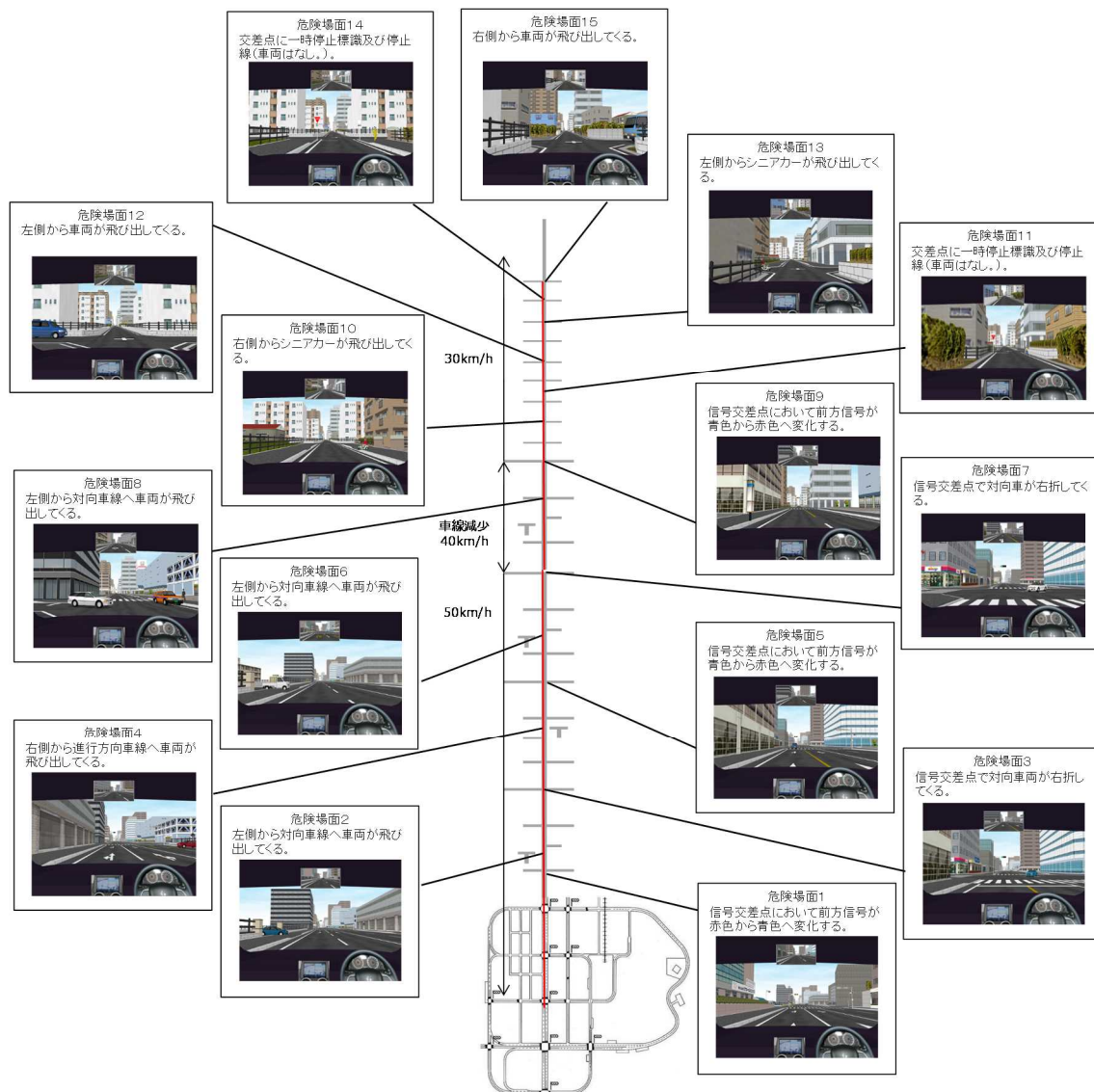
製品名称・概要

製品名称	Honda セーフティナビ GlaucomaEdition
製品概要	• Honda セーフティナビは、緑内障や網膜色素変性症などの視野狭窄患者向けの運転シミュレータソフトウェア。 • ハードウェアは、PC、スクリーン、プロジェクタ、ハンドル・ブレーキから構成される。 • 模擬コースとして、練習コース（約 2 分）及び運転行動の評価用コース（約 5 分）を有し、評価用コースでは複数の危険場면을提示した上で、運転者の事故の有無、ブレーキ反応時間等を記録する。

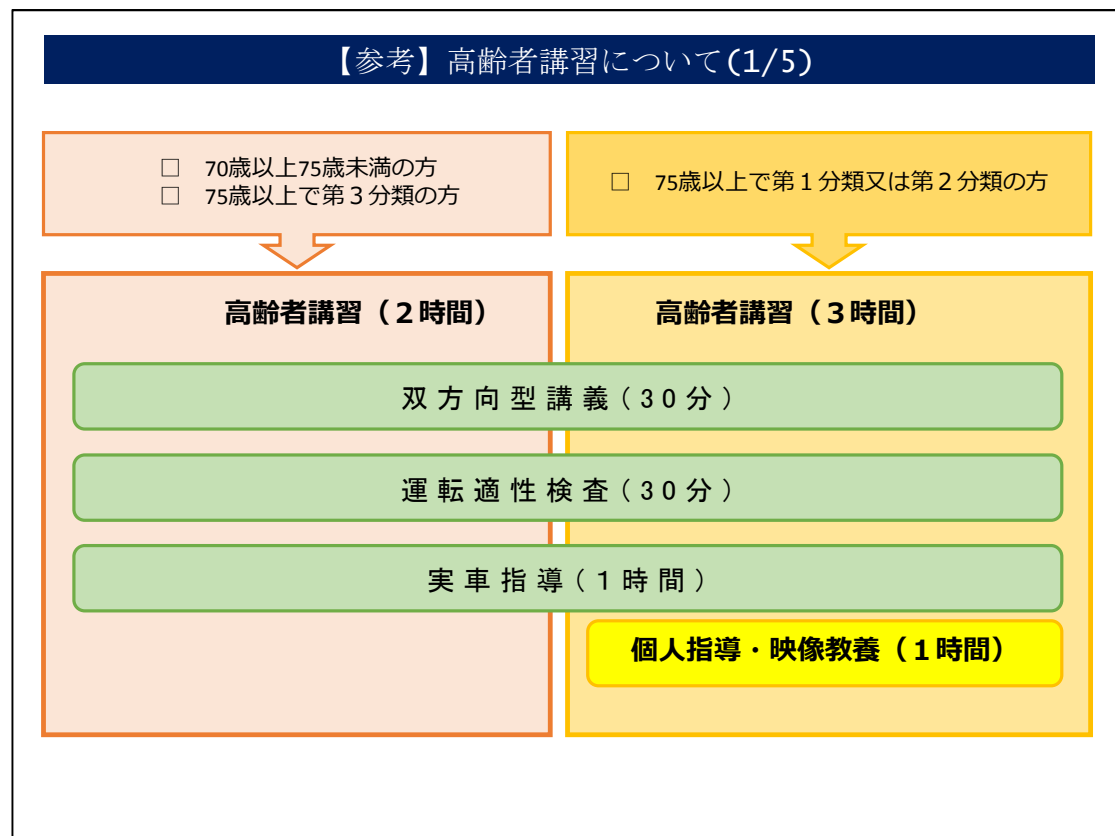
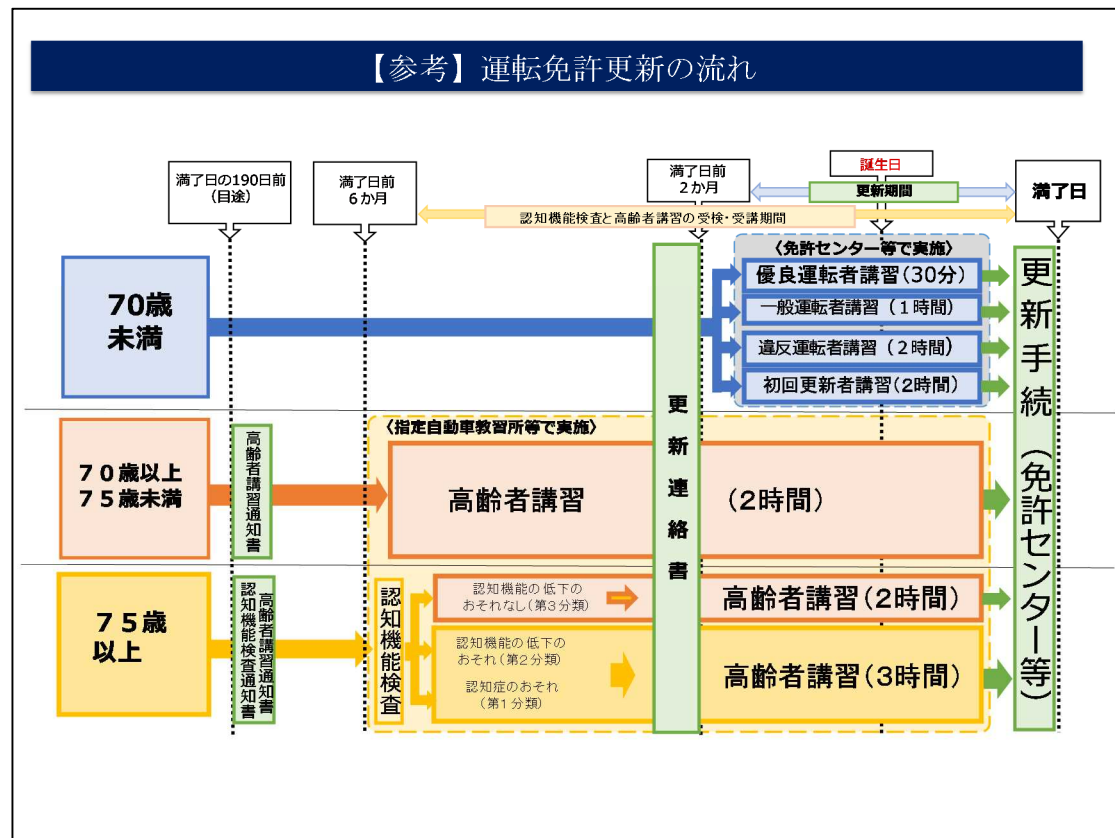


Honda セーフティナビの概観

○模擬コースの全体像



(Blank Page)



【参考】高齢者講習について(2/5)

双方向型講義(30分)

○ 高齢運転者の交通事故実態、安全に運転する方法等について講義・指導

受講者に質問するなどして発言を促し、理解度を確認しながら進行



【参考】高齢者講習について(3/5)

運転適性検査(30分)

○ 身体機能の状況を自覚させ、運転適性に応じた指導

動体視力検査

前方50メートルから、一定の速度（通常は30km/h）で近づいてくる指標を提示し、指標の切れ目の方向が認知できた時点における視力値を測定。



動体視力検査器の例
(コウワ製 AS-4F)

指標



夜間視力検査

対向車のヘッドライトを模した2個のLEDライトの間に指標を提示して視力値を測定する（ヤガミ製KNV-500を使用した場合。蒸発現象を疑似的に作り出した検査）。



夜間視力検査器の例
(ヤガミ製KNV-500)

水平視野検査

水平方向に動く指標が確認できた（確認できなくなった）とき、合図（自動式の場合はボタン押下、手動式は声を発するなど）して、水平方向の視野角度を測定する。



視野検査器の例
(ヤガミ自動視野計RV-600)

運用例(夜間視力検査器:2台、動体視力検査器:2台、水平視野検査器:1台の場合)

時間(分)	受講者1	受講者2	受講者3	受講者4	受講者5	受講者6
1						
2	夜間視力検査	夜間視力検査	動体視力検査	水平視野検査		
3						
4						
5						
6					水平視野検査	
7	動体視力検査	動体視力検査	夜間視力検査			
8						
9						
10						水平視野検査
11						
12						
13						
14	水平視野検査			動体視力検査	動体視力検査	夜間視力検査
15						
16						
17						
18		水平視野検査		夜間視力検査	夜間視力検査	動体視力検査
19						
20						
21						
22			水平視野検査			
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

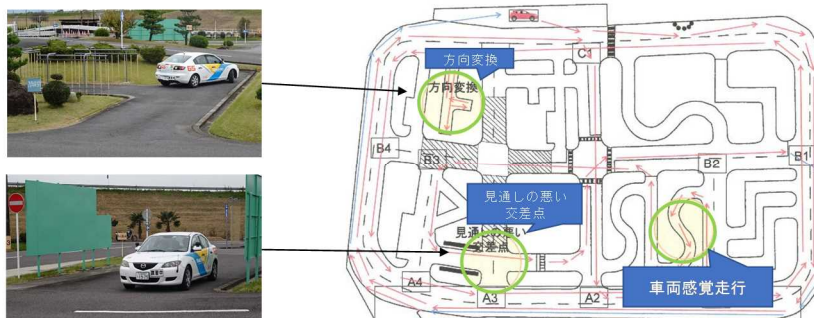
検査結果に基づき指導

【参考】高齢者講習について(4/5)

実車指導(1時間)

- 認知機能検査や運転適性検査等の結果に応じた方式による実車の運転に関する指導
運動機能に関する課題(方向変換等)
記憶力・判断力に関する課題(信号機のある交差点の走行、カーブ走行等)

運動機能に関する課題例



【参考】高齢者講習について(5/5)

個人指導・映像教養(1時間)

- 個人指導
双方向型講義における理解度や運転適性検査結果、実車指導時の状況(映像等)を踏まえ、マンツーマン形式で実施

受講者の運転行動を具体的に説明しつつ、安全な運転方法を指導

- 映像教養
DVDの視聴等により、必要な知識を習得

加齢による身体機能の変化や危険予測等を内容とするDVD等を使用



(Blank Page)

眼科一般検査の用語について

視力検査

ランドルト環や文字の並んだ視力検査表を片目ずつ見て、どの大きさまで見えるかを調べる検査。肉眼で見た視力（裸眼視力）と眼鏡をかけた視力（矯正視力）の両方を測定。

屈折検査

眼の屈折異常（近視、遠視、乱視）の度数を求め、それを矯正すると最高視力がどの程度になるかを調べる検査。

眼位・眼球運動検査

眼位検査は、左右の眼の位置が正しいか否かを調べる検査。眼球運動検査は、左右の目を動かす筋肉（外眼筋）の動きのバランスに異常がないか調べる検査。

細隙灯顕微鏡検査（細隙灯検査）

前眼部（角膜・水晶体）を特殊な顕微鏡で詳しく診る検査。角膜の傷や角膜・水晶体の混濁の有無、その場所や程度がわかる。

眼底検査

瞳孔を特殊な目薬で開くことにより、視神経、網膜、網膜を養う動脈や静脈等の構造を詳しく観察する検査。

眼圧検査

房水と硝子体とで構成される眼球内部の圧力を測定する検査。

精密視野検査

ハンフリー視野計による視野検査。

閾値検査

静的視野検査の一種であり、順次視標輝度を変えながら被験者が応答するかしないかを調べていき、その結果により各測定点における閾値を求める検査方法。

エスターマン検査

静的視野検査の一種であり、呈示された視標への応答の有無を調べる検査。なお、検査点数は、両眼では 120 点、片眼では 100 点。