プロドライバーの健康管理・労務管理の向上による事故防止に関するセミナー

運転と視野

たじみ岩瀬眼科
岩瀬愛子

Eye Health Care Project in Tajimi

自己紹介

たじみ岩瀬眼科　院長
名古屋大学未来社会創造機構　客員教授

GREMO
名古屋大学 未来社会創造機構
モビリティ社会研究所
Global Research Institute for Mobility in Society
Institutes of Innovation for Future Society
Nagoya University

警察庁
National Police Agency

視野と安全運転の関係に関する調査研究
2012ー

1980　岐阜大学眼科入局　研究テーマ（メイン）：緑内障

1985　ハンフリー視野計日本1号機岐阜大へ

以後世界多施設共同研究　自動視野計

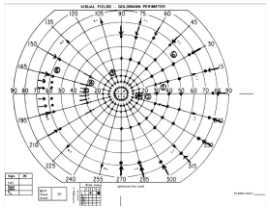
判定基準のデータベース・新ソフトウエアの評価

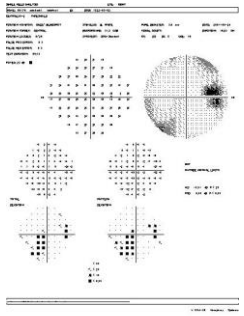
研究テーマ：正常眼視野の加齢変化と緑内障診断

1996　国際視野学会　Board Member

2002-2006、2014- Vice President

IMAGING and PERIMETRY SOCIETY





ゴールドマン視野計１945　　ハンフリー視野計　1983

現在　日本視野画像学会　特任理事

運転と視野の研究班班長

名古屋大学
Center of Innovation

2000　日本緑内障学会疫学調査　「多治見スタディ」

日本の有病率の基本となった　　40歳以上の5%

日本における緑内障の有病率と実態把握

2005　日本緑内障学会疫学調査「久米島スタディ」

日本国内における有病率の地域差

GREMO
名古屋大学 未来社会創造機構
モビリティ社会研究所
Global Research Institute for Mobility in Society
Institutes of Innovation for Future Society
Nagoya University

現在　日本緑内障学会特任理事

疫学調査研究班班長　啓発活動委員長

運　転

視覚情報
良好な視力
十分な視野

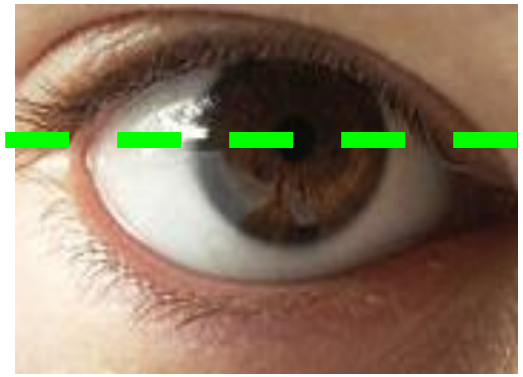
よく見える

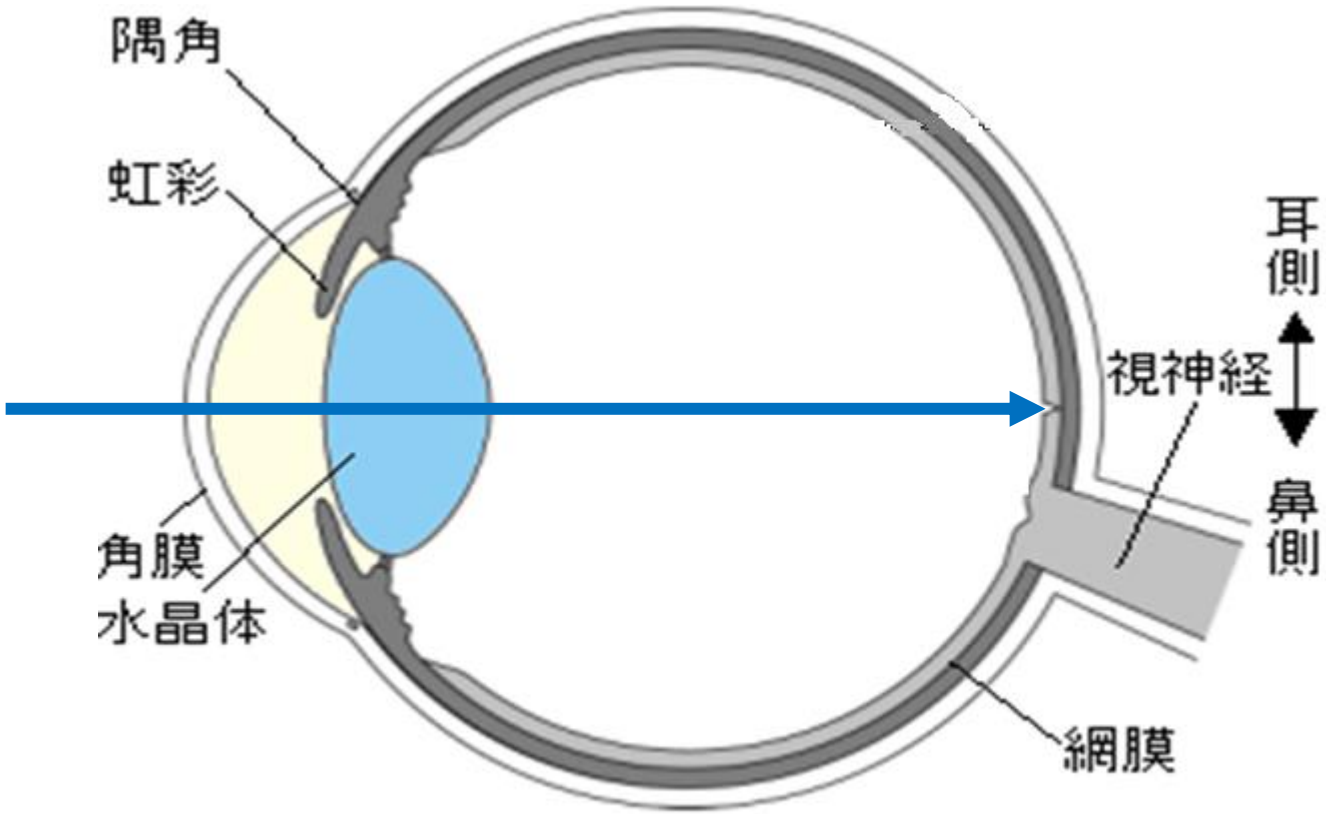
認知　判断

車両
機能　サポート

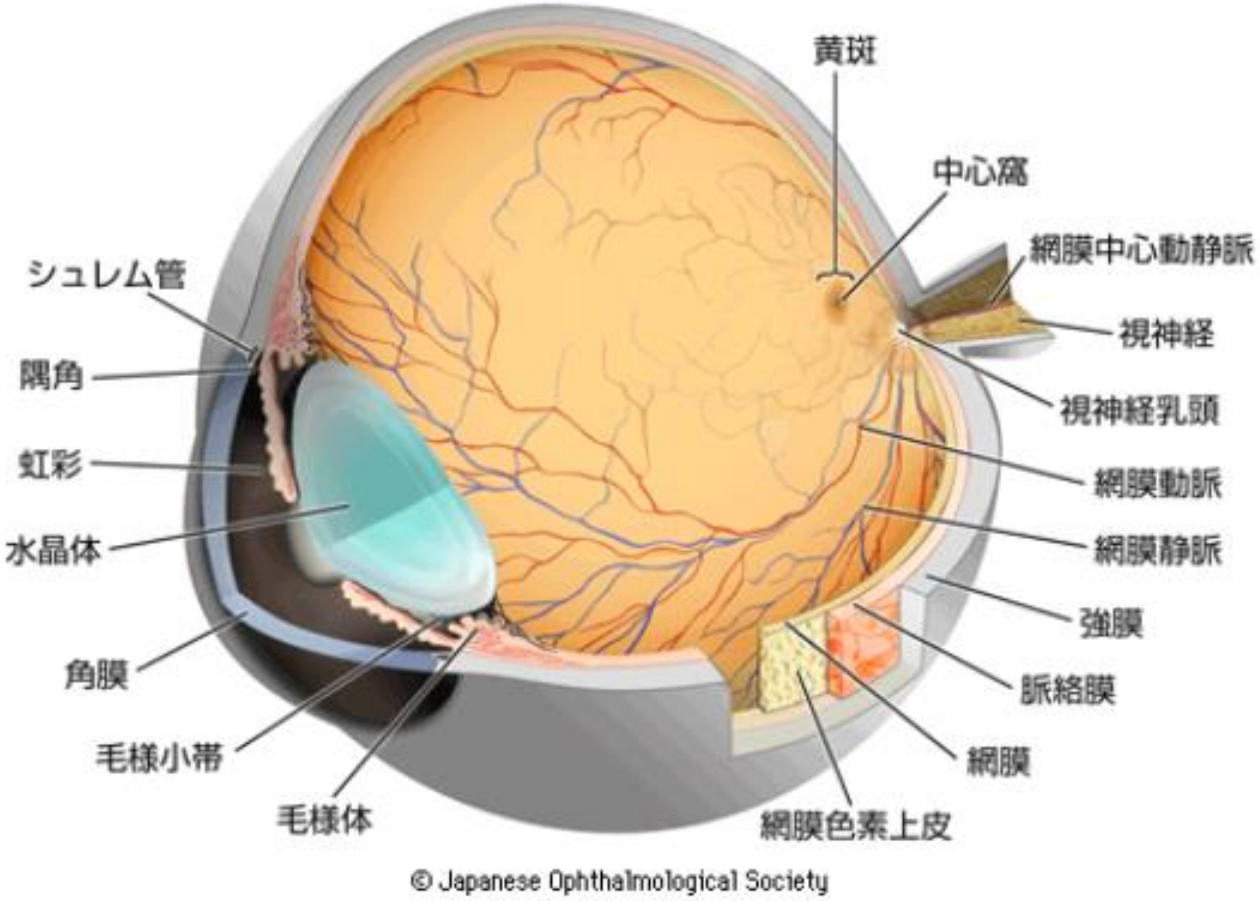
環境
道路
信号
歩行者
対向車

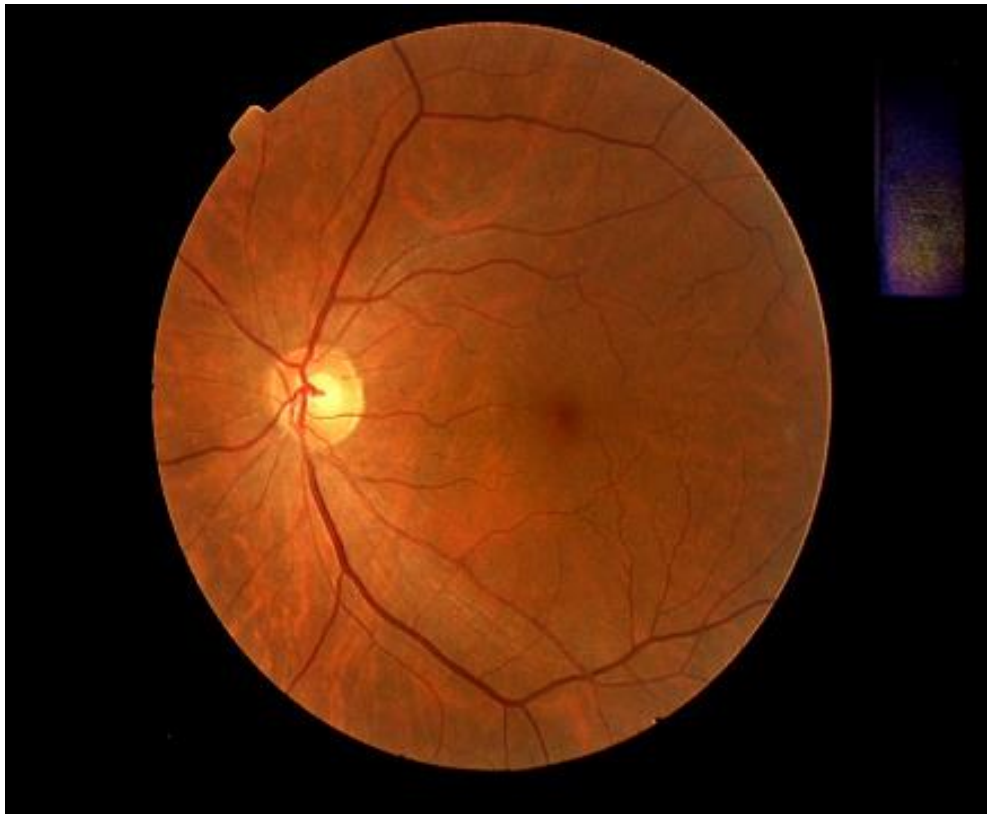
よく見えるとは・・・



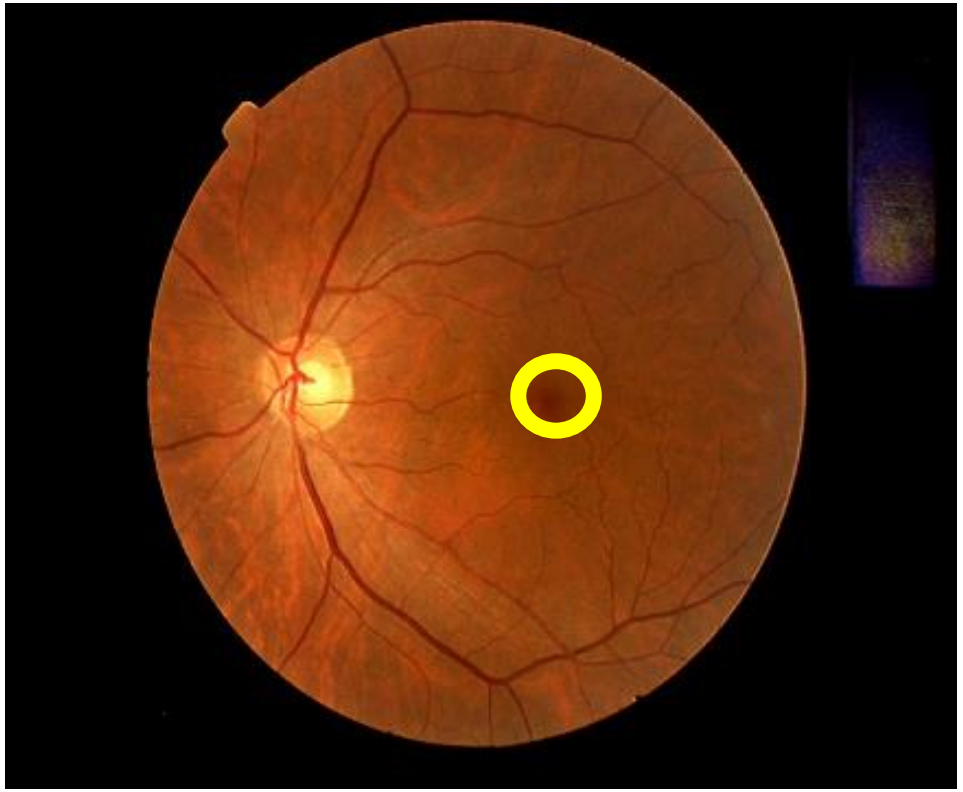


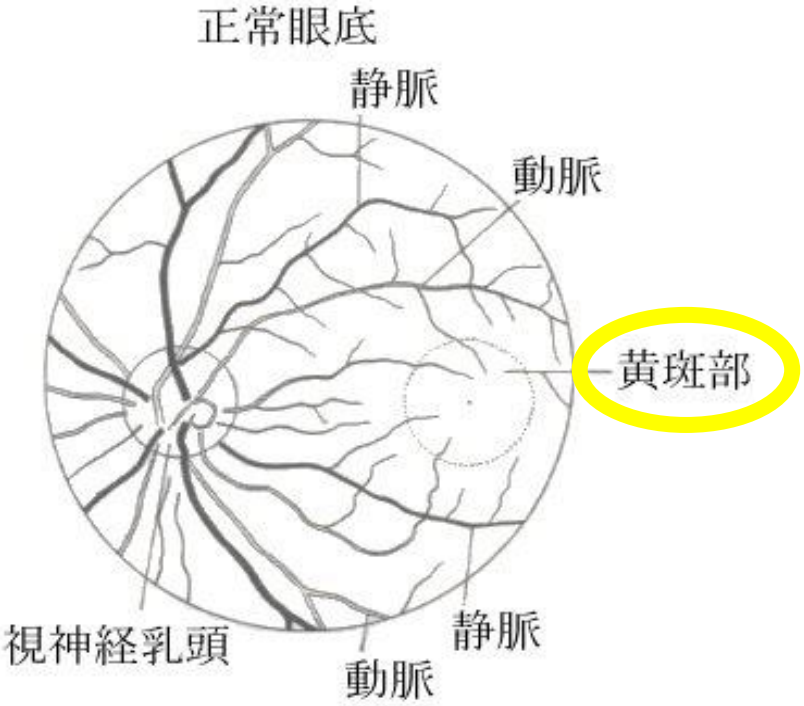
眼の構造

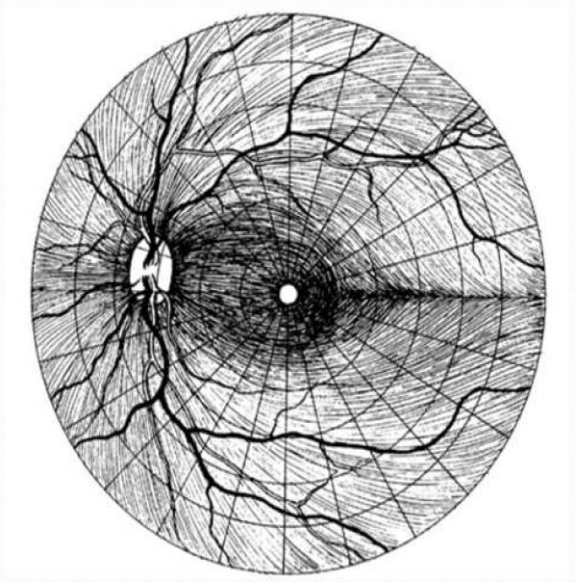

黄斑
中心窩
網膜中心動静脈
視神経
視神経乳頭
網膜動脈
網膜静脈
強膜
脈絡膜
網膜
網膜色素上皮
シュレム管
隅角
虹彩
水晶体
角膜
毛様小帯
毛様体
© Japanese Ophthalmological Society



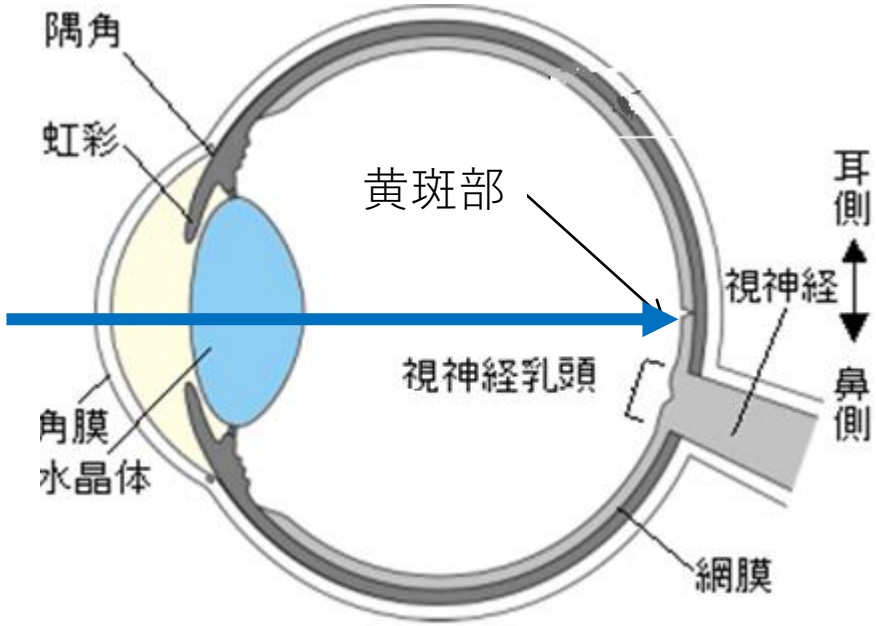
視力は黄斑部

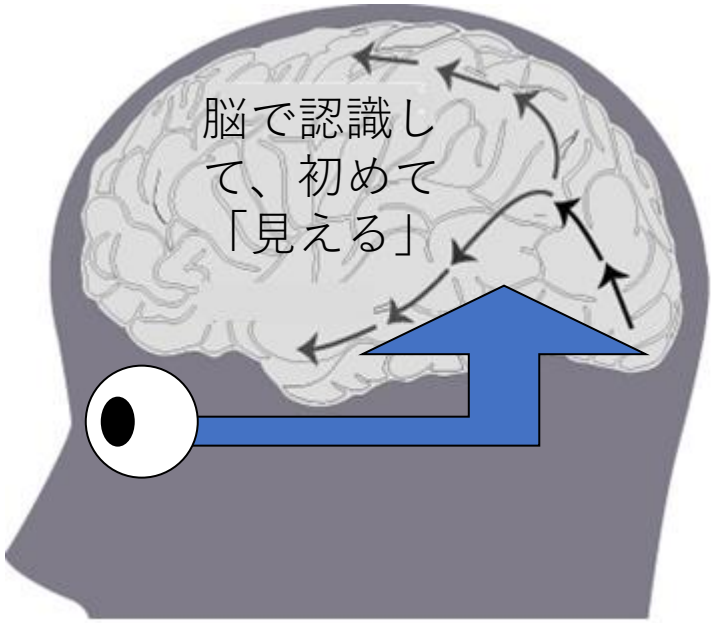




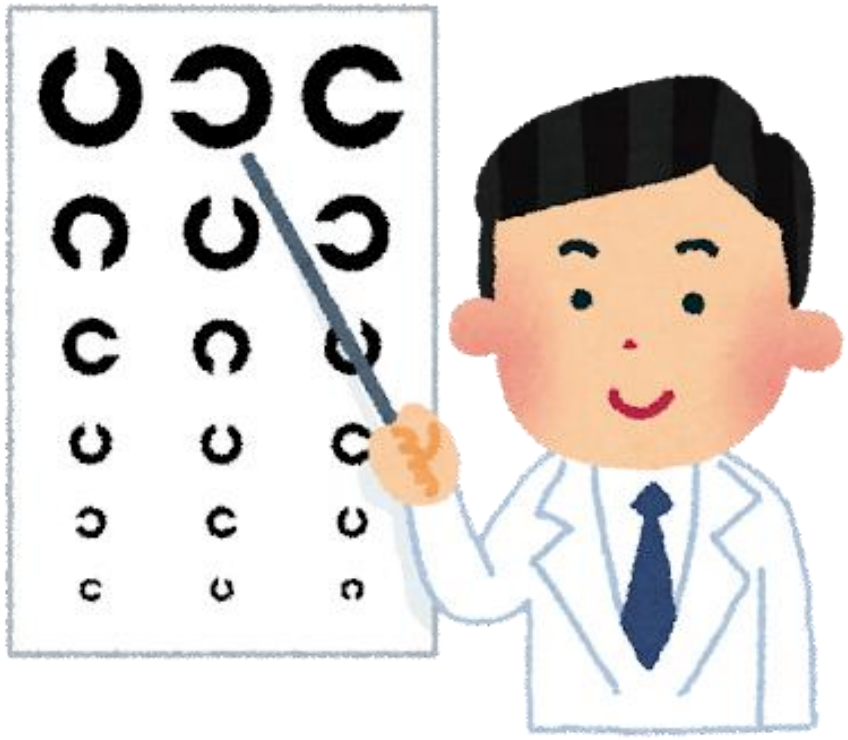


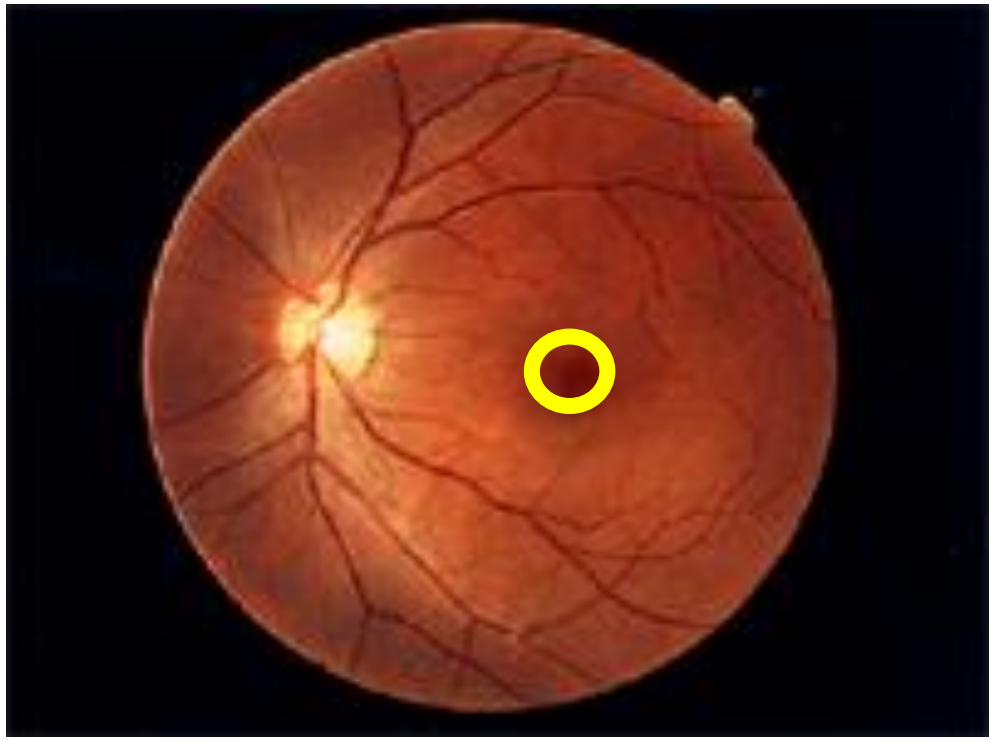
「目が見える」





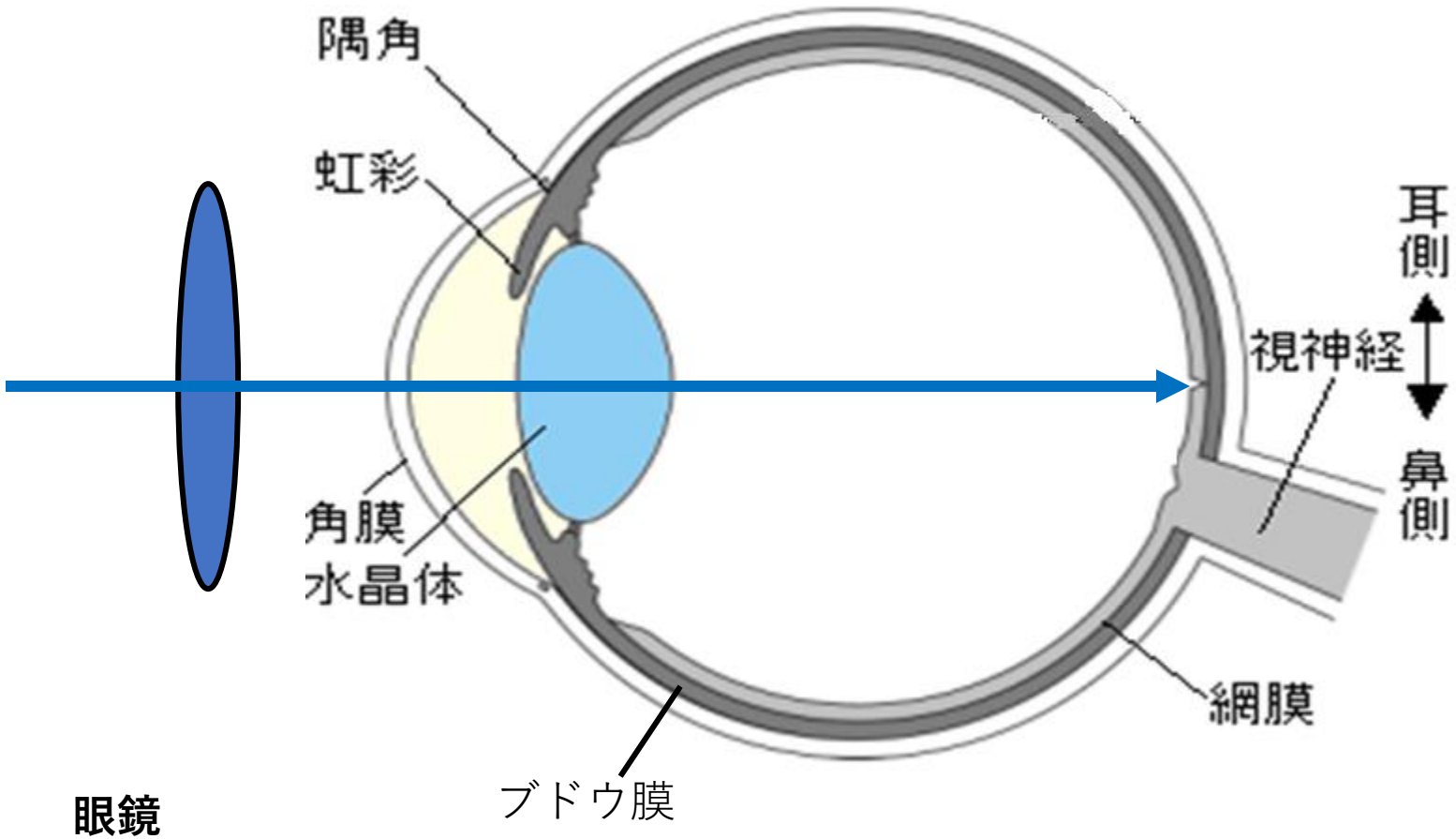
目が見える ≠ 視力が良い





見ようとするところが見える

矯正視力とは・・・



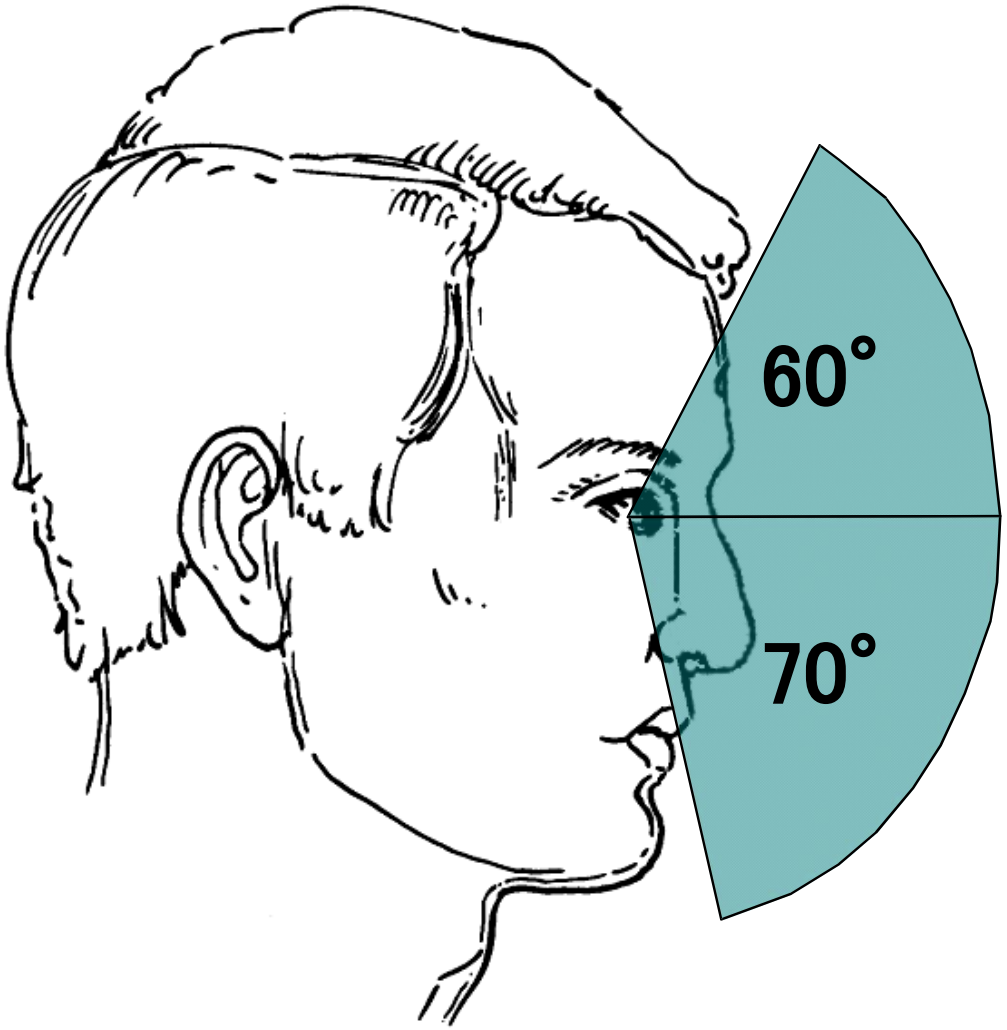
眼鏡

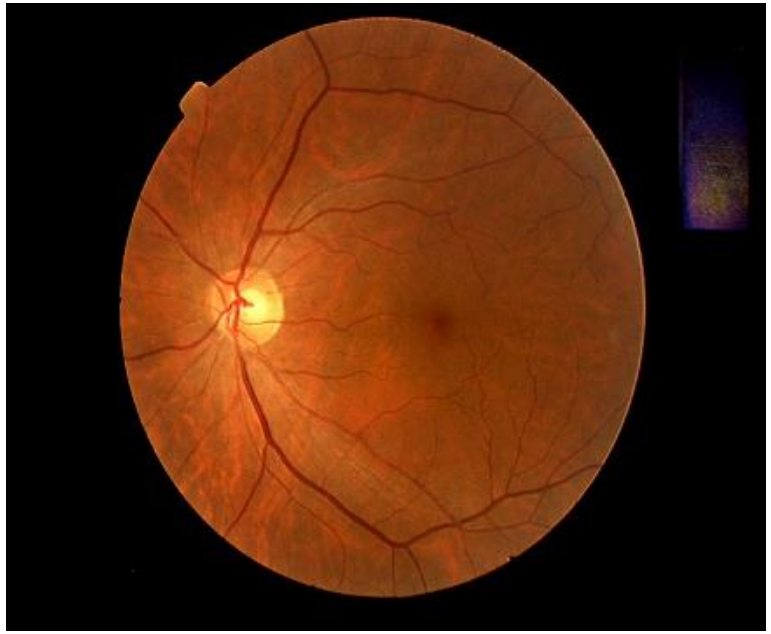
近視・遠視 ・乱視

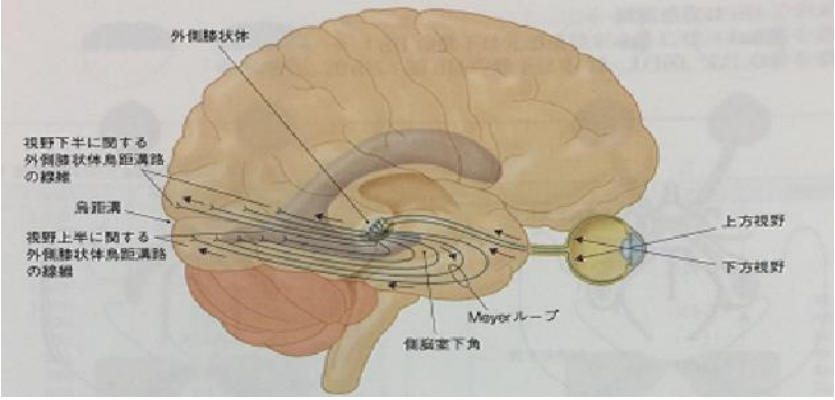
視　力

裸眼視力	：	眼鏡無しの視力
矯正視力	：	眼鏡をかけた視力
遠見視力	：	遠くを見る時の視力
近見視力	：	近くを見る時の視力

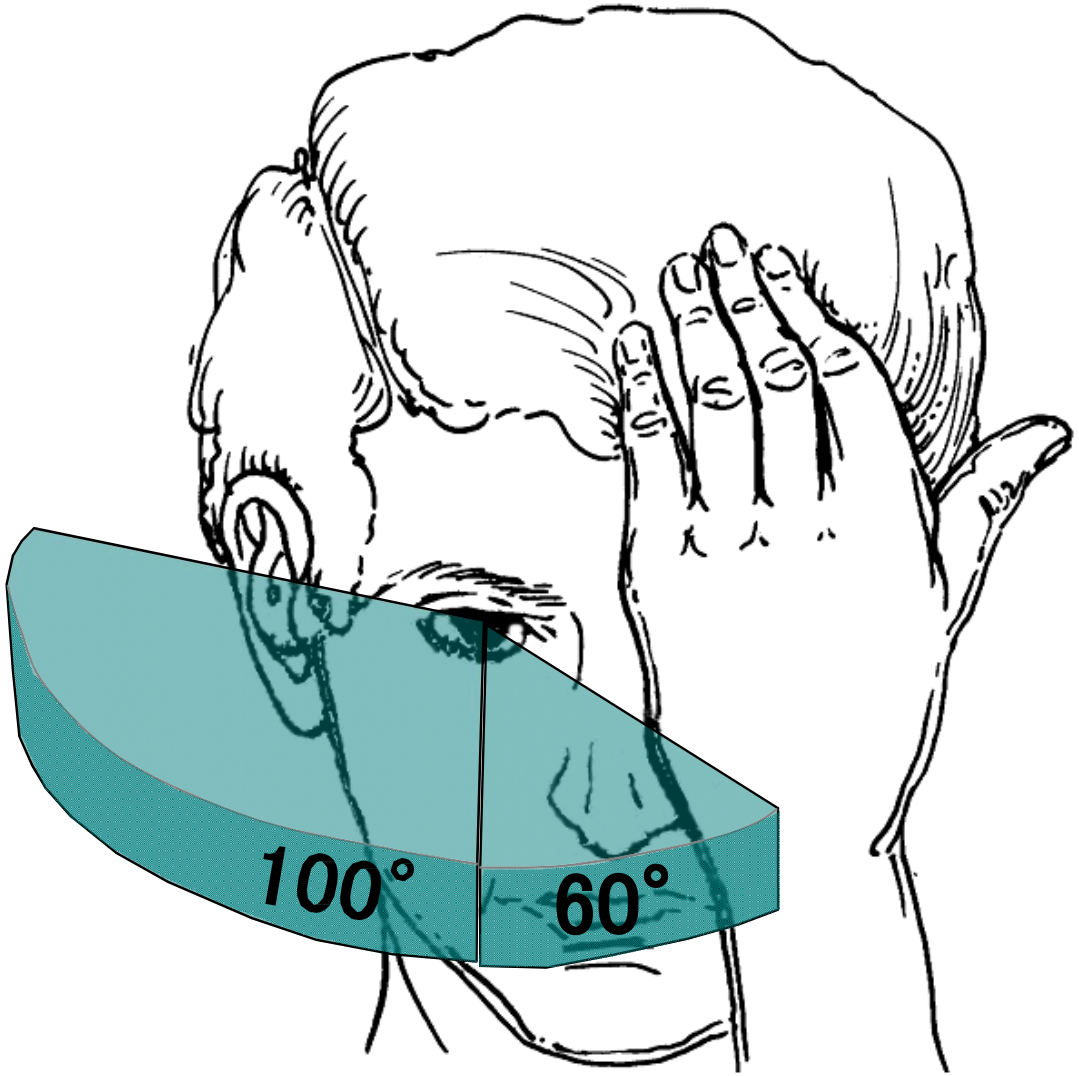
正常視野（上下）

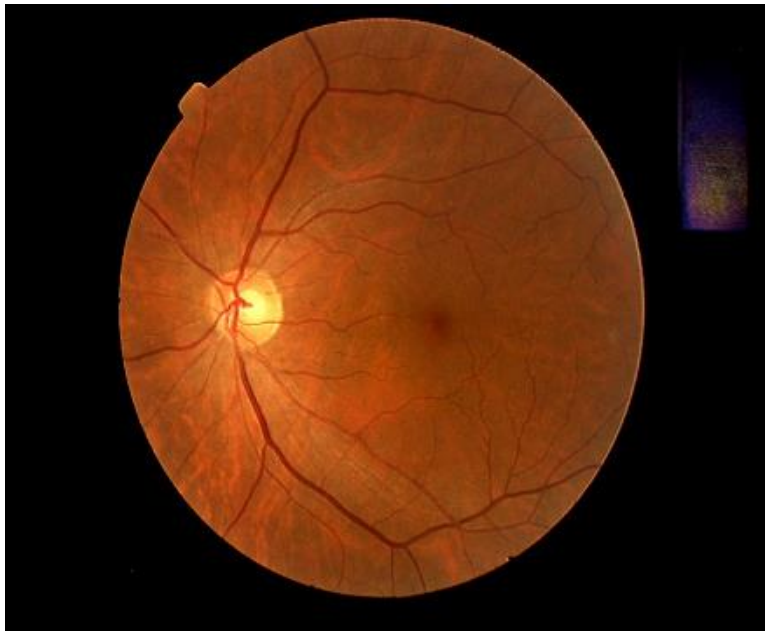

60°
70°

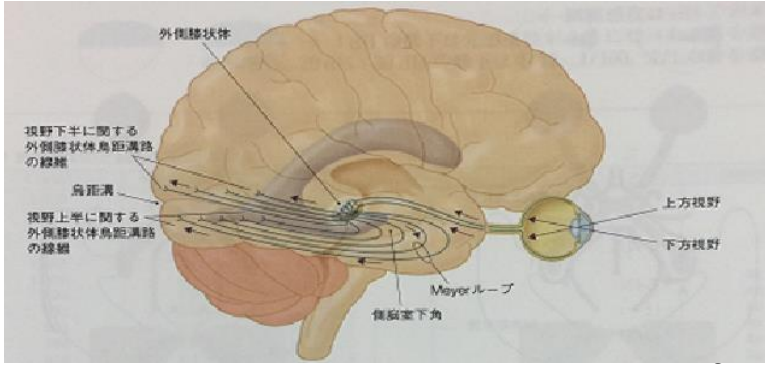



外側膝状体
視野下半に関する
外側膝状体鳥距溝路
の線維
鳥距溝
視野上半に関する
外側膝状体鳥距溝路
の線維
上方視野
下方視野
Meyerループ
側脳室下角

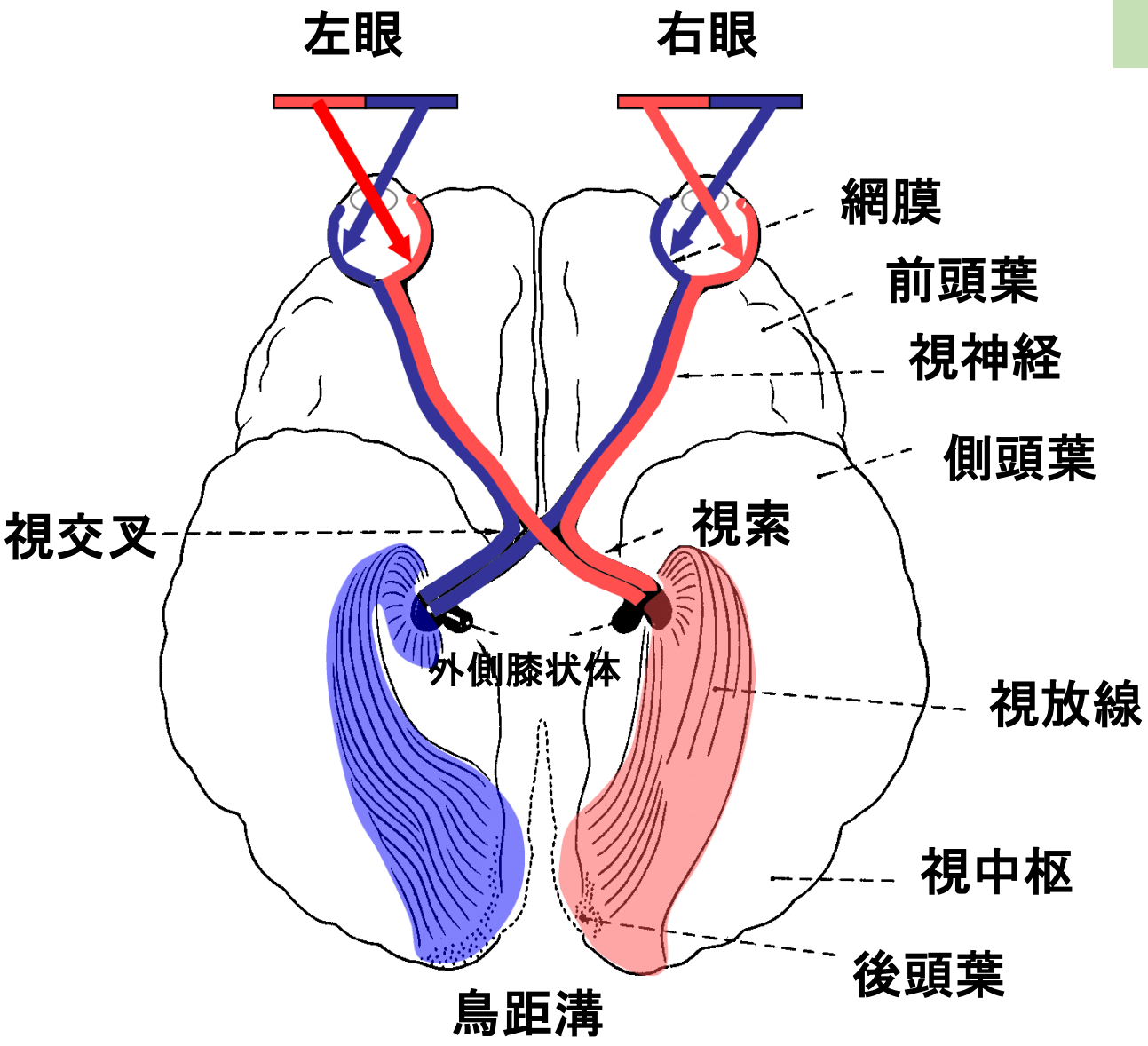
正常視野（左右）


100°
60°



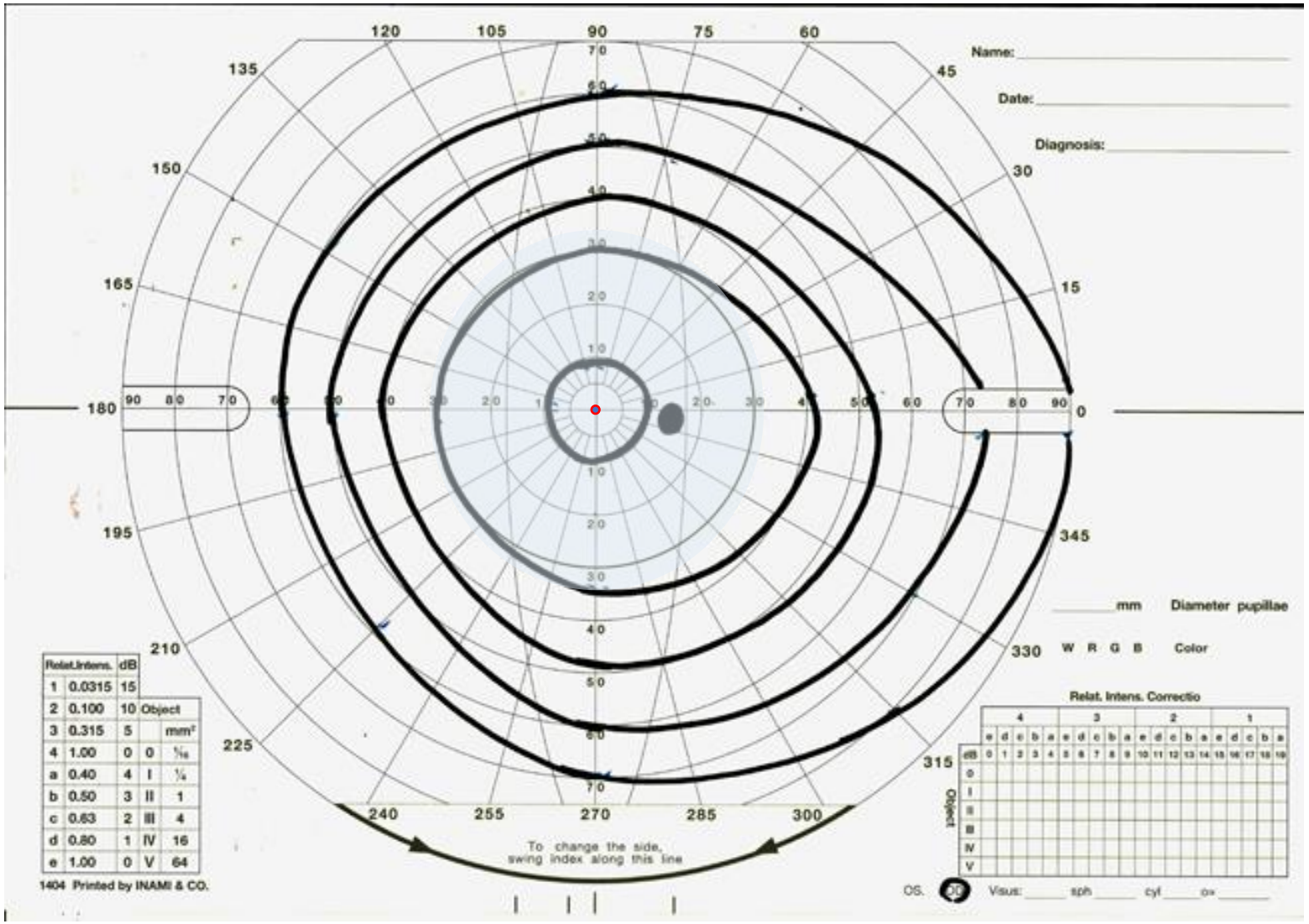

外側膝状体
視野下半に関する
外側膝状体鳥距溝路
の線維
鳥距溝
視野上半に関する
外側膝状体鳥距溝路
の線維
上方視野
下方視野
Meyerループ
後脳室下角

視野の異常



- 眼の病気
- 視神経の病気
- 頭蓋内の病気

動的視野測定

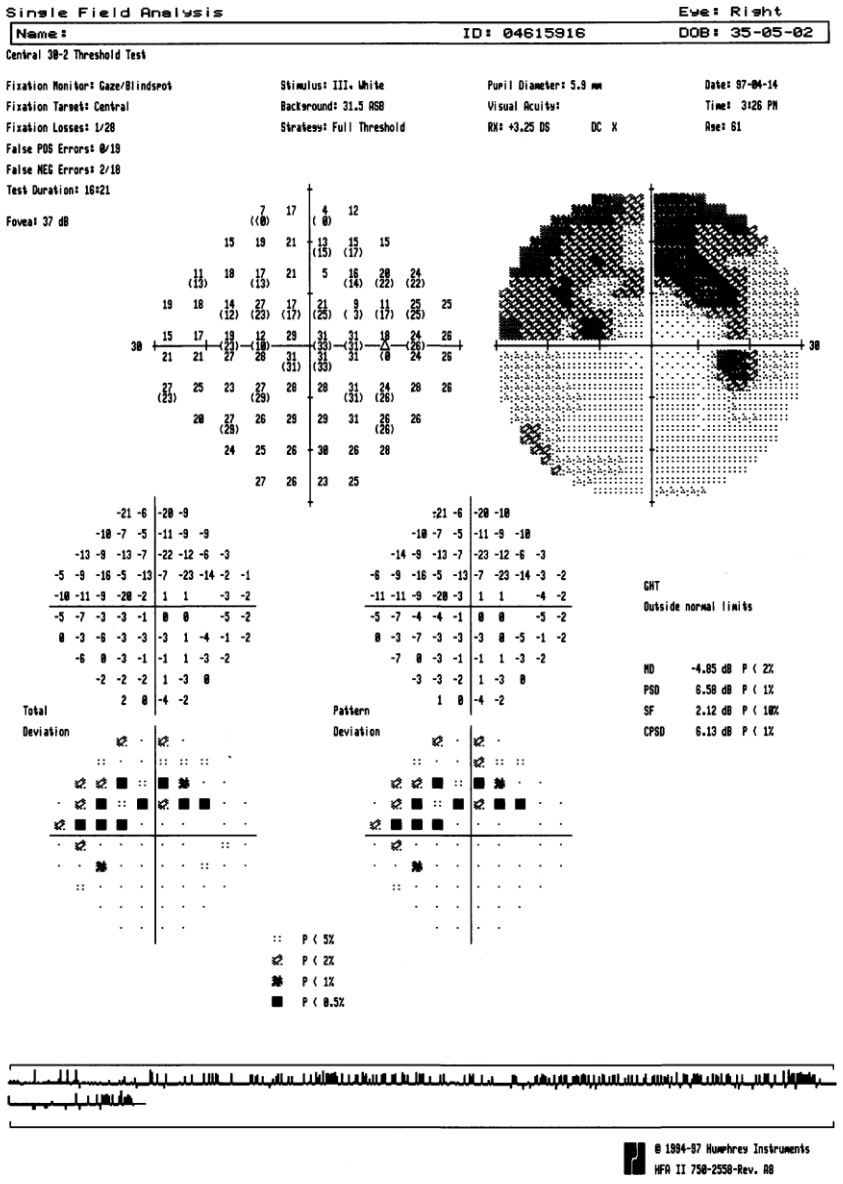


ゴールドマン視野計

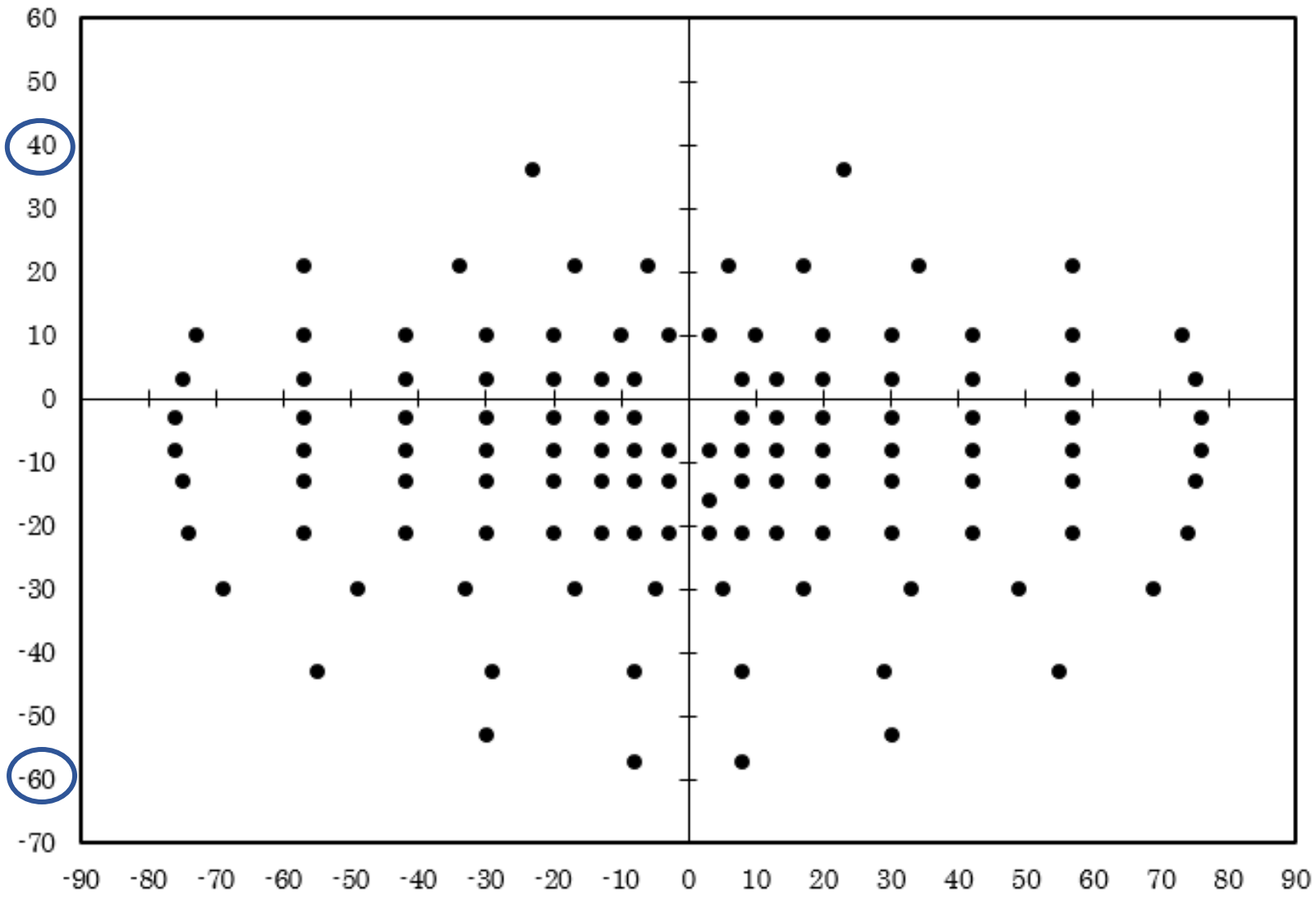
自動視野計

静的視野感度測定

自動視野計では、
感度を数字で表す。
正常眼DBと比べて
どのぐらい落ち込んで
いるのかを、黒い
プロットで表す事が
多いが、黒く見えてい
るわけではない。



自動視野計



最小値	94
最大値	100
平均値	99.39
標準偏差	1.32
分散	1.75
中央値	100.0
1パーセンタイル	94.0
5パーセンタイル	96.2
95パーセンタイル	100.0
99パーセンタイル	100.0

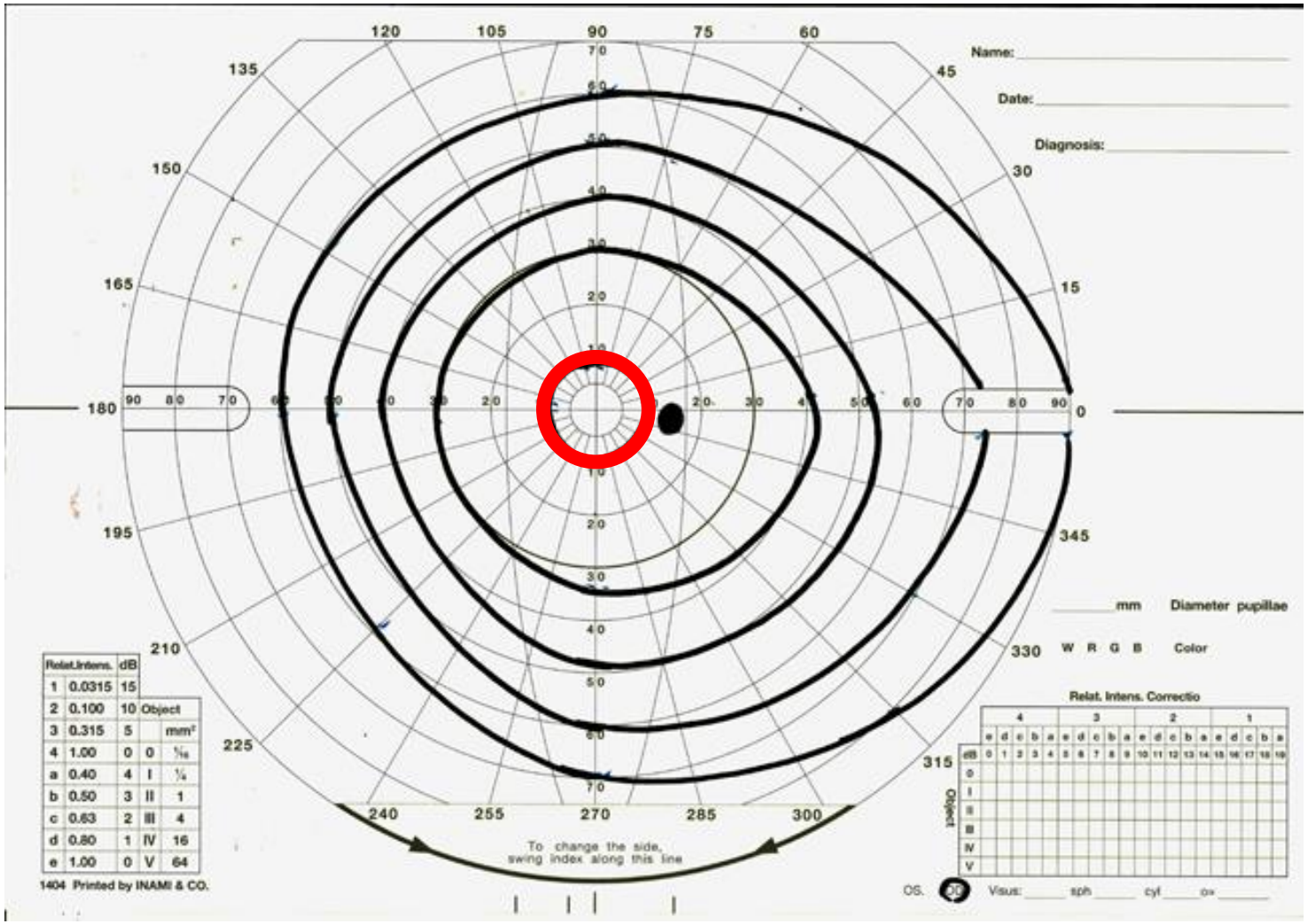
正常眼 n=103

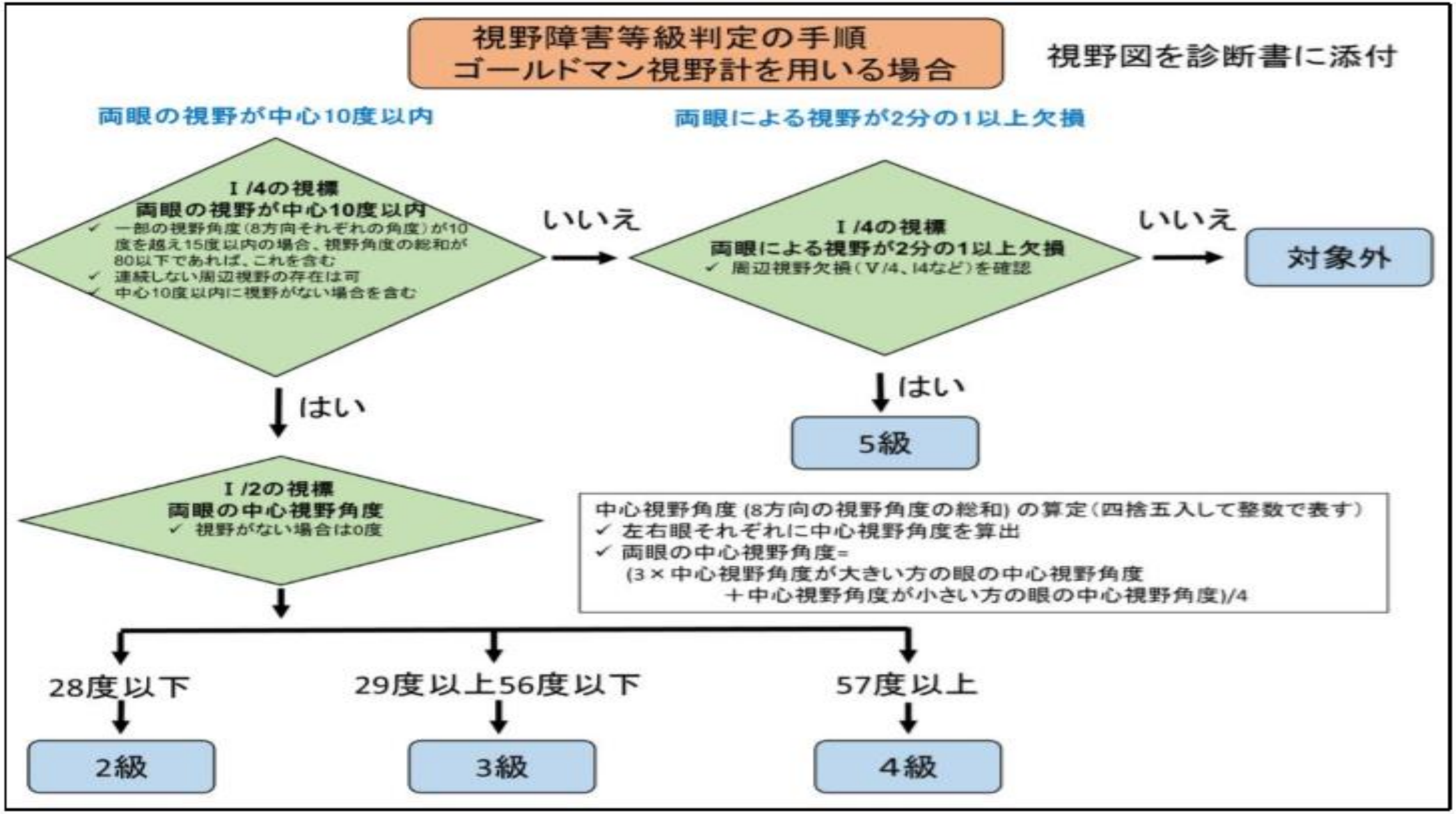
（日眼会誌**124：549-554，2020**）

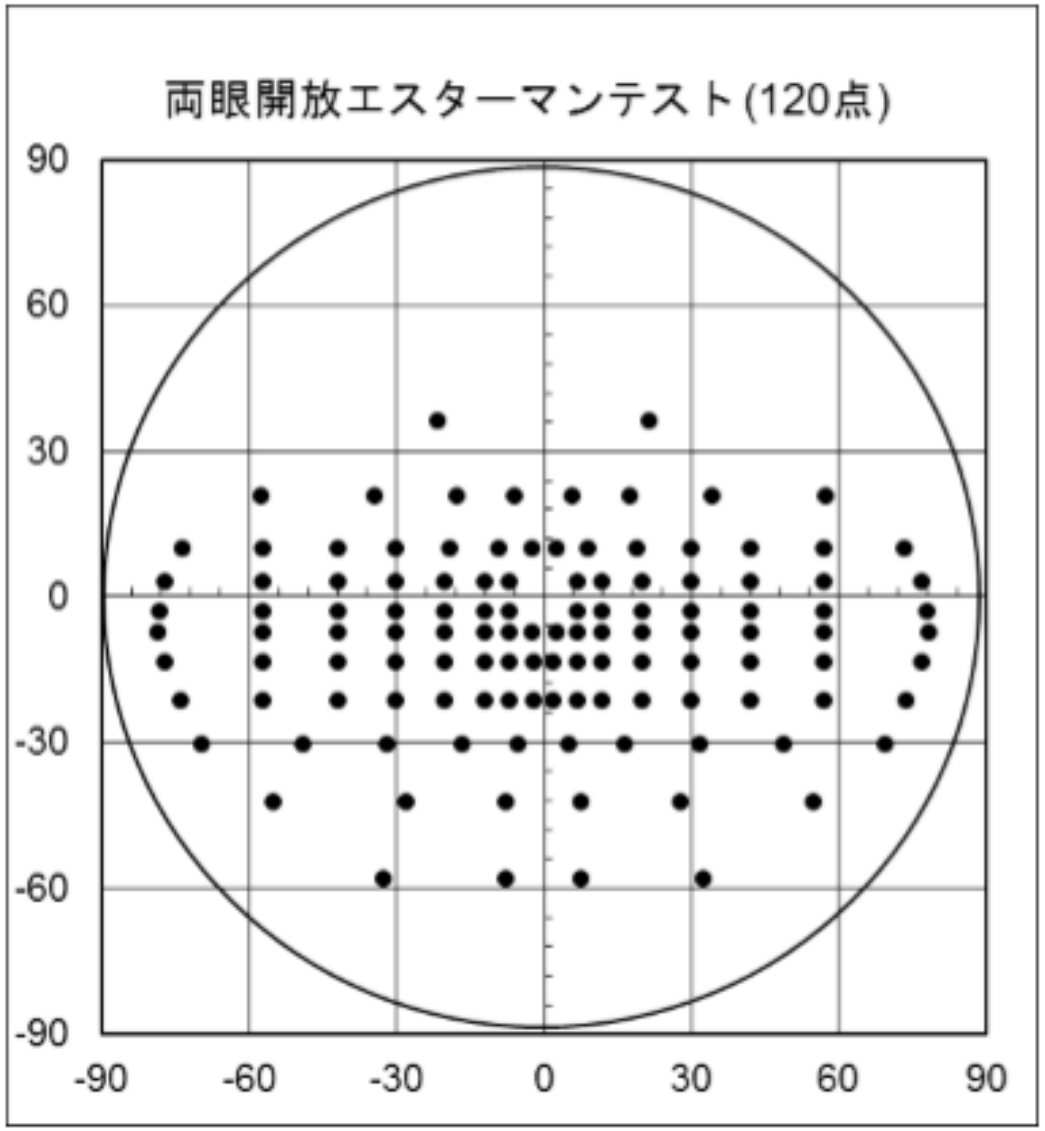
両眼エスターマン試験

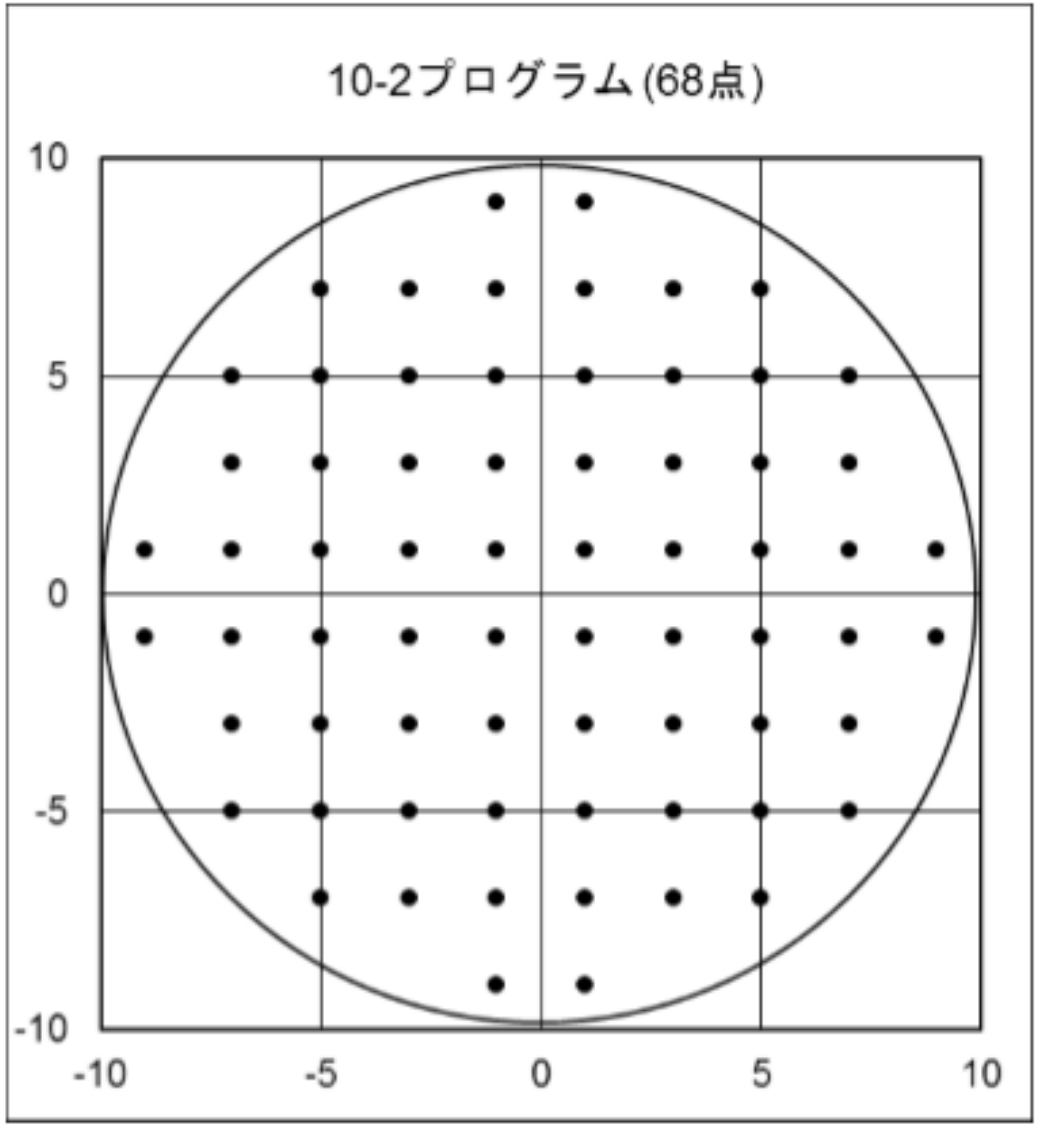
X/120＝　Score

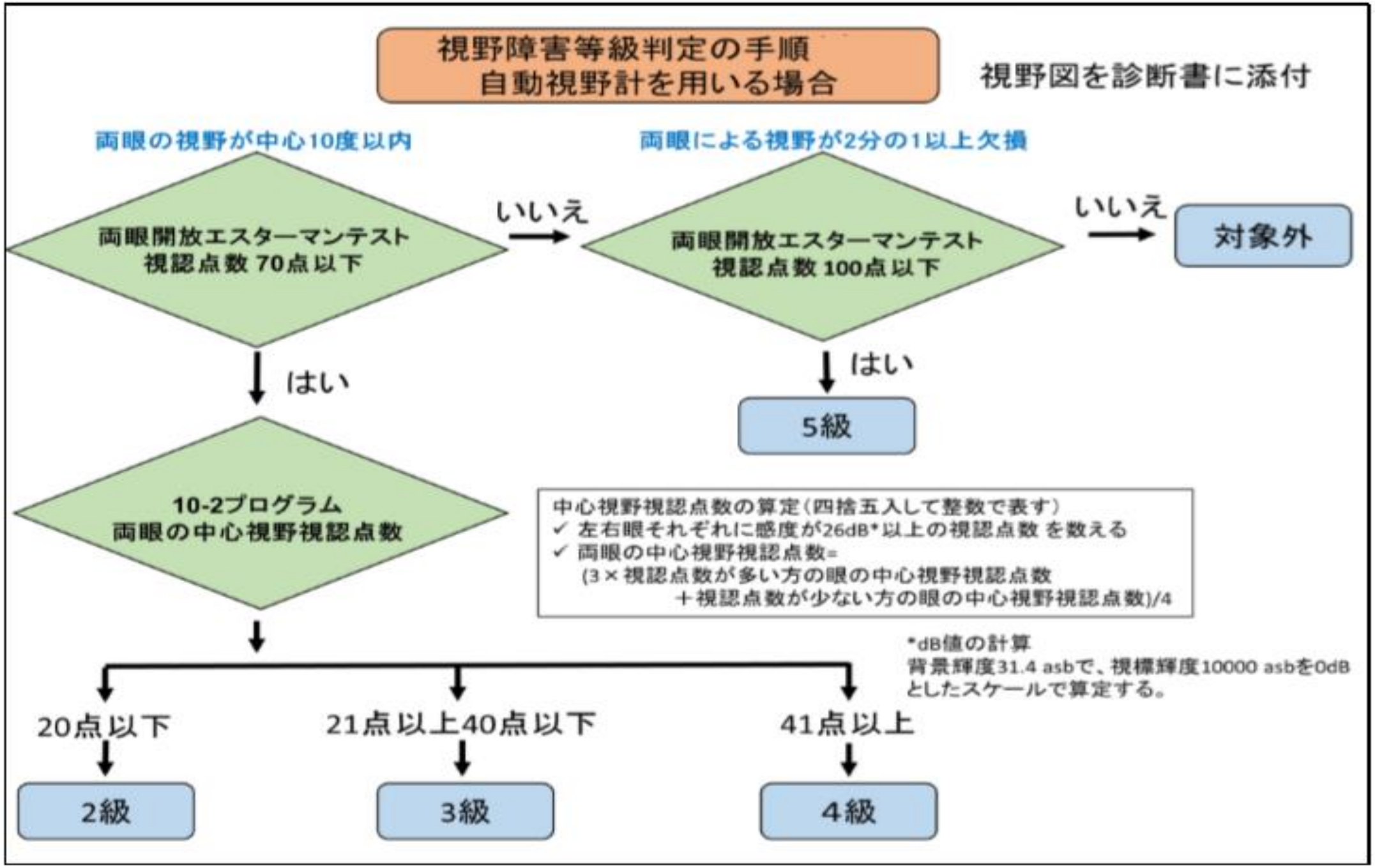
身体障害の判定基準


Name:
Date:
Diagnosis:
mm Diameter pupillae
W R G B Color
Relat. Intens. Correctio
Object
To change the side, swing index along this line
Relat.Intens. dB
1 0.0315 15
2 0.100 10
3 0.315 5
4 1.00 0
a 0.40 4
b 0.50 3
c 0.63 2
d 0.80 1
e 1.00 0
Object mm²
0 1/16
I 1/4
II 1
III 4
IV 16
V 64
1404 Printed by INAMI & CO.
OS.
OD
Visus: sph cyl ax


視野障害等級判定の手順
ゴールドマン視野計を用いる場合
視野図を診断書に添付
両眼の視野が中心10度以内
両眼による視野が2分の1以上欠損
Ⅰ/4の視標
両眼の視野が中心10度以内
✓ 一部の視野角度（8方向それぞれの角度）が10度を超え15度以内の場合、視野角度の総和が80以下であれば、これを含む
✓ 連続しない周辺視野の存在は可
✓ 中心10度以内に視野がない場合を含む
いいえ
Ⅰ/4の視標
両眼による視野が2分の1以上欠損
✓ 周辺視野欠損（Ⅴ/4、I4など）を確認
いいえ
対象外
はい
はい
5級
Ⅰ/2の視標
両眼の中心視野角度
✓ 視野がない場合は0度
中心視野角度（8方向の視野角度の総和）の算定（四捨五入して整数で表す）
✓ 左右眼それぞれに中心視野角度を算出
✓ 両眼の中心視野角度=
(3×中心視野角度が大きい方の眼の中心視野角度
＋中心視野角度が小さい方の眼の中心視野角度)/4
28度以下
29度以上56度以下
57度以上
2級
3級
4級

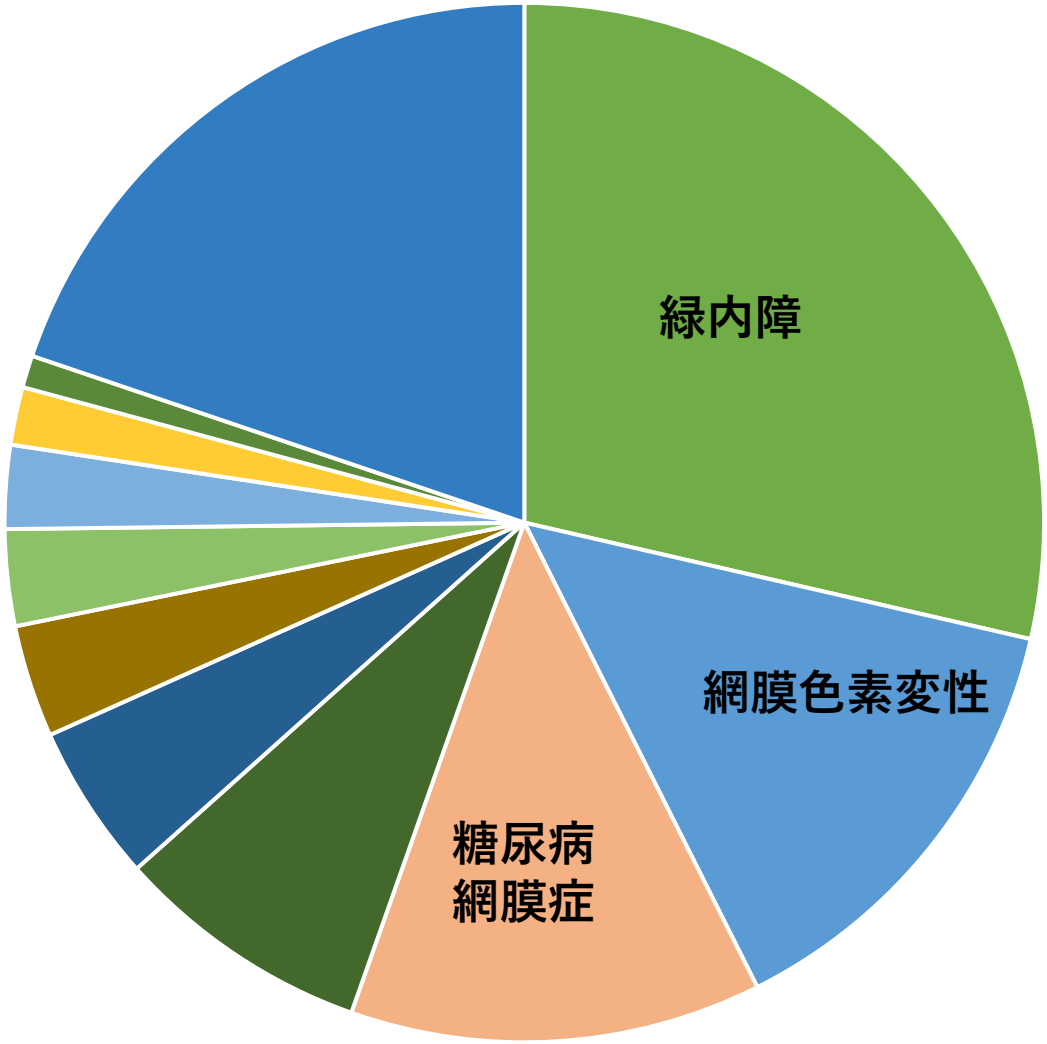

両眼開放エスターマンテスト(120点)
90
60
30
0
-30
-60
-90
-90
-60
-30
0
30
60
90


10-2プログラム(68点)
10
5
0
-5
-10
-10
-5
0
5
10


視野障害等級判定の手順
自動視野計を用いる場合
視野図を診断書に添付
両眼の視野が中心10度以内
両眼による視野が2分の1以上欠損
両眼開放エスターマンテスト
視認点数 70点以下
いいえ
両眼開放エスターマンテスト
視認点数 100点以下
いいえ
対象外
はい
はい
5級
10-2プログラム
両眼の中心視野視認点数
中心視野視認点数の算定（四捨五入して整数で表す）
✓ 左右眼それぞれに感度が26dB*以上の視認点数 を数える
✓ 両眼の中心視野視認点数=
(3×視認点数が多い方の眼の中心視野視認点数
＋視認点数が少ない方の眼の中心視野視認点数)/4
*dB値の計算
背景輝度31.4 asbで、視標輝度10000 asbを0dB
としたスケールで算定する。
20点以下
21点以上40点以下
41点以上
2級
3級
4級

日本における視覚障害の原因(身体障碍者手帳の原因疾患)

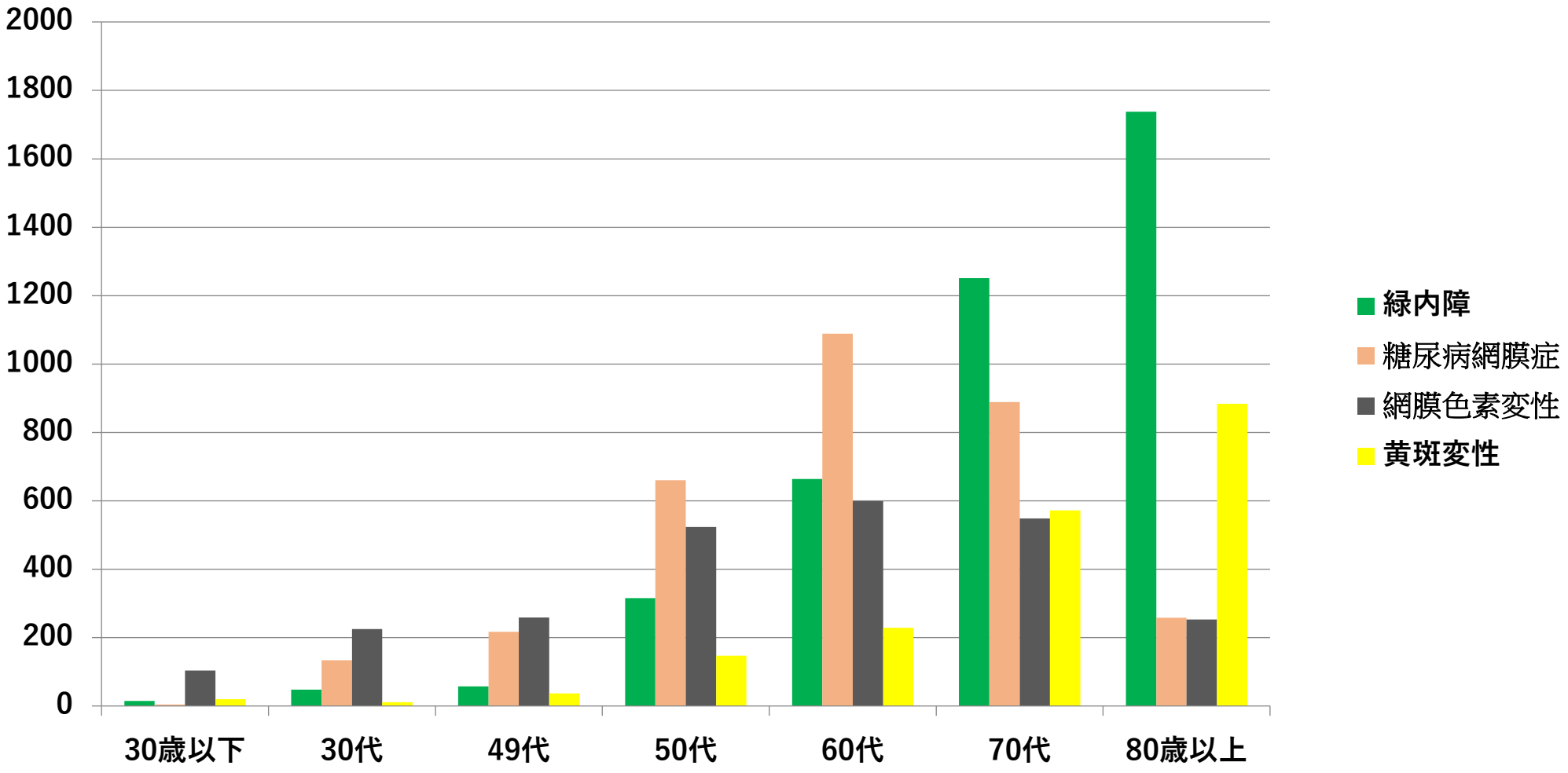
報告年	1991	2006	2008	2014	2018
緑内障	14.5	20.7	25.5	21	28.6
糖尿病網膜症	18.3	19	21	15.6	12.8
網膜色素変性	12.2	13.7	8.8	12	14
黄斑変性	4.9	9.1	4.2	9.5	8
網脈絡膜萎縮	9.8			8.4	4.9
視神経萎縮				5.4	3.5
白内障	15.6	3.2	4.5	4.8	3
角膜疾患	5.8	1		3.5	1.8
脳卒中				2.8	2.6
強度近視	10.7	7.8	6.5	2.5	1
Others					



緑内障　網膜色素変性　糖尿病網膜症　黄斑変性　網脈絡膜萎縮　視神経萎縮
白内障　脳卒中　角膜疾患　強度近視　Others

Morizane et al , JJO 2018

視覚障害原因疾患　年間年代別新規認定者推定人数

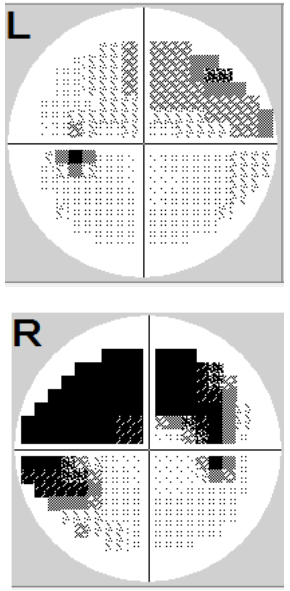


（若生ら、日眼会誌　118:4495-501，2014）より

左眼

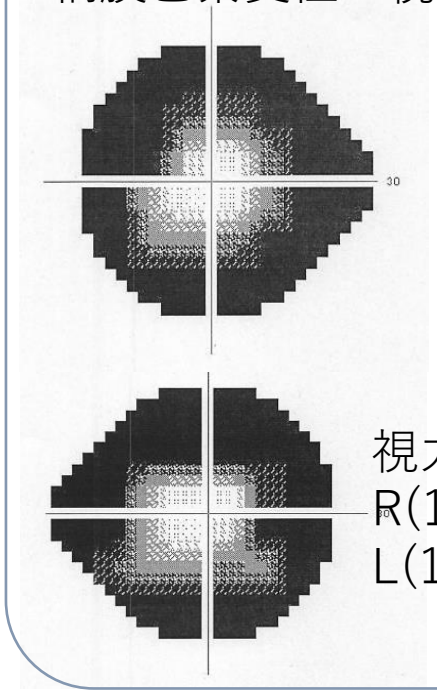
右眼

緑内障の視野



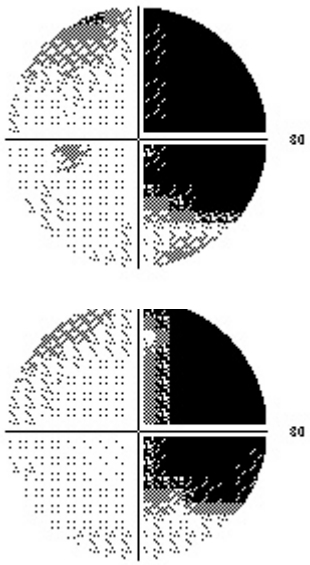
視力
R(1.5)
L(1.5)

網膜色素変性の視野



視力
R(1.2)
L(1.2)

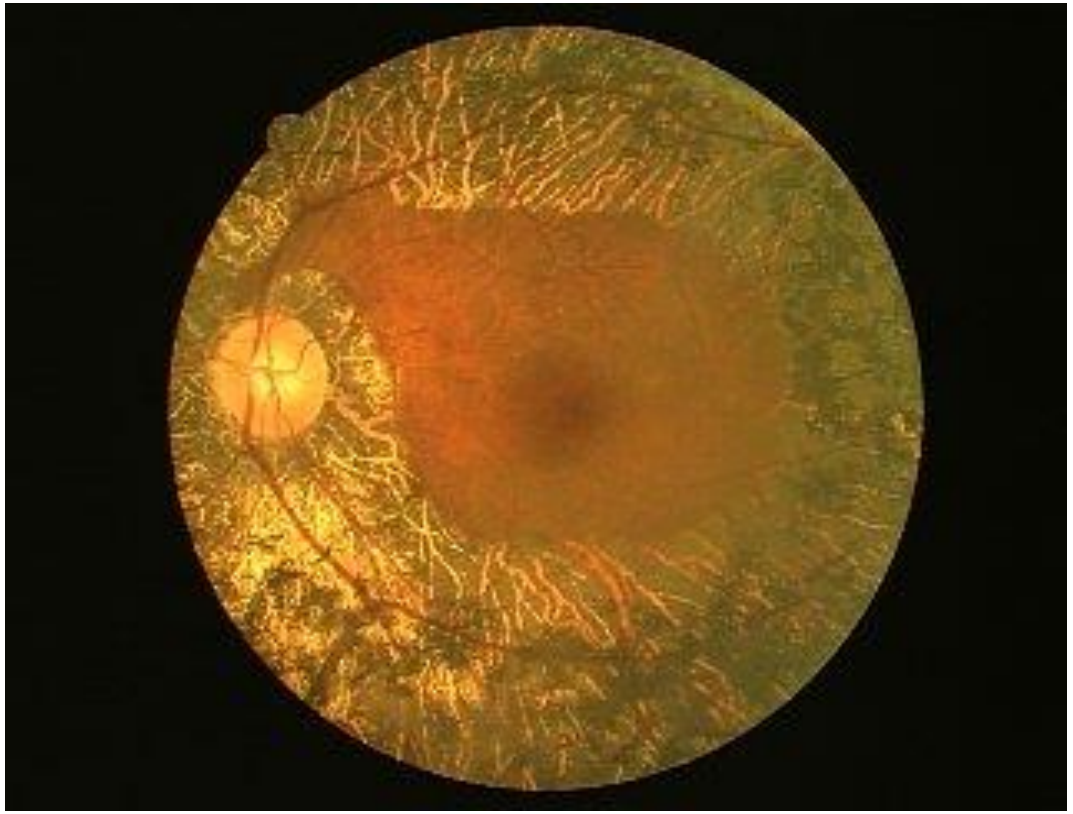
脳梗塞の視野



視力
R(1.5)
L(1.5)

病気の種類によっては、視野異常のパターンが異なる

網膜色素変性



遺伝性
両眼性
夜盲
視野狭窄（輪状暗点から求心性狭窄）

後期には、
まぶしさ　視力低下

網膜の視細胞及び色素上皮細胞が広範に変性
進行に個人差
早いものでは 40 代に社会的失明状態になる。医学的失明（光覚なし）に至る割合は高くない。
60 代でも中心に視野が残り視力良好例もあるが、
視野狭窄のため歩行など視野を要する動作が困難となり
生活に支障を来す。

患者数（平成 24 年度医療受給者証保持者数）
27,158 人

網膜色素変性の視野

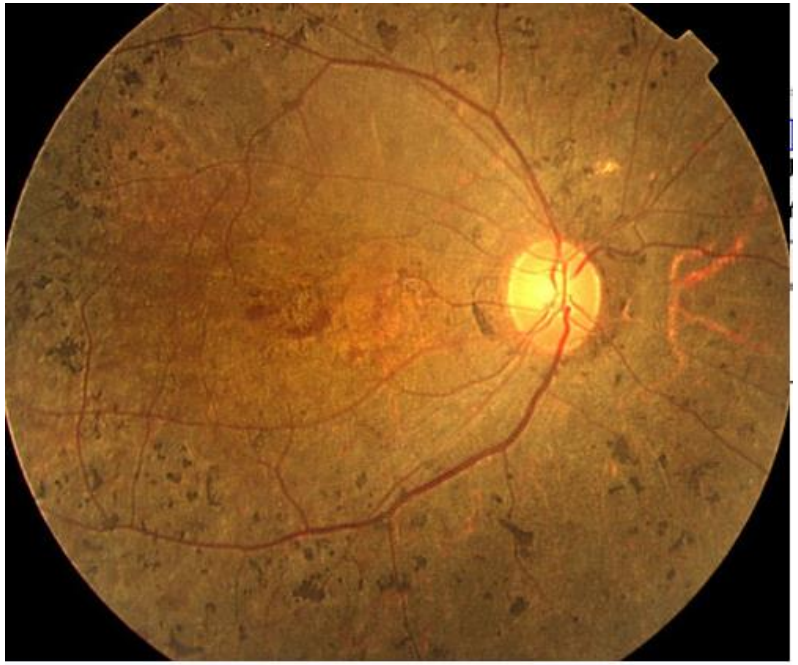
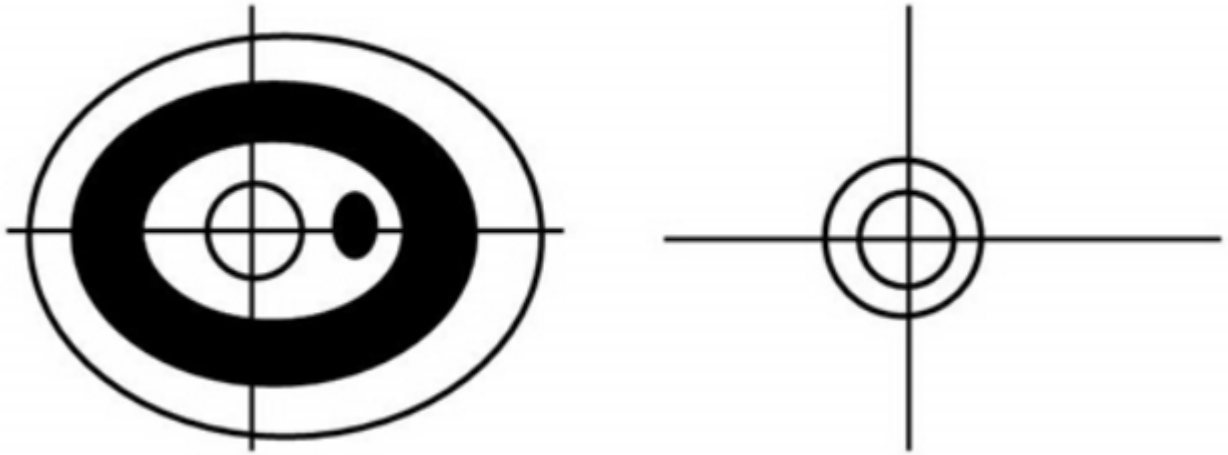


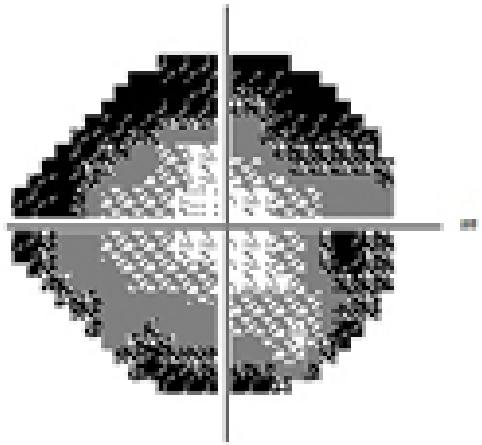
図3．網膜色素変性の視野異常。輪状暗点（左）と求心性視野狭窄（右）



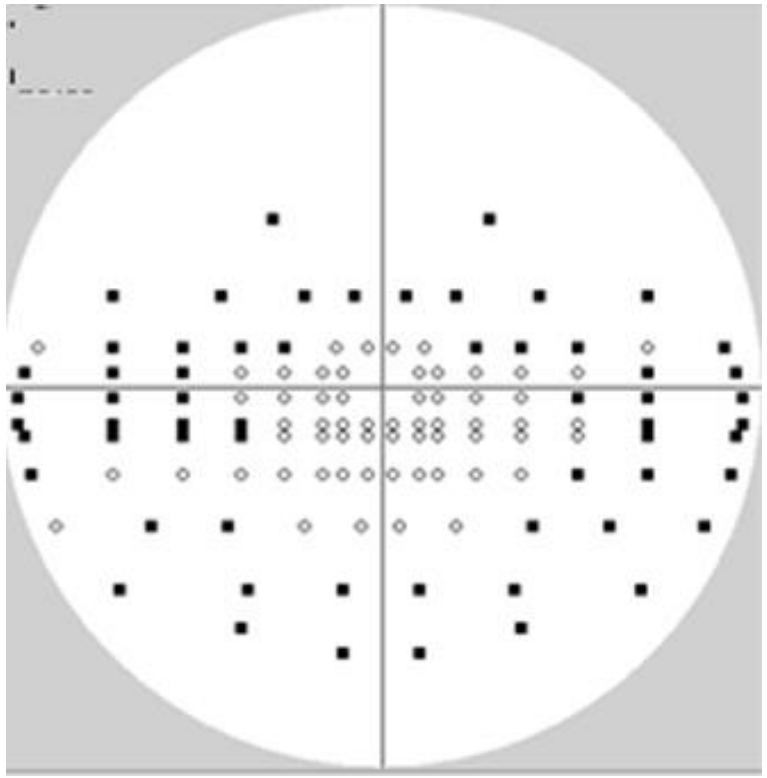
© Japanese Ophthalmological Society

糖尿病網膜症

中心視野

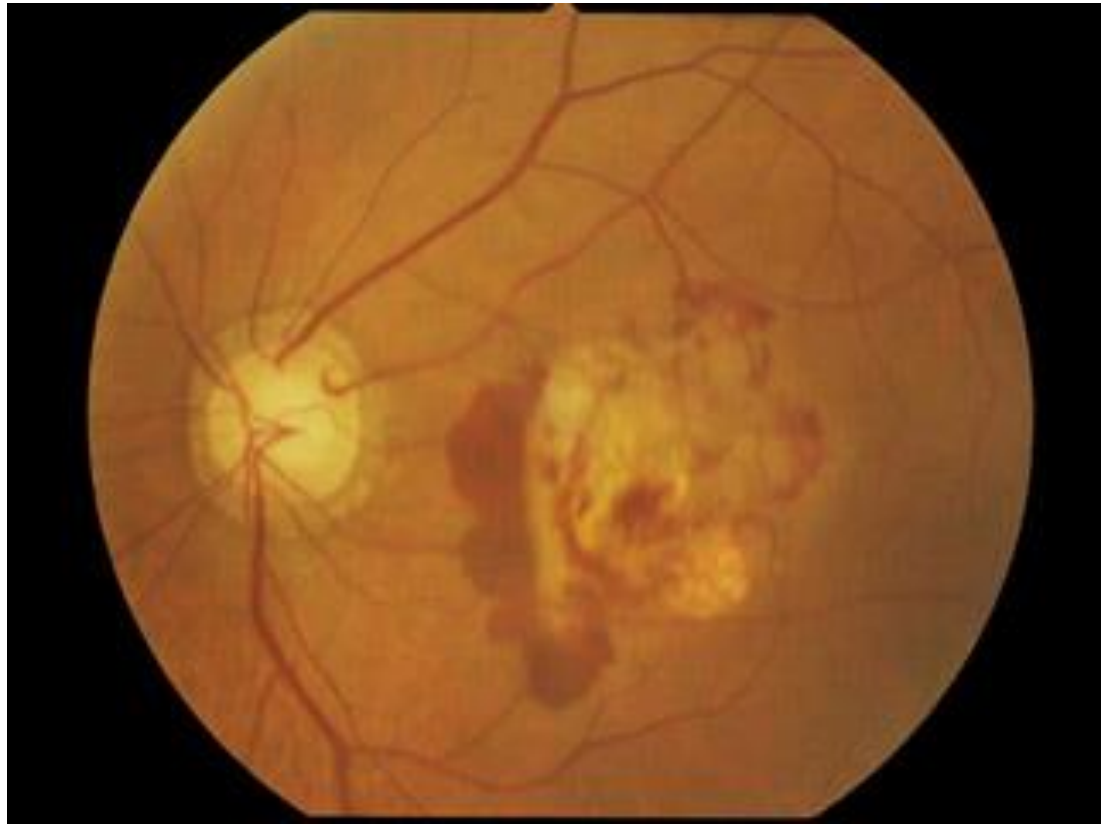


エスターマン検査

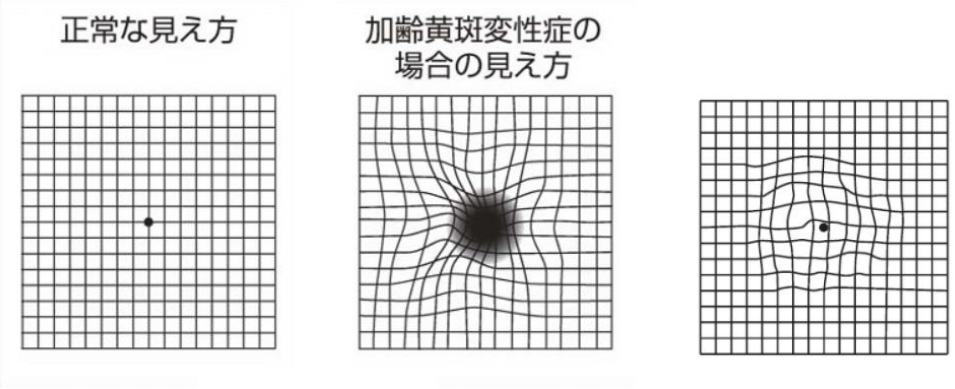


60/120

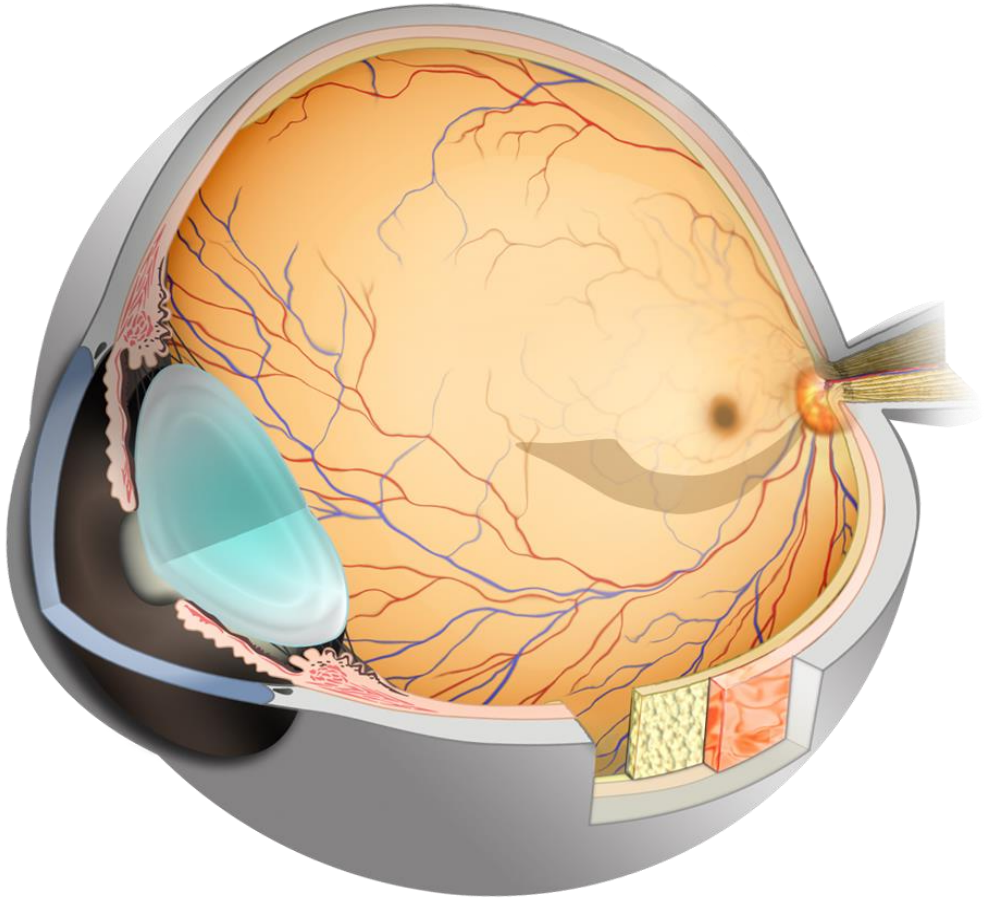
加齢黄斑変性

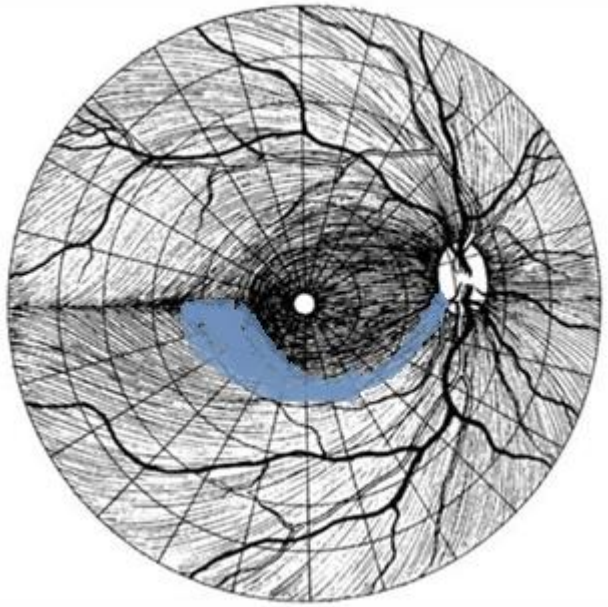


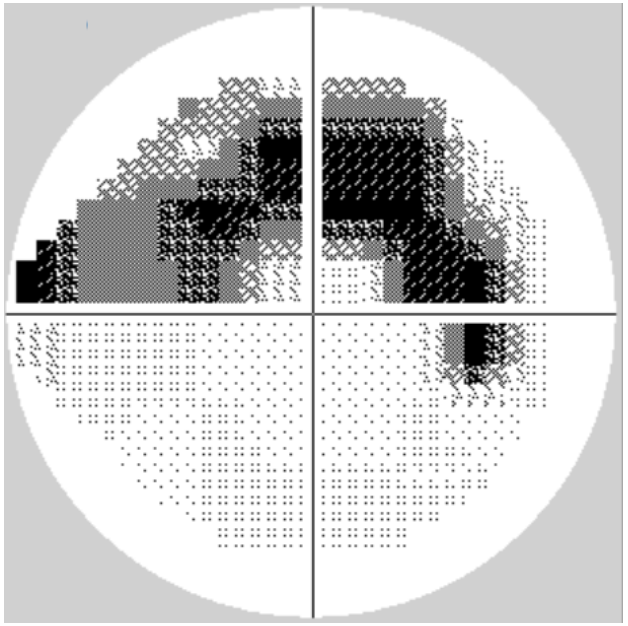
黄斑部＝視力低下と変視症（ゆがみ）



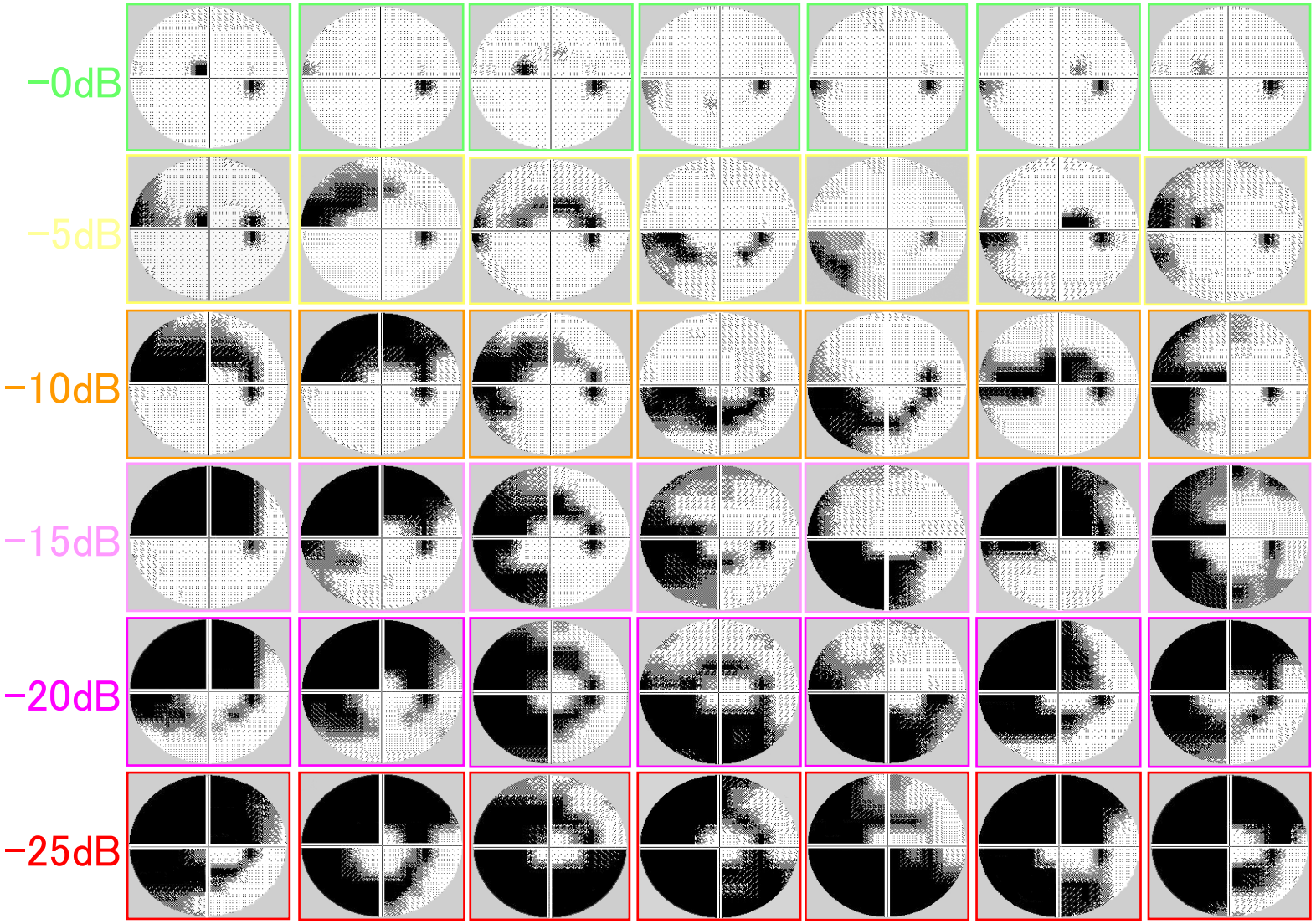
緑内障







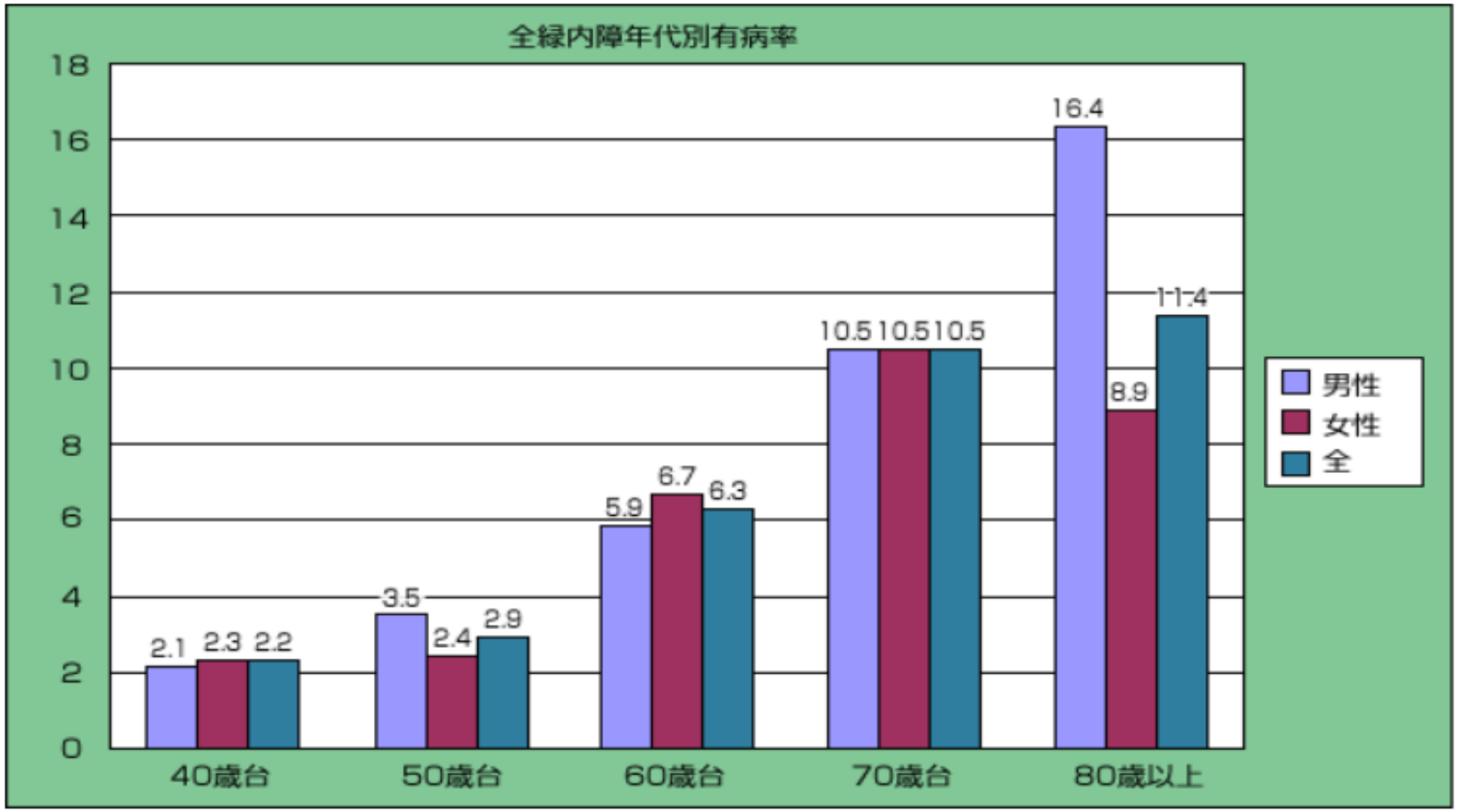
緑内障の視野



進行　視力は最後まで保たれている事が多い

緑内障の有病率

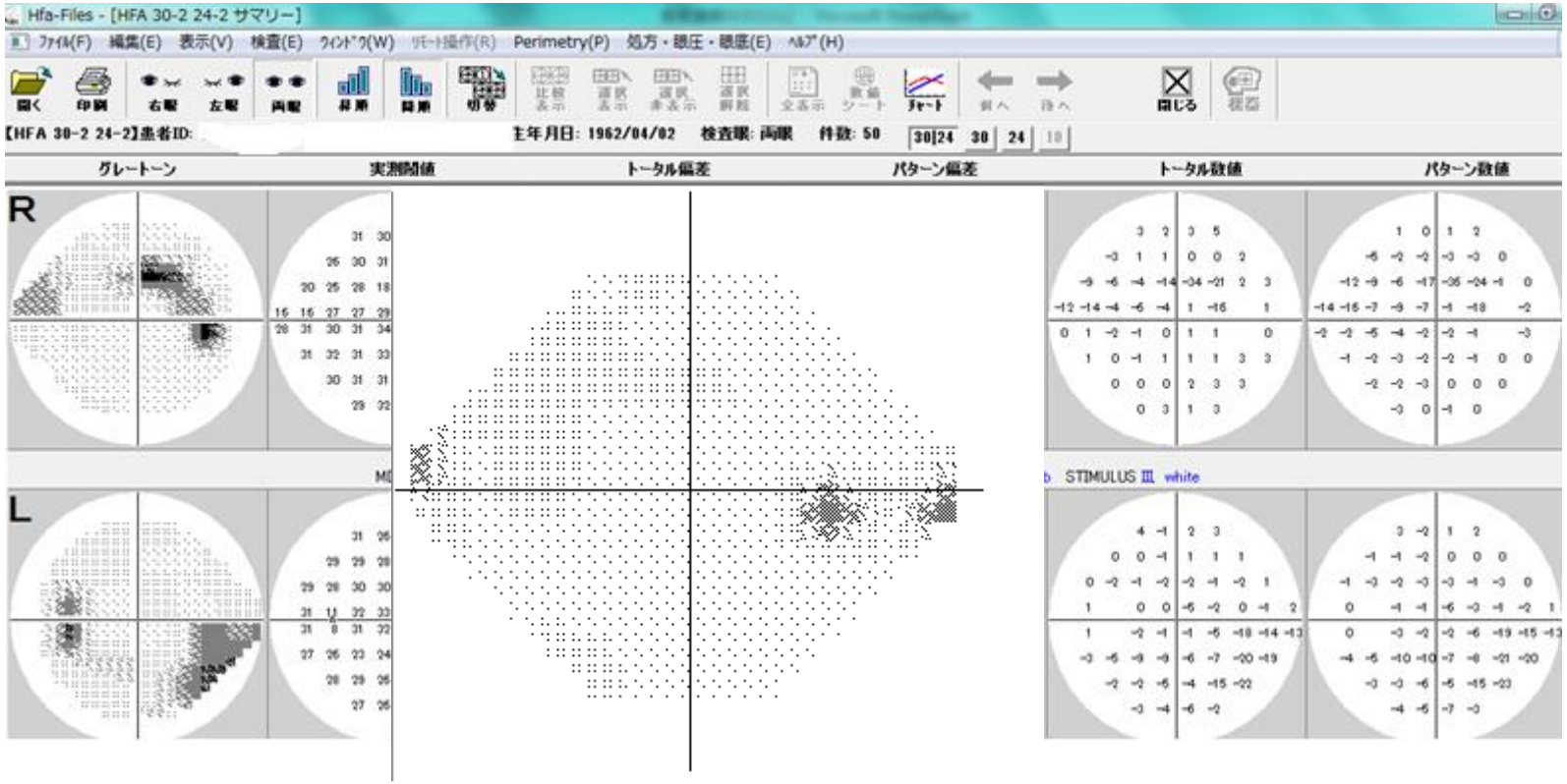
全緑内障年代別有病率

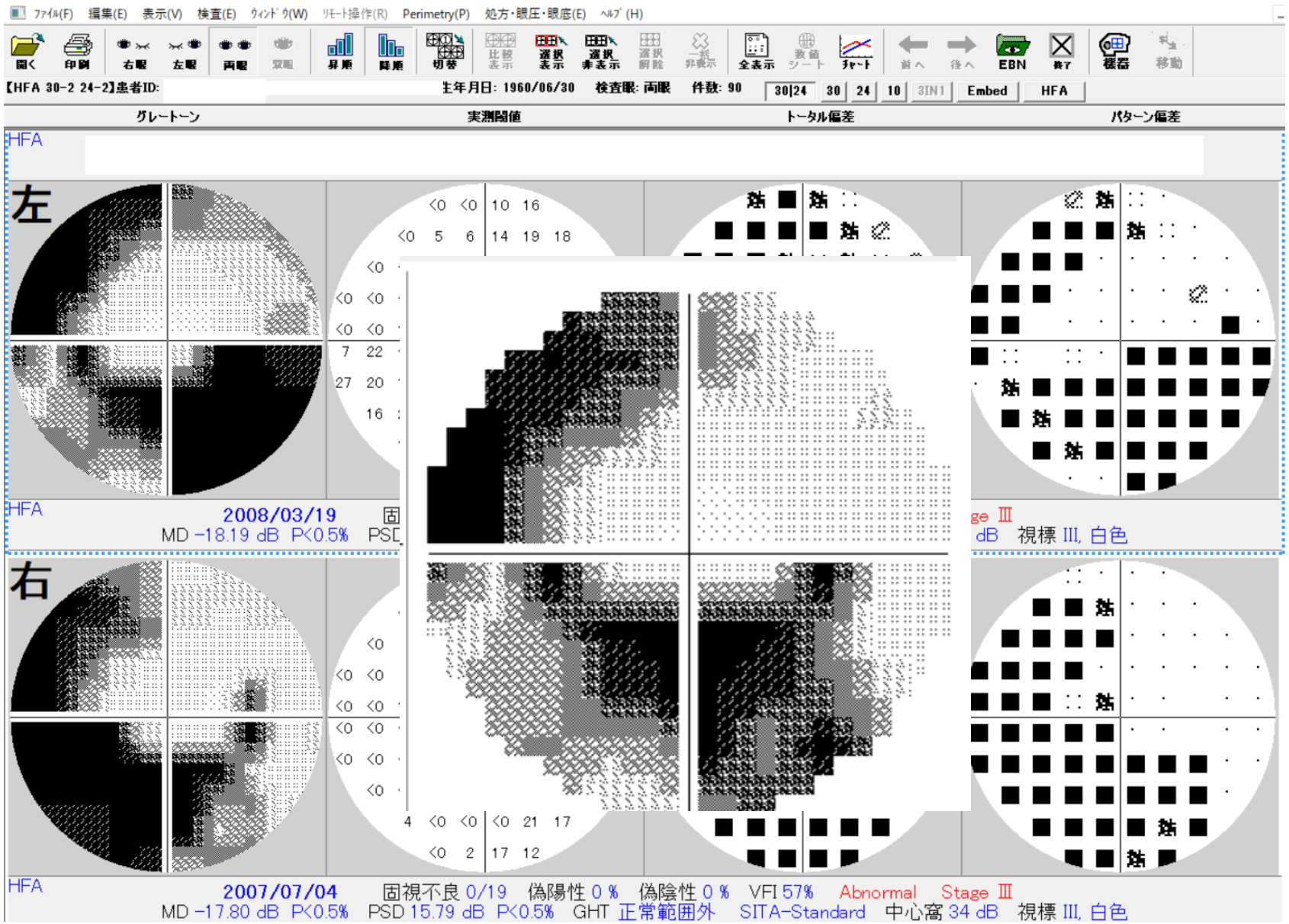


多治見市人口補正
全年代有病率
男性　5.0
女性　5.0
男女　5.0

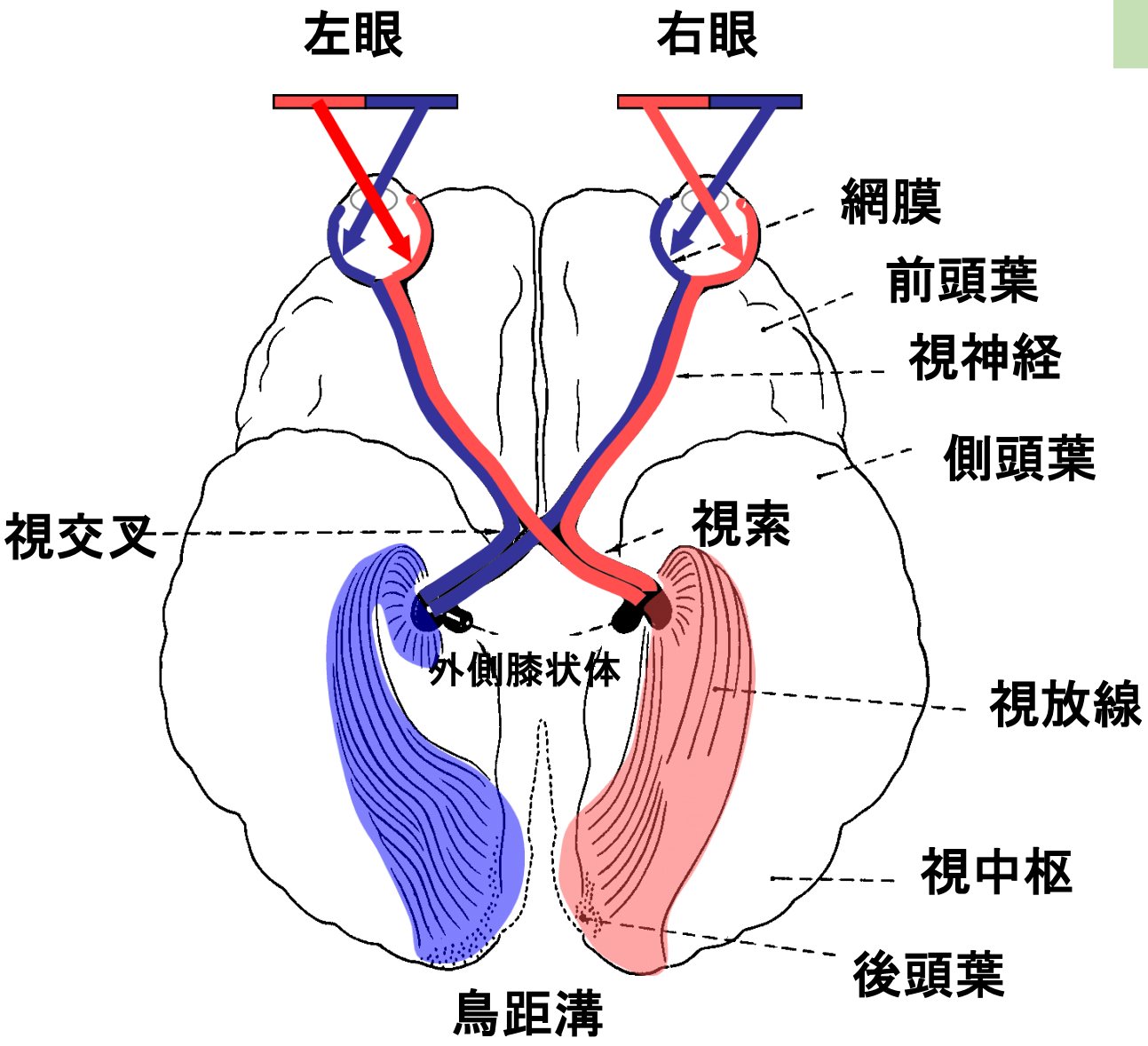
http://www.ryokunaisho.jp/general/ekigaku/tajimi.html

両眼視野について


Hfa-Files - [HFA 30-2 24-2 サマリー]
Perimetry(P)
【HFA 30-2 24-2】患者ID:
主年月日: 1962/04/02
検査眼: 両眼
件数: 50
グレートーン
実測閾値
トータル偏差
パターン偏差
トータル数値
パターン数値
R
L
STIMULUS III white

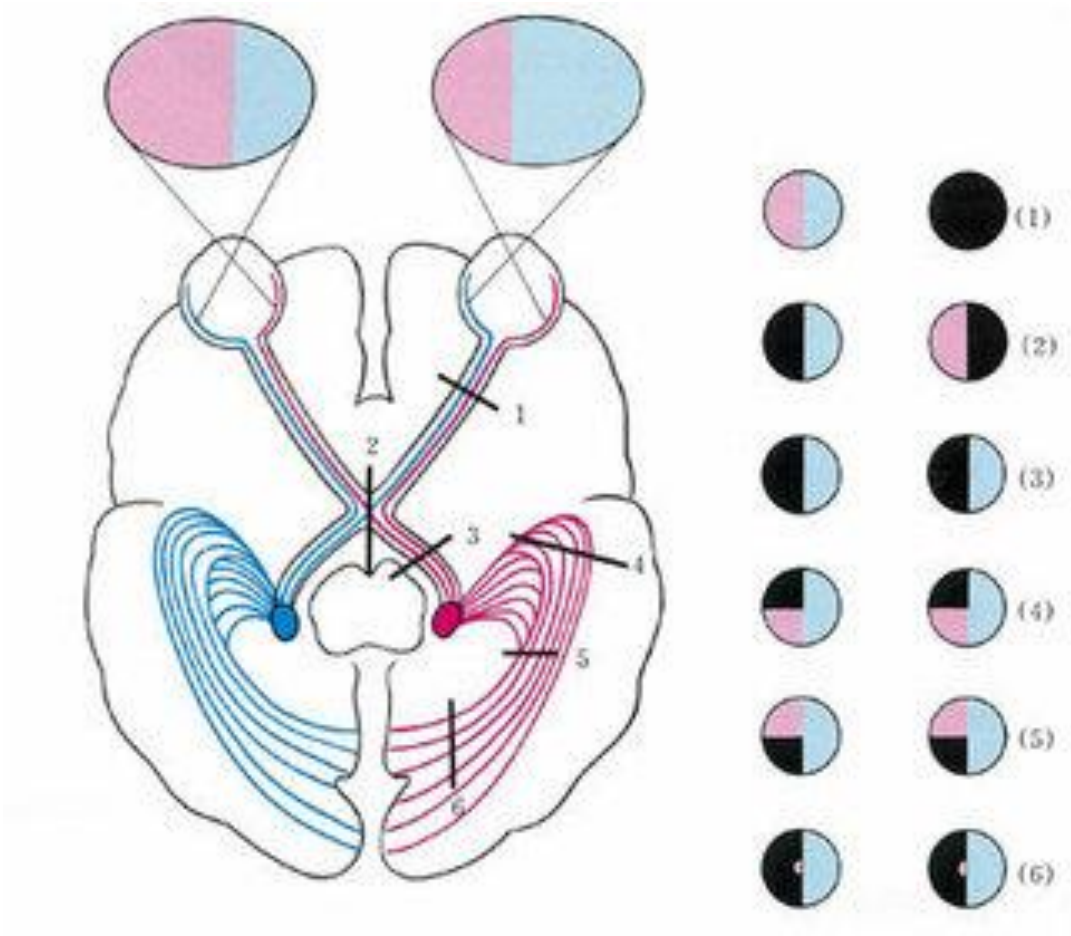

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検査(E) ウィンドウ(W) リモート操作(R) Perimetry(P) 処方・眼圧・眼底(E) ヘルプ(H)
開く 印刷 右眼 左眼 両眼 双眼 昇順 降順 切替 比較表示 選択表示 選択非表示 選択解除 一括非表示 全表示 数値シート チャート 前へ 後へ EBN 終了 機器 移動
【HFA 30-2 24-2】患者ID: 生年月日: 1960/06/30 検査眼: 両眼 件数: 90 30|24 30 24 10 3IN1 Embed HFA
グレートーン 実測閾値 トータル偏差 パターン偏差
HFA
左
HFA 2008/03/19
MD −18.19 dB P<0.5% PSD
ge III
dB 視標 III, 白色
右
HFA 2007/07/04 固視不良 0/19 偽陽性 0 % 偽陰性 0 % VFI 57% Abnormal Stage III
MD −17.80 dB P<0.5% PSD 15.79 dB P<0.5% GHT 正常範囲外 SITA-Standard 中心窩 34 dB 視標 III, 白色

視野の異常



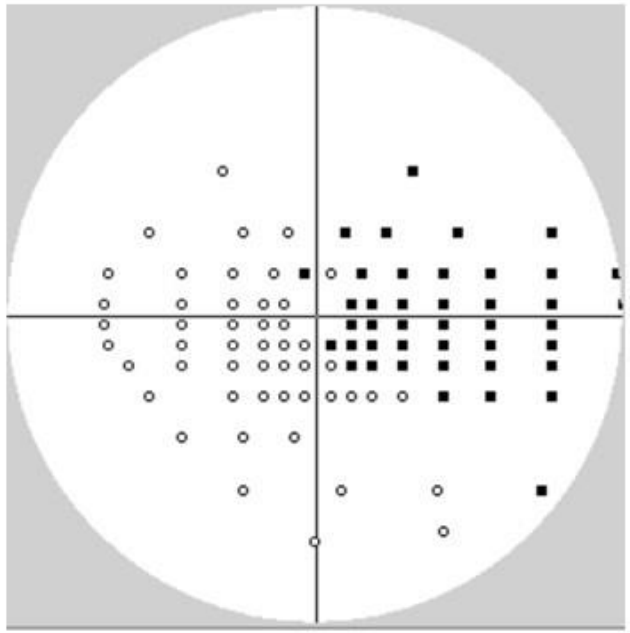
- 眼の病気
- 視神経の病気
- 頭蓋内の病気

頭蓋内疾患の視野

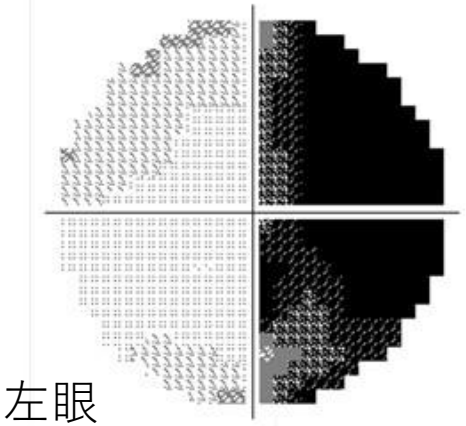


69歳　男性　脳塞栓後

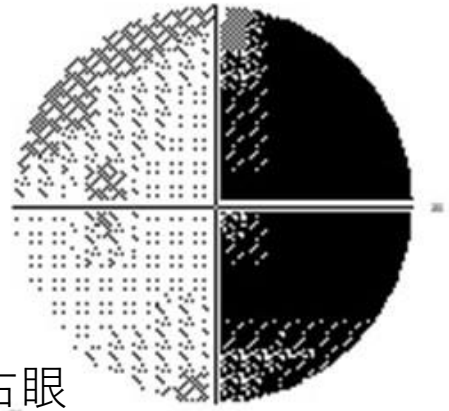
視力　　R(1.5)　　L(1.5)



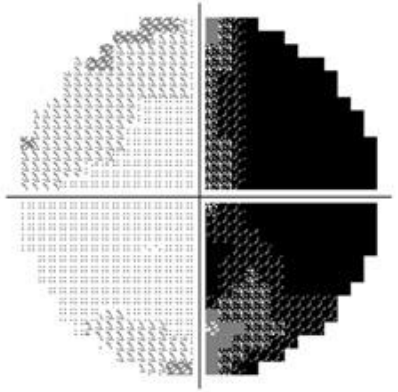
両眼　エスターマン試験



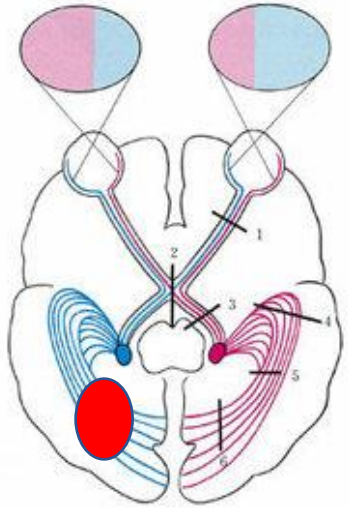
左眼

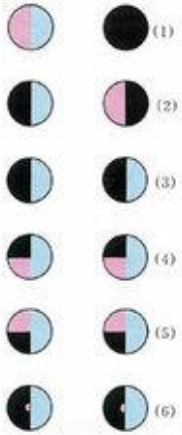


右眼



両眼　ハンフリー視野計30－2
両眼　重ね合わせ視野（IVF)



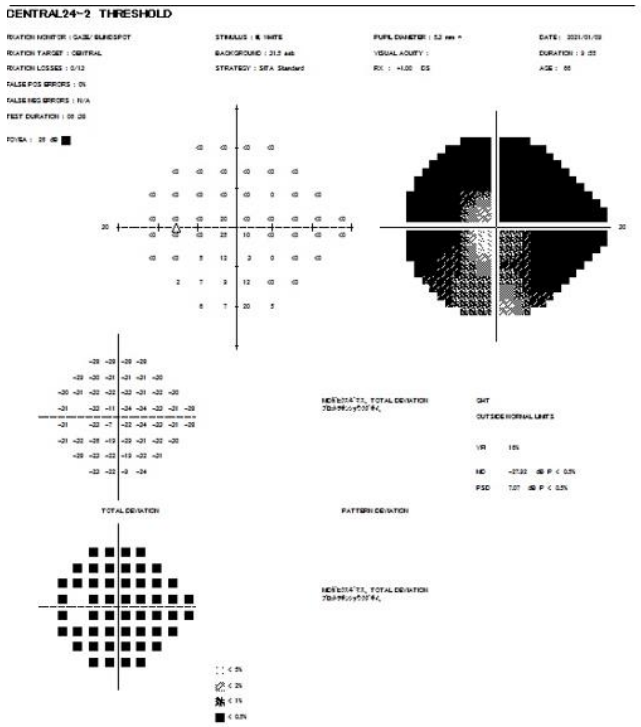


運転はやめない
自損事故あり

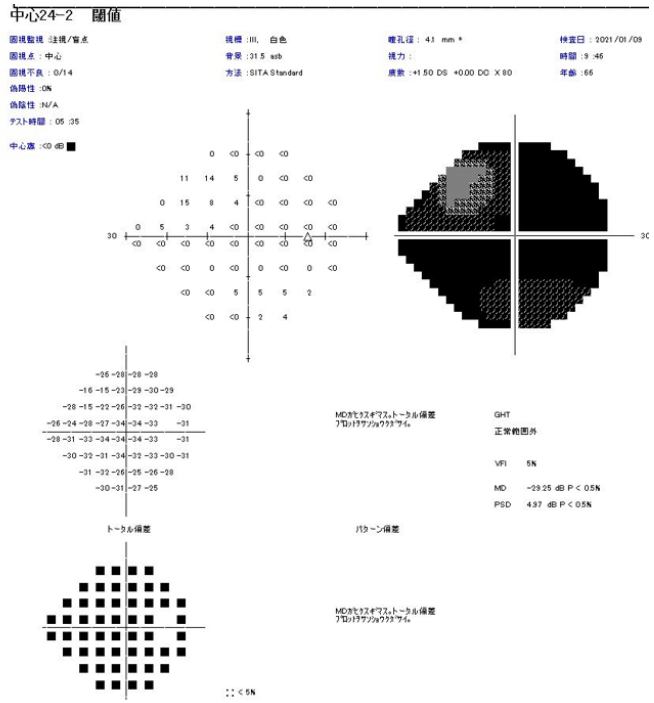
髄膜腫

VD=0.1(0.3)
VS＝0.6(1.0)

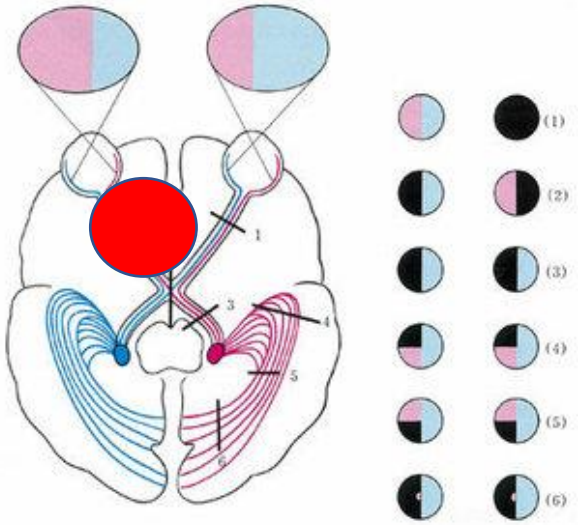
自動ブレーキのかかる車を購入
家族の通院のために運転



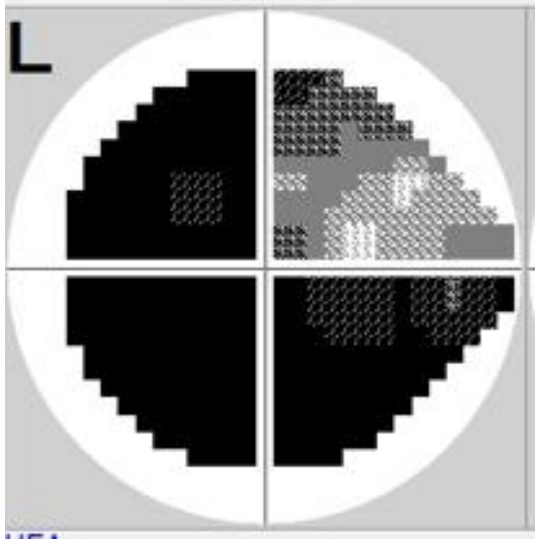
左眼

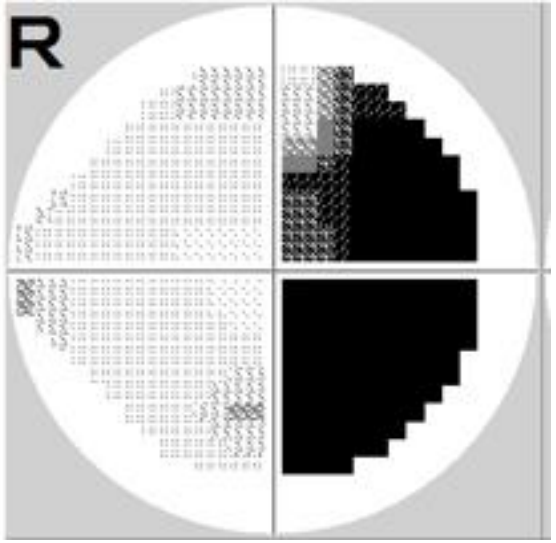


右眼



脳下垂体腫瘍

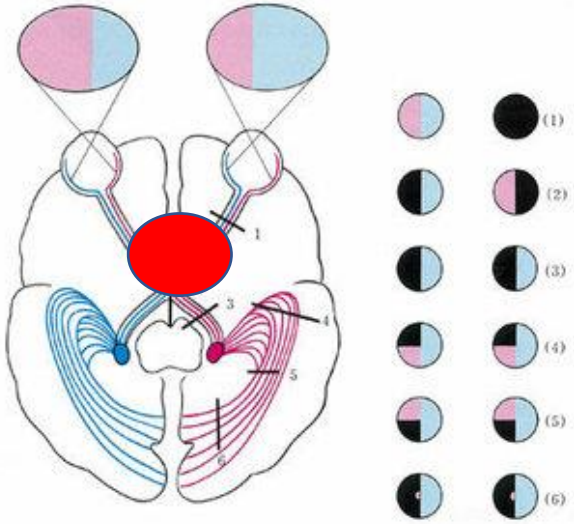




左眼　　右眼

VD=0.1(1.0)
VS＝0.3(0.6)

最近目がかすむ　緑内障では
ないか？
最近免許更新はした



運　転

視覚情報
良好な視力
十分な視野

よく見える

認知　判断

車両
機能　サポート

環境
道路
信号
歩行者
対向車

視覚機能と運転

視力
視野
コントラスト感度
有効視野（視覚的注意）
その他

白内障
緑内障
糖尿病網膜症
加齢黄斑変性
網膜変性症
角膜疾患

頭蓋内疾患　他

自動車運転関連法の歴史

1920年(大正8年)	自動車取締令・道路法
1921年(大正9年)	道路取締令
1933年(昭和8年)	自動車取締令
1947年(昭和22年)	道路交通取締法
	道路交通取締令
1953年(昭和28年)	道路交通取締施行令
1960年(昭和35年)	道路交通法
	道路交通法施行令
	道路交通法施行規則　で運用

道路交通法施行規則23条（昭和三十五年十二月三日総理府令第六十号）

適性試験の合格基準

視力の合格基準

道路交通法施行規則第23条に定める自動車等の運転に必要な適性についての免許試験（適性試験）の合格基準概要

原付免許、小型特殊免許

両眼で0.5以上、又は一眼が見えない方については、他眼の視野が左右150度以上で、視力が0.5以上であること。

中型第一種免許（8トン限定中型）、準中型第一種（5トン限定準中型）、普通第一種免許、二輪免許、大型特殊免許、普通仮免許

両眼で0.7以上、かつ、一眼でそれぞれ0.3以上、又は一眼の視力が0.3に満たない方、若しくは一眼が見えない方については、他眼の視野が左右150度以上で、視力が0.7以上であること。

大型第一種免許、中型第一種免許（限定なし）、準中型第一種免許（限定なし）、けん引免許、第二種免許、大型仮免許、中型仮免許、準中型仮免許

両眼で0.8以上、かつ、一眼がそれぞれ0.5以上であること。

適性試験の合格基準

深視力の合格基準

道路交通法施行規則第23条に定める自動車等の運転に必要な適性についての免許試験（適性試験）の合格基準概要

大型第一種免許、中型第一種免許（限定なし）、準中型第一種免許（限定なし）、けん引免許、第二種免許、大型仮免許、中型仮免許、準中型仮免許

三棹（さんかん）法の奥行知覚検査器により2.5メートルの距離で3回検査し、その平均誤差が2センチメートル以下であること。

色彩識別能力の合格基準

赤色、青色及び黄色の識別ができること。
（注記）現に免許を受けている方、更新手続、失効手続等の方は、行いません。

運転免許センターにおける視野検査（自動視野検査器：KYS-A3506)

- 片眼のみ（視力の良い方）
- 白い点を水平方向に動かし、消えた時点と見え始めた時点でボタンを押す。水平視野150度で合格。
- 固視監視システム：なし

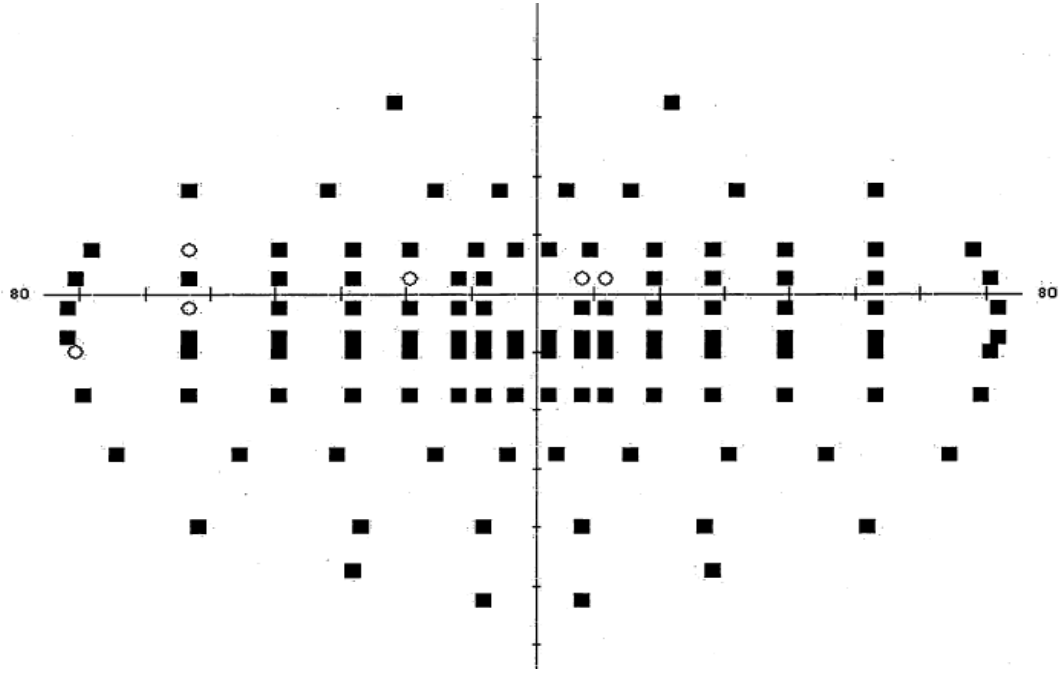
36歳　　網膜色素変性
矯正視力　R（1.0）L（1.0）

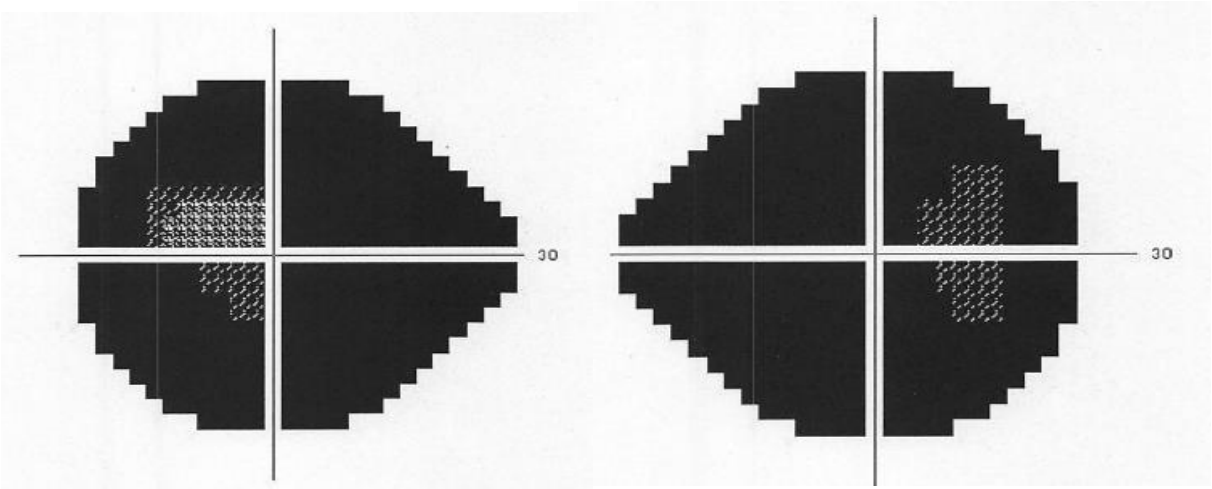
職業　長距離トラック　運転手

エスターマンスコア５

自損事故のみ

ハンフリー視野計　24-2　　中心視野





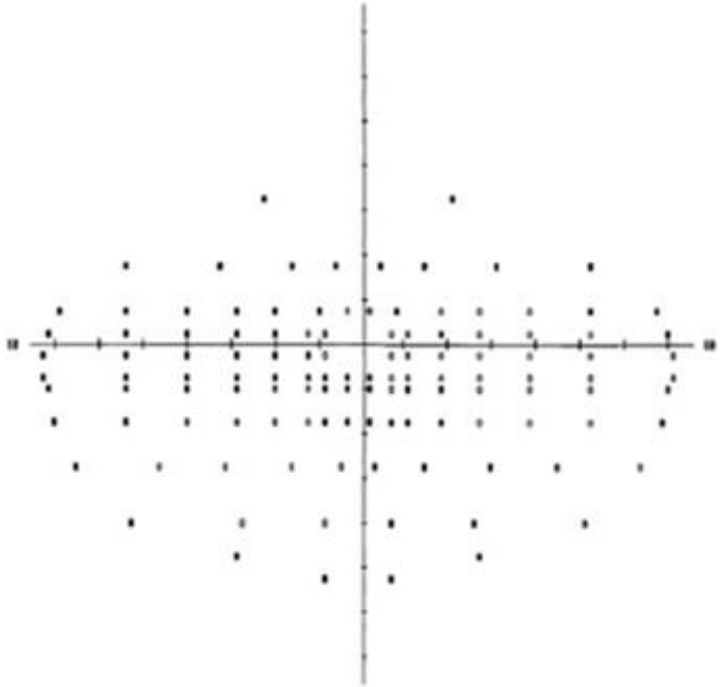
両眼　エスターマン検査

56歳　　緑内障
矯正視力　R（1.0）L（1.5）

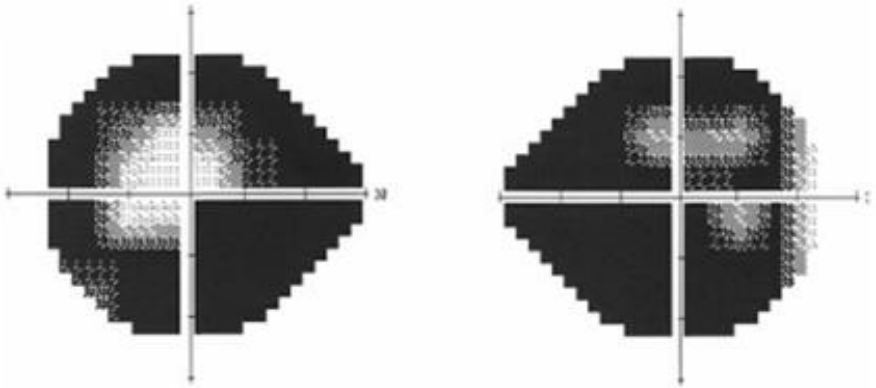
職業　会社員（営業）

エスターマンスコア48

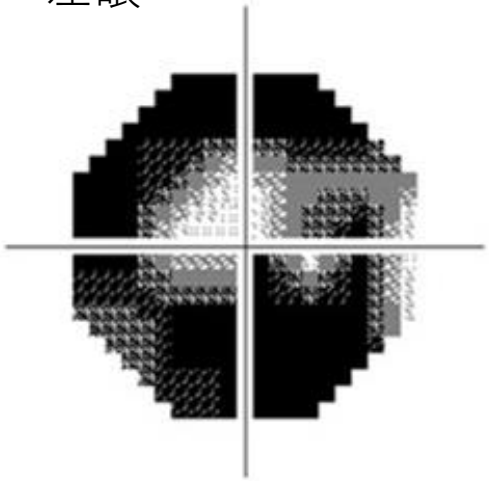
事故あり



両眼　エスターマン試験



左眼　　右眼



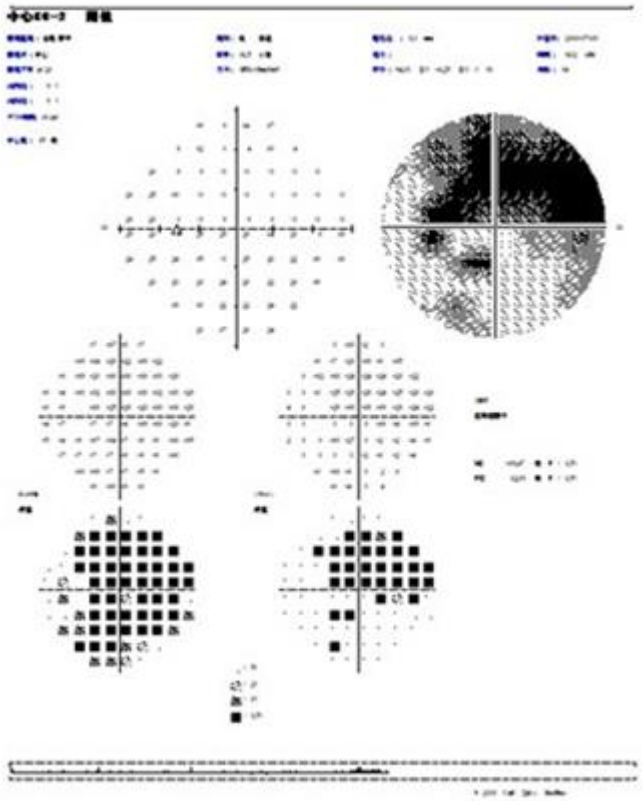
両眼　ハンフリー視野計24－2
両眼　重ね合わせ視野（IVF)

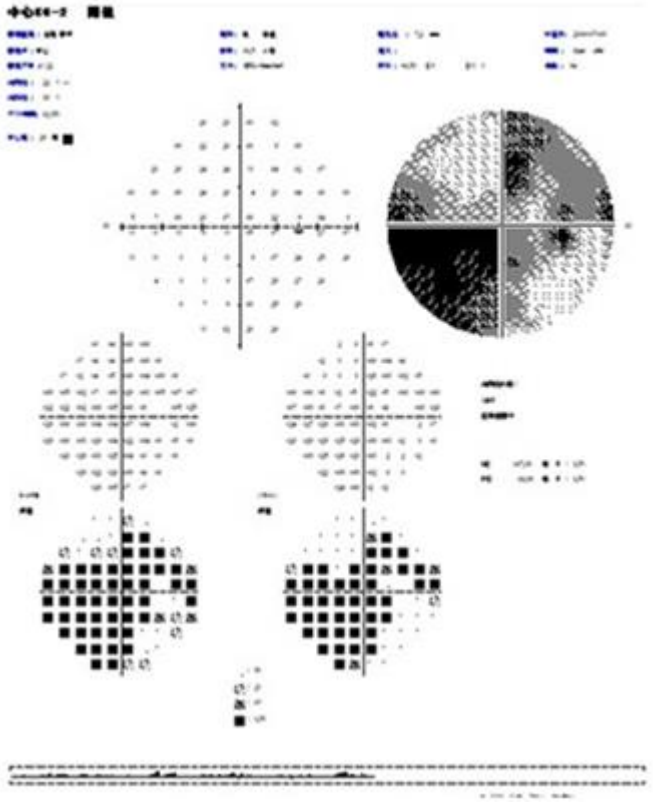
64歳　　緑内障

職業　タクシー運転手

矯正視力　R（1.5）L（1.5）
事故無し

両眼重ね合わせ視野
（IVF）





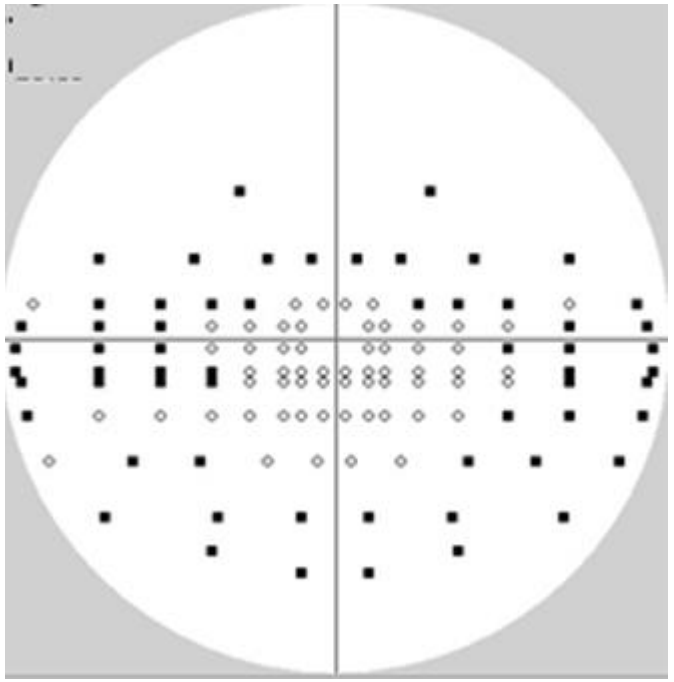
66歳　糖尿病網膜症

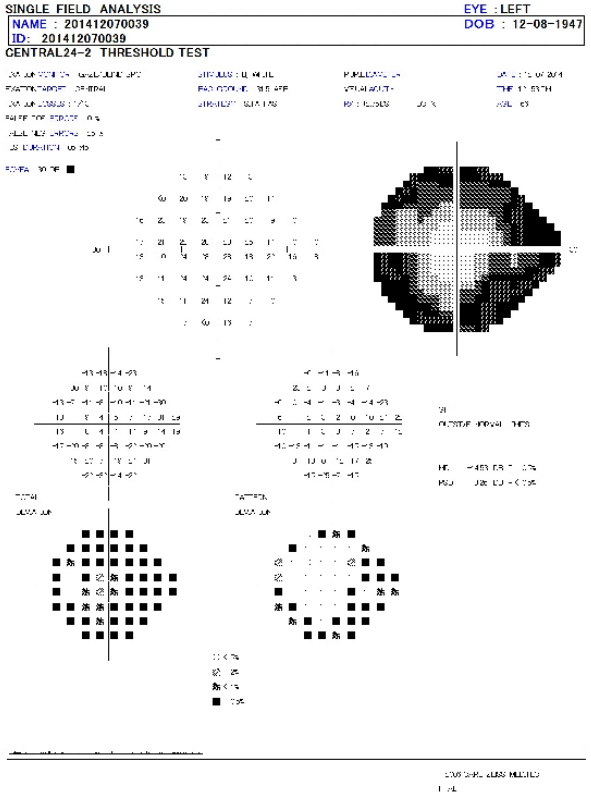
矯正視力　R（0.7）L（0.4）

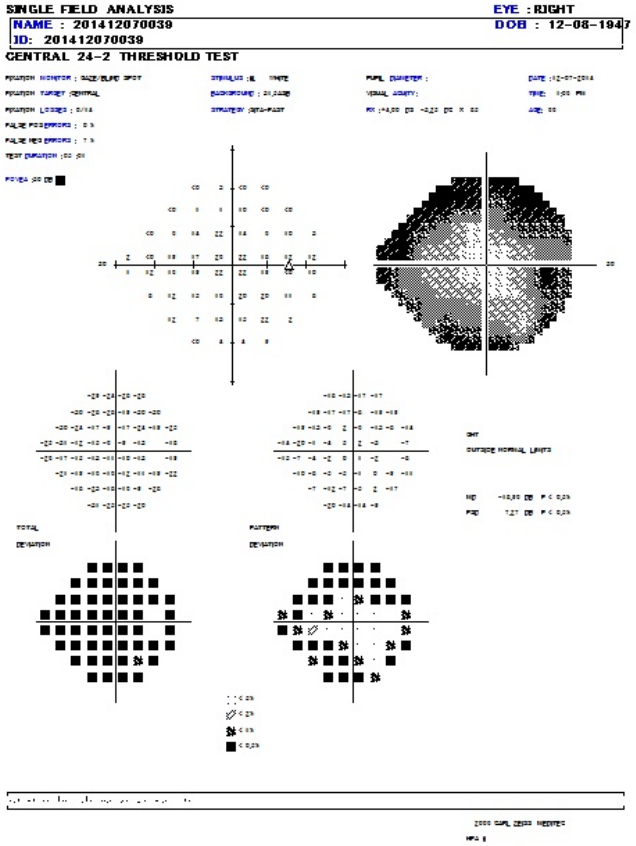
エスターマンスコア　50

人身事故あり　違反多数

【





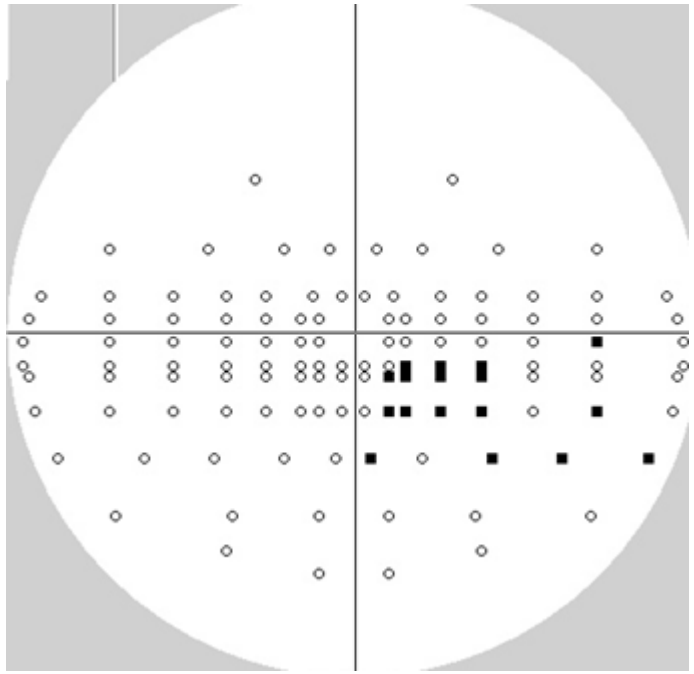


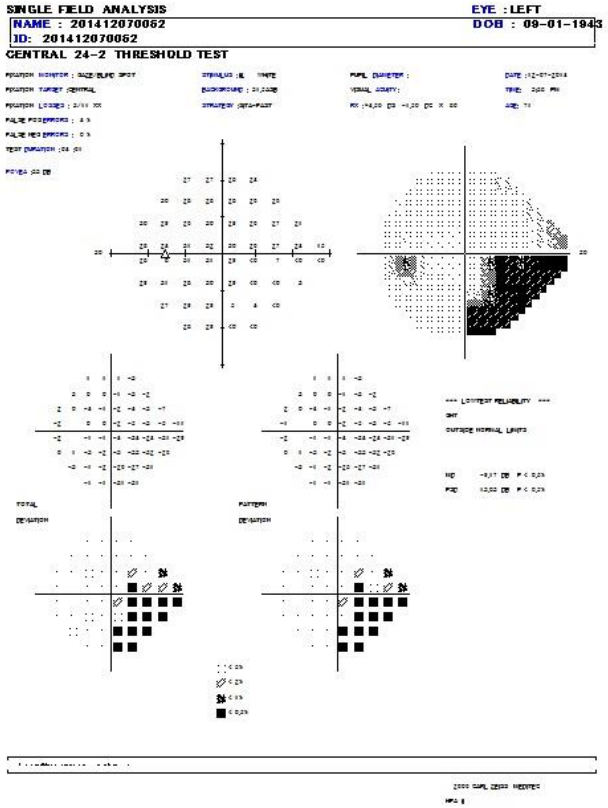
71歳　脳梗塞　1/4盲

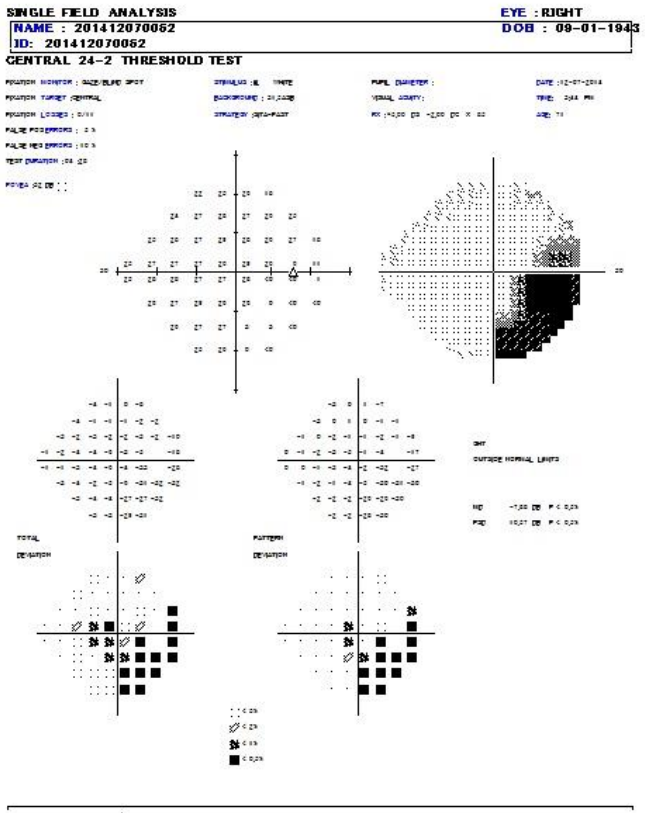
矯正視力　R（0.9）　L（0.8）

エスターマンスコア　85

事故無　違反なし







眼科領域の疾患・症状を有する運転者の自動車事故事例の検討
–本邦刑事判例からみた運転者の注意義務と問題点について–

馬塲美年子　　一杉　正仁

Journal of the Japanese Council of Traffic Science Vol.18 No.1 2018

Table 3　Summary of vehicle collision court cases involving drivers with ophthalmic diseases

事例	発生年	刑事判決			被害	運転者				
		裁判所	事件名	処分		性別	年齢	職業	事故時の疾患・症状	事故前の病歴
1	2011	大阪高裁 奈良地裁	自動車運転過失致死	控訴棄却 無罪	1人死亡	男	43	農業	網膜色素変性症	小口病
2	2011	東京地裁 東京高裁	自動車運転過失障害致死 道交法違反（ひき逃げ）	懲役２年 公訴棄却	1人死亡	男	57	トラック運転者（ダンプカー）	白内障斜視	白内障斜視
3	2014	仙台地裁	過失運転致死	懲役２年 ６月執行猶予３年	2人死亡	男	52	中学教諭	先天性色覚異常	先天性色覚異常
4	2015	旭川地裁	過失運転致死	罰金（略式命令）	1人死亡	男	不明	不明	視野欠損	視野欠損
5	2018	宇都宮地裁	過失運転致死	禁固１年６月 執行猶予３年	1人死亡	男	87	無職	白内障	白内障

警察庁
National Police Agency

「視野と安全運転の関係に関する調査研究」の経緯

背景

- ○ 平成23年３月、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が発生
- ○ 平成24年７月、（公社）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25年度以降「視野と安全運転の関係に関する調査研究」を開始

平成25年度以降の視野異常に関する調査研究

視野と安全運転の関係に関する調査研究

平成25年度

【目的】
視野が安全運転に与える影響の把握

【実施事項】
外国制度調査、実車における視野計測等

【結果・課題】
視野狭窄は安全運転に悪影響。新たな視野検査方法の検討と視野と事故・違反との関係性の調査を継続すべき　など

平成26年度

【目的】
高齢者講習や運転免許更新時における視野検査方法の検討

【実施事項】 新たな視野検査器の開発等

【結果・課題】
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低下を自覚した安全運転が期待　など

高齢者講習における新たな視野検査方法導入に向けた調査研究

平成28年度

【目的】高齢者講習への導入に向けた検討

【実施事項】
新たな視野検査器のスクリーニング機能の検証
新たな視野検査器を使用した模擬講習による課題抽出

【結果・課題】
新たな視野検査器は十分な性能を備えている
高齢者講習での説明・指導の在り方、時間、費用等が課題

その後の情勢

- ○ 平成27年６月、高齢運転者対策の推進を図るための規定の整備等を内容とする改正道交法が成立
- ○ 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」を開催
  - ※ 総理が、改正道交法の円滑な施行、社会全体で高齢者の生活を支える体制の整備、更なる対策の必要性の３点を指示
- ○ 平成29年１月、総理指示を踏まえ、警察庁において、「高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議」を開催
- ○ 平成29年６月、有識者会議が「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言」（視野障害への対応についても指摘あり）

平成２９年度は、有識者会議の下に設置された「視野と安全運転の関係に関する調査研究」分科会において、下記事項を検討

- ○ 過去の調査研究の確認
- ○ 平成28年度調査研究で指摘された課題（時間、コスト、指導の在り方等）への対応案の検討
- ○ 平成30年度調査研究の実施要領の検討

有識者会議の下に設置された分科会について

高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議

「高齢運転者交通事故防止対策に関する提言」に盛り込まれた3つの事項について、有識者会議の下に分科会を開催して調査研究を実施。

認知症への対応

①「認知機能と安全運転の関係に関する調査研究」分科会

⇒ 初期の認知症の者等の認知機能に応じた対策の在り方について調査研究
- 認知症の者等の認知機能と安全運転能力の関係に係るデータの収集・分析
- 認知症の者等の安全運転に係る医学的知見の調査
- 諸外国の制度の調査　等

視野障害への対応

②「視野と安全運転の関係に関する調査研究」分科会

⇒ 視野障害と交通事故との関係、適切な視野検査方法の有無等について調査研究
- 新たな視野検査の実施可能な手順の検討
- 新たな視野検査の高齢者講習への試験導入によるデータの収集・分析　等

その他の加齢に伴う身体機能の低下への対応

③「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」分科会

⇒ 運転リスクが特に高い高齢運転者に対する実車試験導入の可否について調査研究
- 高齢運転者の事故・違反状況に係るデータの収集・分析
- 高齢者講習の実車指導時の運転行動等に係るデータの収集・分析
- 諸外国の制度の調査　等

⇒ 高齢運転者の運転能力に応じた限定条件付免許導入の可否について調査研究
- 諸外国の制度の調査
- 先進安全技術の性能についての調査　等

運転免許を自主返納する高齢ドライバーが増えています

高齢者の交通安全について、家族で話し合ってみませんか？

高齢ドライバーの運転リスク

加齢とともに…

- 緑内障などの疾病により視野が狭くなる
- 記憶力・判断力が低下する
- 筋力の衰え、反射神経が鈍くなる
- 認知症などの疾病
- 長年の慣れによる漫然運転

高齢になると、さまざまな身体機能の低下により、交通事故を起こすリスクが高まっていきます。事故を起こす前に、今後の安全運転についてご家族で話し合ってみることが大切です。

視野について 特に運転には目からの情報が重要です。安全運転のためには「良好な視力」だけでなく「十分な視野（見えている範囲）」が必要です。

ご存知ですか？ 運転免許証の自主返納制度

「高齢のため、運転が不安…」という方が、運転免許証を自主的に返納できる制度です。

返納後は、安全運転に努めてきた証として

「運転経歴証明書」を交付してもらいましょう

運転免許証の全部を有効期間内に返納すると、公的な身分証明書として使える「運転経歴証明書」の交付を受けることができます。（交付には手数料がかかります。）「運転経歴証明書」を所持していると、バス・タクシーの乗車運賃割引など、さまざまな特典があります。

▶運転経歴証明書を提示して受けられる各種特典のご案内
http://www.zensiren.or.jp/kourei/

運転適性相談窓口のご案内
高齢や病気等で運転を続けることに不安のある方や、その家族の方のための相談窓口を設けています。くわしくは、最寄りの警察署または運転免許センターまでお問い合わせください。
https://www.npa.go.jp/

自主返納しても高齢者が安心して暮らせる環境を社会全体でつくりましょう

交通ルールを守ってつなげる笑顔

警察庁・都道府県警察

高齢ドライバー（70歳以上）による交通事故が社会問題化しています

加齢による「運転リスク」とは？

視野障害や身体機能低下、筋肉の衰えなどにより、運転時の操作ミスが起こりやすくなります。
ハンドルやブレーキなど不適切な操作による交通事故の割合は、**75歳以上の高齢者**は一般ドライバーの**約2倍！**（2015年）

視野障害の進行例

信号や標識が見えなくなっています

【視野について】 特に運転には目からの情報が重要です。安全運転のためには「良好な視力」だけでなく「十分な視野（見えている範囲）」が必要です。加齢とともに「視野」が狭くなったり部分的に見えなくなる病気になる人が増加しますが、自覚症状がほとんどなく、視力が良くても視野が狭くなっていることがあります。

「こんな症状」が出た時が要注意！

- ☐ 右左折のウインカーを間違って出したり忘れたりする
- ☐ 歩行者、障害物、他の車に注意がいかないことがある
- ☐ カーブをスムーズに曲がれないことがある
- ☐ 車庫入れの時、塀や壁をこすることが増えた

そろそろ自主返納を考えてみようかな…？

「若い頃とちょっと違うな」「おかしいな」と感じたら、自主返納の時期です。

運転免許証の「自主返納制度」とは？

運転免許が不要になった方、運転に不安を感じるようになった高齢ドライバーの方が、**自主的に運転免許証の全部または一部を返納することができる制度**です。

自主返納の後は「運転経歴証明書」の交付が受けられます

運転経歴証明書は、運転免許を返納した日からさかのぼって5年間の運転に関する経歴を証明するもので、これまで安全運転に努めてきた証明や記念の品となるものです。
平成24年4月1日以降に交付された運転経歴証明書は、運転免許証に代わる公的な本人確認書類として、永年、利用することができます。

運転経歴証明書を所持していると、「さまざまな特典」が受けられます

自主返納後の移動手段や生活が不安という高齢ドライバーとそのご家族が、マイカーに依存することなく充実した生活を続けられるよう、自治体や事業者等による地域の実情に応じた支援の輪が広がっています。

- タクシー、バスの運賃割引
- 商品券の贈呈
- 百貨店の宅配料金の割引
- 美術館、飲食店の料金割引

※自治体により異なります。

自主返納手続き窓口のご案内
各都道府県の警察署、運転免許センター、試験場へお問い合わせください。
http://www.npa.go.jp/link/prefectural.html

原議保存期間	10年（令和12年３月31日まで）
有効期間	一　種（令和12年３月31日まで）

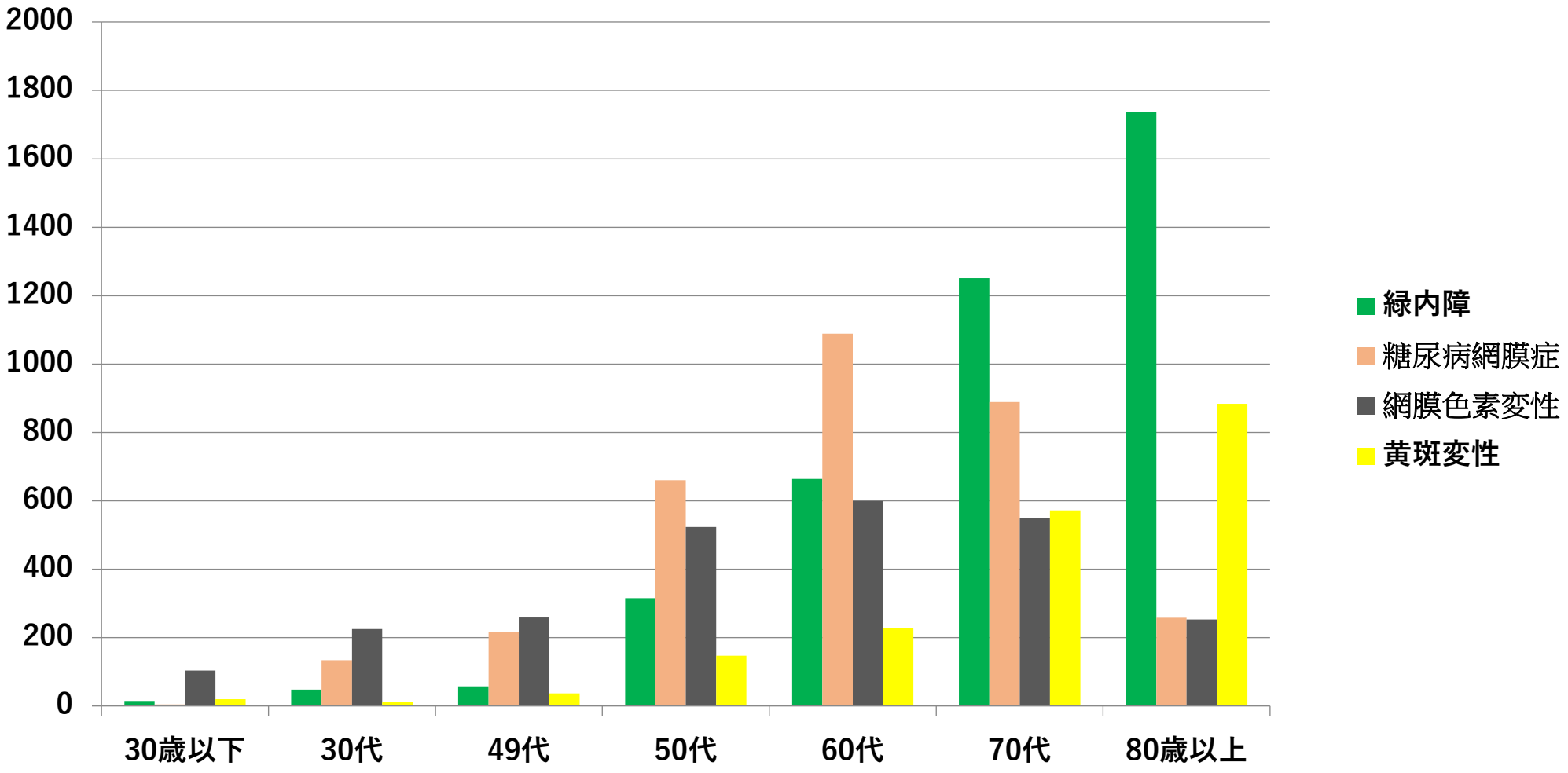
各管区警察局広域調整担当部長
警視庁交通部長
各道府県本部長

警察庁丁運発第２９号
令和元年６月１２日
警察庁交通局運転免許課長

高齢者講習における視野欠損測定用検査器による視野検査等実施要領の制定について（通達）

「高齢者講習の運用について」（令和元年６月12日付け警察庁丙運発第５号。以下「運用通達」という。）第２、４(2)アの運転適性検査器材による指導のうち、視野の欠損状況を測定する視野検査器（以下「視野欠損測定用検査器」という。）を用いた検査及びその結果に基づく指導について、別添の実施要領を定めたので、事務処理上遺憾のないようにされたい。

視覚障害原因疾患　年間年代別新規認定者推定人数



（若生ら、日眼会誌　118:4495-501，2014）より

警察庁 National Police Agency

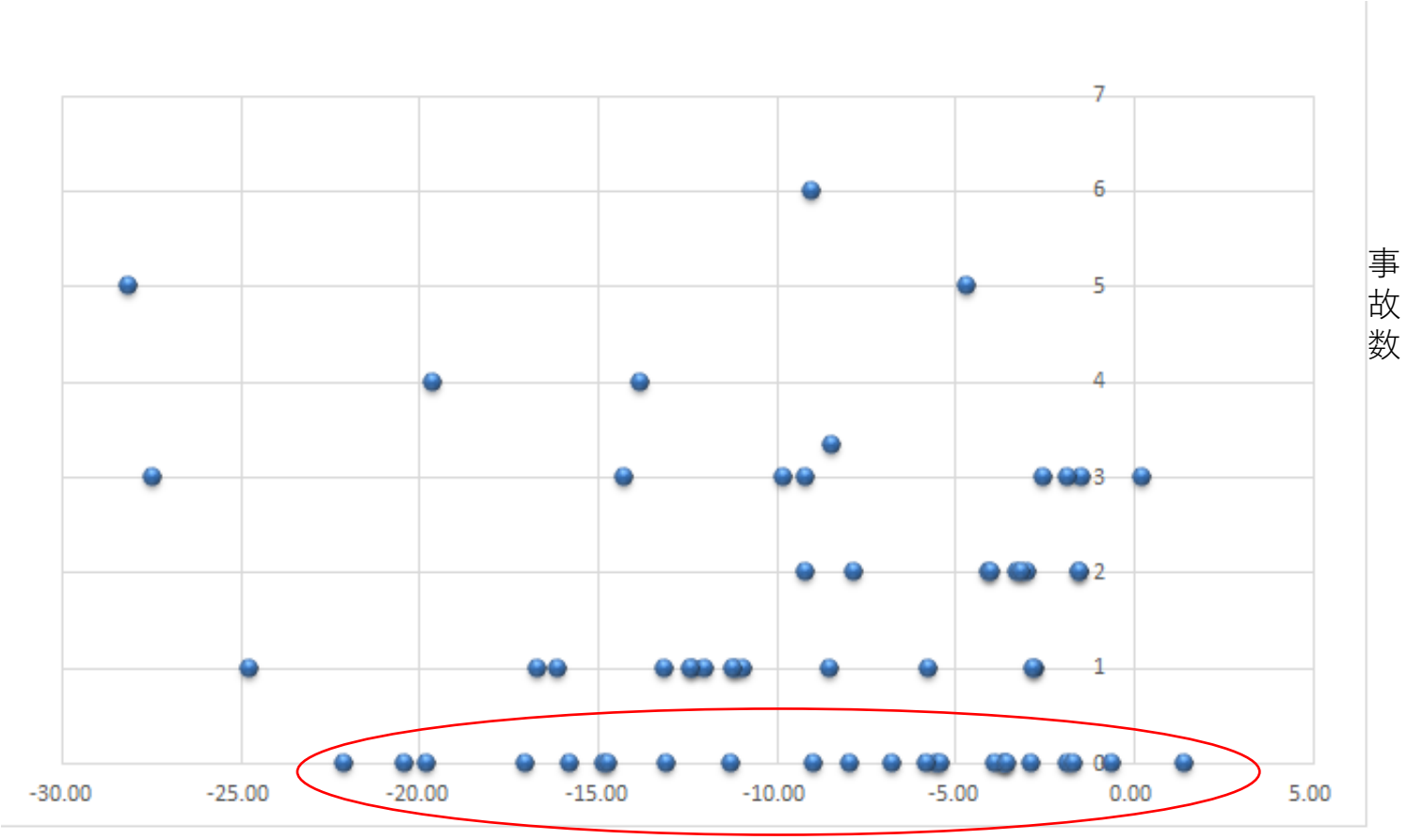
視野異常と運転に関する調査・研究

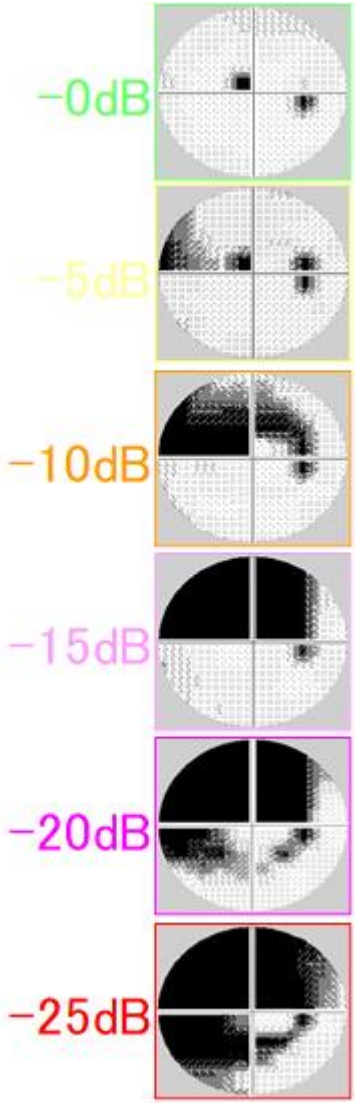
2012年度	運転と視野の関係　パイロットスタディ　※＃
2013年度	「視野と安全運転の関係に関する調査研究」　※＃
2014年度	府中運転免許試験場における実態調査
2016年度	「高齢者講習における新たな視野検査方法導入に向けた調査研究」（新たな視野検査機器の仕様を確定）　※＃＊
2017年度	高齢者講習の視野異常検出方法　※＃＊
2018年度	高齢者交通事故防止対策に関する提言の具体化　※＊
2019年度	高齢者の視野と安全運転に関する調査研究　※＊
2020年度	高齢運転者対策・第2種免許等の受験資格に関する有識者会議　※＃＊

黒字は、すべて、たじみ岩瀬眼科でデータ収集　青は府中運転免許試験場での眼科健診
※　ドライビングシミュレータ使用実験　＃アンケート調査　＊　新しい視野検査方法検討

ドライビングシミュレータを使った研究

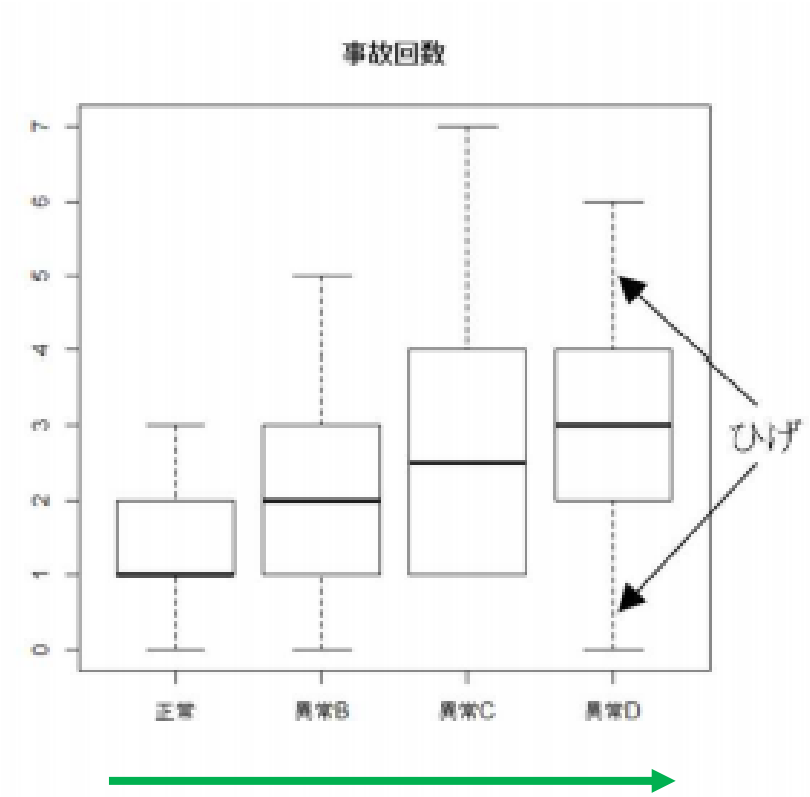
S-Navi　Glaucoma Edition Ver2 による事故数と緑内障眼のBetter Eye MD





岩瀬愛子, 緑内障25, 2015　2013年度調査結果より

ドライビングシミュレータを使った研究



	基本統計量			
	平均	中央値	標準偏差	データ数
視野正常者(N=42)	1.36	1	0.82	42
視野異常者B(N=17)	2.18	2	1.47	17
視野異常者C(N=10)	3.10	2.5	2.13	10
視野異常者D(N=14)	3.14	3	1.61	14

検定のｐ値

	視野正常	視野異常B	視野異常C	視野異常D
視野正常				
視野異常B	＜.05			
視野異常C	＜.05	0.194		
視野異常D	＜.05	0.091	0.956	

進行例で事故が多かった

2019年　高齢者の視野と安全運転に関する調査研究

図 2-60 視野状態と事故回数の関係

警察庁の事故歴・違反歴と視野異常の関係

東京都府中運転免許試験場を平成26年10月から12月までの各日曜日に訪れた運転免許保有者のうち、任意で調査協力に同意した546人。

男性　386人　女性160人

年齢　59.4　±　11.2　（才）

（調査協力依頼応諾率　２５％）

※　本研究は、科学警察研究所の倫理委員会を通し、

警察庁「視野と安全運転の関係に関する調査研究：運転免許保有者の視野と運転実態に関する研究」として実施。

2014年　府中運転免許試験場における実態調査

Table 1
Demographics, visual health status, and visual function by presence or absence of MVC records during the past five years: Mean (SD) or n (%).

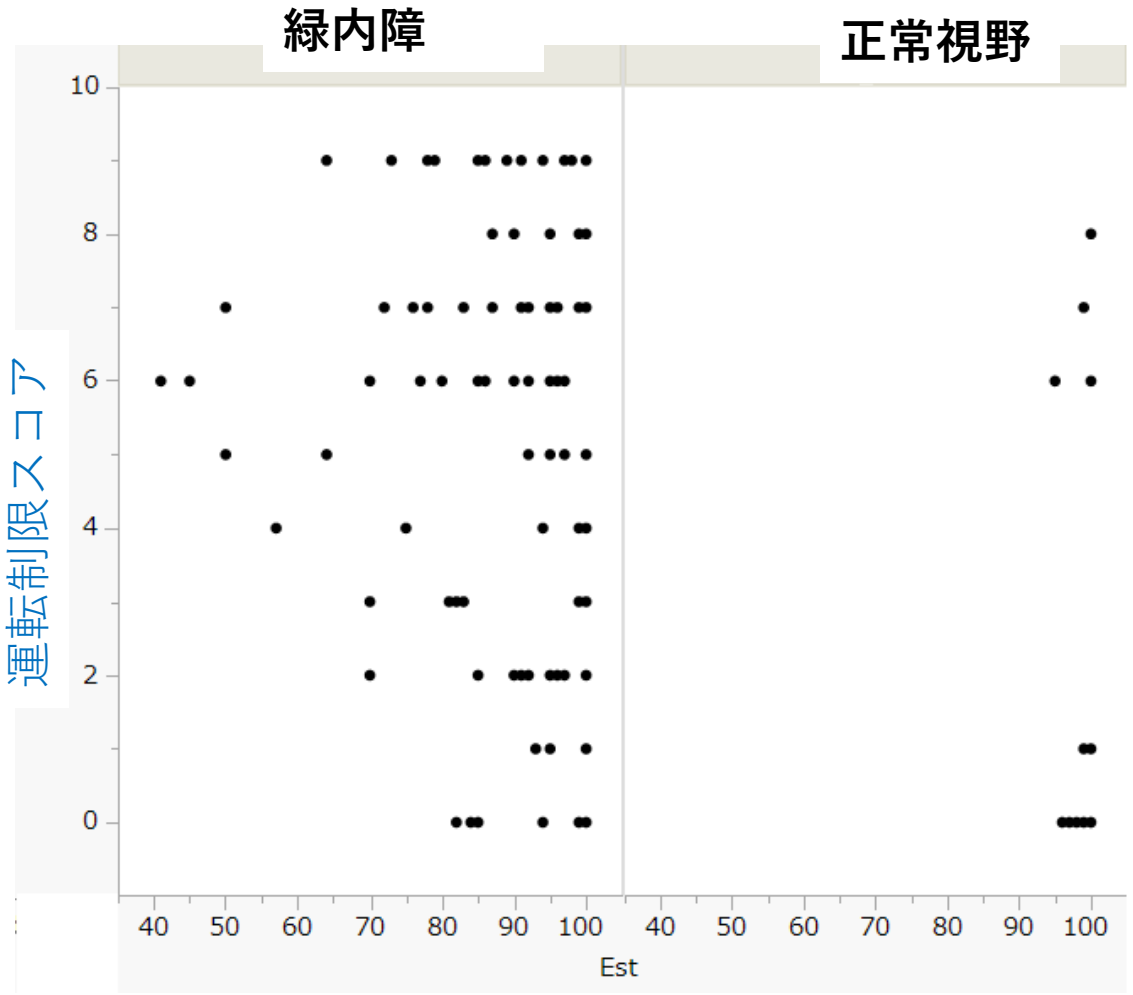
Variable	Police-registered MVC			Self-reported at-fault MVC[a]		
	Drivers with MVC (n = 23)	Drivers without MVC (n = 435)	Statistics	Drivers with MVC (n = 32)	Drivers without MVC (n = 426)	Statistics
Age (in years)	62.6 (12.9)	59.3 (11.3)	$t^{(456)} = -1.3$; $p = .180$	58.1 (11.6)	59.6 (11.3)	$t^{(456)} = 0.7$; $p = .468$
Gender: % women	4 (17.4%)	104 (23.9%)	$\chi^2(1) = 0.5$; $p = .473$	6 (18.8%)	102 (23.9%)	$\chi^2(1) = 0.5$; $p = .446$
Visual and related health						
Use of glasses/contact lenses: % yes	12 (52.2%)	227 (52.2%)	$\chi^2(1) = 0.0$; $p = .999$	12 (37.5%)	227 (53.3%)	$\chi^2(1) = 3.0$; $p = .085$
Visit to eye clinic in the past 5 years: % yes	14 (60.9%)	221 (50.8%)	$\chi^2(1) = 0.9$; $p = .347$	20 (62.5%)	215 (50.5%)	$\chi^2(1) = 1.7$; $p = .189$
Relevant medical condition: % yes	14 (60.9%)	165 (37.9%)	$\chi^2(1) = 4.8$; $p = .028^*$	19 (59.4%)	160 (37.6%)	$\chi^2(1) = 6.0$; $p = .015^*$
(Hypertension: % yes)	5 (21.7%)	87 (20.0%)	$\chi^2(1) = 0.0$; $p = .506^b$	9 (28.1%)	83 (19.5%)	$\chi^2(1) = 1.4$; $p = .239$
(Diabetes: % yes)	5 (21.7%)	46 (10.6%)	$\chi^2(1) = 2.8$; $p = .100^b$	5 (15.6%)	46 (10.8%)	$\chi^2(1) = 0.7$; $p = .560^b$
(Cataract: % yes)	3 (13.0%)	27 (6.2%)	$\chi^2(1) = 1.7$; $p = .185^b$	2 (6.3%)	28 (6.6%)	$\chi^2(1) = 0.0$; $p = 1.00^b$
(Glaucoma: % yes)	0 (0.0%)	14 (3.2%)	$\chi^2(1) = 0.8$; $p = .481^b$	0 (0.0%)	14 (3.3%)	$\chi^2(1) = 1.1$; $p = .612^b$
(Diabetic retinopathy: % yes)	1 (4.3%)	1 (0.2%)	$\chi^2(1) = 8.5$; $p = .098^b$	1 (3.1%)	1 (0.2%)	$\chi^2(1) = 5.7$; $p = .135^b$
(Macular degeneration: % yes)	0 (0.0%)	2 (0.5%)	$\chi^2(1) = 0.1$; $p = .902^b$	0 (0.0%)	2 (0.5%)	$\chi^2(1) = 0.2$; $p = 1.00^b$
(High myopia: % yes)	0 (0.0%)	4 (0.9%)	$\chi^2(1) = 0.2$; $p = .813^b$	0 (0.0%)	4 (0.9%)	$\chi^2(1) = 0.3$; $p = 1.00^b$
(Other conditions: % yes)	2 (8.7%)	10 (4.6%)	$\chi^2(1) = 0.8$; $p = .617$	5 (15.6%)	17 (4.0%)	$\chi^2(1) = 8.8$; $p = .014^{b,*}$
Visual functions						
VA in better eye (logMAR)	−0.03 (0.08)	−0.06 (0.10)	$t^{(456)} = -1.3$; $p = .204$	−0.04 (0.08)	−0.06 (0.10)	$t^{(456)} = -0.8$; $p = .417$
VA in better eye < 0.7	0 (0.0%)	2 (0.5%)	$\chi^2(1) = 0.1$; $p = 1.00^b$	0 (0.0%)	2 (0.5%)	$\chi^2(1) = 0.2$; $p = 1.00^b$
VA in worse eye (logMAR)	0.06 (0.11)	0.03 (0.15)	$t^{(456)} = -0.9$; $p = .384$	0.03 (0.11)	0.03 (0.14)	$t^{(456)} = -0.1$; $p = .941$
VA in worse eye < 0.7	1 (4.3%)	23 (5.3%)	$\chi^2(1) = 0.0$; $p = 1.00^b$	1 (3.1%)	23 (5.4%)	$\chi^2(1) = 0.3$; $p = .718^b$
Esterman score	95.5 (10.5)	98.2 (3.9)	$z = -1.9$; $p = .060^c$	97.2 (8.9)	98.1 (4.0)	$z = -0.2$; $p = .811^c$
Esterman score < 90	3 (13.0%)	15 (3.4%)	$\chi^2(1) = 5.3$; $p = .055^b$	1 (3.1%)	17 (4.0%)	$\chi^2(1) = 0.1$; $p = 1.00^b$
VF MD in better eye (dB)	−1.7 (3.6)	−0.6 (2.3)	$z = -1.6$; $p = .108^c$	−1.0 (3.3)	−0.6 (2.3)	$z = 0.2$; $p = .848^c$
VF MD in better eye < −5.0 (dB)	3 (8.7%)	14 (3.4%)	$\chi^2(1) = 1.7$; $p = .208^b$	3 (9.4%)	14 (3.3%)	$\chi^2(1) = 3.1$; $p = .108^b$
VF MD in worse eye (dB)	−3.1 (4.5)	−1.6 (2.9)	$z = -2.1$; $p = .036^{c,*}$	−1.9 (4.1)	−1.6 (2.9)	$z = 0.2$; $p = .851^c$
VF MD in worse eye < −5.0 (dB)	4 (17.4%)	32 (7.4%)	$\chi^2(1) = 3.0$; $p = .097^b$	3 (9.4%)	33 (7.8%)	$\chi^2(1) = 0.1$; $p = 1.00^b$
IVF overall (dB)	27.0 (3.3)	28.1 (2.1)	$t^{(343)} = 2.1$; $p = .036^*$	27.5 (3.1)	28.0 (2.1)	$t^{(343)} = 1.2$; $p = .235$
IVF lower region (dB)	27.4 (3.4)	28.6 (2.2)	$t^{(343)} = 2.3$; $p = .025^*$	27.9 (3.3)	28.6 (2.2)	$t^{(343)} = 1.5$; $p = .123$
IVF upper region (dB)	26.6 (3.2)	27.6 (2.2)	$t^{(343)} = 1.9$; $p = .065$	27.2 (3.1)	27.6 (2.2)	$t^{(343)} = 0.8$; $p = .438$
Diagnostic classification of VF abnormality						
Both eyes normal	11 (47.8%)	246 (56.6%)	$\chi^2(2) = 4.86$; $p = .028^*$	21 (65.6%)	236 (55.4%)	$\chi^2(2) = 1.42$; $p = .492$
One eye abnormal	2 (8.7%)	84 (19.3%)		4 (12.5%)	82 (19.2%)	
Both eyes abnormal	102 (43.5%)	105 (24.1%)		7 (21.9%)	108 (25.4%)	

MVC: motor vehicle collision, VA: visual acuity, logMAR: logarithm of the minimum angle of resolution, VF: visual field, MD: mean deviation, IVF: integrated visual field.
Underline indicates a cell where significant between-group difference was found according to residual analysis.
[a] See Section 3.2 for the exact definition of self-reported MVC.
[b] Fisher's exact test.
[c] Mann–Whitney test.
[*] $p < .05$.

K. Okamura et al. / Transportation Research Part F 62 (2019) 99–114

視野異常と実際の違反歴・事故歴との関係は傾向があるものの有意ではなかった

緑内障患者の自己運転制限スコア



両眼でみた視野スコア（エスターマンスコア）

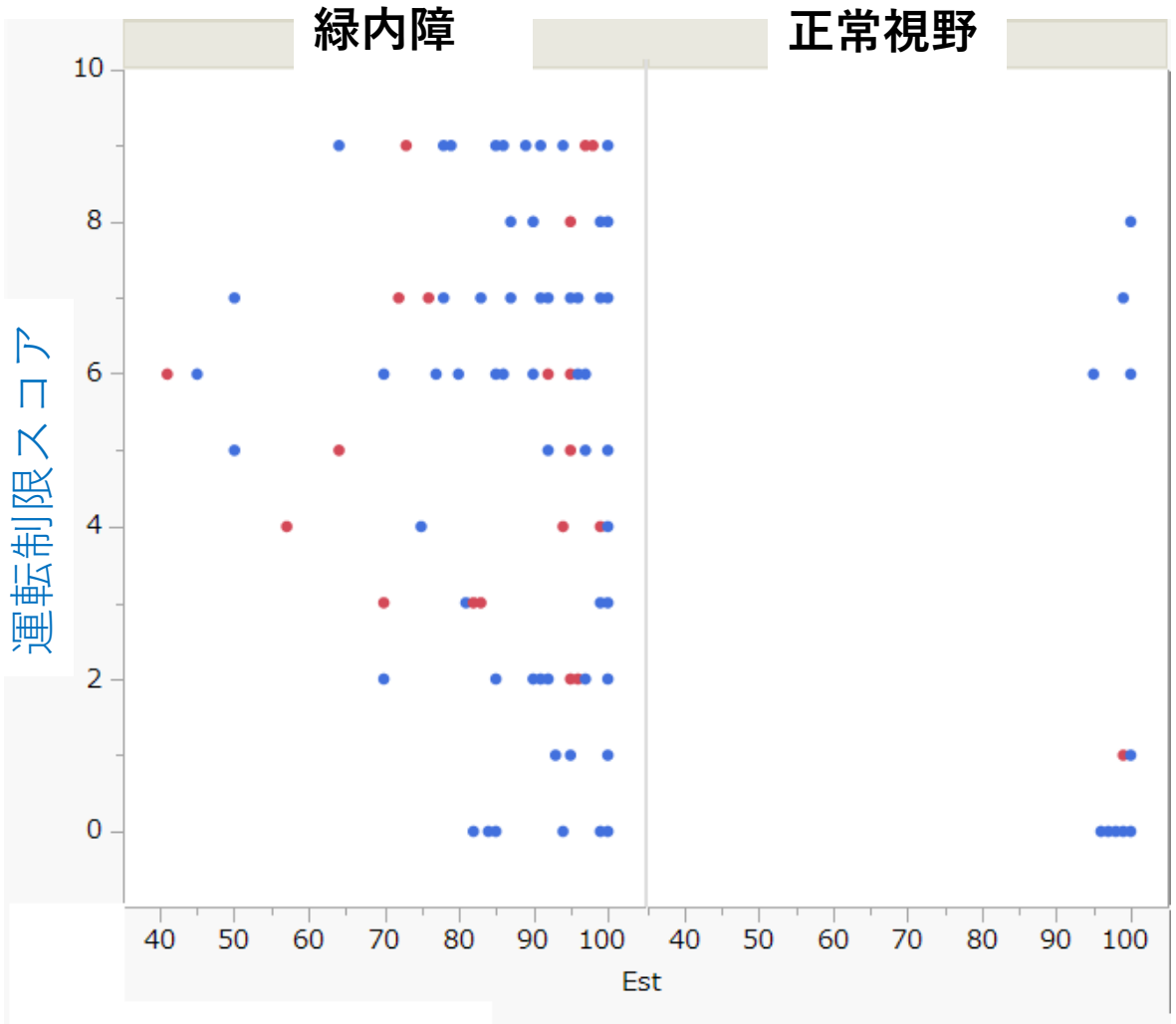
緑内障患者　100例
正常視野　49例

運転制限スコア

（１）雨天を避ける
（２）一人の運転を避ける
（３）右折を避ける
（４）縦列駐車を避ける
（５）高速道路をさける
（６）混雑した道路を避ける
（７）ラッシュ時を避ける
（８）夜間を避ける
（９）慣れない道を避ける

2016年　警察庁委託事業
視野と安全運転に関する調査研究
データより（たじみ岩瀬眼科）

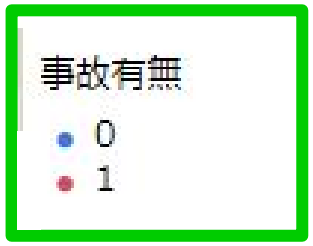
緑内障患者の自己運転制限と事故



両眼でみた視野スコア（エスターマンスコア）

緑内障患者　100例
正常視野　　49例

過去5年以内事故（自己報告）



2016年　警察庁委託事業
視野と安全運転に関する調査研究
データより（たじみ岩瀬眼科）

視野異常と運転の評価

- 慢性に変化する視野異常の場合

  補償行動　：視線の配分　頭の動き　体の向き

  視野異常への順応

- 少なくとも、両眼視野が強く障害された場合は運転は危険

- 視野異常があることを知らないまま運転している人への「気づき」を与えることは重要

眼の病気を発見する機会

- 法的検診

  基本健診（平成19年まで）

  ⇒　特定検診（平成20年から）

  労働安全衛生法

- 任意検診

  企業検診

  個人（人間ドックなど）

特定健康診査の項目

生活習慣病をターゲット

基本的な検診の項目

- 質問項目（服薬歴、喫煙歴は必須）
- 身体計測（身長、体重、BMI、腹囲（内臓脂肪面積））
- 理学的検査（身体診察）
- 血圧測定
- 血液化学検査
  - 脂質検査（中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール）
  - 肝機能検査（AST(GOT)、ALT(GPT)、γ-GT(γ-GTP)）
  - 血糖検査（空腹時注）血糖又はHbA1c検査）
- 尿検査（尿糖、尿蛋白）

詳細な健診

- 心電図検査、眼底検査、貧血検査（赤血球数、血色素量(ヘモグロビン値)、ヘマトクリット値）

一定の基準のもと、医師が必要と判断した場合に実施
内科重視であり眼だけの病気が見つからない

労働安全衛生法　第66条

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）

第一節の二　健康診断

（雇入時の健康診断）

第四十三条　事業者は、常時使用する労働者を雇い入れるときは、当該労働者に対し、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。ただし、医師による健康診断を受けた後、三月を経過しない者を雇い入れる場合において、その者が当該健康診断の結果を証明する書面を提出したときは、当該健康診断の項目に相当する項目については、この限りでない。

視力のみ

一　既往歴及び業務歴の調査

二　自覚症状及び他覚症状の有無の検査

三　身長、体重、腹囲、視力及び聴力（千ヘルツ及び四千ヘルツの音に係る聴力をいう。次条第一項第三号において同じ。）の検査

四　胸部エックス線検査

五　血圧の測定

六　血色素量及び赤血球数の検査（次条第一項第六号において「貧血検査」という。）

七　血清グルタミックオキサロアセチックトランスアミナーゼ（ＧＯＴ）、血清グルタミックピルビックトランスアミナーゼ（ＧＰＴ）及びガンマ―グルタミルトランスペプチダーゼ（γ―ＧＴＰ）の検査（次条第一項第七号において「肝機能検査」という。）

八　低比重リポ蛋（たん）白コレステロール（ＬＤＬコレステロール）、高比重リポ蛋（たん）白コレステロール（ＨＤＬコレステロール）及び血清トリグリセライドの量の検査（次条第一項第八号において「血中脂質検査」という。）

九　血糖検査

十　尿中の糖及び蛋（たん）白の有無の検査（次条第一項第十号において「尿検査」という。）

十一　心電図検査

労働安全衛生法　第66条
労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）

（定期健康診断）

第四十四条　事業者は、常時使用する労働者（第四十五条第一項に規定する労働者を除く。）に対し、一年以内ごとに一回、定期に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

一　既往歴及び業務歴の調査
二　自覚症状及び他覚症状の有無の検査
三　身長、体重、腹囲、視力及び聴力の検査
四　胸部エックス線検査及び喀痰（かくたん）検査
五　血圧の測定
六　貧血検査
七　肝機能検査
八　血中脂質検査
九　血糖検査
十　尿検査
十一　心電図検査

視力のみ

医師が必要ないと認めるときは、省略することができる

2　第一項第三号、第四号、第六号から第九号まで及び第十一号に掲げる項目については、厚生労働大臣が定める基準に基づき、医師が必要でないと認めるときは、省略することができる。

3　第一項の健康診断は、前条、第四十五条の二又は法第六十六条第二項前段の健康診断を受けた者（前条ただし書に規定する書面を提出した者を含む。）については、当該健康診断の実施の日から一年間に限り、その者が受けた当該健康診断の項目に相当する項目を省略して行うことができる。

4　第一項第三号に掲げる項目（聴力の検査に限る。）は、四十五歳未満の者（三十五歳及び四十歳の者を除く。）については、同項の規定にかかわらず、医師が適当と認める聴力（千ヘルツ又は四千ヘルツの音に係る聴力を除く。）の検査をもつて代えることができる。

目の病気は健診を受けなければ見つからない

- スクリーニング検査　非保険診療

  健康診断　人間ドック

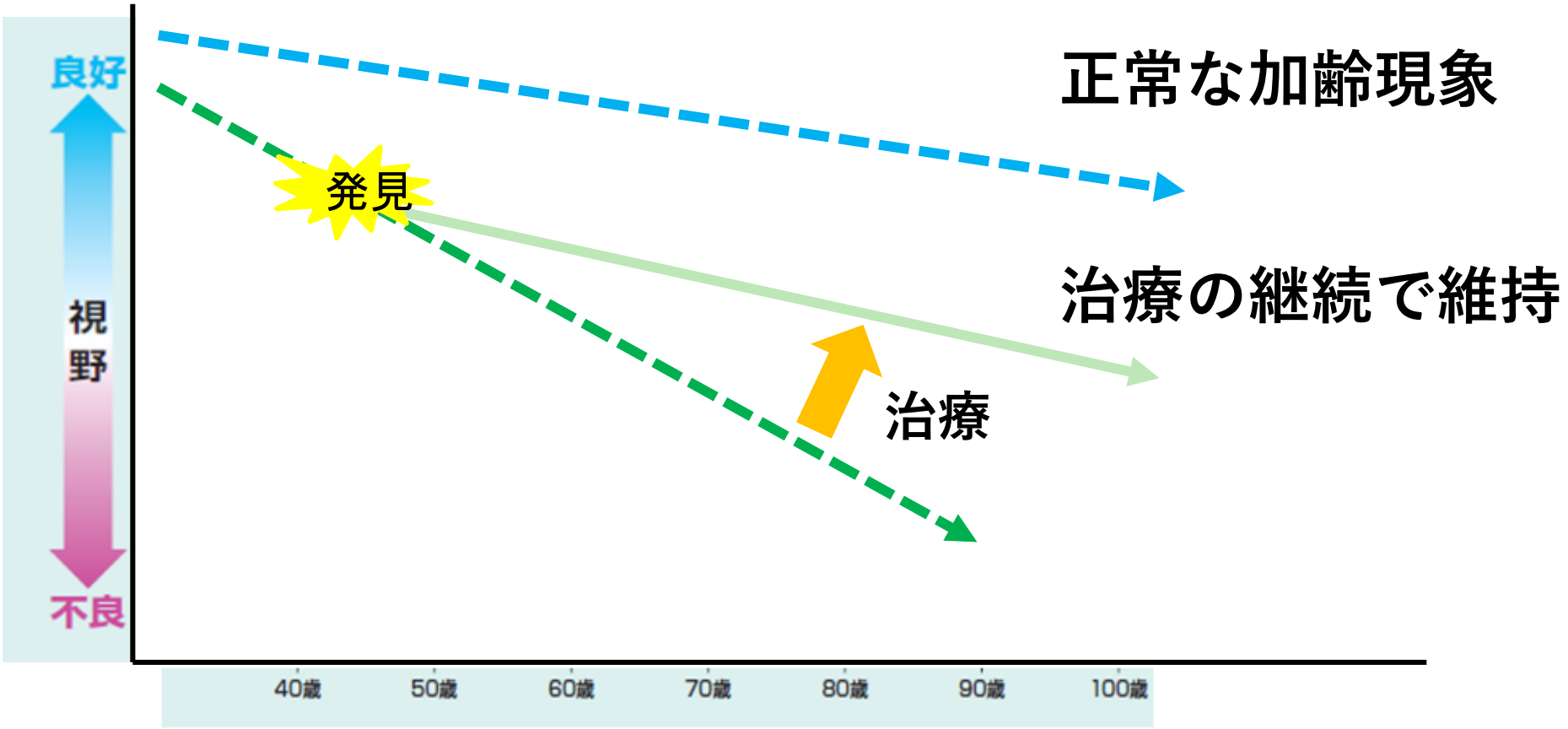
  眼科検診（自治体・診療所など）

- 眼科診療所・病院の眼科での検査　保険診療

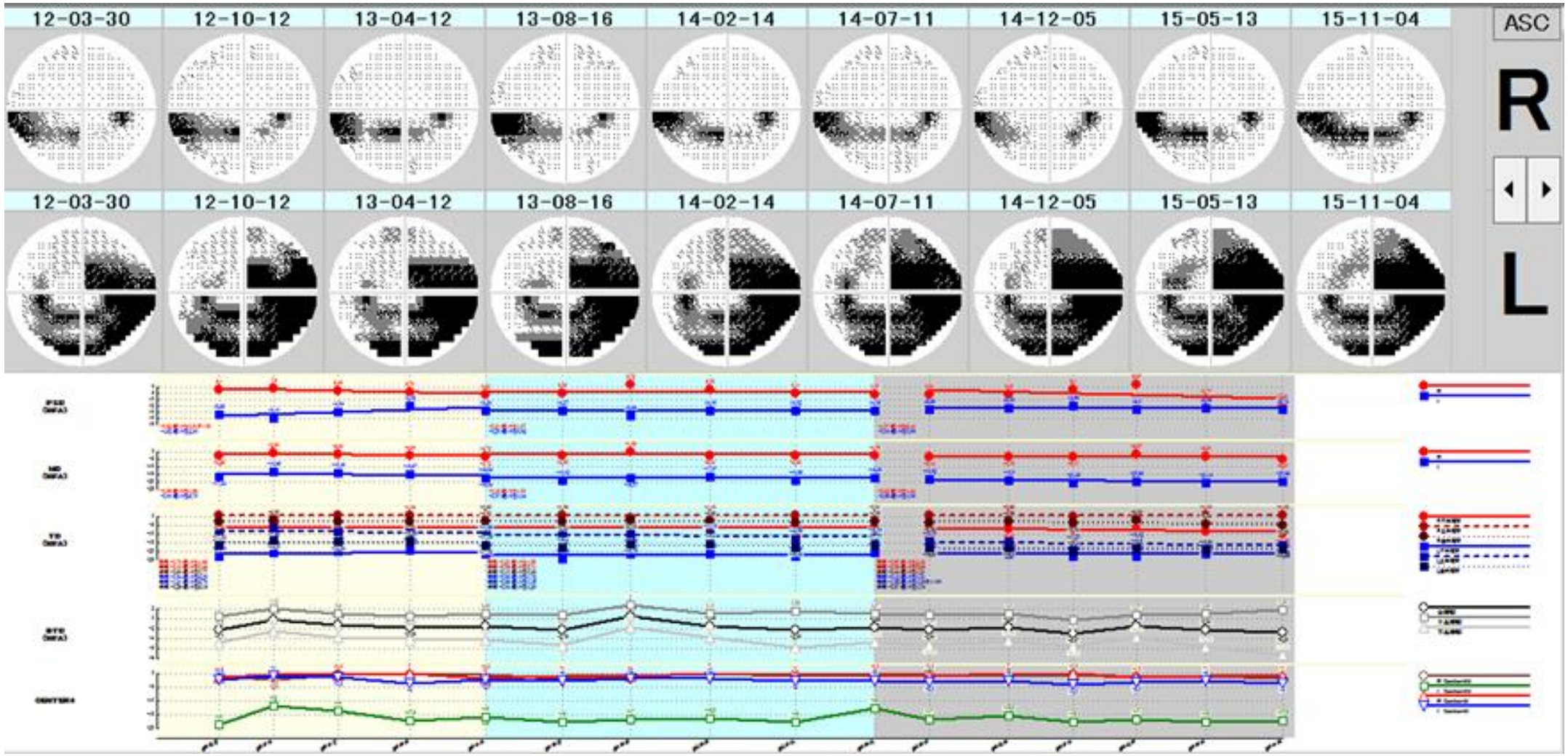
  精密検査

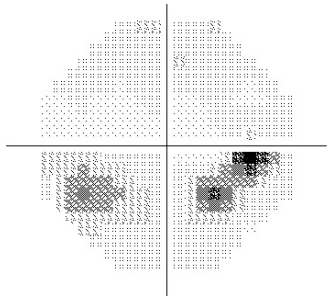
  眼科診察

緑内障の診断は早期発見

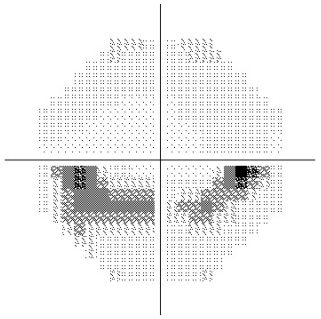


© European Glaucoma Society 2014　の図より改変





RV 0.15 (1.5)
LV 0.1 (1.5)



RV 0.15 (1.5)
LV 0.1 (1.5)

運　　転

個人として

- 個人の社会生活の維持に必須なTool
- 自分の意志で決定できる移動手段

職業ドライバーとして

- 生活がかかっている技術・職業
- 安全運転を長期に可能とする管理体制

雇用者にも
眼の状態を把握する義務が
あるのでは？

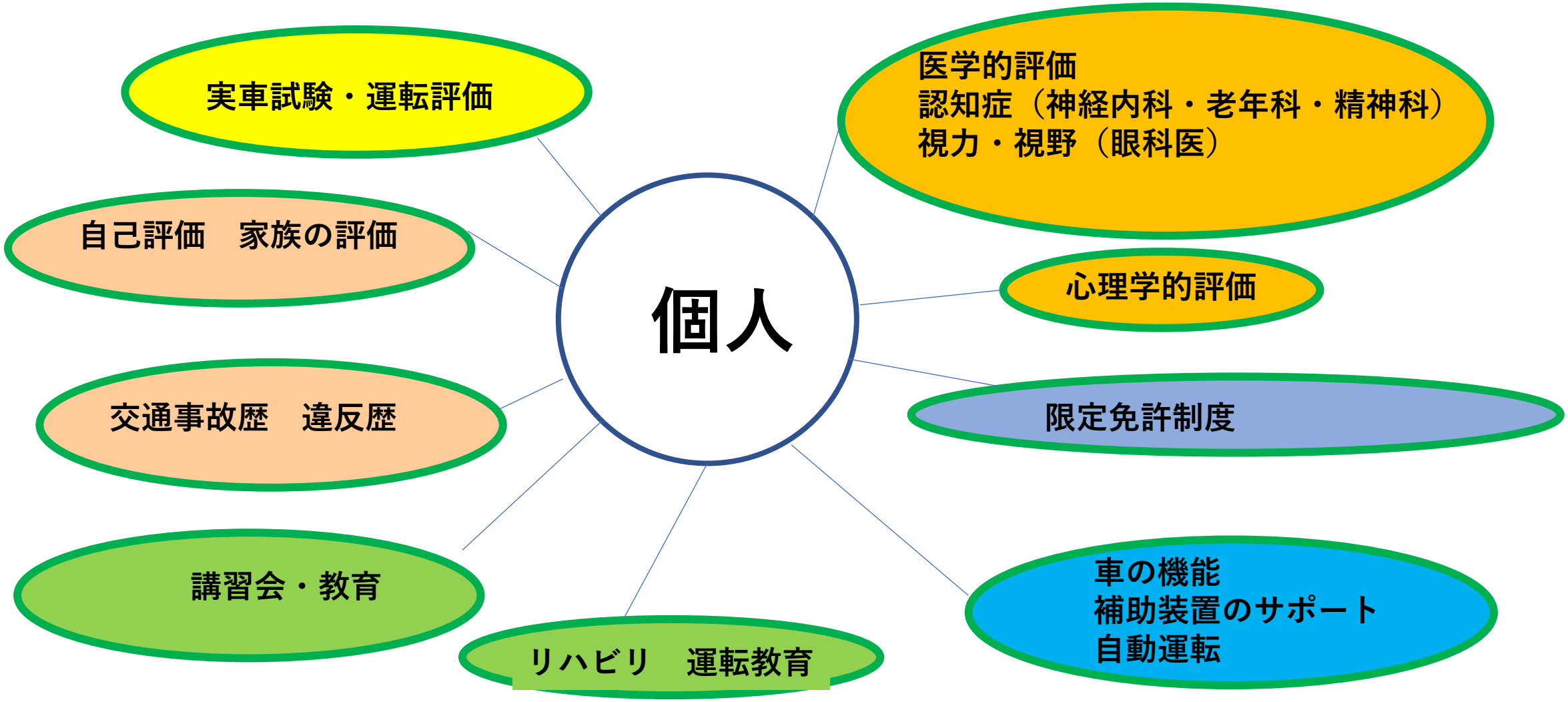
安全運転を可能にするには

- 早期発見が可能な疾患は早期発見し、進行予防を
- 予防可能な疾患であるなら、健康管理指導を
- 進行が避けられない疾患なら、サポートシステムを
- 突然起こってしまった疾患なら、リハビリで復帰を

多くの人の“運転”についてを考える

- 高齢者者問題ではなく、高齢になるまでが問題
- 雇用者・保健管理者の取り組みの改善
- 運転をやめた人の生活保障への取り組み・セーフティネットが必要
- 縦割り的な検討ではなく横断的な取り組みが早道
- エビデンス・根拠を持ったルール作り

総合評価のシステム


個人
実車試験・運転評価
自己評価　家族の評価
交通事故歴　違反歴
講習会・教育
リハビリ　運転教育
医学的評価
認知症（神経内科・老年科・精神科）
視力・視野（眼科医）
心理学的評価
限定免許制度
車の機能
補助装置のサポート
自動運転

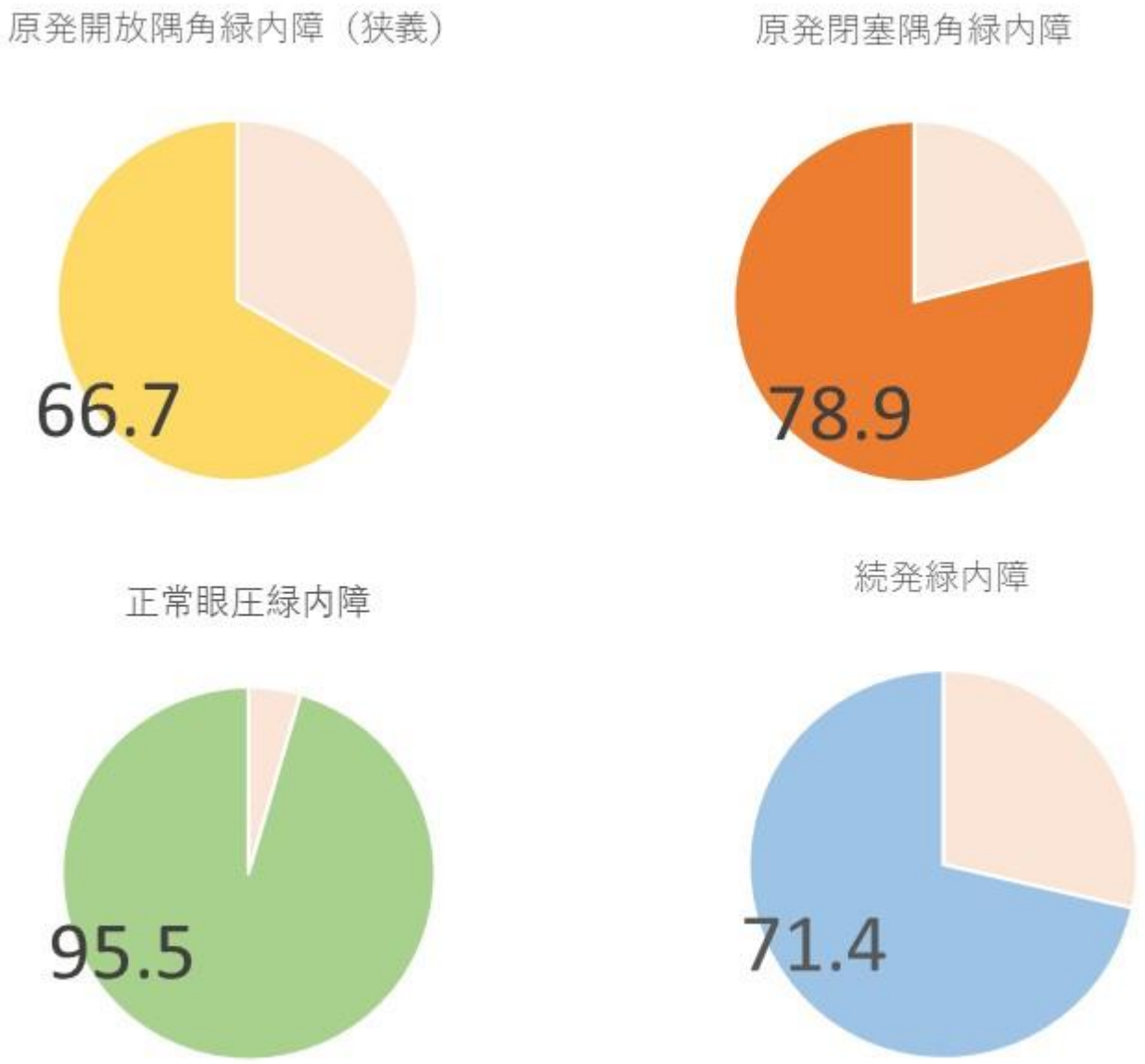
世界緑内障週間
緑内障を正しく知るための啓発活動

LIGHT-UP IN GREEN
ライトアップ in グリーン運動

世界緑内障週間は2008年から世界一斉に行われている緑内障啓発のための国際的イベントです。現在では毎年3月上旬頃の1週間を世界緑内障週間(World Glaucoma Week)と定め、種々の啓発活動やロビー活動を各国・各地域の実情に合わせて行っています。無料眼科検診、講演会、マスコミを通じての啓発、行進、記念切手の発行、行政府への陳情など、いくつものアイデアが考えられ実行されています。

実行組織は世界緑内障連盟(World Glaucoma Association)と緑内障に関する患者団体(世界緑内障患者連盟(World Glaucoma Patients Association))です。日本からは学会としての日本緑内障学会と患者団体としての緑内障フレンドネットワークが組織に加わっています。世界の活動は世界緑内障週間のホームページで概要を知ることができます。

多治見スタディ確定緑内障眼病型別潜在患者の割合（%）

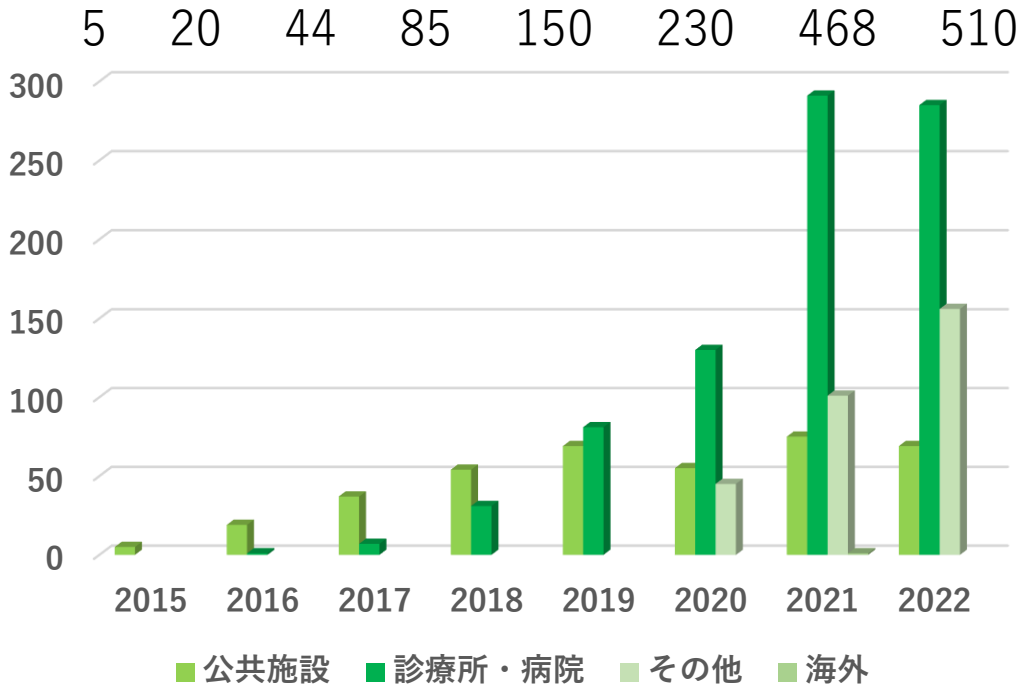


日本緑内障学会多治見疫学調査報告書より、2013
http://www.ryokunaisho.jp/general/ekigaku/tajimi.html

緑内障の特徴

- 自覚症状が少ない
- 眼科専門医による健診の機会が無いと発見できない
- 末期まで視力はよいことが多い
- 正常眼圧緑内障は眼圧検査では発見できない
- 早期に発見し治療を継続して進行を抑えることが可能

World Glaucoma Week
Light-UP in Green for Glaucoma


5
20
44
85
150
230
468
510
300
250
200
150
100
50
0
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
公共施設
診療所・病院
その他
海外

世界緑内障週間

2022年3月6日(日)-12日(土)

主　催：日本緑内障学会　ライトアップ in グリーン実行委員会
後　援：公益財団法人日本眼科学会、公益社団法人日本眼科医会
協力団体及び企業：(株)アインホールディングス、アールイーメディカル(株)、アエリーファーマシューティカルズ、(株)アサヒ・シーアンドアイ、エイエムオー・ジャパン(株)、(株)エムイーテクニカ、大塚製薬(株)、カールツァイスメディテック(株)、(株)金鳳堂、グラウコス・ジャパン合同会社、(株)クリュートメディカルシステムズ、興和(株)、参天製薬(株)、(株)シード、ジャパンフォーカス(株)/(株)JFCセールスプラン、千寿製薬(株)、全日本空輸(株)、テイカ製薬(株)、(株)東急エージェンシー、(株)トーメーコーポレーション、(株)トプコンメディカルジャパン、(株)ニコンソリューションズ、日東メディック(株)、(株)ニデック、日本アルコン(株)、(一社)日本自動車連盟、(株)日本点眼薬研究所、(一社)日本保険薬局協会、ノバルティスファーマ(株)、(株)はんだや、(株)ピーライン、(株)ファインデックス、(株)リィツメディカル、(一社)緑内障フレンド・ネットワーク、ロート製薬(株)、わかもと製薬(株)、ARISTO、　※以上、アイウエオ順
連絡先：日本緑内障学会　ライトアップ in グリーン実行委員会事務局　E-mail：jgs.wgw@gmail.com

日本緑内障学会 Japan Glaucoma Society　アイフレイル

2022年3月6日（日）～　12日（土）

主催：　日本緑内障学会　　学問・研究・啓発活動

後援：　公益財団法人日本眼科学会
　　公益社団法人日本眼科医会

キーワードは
早期発見・継続・希望

「あなたの眼がずっと見えていますように」

日本緑内障学会　ライトアップinグリーン実行委員会
Tel/Fax：0572-24-5505
mail：jgs.wgw@gmail.com

ご清聴ありがとうございました