

# 日本視野研究会

世話人：吉富健志 (秋田大)

## I シンポジウム1

座長 松本 長太 (近畿大)

### ① 北原健二先生メモリアル

中野 匡 東京慈恵医大

## II 一般口演

座長 岩瀬 愛子 (たじみ岩瀬眼科)

### ② 水俣病認定患者における長期視野経過

松井孝子 秋田大、北里研究所病院

### ③ 各種機能選択的視野検査におけるPolar Graphの有用性

七部 史 近畿大

### ④ オクトパス視野計による半自動動的視野測定の再現性

白井理絵 新潟大

### ⑤ 緑内障性視野異常のCirrus OCTによる他覚的評価

藤本尚也 井上記念病院

### ⑥ 各種自動視野計の動的測定プログラムを用いた身体障害者認定について

橋本茂樹 近畿大

### ⑦ 中心視野検査プログラムとEstermanテスト

菅野 誠 山形大

## III シンポジウム2: 視野とQuality of Life

座長 吉富 健志 (秋田大)

### ⑧ 両眼視野における両眼加重の働き

若山曉美 近畿大

### ⑨ 緑内障患者のQOLと視野

国松志保 自治医大

### ⑩ 視野とQOL

仲泊 聡 国リハ病院

### ⑪ 視野とQOV—社会との関わり

鈴村弘隆 中野総合病院

## 北原健二先生メモリアル

1

中野 匡、吉田正樹、仲泊 聡、渡辺 朗、林 孝彰  
東京慈恵医大

北原健二先生が逝去されてから早いもので丸1年を迎えようとしている。長年にわたってご教授いただき、今後も多くの教を乞おうと願っていた弟子たちにとって、教授を退任され、わずか1年半での先生の訃報は、多くの教室員にとってあまりにも突然で、まだ心の整理をつけることのできない1年でもあった。

今回、先生がお亡くなりになる直前まで会長を勤められた日本視野研究会が開催する当専門別研究会において、北原先生のメモリアル講演をセッションのひとつとして企画頂いた。先生の業績はとて幅広く、色視野を中心とした心理物理のご研究をはじめとして、色覚、遺伝子、f-MRIを用いた脳機能画像に至るまで、視覚という大きなテーマに生涯を捧げて挑戦してこられた。本講演では先生の業績の一端に参加する機会を得た多くの門下生を代表して、5名の演者により先生の歩んでこられた研究業績をご紹介します。

2

## 水俣病認定患者における長期視野経過

松井孝子<sup>1,2</sup>、阿部早苗<sup>1</sup>、大谷朝子<sup>1</sup>、吉富健志<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>秋田大、<sup>2</sup>北里研究所病院

【目的】水俣病はメチル水銀による中毒性疾患で、症状の1つに求心性視野障害が挙げられる。今回、水俣病認定後、30年以上経過した症例で自覚および他覚的視野測定を実施し、2つの視野検査を比較することができたので報告する。

【対象および方法】昭和45-53年に水俣病に認定された患者6名(68-86歳、男性1名、女性5名)。認定当時のゴールドマン視野計による自覚的視野検査と、新たに測定したゴールドマン視野計による自覚的視野検査および瞳孔視野計による他覚的視野検査の結果を比較検討した。今回使用した瞳孔視野計は、ゴールドマン視野計に赤外線電子瞳孔計を組み込み、視標の呈示によって起こる瞳孔反応を記録するもので、実際に水俣市で認定作業に使用している器械である。

【結果】視力は全例認定当時と同等の視力を維持していた。認定当時より自覚的視野が拡大しているものが5例、応答不明瞭な高齢者が1例であった。また6例中2例に認定時に見られなかった正常眼圧緑内障による視野障害、脳血管障害による同名半盲が認められた。瞳孔視野計による視野測定は自覚的視野とある程度、相関していた。

【結論】認定症例6例中5名に認定当時より自覚的視野は拡大していることから時間の経過とともに視野が改善したと考えられた。また認定患者の高齢化に伴い、様々な疾患による視野障害の可能性が増加することが示唆された。

3

## 各種機能選択的視野検査におけるPolar Graphの有用性

七部 史<sup>1</sup>、松本長太<sup>1</sup>、高田園子<sup>1</sup>、奥山幸子<sup>1</sup>、有村英子<sup>2</sup>、橋本茂樹<sup>1</sup>、下村嘉一<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>近畿大、<sup>2</sup>近畿大・堺

【目的】Polar Graphとは、各視野測定点が網膜神経線維走行をもとにグラフ化され、眼底の構造的変化との対応を容易にするために開発された視野の表現方法である。今回、開放隅角緑内障症例において、視野検査よりPolar Graphを作成し機能的変化と構造的変化との対応について比較検討する。

【方法】対象は開放隅角緑内障症例47例47眼(極早期23例23眼、早期24例24眼)。構造的変化の評価はStratus OCTのfast retinal nerve fiber layer thickness (3.4) を使用し、機能的変化の評価は、Standard automated perimetry (SAP), shortwave-length automated perimetry (SWAP), FDT perimetry (FDT Matrix), Flicker perimetry (Flicker) の4つの視野計を使用し、その確率表示による視野結果をもとにPolar Graphを作成し、構造的変化と比較した。

【結果】極早期、早期の緑内障症例において、SAPに比べSWAP, FDT Matrix, Flickerの方が、構造的変化とより明確に対応していた。しかし、FDT Matrixでは、疑陽性と思われる所見が散見された。

【結論】Polar Graphは、各機能選択的視野検査においても緑内障による構造的変化とよく対応しており有用であった。



4

オクトパス視野計による半自動動的視野測定  
の再現性

白井理絵<sup>1</sup>、白柏基宏<sup>1</sup>、久住梨恵<sup>1</sup>、田邊恵子<sup>1</sup>、  
八百枝 潔<sup>1,2</sup>、阿部春樹<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>新潟大、<sup>2</sup>眼科八百枝医院

【目的】オクトパス視野計には動的視野測定を半自動的に行うプログラムが搭載されている。今回、健常者を対象としてオクトパス視野計による半自動動的視野測定の見直しについて検討した。

【対象と方法】健常8例（男性1例、女性7例、平均年齢23.0±2.9歳）を対象とした。オクトパス900（Haag-Streit社、スイス）のゴールドマン動的視野測定（Goldmann Kinetic Perimetry, GKP）プログラムを使用して、半自動動的視野測定を行った。各症例の右眼に対して、V/4e、I/4e、I/2eの3つの視標を用いた測定を3回ずつ行い、各視標のインプタ面積を算出した。各視標のインプタ面積の変動係数を算出して、その測定再現性を評価した。

【結果】V/4e、I/4e、I/2eのインプタ面積の変動係数（%）の平均値（最小値、最大値）は各々2.2（1.0、3.0）、2.0（0.7、4.3）、4.2（1.1、7.2）であった。3つの視標のインプタ面積の変動係数に有意差はなかった（ $P \geq 0.08$ ）。

【結論】若年健常者におけるオクトパス900のGKPプログラムによる半自動動的視野測定の見直しは、インプタ面積の変動係数により評価すると10%未満であり、比較的良好であることが示唆された。

7

中心視野検査プログラムとEstermanテスト

菅野 誠<sup>1</sup>、清上志朗<sup>2</sup>、兵頭涼子<sup>3</sup>、鈴木弘隆<sup>4</sup>、木村泰明<sup>5</sup>、  
吉川啓司<sup>6</sup>  
<sup>1</sup>山形大、<sup>2</sup>愛媛大、<sup>3</sup>南松山病院、<sup>4</sup>中野総合病院、<sup>5</sup>上野眼科、  
<sup>6</sup>吉川眼科クリニック

【目的】自動視野計の中心視野閾値検査プログラムとスクリーニングプログラムの関連を検討する。

【方法】Humphrey視野計の中心30-2プログラム（C30-2、SITA-standard）により視野検査を施行しMDが6dB以下の広義原発開放隅角緑内障のうち、C30-2の検査前後3カ月以内にEsterman test（Esterman,Humphrey）を片眼ずつ施行した症例を後ろ向きに抽出した。なお、矯正視力0.7未満、信頼性不良、視野に影響する眼底疾患および眼位・眼瞼に異常を有する症例は除外した。視野の中心30度内を8分割（中心10度以内および耳側の上下と10-30度の4象限）し、さらにEstermanでは30度外を5分割した。各領域でC30-2では実測感度が10dB以上の検査点の比率を、Estermanでは可視点の比率を求め比較した。解析は1例1眼とした。

【結果】抽出された29例29眼（男13眼、女16眼、年齢60.7±12.5歳、MD：-14.7±6.4dB）のC30-2の主たる視野障害部位は上半視野14眼、下半視野5眼、上下視野10眼であった。C30-2とEstermanの網膜神経線維走行に対応する各領域間の比率に有意な正の相関を認めた（中心30度以内の比較：Spearmanの順位相関係数 $\geq 0.5$ 、 $p < 0.01$ 、C30-2の10-30度とEstermanの30度外の比較：Spearmanの順位相関係数 $\geq 0.4$ 、 $p < 0.05$ ）。

【結論】C30-2とEstermanは検査点配置が異なるが、その検査結果には相応性があった。

5

緑内障性視野異常のCirrus OCTによる他覚的評価

藤本尚也、横山暁子、鳥居桃子、本田なほみ  
井上記念病院

【緒言】Cirrus OCTは高解像度にも面によるscanが可能となり、網膜神経線維層厚の詳細な検討が行えるようになった。OCTによる網膜神経線維層と緑内障性視野異常との相関を検討した。

【対象】対象は原発開放隅角緑内障103例103眼で、緑内障診断は眼底所見と視野異常（Anderson criteria）によって行った。視野はHumphrey視野計のプログラム30-2SITA standardによって測定した。Cirrus OCTは視神経乳頭周囲を6x6mmの範囲でscanし、視野検査と3カ月以内に測定した。平均網膜神経線維層厚とHumphrey視野計の視野指標（MD、PSD、VFI）との相関を求めた。OCT deviation mapの異常は耳側網膜において、赤色の異常（1%未満）が3.4mmのサークルを挟んで連続した場合を有意の異常と判定した。視野異常（連続3点）がdeviation mapの異常と一致するかを検討した。また一部の症例には黄斑部をscanし、検討した。

【結果】OCTはSignal Strength6以上、Humphrey視野計の信頼性ある結果を採用し、100眼を解析した。平均網膜神経線維層厚とMD、VFIは2次回帰で、PSDは1次回帰で有意な相関（ $P < 0.0001$ ）を示した。視野異常に対して、94眼（94%）にdeviation mapに異常を示した。異常のない6眼のうち、4眼は黄色の異常（5%未満）を示した。2眼はMacula Cubeでの異常を示した。

【結論】緑内障性視野異常は全体的にOCTによる網膜神経線維層厚と有意な相関し、局所的にも、網膜神経線維層の菲薄化とはほぼ一致した。

8

両眼視野における両眼加重の働き

若山曉美  
近畿大

Quality of Visionにおける視機能を評価するためには、両眼視野の評価が不可欠となる。両眼視野には、単眼視野の広がりや重ね合わせる両眼視野の広がりや各眼の視野が互いに重なり合い両眼共通の視野を示す両眼視野がある。これらは両眼の相互作用の働きを反映している。両眼視野の広がりについては、自動視野計Octopus101のKinetic Programを用いて検討し、両眼で実測した両眼視野は単眼視野の重ね合わせから得られた両眼視野の広さより大きくなった。また動的視野検査の結果に影響する反応時間については、周辺部で両眼加重の影響が大きく、単眼よりも両眼の反応時間は短くなった。両眼共通の視野である両眼視野については、自動視野計Octopus201に両眼刺激装置を組み込み、単眼視下と両眼視下での感度の違いから両眼加重に影響する因子について検討した。その結果、両眼加重は網膜部位によって異なること、また小さい視標を用いた時に両眼の働きが明らかになり視標サイズの影響を受けることがわかった。さらに縮視標を用いた検出閾値と認知閾値の関係から高度な認知解像度を必要とする場合には効果的に両眼が機能していることが明らかとなった。

両眼視野は日常視の状態を反映するものである。その評価にあたっては単に単眼視野の重ね合わせで評価することはできず、両眼加重の働きを考えながら両眼視野を実測し評価する必要がある。

6

各種自動視野計の動的測定プログラムを用いた身体障害者認定について

橋本茂樹<sup>1</sup>、松本長太<sup>1</sup>、奥山幸子<sup>1</sup>、高田園子<sup>1</sup>、有村英子<sup>2</sup>、  
七部 史<sup>1</sup>、下村嘉一<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>近畿大、<sup>2</sup>近畿大・堺

【目的】自動視野計の動的測定プログラムを用い、身体障害者認定の視野判定における問題点について検討を行った。

【対象および方法】視野障害を有する患者29例29眼（緑内障16例、網膜色素変性13例）（平均年齢53.1±13.3歳）のGoldmann視野計の結果をデジタル化し模擬患者を作成し、シミュレーション上にてHumphrey Kinetic Test、OCULUS Twinfield Kinetic Perimetry、OCTOPUS Goldmann Kinetic Perimetry（GKP）、Octopus Program Kの4つのプログラムを用いて動的視野測定を行った。視標速度は秒速2°、3°、視標サイズ、輝度はI/4e、I/2eを用いた。

【結果】検査者が手動で測定中に随時経線を設定できるOCULUSおよびGKPにおいては、Goldmann視野計と類似した視野変化を検出でき身体障害者認定の判定が可能であった。一方Humphrey Kinetic Testにおいては、リアルタイムに経線の追加が困難であった。自動測定モードにおいてはProgram K以外のプログラムでは、患者応答のばらつきによるスパイクが形成され、また複雑な視野形状の検出も困難であった。

【結論】自動視野計を用いた動的視野測定は、手動ではGKP、OCULUSが、完全自動ではProgram Kが、身体障害者の視野判定に用いることができる可能性が示唆された。

9

緑内障患者のQOLと視野

国松志保  
自治医大

緑内障では、初期には自覚症状が少ないが、視野障害の進行した後期から末期になって、読み書き・歩行・移動などの日常生活に困難をきたすようになる。緑内障患者のquality of life（QOL）を評価法には、患者の疾患を特定しない「包括的尺度」、眼疾患に特化した「眼疾患特異的尺度」、緑内障に限定した「緑内障特異的尺度」の3つに分かれる。本シンポジウムでは、まずは、これらの尺度を用いて、緑内障患者の生活不自由度を定量化し、視野との関連を検討した過去の報告を紹介する。

次に、緑内障患者のQOLを考えるにあたり、公共の交通網の乏しい地方都市では避けられない問題として、自動車の運転の問題がある。日本の普通運転免許の取得・更新基準は、「視力が両眼で0.7以上、かつ一眼でそれぞれ0.3以上であること、または一眼の視力が0.3に満たないもの、もしくは一眼が見えないもの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」と規定され、視力さえ良好であれば、著しい視野狭窄があっても免許は取得・更新できる。また、視野測定は簡易な視野検査機器を使って水平方向のみの評価となるため、信号や交通標識といった、安全確認に必要な上半視野が欠けていても、水平視野さえ残存していれば、運転免許の取得・更新が可能である。自治医科大学眼科緑内障外来では、緑内障患者の自動車運転実態調査を実施した。その結果の一部を、事例をふまえて紹介する。



## 視野とQOL

10

仲泊 聡  
国リハ病院

現時点で視野とQOLの相関を議論するのは時期尚早なのかもしれない。これまでわれわれは、眼科での視野検査の結果が実際に見える範囲であった、これが行動上の制約をしていると思込んでいた。事実、求心性視野狭窄を有する患者が移動において衝突や転倒を起こしやすくなることはしばしば観察されることであり、目と手の協応動作への影響もロービジョンケアにおいて配慮されるべき点となっている。しかし、最近、一次視覚野を損傷されたサルにおいて、同名半盲内へのサッケードが依然として生じているということが発見された。周辺視野の役割として、対象の出現や変化を察知してサッケードの目標を設定するということが挙げることができる。しかし、このサルの実験が示す事実は、視野検査では反応のない部分に向かってサッケードが起きており、周辺視野が障害されていても、周辺視野にある対象をサッケードにより中心視野に入れることができるということの意味している。これができれば、行動上の制限はかなり減少すると考えられる。現在のところ、われわれは、この障害視野内へのサッケードを評価する方法を所持していない。視野とQOLの対応関係を評価するためには、このサッケードが生じうる範囲を新たな視野概念として定義し、その評価法の開発とこれまでに扱われていた視野との関係について詳しく調べていかなければならないのではないだろうか。

## 視野とQOV—社会との関わり

11

鈴木弘隆  
中野総合病院

視野検査は、眼科医にとって診療上不可欠の検査であり、診断と治療のため早く正確に異常を見つけることに主眼が置かれている。しかし、結果として上がってきた視野をみて、日常生活にどの程度影響しているのかについてはあまり思いが至らない。その原因として、視野障害が視力障害と比べ自覚的に気が付きにくく、患者自身の視野障害の訴えも視力障害に比べ乏しいことが考えられる。

一方、日常生活の中で視野障害との関わりが深いものとして、自動車の運転免許の取得条件や身体障害の認定があり、高齢者自動車運転免許更新時には、視野検査も行われるようになる。

そこで、日常診療で行っている視野検査の結果と運転免許基準、視覚障害認定基準とについて考えてみたい。