

## 視 野

14:00~14:05 開会の辞 世話人

14:00~14:45 (各10分)

A: 一般講演

座長: 溝上國義助教授 (神大)

1. 外側膝状体出血の視野(2)

○野崎尚志 (JR 東海総合病院)

村山知行・金森雅彦 (名古屋第一日赤)

栗屋 忍 (名大)

2. 透過光および反射光視標による網膜感度の変化

○高 英美・鈴木弘隆・野中隆久・矢吹和子・野牛千鶴子 (東医大)

3. 低眼圧緑内障の視野変化と臨床因子との関連についての検討

○小出千鶴・山崎芳夫 (日大)

4. 正常眼圧緑内障における high-pass resolution perimetry と視神経乳頭辺縁面積との相関

○富田剛司・前田美保子・曾賀野茂世・北澤克明 (岐大)

岩瀬愛子 (多治見市民病院)

14:45~15:35 (各10分)

B: 検査法, 装置

座長: 松本長太講師 (近大)

5. 自動視野計における予測効果について

○藤本尚也 (千大)

6. 視野のデータベース化の試み

○高橋現一郎・小川 淳・神立 敦・環龍太郎・北原健二 (慈大)

7. High-pass Resolution Perimetry の再現性について

○前田美保子・岩瀬愛子・北澤克明 (岐大)

8. OCTOPUS 1-2-3を用いた自動静的フリッカー視野測定-測定方法について-

○松本長太・宇山孝司・奥山幸子・中尾雄二・大鳥利文 (近大)

宇山令司 (PL 病院)

9. あたらしく開発した投影式自動視野計

○可児一孝・永田 啓・高島みすず・貫名香枝 (滋医大)

塚田 央・杉山昭洋 (トプコン)

15:35~16:15 (各10分)

C: スクリーニング法

座長: 古野史郎博士 (古野眼科)

10. OKP Glaucoma Screener の評価

○松尾裕文・杉浦寅男・溝上國義 (神大)

11. Noise-field campimetry の臨床経験

○奥山幸子・宇山孝司・松本長太・中尾雄三・大鳥利文 (近大)

12. 家庭用テレビによる緑内障性視野異常の検出

○岩瀬愛子・曾賀野茂世・北澤克明 (岐大)

13. 頭蓋内疾患患者を対象としたノイズフィールドテスト

○原 岳・安達 京・白土城照（東大）

16:15~16:50

D:特別講演

座長:北原健二教授（慈大）

14. 視野の調和現象の臨床応用に就いて

○松尾治巨名誉教授（東医大）

16:50~16:55

第10回国際視野学会予告

国際視野学界世話人:北澤克明教授（岐大）

16:55~17:00

閉会の辞

日本視野研究会会長:大鳥利文教授（近大）

## 外側膝状体出血の視野(2)

	の	ぎ	ひ	し
J R 東海総合病院眼科	野	崎	尚	志
名古屋第一赤神経内科	村	山	知	行
同 脳外科	金	森	雅	彦
名古屋大学眼科	栗	屋		忍

私達は外側膝状体出血の症状を約1年半にわたり経過の観察をすることが出来たので視機能について報告する。

症例 M.K. 37才, 男性

主訴 視野が欠けているようだ。視力, 右眼 0.9 (n.c.) 左眼 (n.c.), ハンフリーフィールドアナライザー 630、プログラム 30-2 で左 $\frac{1}{4}$ 上同名半盲を示し。Computed tomography にて右外側膝状体出血を認めた。(以上28回神経眼科学会, 1990で発表)以後約1年半同症例を観察して次の結果を得た。視力, 右眼 1.2, 左眼 1.2 立体視, チトマスステレオテストですべてPassした。Contrast sensitivityは正常範囲を示した。視野, 上記の視野計で同程度の左 $\frac{1}{4}$ 上同名半盲を示した。CTにて外側膝状体出血は吸収された。

まとめ 1)外側膝状体の出血は狭い範囲で起きても細胞が密集していて障害が大きく視野は改善しにくい。2)Contrast sensitivityは左右眼とも正常範囲で立体視は良好であった。3)昨年も述べたように外側膝状体は左右眼からの視神経線維が狭い範囲で入り混じるので色々な型の半盲が生じる。左 $\frac{1}{4}$ 上同名半盲もその一つである。

## 透過光および反射光視標による網膜感度の変化

	コウ	ロシ	ミ
東京医科大学眼科	○ 高	英	美
	鈴	村	弘
	野	中	隆
	矢	吹	和
	野	牛	千鶴子

近年、多数の自動視野計が開発されているが、その多くが視標として反射光を用いている。このうちOCTOPUS 201と最新のOCTOPUS 1-2-3は前者は反射光を視標としているのに対し、後者は発光ダイオードを使用した透過光を視標としている。この両者は光学的に同一被検者の同一網膜部位の感度は等しくなるように設計されている。そこで、両者を用い理論的に同等はずの網膜感度について測定し、視標の性質による網膜感度への影響について検討した。

方法は正常者5名を対象としOCTOPUS 201とOCTOPUS 1-2-3のG1プログラムを用い同一日同一時間帯に測定を行った。疲労による感度変化を避けるため測定日を変え交互に測定を行った。

結果はOCTOPUS 201での感度に比べOCTOPUS 1-2-3での感度が平均1.88dB低く両者の間に有意差が認められた。部位では下半視野での感度差が他の部位に比べ大きかった。

以上のことから視標の特性により光学的に同等であるはずの網膜感度に差の生ずることがわかったが、この差は統計的に有意差はあるもののshort term fluctuationの範囲内であった。また、OCTOPUS 201に比べOCTOPUS 1-2-3ではfalse positiveが多くなることが考えられた。



## 5

## 自動視野計測における予測効果について

千葉大学

フジモトナオヤ  
○藤本尚也

自動視野計測において測定範囲を小さくすると感度が上昇することを報告し(日眼会誌)、その機序は予測効果ではないかと推察した(Acta Ophthalmol in print)。今回測定範囲だけでなく測定点数についても検討を行った。

方法：オクトパス201型の視野計測を5度以上経験している正常被検者8名8眼を対象とした。サーゴンプログラムで4つのプログラムを作った。標準プログラム31の中心8点(中心点を除く)のみを2回測定するP10、P10の測定点と中心25°以内に40点測定するP25、P10と中心から25°の4点を測定するA12、P10とその内側の40点測定するA48とした。1日1プログラムを任意に同じ時間帯に施行し、ミスタッチ0、短期変動2.0dB以内の結果を採用した。共通測定点であるP10の1回目の感度を4つのプログラム間で比較した。

結果：平均感度はP10； $31.0 \pm 0.90$  (平均±SD) dB、P25； $29.4 \pm 0.80$  dB、A12； $30.9 \pm 0.76$  dB、A48； $30.2 \pm 0.52$  dBであった。P10はP25、A48に比べ有意に感度良好で、A48はP25に比べ有意に感度良好であった。A48とP25の総測定回数は有意差はなかった。

結論：測定範囲だけでなく測定点数も感度に影響を与えることがわかった。その感度変化の機序は予測、注意力の上昇が考えられ、疲労現象はP25とA48の結果から否定された。

## 6

## 視野のデータベース化の試み

慈恵医大眼科

タカハシケンイチロウ  
○高橋現一郎  
小川 淳  
神立 敦  
環 龍太郎  
北原健二

自動視野計による静的視野測定においては、測定結果が直接コンピュータに入力されるため、記憶、表示、解析を容易に行うことが可能である。一方、Goldmann視野計における測定結果を同様に解析するためには測定点をコンピュータに入力する必要がある。

前回われわれは、Goldmann視野計に角度読みとり装置を設置することにより視野の測定結果を直接コンピュータに入力するシステムを作成しその有用性について報告した。

本装置においては視野の計測結果が直接パーソナルコンピュータへ入力されることから記録、検索ならびに比較などができるデータベースの構築が容易に行えた。さらに、このデータベース上においてGoldmann視野測定結果とOctopus視野計などの自動静的視野測定結果を同時に表示可能とし、両者を容易に比較可能とした。今回はそのシステムの概要について報告する。

## High-pass Resolution Perimetryの再現性について

岐阜大学眼科

マイクニキコ

前田美保子

岩瀬愛子

北澤克明

目的：High-pass Resolution Perimetry(HRP)は空間周波数の高い要素のみで構成されたリング状の視標を用いる新しい視野計である。この視標の検出(Detection)と解釈(Resolution)の閾値はほぼ一致し、その測定結果よりNeural Channelの状態を推定できるとされている。この視野計を臨床で用いるに先だち、正常者でその再現性を調べた。

対象と方法：正常者8人(男性4人、女性4人、平均年齢27.5歳)に2週間以内に各々6回ずつHRPを用いて視野測定を行い、無作為に1眼ずつ選択し計8眼を対象とした。視野測定結果に表示される各統計量について、各眼6回分の平均と標準偏差を求め、さらに変動係数(Coefficient of Variance, CV)を計算し、8眼の平均を求めた。

結果：主な統計量のCVの平均値は、Mean score:14.5, Global deviation:63.1, Form index:10.2, Criterion level:8.7, Functional channels:13.9, Adjusted channels:6.5であった。

結論：Mean score, Form index, Criterion level, Functional channels, Adjusted channels, は、再現性が良好であったが、その他の統計量は不良であった。Neural Channelを表現する2つのChannelsの値は再現性が良好であった。

## OCTOPUS1-2-3を用いた自動静的フリッカー視野測定 —測定方法について—

近畿大学眼科

マツモトテウウダ

○松本長太

宇山孝司

奥山幸子

中尾雄三

大鳥利文

宇山令司

PL病院眼科

目的：フリッカー視野は緑内障、神経眼科疾患において従来の明度識別視野よりも鋭敏に異常を検出することが知られている。我々は以前よりゴールドマン視野計を改造し、中心視野30度内の静的フリッカー視野測定を行い、その有用性について述べてきた。今回は、フリッカー視野のより実用的な測定ならびに測定結果の客観的な評価を目的とし、自動静的フリッカー視野測定法を開発したので報告する。

方法：視野計にはLED視標を用いたダイレクトプロジェクション方式のOCTOPUS1-2-3を用いた。我々が、IBMパーソナルコンピュータ上で開発した測定プログラムを用い、OCTOPUS1-2-3を制御し測定を行った。測定ストラテジーは、5Hz単位のbracketing法を用いた。さらに false positive answer, false negative answer, short term fluctuation などの指標を設定し、フリッカー視野測定でしばしば問題となる測定結果の信頼性を客観的に評価できるようにした。

結果および結論：今回の自動静的フリッカー視野測定法は、従来の手動による測定に比べより簡便で、さらに測定結果の客観的評価が可能となり、フリッカー視野の臨床応用に有用であると考えられた。

## 新しく開発した投影式自動視野計

滋賀医大 眼科

トプコン

カニ カス・タカ

○可児 一孝  
 永田 啓  
 高島 みすず  
 貫名 香枝  
 塚田 央  
 杉山 昭洋

新しい投影式の自動視野計を開発した。背景は半径30 cmの半球で輝度31.5 asb, 視標は投影式で、大きさはGoldmannの0~V, 最大輝度は10,000asb, 呈示時間0.2~4.7秒である。

測定パターンは20種類あり、前機種種のSBP1000のものを含み、視野異常の起こりやすい部位に測定点を配置したパターンと、格子状に配置したパターンがある。そのほかに、簡単な操作でパターンを作って登録することができる。

測定のstrategyはthreshold related suprathreshold刺激で測定し、見えない点を3 dBステップで閾値測定するもの、見えない点を最大輝度で測定するもの、閾値測定には2 dBステップと1 dBステップがある。これらは測定パターンと自由に組み合わせることができる。

測定パターンは固定したものではなく、被検者に合わせて、あるいは測定の都度、追加変更するべきものと考えている。既定のパターンで測って異常あるいは疑わしいところがあれば、測定点を追加して測定し、また、必要があればstrategyも変更して測定することにより、異常の範囲と深さを正確に把握することができる。

測定結果はニューラルネットワークコンピュータでパターン解析を行い、視野異常を分類する。上記のように測定点を追加することによりコンピュータ診断の正確さが増加する。

本視野計の概要と使用経験について述べる。

## OKP Glaucoma screener の評価

神戸大学眼科学教室

マツオ ヒロフミ

松尾 裕文

杉浦寅男

溝上國義

oculo-kinetic perimetry 略してOKPは視標が動く代わりに被検者の目を動かす視野検査法で、1990年ダマトーは初期緑内障の検出用にGlaucoma screenerを考案した。

今回我々は、緑内障スクリーナーとオクトパス201自動視野計プログラム31との検査結果を比較検討した。さらにoculo-kinetic と oculo-staticという検査法のアプローチの違いによる検査結果の解離についても検討したので報告する。

対象はオクトパス視野検査において緑内障性視野欠損を認め INITIAL TOTAL LOSS 500以下の比較的初期段階の緑内障と考えられる32症例60眼。オクトパスの検査指標に対して緑内障スクリーナーの検査ポイントを対応させオクトパスでの暗点を真の暗点と仮定して各ポイントごとに緑内障スクリーナー検査の真陽性、偽陰性、偽陽性、真陰性を統計した。

さらに各ポイントごとで敏感度と特異度を算出し特徴を解析した。その結果、緑内障スクリーナーはブエルム領域の暗点検出に高い特異度と敏感度を示した。中心9度内では敏感度が低く、検査法の違いによる解離が生じている事が示唆された。緑内障スクリーナーの早期緑内障の検出率は89%であった。この結果から緑内障のスクリーニングという目的に限れば、かなりの有用性を持ったテストと考えられた。

近畿大学眼科

オクヤマサチコ

○奥山幸子

宇山孝司  
松本長太  
中尾雄三  
大鳥利文

目的：Aulhornらが1988年に発表したnoise-field campimetryは、検査時間が短いという利点や、外側膝状体より中枢側の障害では経過すると異常が検出されなくなるとの報告から注目され、臨床における有用性が検討されている。我々は今回、網膜疾患、緑内障および高眼圧症、神経眼科的疾患を対象に、本法のスクリーニング検査としての有用性を従来の明度識別視野測定と比較検討した。さらにnoise-field刺激に対し被検者が表現した異常の内容について各疾患毎に検討したので報告する。

方法：Tübinger Electronic Campimeterのsnow fieldプログラムを用いた。検査結果について異常検出率、および従来の明度識別視野（動的視野としてゴールドマン視野計、静的視野として視野201型または1-2-3型を用いて測定）との相関を調べた。さらに被検者が訴えた異常の性状について各疾患毎に特徴を検討した。

結果および結論：従来の明度識別視野で異常を認めたものでは本法でも異常を良く検出した。しかし異常の性状は一様ではなく、ちらつきの減退ないし消失や明度の相違が認められた。また、網膜疾患では異常部位のnoiseに色がついてみえる症例が認められた。Noise-field campimetryは短時間で異常を検出できるが、自覚している異常を的確に患者に表現させるためには検者の問いかけも重要なポイントであることが分かった。

岐阜大学 眼科

イワセ アイコ

岩瀬 愛子  
曾賀野 茂世  
北澤 克明

目的：家庭用テレビのノイズ画面を利用して緑内障性視野異常を早期に発見する可能性が報告されている。今回、我々は緑内障のスクリーニング法としての同方法の有用性を検討し、併せて、AulhornのNoise Field Campimeter(Oculus、以下NFCと略)の測定結果とも比較したので報告する。

方法：Humphrey視野計により、緑内障性視野異常が確認されている38例66眼（原発開放隅角緑内障20例36眼、正常眼圧緑内障18例30眼）を対象とした。家庭用21型テレビのノイズ画面を30cm前方より固視させ、異常の自覚された部位を記載し、視野図との一致性を検討した。また、緑内障性視野異常を確認した33例60眼を対象としてNFCを用いて行なった同様の検査の結果と比較した。結果は視野の病期分類（Aulhorn分類Greve変法）別に集計した。

結果：テレビノイズ画面では、Ⅲ期以上の全例で視野図にほぼ一致あるいは一部一致した異常が検出された。Ⅱ期以前の早期例においては異常検出率は白土らの成績（眼科32:1321,1990）に比して低かった。（0～Ⅰ：17% Ⅰ：42% Ⅱ：43%）。NFCと視野図との一致率は、テレビノイズ画面よりも低かった。

結論：早期症例での一致率の低かったことから、早期視野変化検出の上でのテレビノイズ画面の有用性は限られている。機種によるノイズ画面の差が検出率の相違の原因となった可能性がある。

頭蓋内疾患患者を対象としたノイズ・フィールド  
・テスト

東京大 眼科  
東京大 眼科

はら たけし  
原 岳  
白土 城照

頭蓋内疾患による視野障害の自覚検出におけるノイズ・フィールド・テストの有用性を検討した。対象： 頭蓋内疾患を有する患者21名42眼。障害部位は外側膝状体より高位16名、低位5名で、動的または静的視野検査によって、視野異常の認められているもの33眼、認められていないもの9眼である。方法： 家庭用21インチテレビのスクリーン上のノイズ・フィールドを、30cm離れて片眼で3～5秒患者に凝視させ、ノイズが均等には見えない部位を指摘させ記録した。静的あるいは動的視野検査を施行し、ノイズ・フィールド・テストの結果と比較検討した。

結果： sensitivityは87%、specificityは90%であった。障害部位が外側膝状体より低位である場合、静的あるいは動的視野検査とノイズ・フィールド・テストで検出された視野異常は、全例で一致した。外側膝状体より高位の障害例の内、静的、動的視野検査で検出された暗点が、ノイズ・フィールド・テストでは、検出されなかった例が4例4眼認められた。これらは障害発生から比較的経過の短い例であった。静的あるいは動的視野検査で暗点の検出されないもののうち、ノイズ・フィールド・テストで暗点を自覚した例が1例有った。この症例は、脳腫瘍摘出後に視野障害が改善消失した症例であった。

結論： 外側膝状体より高位の頭蓋内疾患の内、早期例では従来の視野検査法の結果と、ノイズ・フィールド・テストの結果が一致しない例がある。

— 特別講演 —  
視野の調和現象の臨床応用に就いて

東京医大眼科

マツオ ヘルタケ  
松尾 治亘

空間和の法則に基づく調和現象を臨床的に応用することは、動的視野では選んだ2つの視標によるインプターの一致、不一致をもって、静的視野では同様に2つの視標による、それぞれの測定点のいき値の差を求めることによってできる。

ここで用いられた視標の面積と輝度の関係は、 $\log I + k \log S = C$  ( $I$ は輝度、 $S$ は面積、 $k$ は係数、 $C$ はConstant)で現される。面積係数 $k$ は条件によって変化をするが、特に視野異常の部位のindexとして利用できる。

1945年、Goldmannはその視野計に用いた視標の面積と輝度の関係の係数 $k$ が0.83となるとした。その後の研究において $k$ は視野の中心部から周辺にむかって大となること、正常でも分散が大きいことなどが指摘された。臨床的にも不調和現象の指数として適当か否かも問題となった。以来、今日に至るまで不調和現象についての研究は余り報告がなかった。我々は動的視野並びに静的視野において、種々な眼疾患で不調和現象( $k$ )がindexになることを報告した。特に最近は自動視野計で各測定点の $k$ 値や、2つの面積の視標によるいき値の差等が再び検討される様になってきている。

今回、機会が与えられたので、調和現象の臨床応用研究の経緯を我々の実験を含めてまとめて述べることにする。