

### 3. 結果

#### 1) 視野障害患者の連鎖サッケード間潜時の分布

図1に求心性視野狭窄、右同名半盲、左同名半盲のそれぞれにおける全視線変換の連鎖サッケード間潜時のヒストグラムを示す。通常のサッケード潜時200msecをはるかに下回る100msec近辺のピークが、求心性視野狭窄患者のみならず、同名半盲の患者にもみられた。

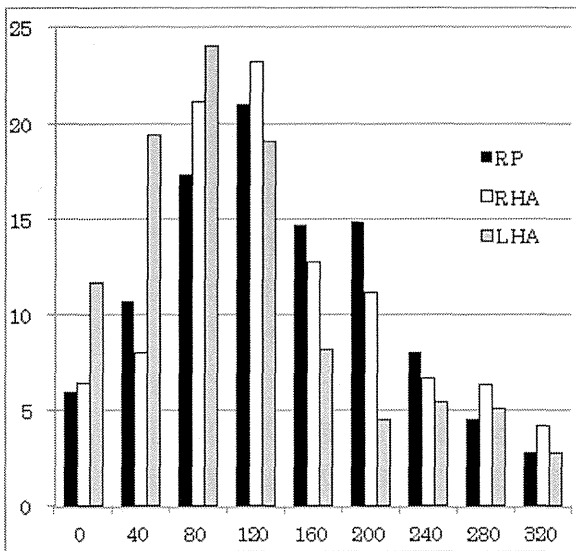
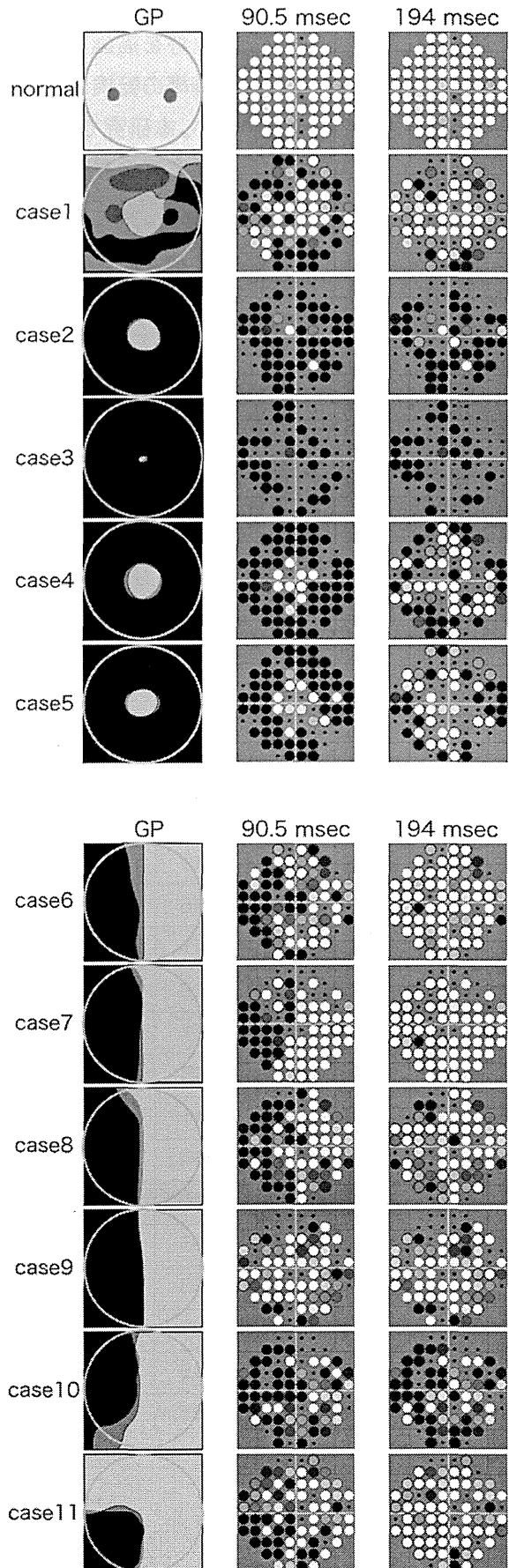


図1. 視野障害患者の連鎖サッケード間潜時の分布

RP: 求心性視野狭窄、LHA: 左同名半盲、RHA: 右同名半盲

#### 2) 連鎖サッケード間潜時を90.5msec以下と194msec以下と設定した場合との視野表現の比較

図2に全被験者のGoldmann視野検査のV/4eの範囲と連鎖サッケード間潜時を90.5 msec以下および194msec以下と設定した場合のSPTP正確度マップを示す。連鎖サッケード間潜時を90.5msec以下と設定した場合、Goldmann視野検査の結果に比較的近い視野表現となった。一方、194msec以下と設定した場合では、Goldmann視野検査の結果よりも明らかに広い範囲の視野として表現された。



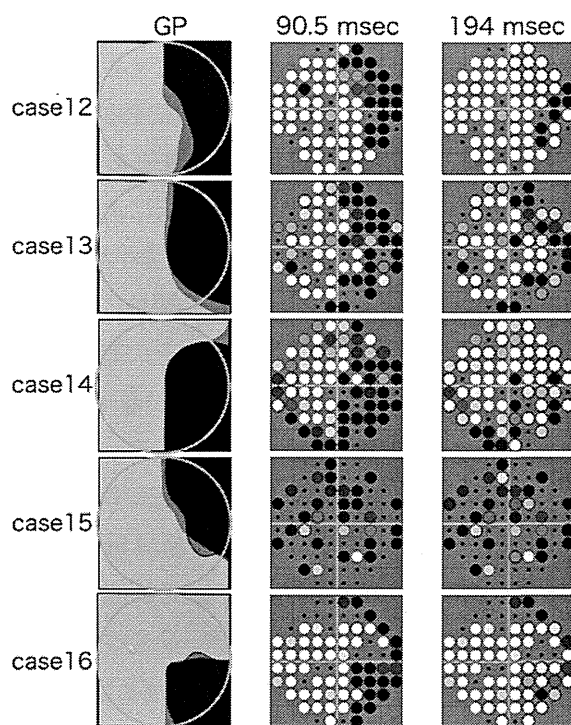


図2. 連鎖サッケード間潜時の設定によるアクティブ視野表現の変化

#### 4. 考察

##### 1) 二つの視野表現

本検査法は、連鎖サッケード間潜時を90.5msecに設定することにより、従来視野検査に準じた計測装置として使用することができることが示された。そして、連鎖サッケード間潜時を194msecに設定することにより、見える範囲は拡大した。約200msecの余裕があれば、見つけることのできる視野は、日常行動に活用可能であると思われる。したがって、この条件での視野表現は、従来検査よりもむしろ日常行動を推測可能な検査法になるかもしれない。この原因を探るために、194msecでの平均指標捕獲誤差の対数と90.5msecでの平均指標捕獲誤差の対数の差をもって改善度指数とし、これと90.5msecでの平均指標捕獲誤差との関係を見ることで系統誤差の存在を確認した(図3)。

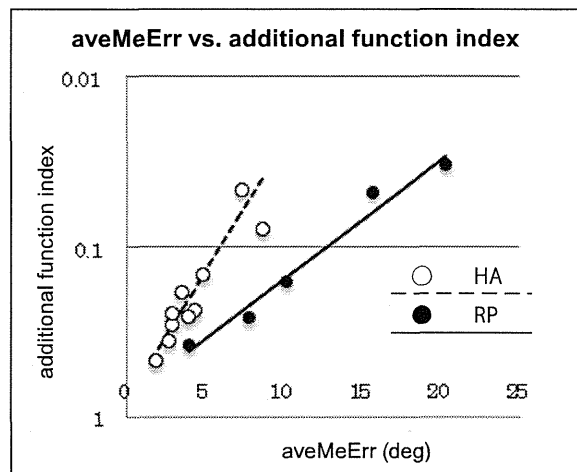


図3. 平均指標捕獲誤差の系統誤差

図3によると、本研究の対象においては、求心性視野狭窄と同名半盲では、そのゲインは異なるものの、90.5msecでの平均指標捕獲誤差が小さいほど、すなわち障害が軽度なもののほど改善が大きいことが明らかである。

##### 2) 視野狭窄患者になぜ短潜時サッケードが生じるのか

前述のように今回視野障害患者に見られた短潜時サッケードは、ギャップ条件によって生じるエキスプレスサッケードである可能性が高い。しかし、それだけではなく、他の生理学的な理由が隠されているかもしれない。なぜなら、サッケード潜時は、網膜内の情報処理、信号を伝達する神経節細胞の種類、視覚情報の伝達・処理経路、眼球運動系の効果器特性のすべてに影響を受けるからである。

脳損傷の場合、盲視現象がこの短潜時サッケードを生んでいる可能性がある。Yoshidaらは、視覚探索課題を学習したサル(V1)を人為的に破壊し、同名半盲を作り、半盲内に提示した視標に対する視線変換を観測した<sup>6)</sup>。当初、チャンスレベルであったその視線変換は数ヶ月後にかなりの精度で可能になっていった。そのメカニズムについて、彼らは網膜上丘路を経ての反射的応答ではないかと考えた。網膜上丘路は、様々な大きさの神経節細胞から伸びる視神経の約10%を上丘の浅層

にあるニューロンが受けている。ここから視床枕を経由して頭頂間溝外側部へ情報伝達される。同名半盲内の知覚を盲視現象と称し、古くから不思議に思われていたが、この経路が盲視現象に重要な役割を演じていると彼らは論じている。果たして、この構成を使用するニューロンの数が、V1を経由する経路に比べ少なく、反応時間に短縮を生じるものであるかは議論の余地がある。しかし、半盲内への視線変換がわずかな遅延時間で可能になっていることには、このような神経学的な背景の存在も否定できない。

その一方で、網膜色素変性症などの視細胞のジストロフィーに起因する求心性狭窄の場合、基本的な処理経路は健常者と変わらないかもしれない。周辺網膜の感度低下は、むしろ潜時を遅延させることはあっても短縮はしないだろう。しかし、杆体が損なわれて錐体だけの応答になったときには、神経節細胞の脱神経過敏が生じている可能性があり、膝状体系の神経節細胞を脱分極できない程度の刺激であっても、網膜上丘路の神経節細胞が脱分極を起こすような反応系の存在を仮定しなければ、この短潜時サッケードが生じることを説明することができない。今後、視標特性を整えて、視線変換の反応特性を検討することで、視線変換に関する情報処理の詳細を明らかにしていきたい。

### 3) 視野障害患者の運転規制について

視野狭窄をもつ患者から自動車の運転についての相談を受けることは、眼科医であれば稀なことではない。患者自身は、視野狭窄そのものを自覚しない。健常な人の視野にも耳側15度の位置に直径10度ほどの大きな見ることのできない領域(マリ奥特盲点)が存在するが、片眼で見たとしても、これを日常生活で自覚することはできない。多くの視野狭窄患者が自分の視野異常を自覚できないのは、それと同じことであると考えられる。しかし、視野狭窄が重篤になると、視野が狭いという自覚よりも先に、よくものにぶつかるとか探し

物ができなくなったなどと自覚するようになる。このような患者に自動車の運転はとても勧められないが、山間部などで自動車が生活に必須という場合、簡単に諦められないという事例も存在する。平成23年の視野狭窄患者の運転による死亡事故裁判を契機として警察庁内で議論が高まり、平成25年度に「視野と安全運転の関係に関する調査研究」委員会が立ち上がった<sup>7)</sup>。その報告書では、諸外国のなかでは日本がやや厳しい基準になっていることが示され、運転シミュレーターを用いた実験結果から視野狭窄は安全運転に影響していることを示している。しかし、運転試験場を訪れた者へのアンケート調査からは、その因果関係は明確になっていない。その結果、安全性と免許所持者の利便性のジレンマが少ない落としどころを見つけられず、まだその結論がでない状況にある。仲泊は、視野が極度に狭いにも関わらず運転を続けている者をこれまでに眼科外来で少なからず診察してきている。また、今は運転はしていないが、数年前まではしていたという視野狭窄者の中に、その数年前の視野検査の結果が中心10度内外の求心性狭窄であった例が存在する。そのような事例の中には、運転をしていた時期と運転をやめてしばらくたった今とで、眼科で行った視野検査の結果には、ほとんど違いがないという者がいる。この事象には、二つの問題が潜んでいる。一つは、視野狭窄の自覚困難の問題であり、もう一つは、従来の視野検査では、自覚的・他覚的な日常の不自由さを予測できないという問題である。すなわち、視野狭窄は患者自身がその状況を把握できないばかりでなく、視野狭窄を診断する眼科医も、従来の視野検査からでは患者の不自由さを推定することが困難なのである。患者は、視野狭窄による危険にさらされていても自覚できず、また、正しい忠告を受けることすらままらないというのが現状であると言わざるをえない。アクティブ視野計測は、このような問題の解決に寄与できると考えられる。

## 5. 謝辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金・障害者対策総合研究事業・感覚器障害分野(H25-感覚-一般-005)により行われた。利益相反なし。

係に関する調査研究。都市交流プランニング, 2014.

## 6. 文献

- 1) 仲泊聡, 西田朋美, 岩波将輝, 林知茂, 古田歩, 宮内哲, 小川景子, 高橋あおい, 久保寛之, 堀口浩史, 小田浩一. アクティブ視野計測システムの開発. [資料1](#)
- 2) Dell'Osso LF, Daloff RB. FAST EYE MOVEMENTS (SACCADES). In: Graser JS (ed.). Chapter 9. Eye Movement Characteristics and Recording Techniques. Neuro-ophthalmology third edition, Lippincott Williams & Wilkins. U. S. A. : 329-332, 1999.
- 3) Haller S, Fasler D, Ohlendorf S, Radue EW, Greenlee MW. Neural activation associated with corrective saccades during tasks with fixation, pursuit and saccades. Exp Brain Res. 2008 Jan;184(1):83-94.
- 4) Fischer B, Weber H. Express saccades and visual attention. Behavioural and Brain Science 16, 553-610, 1993.
- 5) Munoz DP, Wurtz RH. Role of the rostral superior colliculus in active visual fixation and execution of express saccades. J Neurophysiol. 1992 Apr;67(4):1000-2.
- 6) Yoshida M, Takaura K, Kato R, Ikeda T, Isa T: Striate cortical lesions affect deliberate decision and control of saccade: implication for blindsight. J Neurosci 28: 10517-10530, 2008.
- 7) 都市交流プランニング: 視野と安全運転の関

## IV-3.

### 視野障害者の手段的日常生活動作に関連するアクティブ視野指標

仲泊 聡 西田 朋美 岩波 将輝 林 知茂 古田 歩 宮内 哲  
小川 景子 高橋 あおい 久保 寛之 堀口 浩史 小田 浩一

#### 要約

##### 【目的】

我々が開発した視線変換から被験者の視野を計測するアクティブ視野検査を、視力障害を有さない視野障害患者に行い、アクティブ視野検査の各種指標のうち、手段的日常生活動作(Instrumental activities of daily living、以下、IADL)とそれに関するニーズに相関の高い指標を明らかにする。

##### 【方法】

視野欠損患者19名(同名半盲11名、網膜色素変性5名、緑内障3名、よい方の眼の矯正視力が0.7以上、男性10名、女性9名、平均年齢50.1歳±15.5歳)に対して、25項目からなる視覚障害用IADL・ニーズ質問紙のスコアと以下の変数との相関を検討した。

- 1) 年齢
- 2) Goldmann 視野検査に基づく Functional Field Score(以下、FFS)
- 3) アクティブ視野検査の各指標

##### 【結果】

- 1) IADLスコアと年齢との間には有意な相関を認めた( $r = -0.623$ ,  $p = 0.004$ )。
- 2) IADLスコアとFFSの間に有意な相関は認めなかった( $r = 0.157$ )。
- 3) IADLスコアとアクティブ視野検査の以下の指数との間に有意な相関を認めた。
  - (1) アクティブサッケード数(視標提示から337msec以下の潜時で出現し  
視標から6.71度以内で停止した視線変換の数):  $r = 0.498$ ( $p = 0.03$ )
  - (2) TMPS陰性数(視標提示から337msec以下の潜時で出現する視線変換を認めなかった数):  
 $r = -0.554$ ( $p = 0.014$ )
  - (3) 平均視標捕獲誤差(視標提示から337msec以下の潜時で出現した  
視線変換の停止位置と視標中心との平均距離):  $r = -0.521$ ( $p < 0.026$ )
- 4) 視力障害を有さない視野障害患者におけるIADLスコアを年齢と平均視標捕獲誤差から予測するモデルを提案した( $p < 0.001$ )。

##### 【考察】

FFSとIADLスコアに有意な相関が認められなかったことは、従来の視野検査の結果とIADLが乖離する事例の存在を肯定する。そして、アクティブ視野検査により、視力障害を有さない視野障害患者のIADL・ニーズを他覚的・客観的に評価できる可能性が示された。

## 1. 緒言

我々は、視線変換の計測から被験者の視野を推測する新しい視野計測システム「アクティブ視野検査」を開発した<sup>1)</sup>。この検査法を用いることで、従来の視野検査では捉えられない視覚の二つの生理学的特性を把握できる可能性がある。一つは、視線変換に伴う連続的な眼球運動の特性であり、もう一つは、視線変換に寄与する視覚系そのものの特性である。従来の視野検査では、被験者は検査中スクリーン中央の固視灯を凝視し続けなければならない。しかし、日常生活では周辺に何か変化を感じたときは、網膜中心窩にその目標が投影されるように視線を向けるという運動が無意識に行われている。すなわち、従来の視野検査では、この眼球運動を伴う自然な視機能が測定されていない。視野に狭窄や暗点がある場合、周囲の変化に気がつかないというだけでなく、気がついて視線変換をしても見失うということさえある。したがって、視野障害患者は、視線を頻繁に変換することで視覚探索を行い、この問題を解決しようとする。この視覚探索の巧拙で、同じ視野狭窄を有していても、日常生活に与える影響は大きく異なる。一方、視線変換に関わる反射系として、視神経の約10%が、視覚伝達路のメインルートにおける最初の中継点である外側膝状体とは別の中脳にある上丘に直接投射している(いわゆる膝状体外路系)<sup>2)</sup>。この系を介して、見えた意識せずとも我々は、周辺の目標物に向かって視線変換が可能である<sup>3)</sup>。

しかし、従来の視野検査では、そのような神経系の機能を視線制御により統制し、網膜から意識に繋がる神経系の機能のみを測定してきた(膝状体外路系)。したがって、視野障害患者の日常生活動作(activities of daily living、以下、ADL)・手段的日常生活動作(Instrumental ADL、以下、IADL)と従来の視野検査結果では、それほど高い相関は示さないと予測できる。実際の眼科臨床

においても、視野検査の結果と患者の身動きとの不一致をしばしば経験する。しかし、既報では、視野狭窄程度とADL・IADLの間の相関が数多く報告されている<sup>4-6)</sup>。ただし、視野障害患者を対象とする場合、視力を統制することは容易ではない。視野障害のADL・IADLへの純粋な影響を評価するには、視力を制御した被験者での調査を行うことが不可欠である。

また視野情報は、二次元の空間的広がりのみならず感度の量的変化を示す第三の軸を併せ持つ三次元の構造を有するため、この全体像を代表できる単純な視野指数はこれまで存在しなかった。これもまた、視野狭窄程度とADL・IADLとの関係を検討する際の障壁となっている。我々の開発したアクティブ視野検査は、その判定基準の一部を変更するだけで、従来視野検査に近い結果を得ることができるとともに、従来視野検査では測定が不可能だった自然環境により近い状態での視機能であると考えられる「アクティブ視野」を測定することができる<sup>7)</sup>。

今回我々は、視力障害を有さない視野障害患者にアクティブ視野検査を行い、その各種指標のうち、IADLとそれに関するニーズに相関の高い指標を明らかにする。

## 2. 対象と方法

視野欠損患者19名(同名半盲11名、網膜色素変性5名、緑内障3名、よい方の眼の矯正視力が0.7以上、男性10名、女性9名、平均年齢50.1歳±15.5歳)に対して、視覚障害用IADL・ニーズ質問紙のスコアと以下の変数との相関を検討した。そして、IADLスコアを最も予測できる項目を判定し、最後にその項目を予測する質問項目を明らかにする。

1) 年齢

2) Goldmann視野検査に基づくFunctional Field Score(以下、FFS)<sup>8)</sup>

3) アクティブ視野検査の各指標

視覚障害用IADL・ニーズ質問紙の内容は、過去に使用された8種の視覚障害者用日常生活調査に頻出の項目を中心に20項目を選択し<sup>9)</sup>、これに視野障害に伴いやすいと考えられる項目を加え25項目とした(表1)。各項目とも

- A. できないのでそう思うことがある
  - B. できるけれどももっとよくと思うことがある
  - C. できているのでそう思わない
  - D. 必要がないのでそう思わない
- の四者択一の形式で回答を求めた。このうち、

Aと回答した場合を2点、Bを1点、CおよびDを0点とし、これらの総和を25項目の総合点としニーズスコアとした。また、Aと回答した場合を0点、Bを1点、Cを2点、Dを欠損値とし、これらの総和を25項目の別の総合点としIADLスコアとした。さらに、このうち特に移動に関わりの大きいバス利用、階段昇降、外出、買い物、投票、横断のみを総計して、移動関連ニーズスコアおよび移動関連IADLスコア(以下、mニーズスコアおよびmIADLスコア)とした。

**表1 IADL・ニーズ質問紙** 項目は文献9による。下線付きの5項目を視野障害関連として今回追加した。

1. バス・電車の利用	10. 整髪動作	19. 携帯電話(スマートフォン)
2. 階段の昇り降り	11. 調理	20. パソコン
3. 外出	12. 服選び	21. <u>タブレットパソコン</u>
4. すれ違う人の顔を見分けること	13. 貨幣の弁別	22. ゴミ出し
5. テレビを見ること	14. 買い物	23. 集会への参加
6. 新聞の本文を読むこと	15. <u>自動販売機で買うものを選ぶ</u>	24. 投票
7. バスの行き先表示を見分けること	16. <u>ATMの利用</u>	25. <u>道路の横断</u>
8. 食事動作	17. 固定電話	
9. お茶入れ動作	18. 携帯電話(らくらくホン)	
できないのでそう思うことがある	•	できるけれどもっとよくと思うことがある
できているのでそう思わない	•	必要がないのでそう思わない

FFSは、規定通り決められた100点の視野部位のうち、左右眼のGoldmann視野検査III/4eの範囲の見た点の数と両眼での見た数の加重和から、一つも見えなかったのを0、すべて見えたときを100とする指数で表現した<sup>8)</sup>。本指標の特徴は、視野半径10度以内に50点、10度の外側に50点、上視野と下視野にそれぞれ40点と60点の判定点が存在し、中心および下方に重み付けがされていることである。現在、多くの国で障害判定の基準指標の一つとして採用されている<sup>10)</sup>。

アクティブ視野検査は、暗室内で典型的な従来視野検査法のHumphrey視野計30-2プログラムと同じ背景輝度(31.5asb)、同じ76カ所の測定点で、Goldmann視野検査におけるV/4eと

同じサイズ(64mm<sup>2</sup>)と輝度(1031.5asb)に相当する視標を視距離30cmではなく60cmで平面モニター(iiyama ProLite XB2776QS, 27inch)に表示して行われた。測定中の視線位置を記録し、任意の視線に対して相対的に76カ所の視野位置に相当する画面上に刺激をリアルタイムに提示し、それに対する視線変換を検出し、潜時、ピーク速度、振幅、到達点と表示位置との誤差(以下、視標捕獲誤差)、連鎖して視線変換が生じた場合はその間隔(先行する視線変換の終点からそれに続いて生じる視線変換の起点までの時間、以下、連鎖サッケード間潜時)を算出した。今回は、これらより計算される以下の12種の指標について検討した。なお、項目名の末尾につけたSまた

はLは、解析時に使用した連鎖サッケード間潜時の最大値がSでは90.5msec、Lでは194msecであったことを示す。すなわちこれは、連鎖した複数の視線変換を1個の視線変換とみなす場合の境界値であり、たとえばSの場合は、連鎖サッケード間潜時が90.5msec以下であれば、その前後の視線変換を1つの視線変換とみなし、90.5msecを超えた場合は、別々の視線変換とみなした。

- (1) AveMeErr\_S(平均視標捕獲誤差。視標提示から潜時の99.5%タイルである337msec<sup>2)</sup>以下の潜時で出現した視線変換の終点位置と視標中心との距離。単位は度)
- (2) Velo\_Act\_S(視標から6.71度以内で停止した視線変換の平均ピーク速度)
- (3) MvDist\_Act\_S(視標から6.71度以内で停止した視線変換の平均振幅)
- (4) MvDist\_all\_S(すべての視線変換の平均振幅)
- (5) Latency\_TMPSall\_S(視標提示から337msec以下の潜時で出現したすべての視線変換の平均潜時)
- (6) ChainSaccadeNumber\_S(連鎖サッケード

- 間潜時が90.5msec以下の連続視線変換の総数)
- (7) TMPS\_negative\_S(TMPS陰性の数)
- (8) ActiveSaccadeNumber(視標から6.71度以内で停止した視線変換の数)
- (9) AveMeErr\_L
- (10) Velo\_Act\_L
- (11) MvDist\_Act\_L
- (12) Latency\_TMPSall\_L
- (13) ChainSaccadeNumber\_L
- (14) TMPS\_negative\_L

解析は、ニーズスコア、IADLスコア、mニーズスコアおよびmIADLスコアと年齢、FFSおよびアクティブ視野の各指標との間のPearsonの相関係数(両側検定)を求めた。また、IADLスコアを従属変数、他の変数を独立変数としたときの重回帰分析(強制投入法)を行い、これらを推定する際の最適モデルを検討した。さらに、これに用いる指数を予測する質問項目を決定木分析(CHAID)により選別し、それらを独立変数として重回帰分析(強制投入法)を行い、これらを推定する際の最適モデルを検討した。これらの統計解析には、SPSSを使用した。

表2. ニーズスコア・IADLスコアとアクティブ視野指数との相関

		age	FFS	AveMeErr_S	Velo_Act_S	MvDist_Act_S	MvDist_all_S	Latency_TMPSall_S	ChainSaccadeNumber_S
NEEDS	r	0.407	-0.28	.476*	-0.102	-0.104	-0.156	-0.002	-0.113
	p	0.083	0.245	0.039	0.677	0.673	0.523	0.994	0.644
mNEEDS	r	0.333	-0.403	.563*	-0.198	-0.243	-0.254	-0.113	-0.009
	p	0.164	0.087	0.012	0.416	0.317	0.294	0.645	0.972
IADL	r	-.623**	0.157	-0.433	0.098	-0.041	0.051	-0.112	0.151
	p	0.004	0.521	0.064	0.6	0.867	0.835	0.648	0.538
mIADL	r	-0.344	0.4	-.536*	0.184	0.211	0.253	0.129	-0.016
	p	0.149	0.09	0.018	0.452	0.385	0.296	0.598	0.947



		TMPS_ negative_S	Active Saccade Number	AveMeErr_L	Velo_Act_L	MvDist_ Act_L	Latency_ TMPSall_L	Chain Saccade Number_L	TMPS_ negative_L
NEEDS	r	.700**	-.623**	.570*	-0.102	-0.104	-0.117	-0.01	.645**
	p	0.001	0.004	0.011	0.677	0.673	0.632	0.969	0.003
mNEEDS	r	.764**	-.681**	.639**	-0.198	-0.243	-0.191	0.097	.730**
	p	0.0001	0.001	0.003	0.416	0.317	0.433	0.693	0.0004
IADL	r	-.554*	.498*	-.521*	0.098	-0.041	0.052	-0.023	-.510*
	p	0.014	0.03	0.026	0.69	0.867	0.834	0.925	0.026
mIADL	r	-.761**	.693**	-.633**	0.184	0.211	0.217	-0.091	-.720**
	p	0.0002	0.001	0.004	0.452	0.385	0.373	0.711	0.001

\*\* 相関係数は 1% 水準で有意(両側) \* 相関係数は 5% 水準で有意(両側)

### 3. 結果

#### 1) ニーズ・IADLスコアと年齢との関係

IADLスコアと年齢との間には有意な相関を認めた( $r = -0.623$ ,  $p = 0.004$ )。しかし、他の3スコアと年齢との間の相関は有意ではなかった(表2)。

#### 2) ニーズ・IADLスコアとFFSとの関係

すべてのニーズ・IADLスコアは、FFSとの間の相関は有意ではなかった。ただし、mニーズおよびmIADLの間には相関傾向を認めた( $r = -0.40$ ,  $p = 0.087$ および $r = 0.4$ ,  $p = 0.09$ )。

#### 3) ニーズ・IADLスコアとアクティブ視野指数との関係

IADLスコアと有意な相関を有するアクティブ視野指数は、ActiveSaccadeNumber( $r = 0.498$ ,  $p = 0.03$ )およびAveMeErr\_L( $r = -0.521$ ,  $p = 0.026$ )とTMPS陰性数\_LおよびS( $r = 0.510$ ,  $p = 0.026$ および $r = 0.510$ ,  $p = 0.026$ )であった。これらの指数は、IADLスコアとだけでなく、mIADLスコア、ニーズスコア、mニーズスコアのいずれとも有意な相関を認めた。また、AveMeErr\_Sは、IADLスコアとの相関は

有意ではなかったが、他のスコアとの相関は有意であった(表2)。

#### 4) AveMeErr\_LとActiveSaccadeNumberおよびTMPS陰性数との関係

図1にAveMeErr\_LとActiveSaccadeNumberとの関係およびAveMeErr\_LとTMPS陰性数\_Lとの関係を示す。いずれも高い相関が認められた。

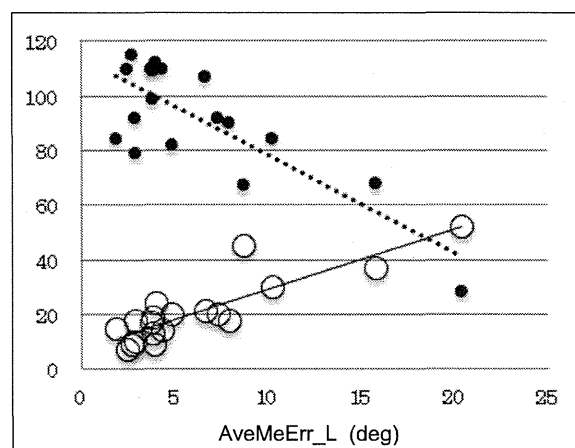


図1. AveMeErr\_LとActiveSaccadeNumberおよびTMPS陰性数\_Lとの関係

●: 対ActiveSaccadeNumber( $r = -0.797$ ,  $p < 0.0001$ )、  
○: 対TMPS陰性数\_L( $r = 0.867$ ,  $p < 0.001$ )

#### 4) AveMeErr\_Lを予測可能な質問項目

AveMeErr\_Lを従属変数、すべての質問項目ごとのニーズ得点とIADL得点を独立変数として決定木分析(CHAID)を行った結果、「外出」のニーズ得点と「すれ違う人の顔を見分けること」のニーズ得点の二項目がそれぞれ候補として挙げられた。次にこれらを独立変数として、AveMeErr\_Lを従属変数とした重回帰分析(強制投入法)を行ったところ、以下のモデル( $p < 0.001$ 、 $VIF = 1.013$ )を得た。

$$A = 5.437 * B + 2.427 * C + 2.707$$

A: AveMeErr\_Lの予測値

B: 「外出」のニーズ得点

C: 「すれ違う人の顔を見分けること」の  
ニーズ得点

#### 4. 考察

##### 1) 従来視野検査からのIADL予測は可能か

視機能低下が如何にして日常生活に影響するかについて、仲泊らは視覚障害者の実態調査を行い、求心性狭窄のタイプに属する患者のみに対象を絞って行った解析の結果、視力値に特異的に関与する要因、視野指数に特異的に関与する要因と視力値と視野指数の両者に関与する要因が存在することを示した<sup>11)</sup>。そして、従来の視野検査だけでは、視野指数に特異的な要因を抽出することができないことを指摘した。これは、視野狭窄を有する患者が、しばしば視野検査で得られた結果からは理解しにくい次のような訴えや行動をすることからも予想できる。

(1) 視野検査では狭窄程度に全く変化がない患者が「以前は車の運転もできたのに、だんだん見落としが増え、歩いても衝突したり、つまづくことが増えた」と訴える。

(2) 視野検査ではかなりの狭窄を認める患者が衝突することもつまづくこともなく歩けるし、「見落として困るようなことはない」と言う。

つまり、従来視野検査で得られる情報から視野狭窄患者の行動制限の程度を予測することのできない事例が存在する。

American Medical Academyをはじめ西欧諸国では、障害程度を評価するための指標としてFFSを使用している<sup>10)</sup>。視覚関連IADLは、視機能低下に依存して変化することは言うまでもないことであるが、一般的にIADLは年齢とともに低下するため、我々が使用した視覚関連のIADLスコアも年齢との有意な相関を認めた。今回、視力障害のない視野障害患者において、FFSとIADLスコアに相関が認められなかったことは、前述した従来の視野検査結果とIADLが乖離する症例が少なくないという臨床経験とも一致した。

##### 2) IADLスコア予測モデル

IADLは年齢との相関がみられた。そして、年齢とともにIADLスコアを予測するモデルに使用するアクティブ視野指数の候補として、AveMeErr\_L、ActiveSaccadeNumber、TMPS陰性数が挙げられる。しかし、これら3指数は互いに強く相関するため、そのいずれかと年齢を用いた予測モデルが望ましい。そこで、これら3指数について検討するとまず、TMPS陰性数は、今回の数値上はIADLスコアとの最も高い相関を示したが、被験者特性だけでなく、計測上の問題が大きく影響するため、好ましくない。そして、ActiveSaccadeNumberも、視標の二度見が含まれるため、好ましいとは言えない。AveMeErr\_Lも、キャリブレーションの良し悪しで影響を受けるが、今後、計測器の精度が上がることで最も信頼性の高い数値になりうるものと思われる。そこで、今回は、AveMeErr\_Lと年齢を独立変数、IADLスコアを従属変数として重回帰分析(強制投入法)を行い、モデルの適合性について評価した。モデルは以下の式(1)である。モデルの有意確率は0.001、VIFは1.015であった。また、AveMeErr\_Sと年齢を用いた同様の解析からは、以下の式(2)が導かれた。こちらのモデルの

有意確率は0.002、VIFは1.004であった。

$$(1) S = -0.83 \times A + -0.323 \times B + 59.423$$

S: IADLスコア、A: AveMeErr\_L、B: 年齢

$$(2) S = -0.724 \times A + -0.341 \times B + 61.603$$

S: IADLスコア、A: AveMeErr\_S、B: 年齢

これらの2式を用いて予測したIADLスコアとIADLスコア実測値の関係を図2に示す。

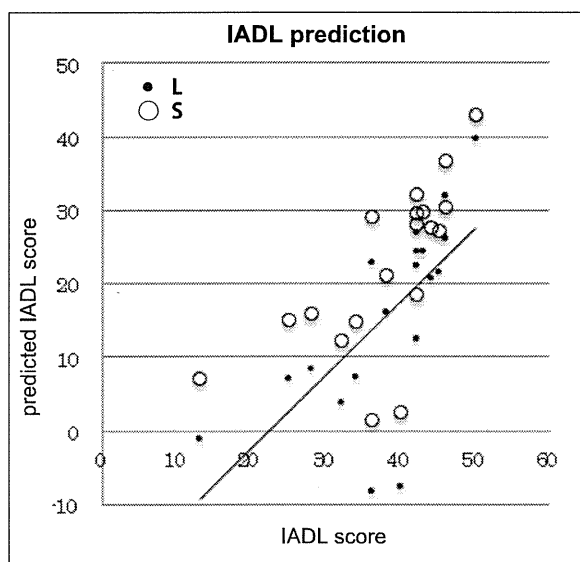


図2. 予測したIADLスコアとIADLスコア実測値の関係

図中の黒丸はAveMeErr\_Lと年齢でたてたモデルによる予測値、白丸はAveMeErr\_Sと年齢でたてたモデルの予測値

以上より、僅差ではあるが、AveMeErr\_SよりもAveMeErr\_Lと年齢を独立変数としたモデルの方が、より適合性が高いということがわかる。これは、連鎖サッケード間潜時の最大値を90.5msecとした場合よりも194msecとした場合の方が、よりIADLを予測できる結果が得られていることを意味する。

### 3) 視線変換の振幅とIADL

Zihlは、同名半盲患者の視覚探索時の眼球運動を計測し、訓練により急速眼球運動の振幅が増大することを見つけた<sup>12)</sup>。そこで我々は、Zihlが

示した振幅についても視標を見つけたときの視線変換距離(MvDist\_Act\_S)とすべての視線変換に伴う視線変換距離(MvDist\_all\_S)の両方で評価したが、今回の対象においては、いずれもIADLとの有意な相関はみられなかった。

### 4) AveMeErrとIADL

AveMeErrは、視線変換の正確度を意味しており、この値が視野障害患者の行動にもっとも大きな影響を与えるのではないかと我々は考える。そして、連鎖サッケード間潜時を90.5msec以下に設定すると50msec内外の潜時をもつ修正サッケード<sup>13)</sup>が一連の視線変換としてカウントされ、100msec内外のエキスプレスサッケード<sup>14)</sup>は個別の視線変換としてカウントされる。そのため、AveMeErr\_Sでは、修正サッケードは許容され、エキスプレスサッケードは許容されずに誤差が計算される。したがって、これに基づいて視野表現を行うと従来検査とよく似た視野表を描画することができる<sup>7)</sup>。しかし、視野狭窄患者では、視覚探索時に目標を見失うことがしばしばであり、エキスプレスサッケードが出現するといわれる「ギャップ条件」が成立しやすい。したがって、エキスプレスサッケードを一連の視線変換とみなすように連鎖サッケード間潜時を194msecとすると90.5msecとした場合とは大きく異なる視野表が描画されることになる<sup>7)</sup>。このどちらが実際の患者のIADLをうまく表すのかということ、今回の結果からは90.5msecよりも194msecの方を支持している。しかし、これに関してのより厳密な証拠を得るためには、より高精度の計測器を利用するか、さらに症例を増やして検討することが必要である。

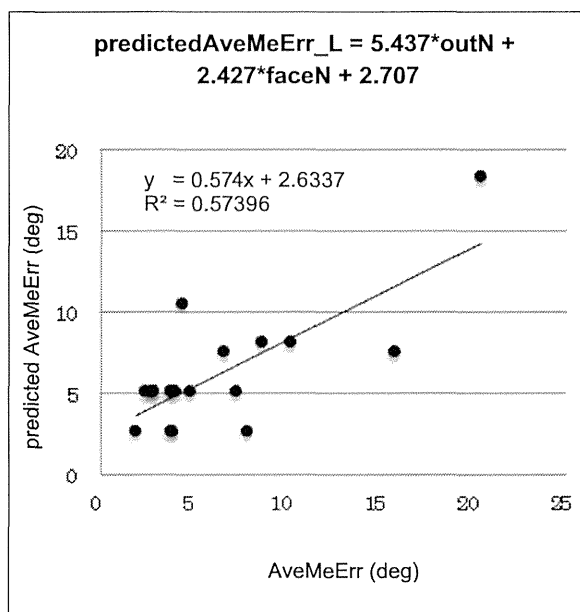


図3. AveMeErr\_Lの予測値と実測値の関係

predictedAveMeErr\_L = 5.437\*A + 2.427\*B + 2.707  
(A:「外出」のニーズ得点、B:「すれ違う人の顔を見分けること」のニーズ得点)

#### 5) AveMeErr\_Lを予測可能な質問項目

「外出」のニーズ得点と「すれ違う人の顔を見分けること」のニーズ得点による予測値と実測値の関係を図3に示す。このモデルを利用することで、アクティブ視野検査を行わなくても、そのAveMeErr\_Lを予測することができる。

### 5. 結論

今回の検討は、アクティブ視野検査により、患者のIADLを他覚的・客観的に評価できる可能性があることを示した。

### 6. 謝辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金・障害者対策総合研究事業・感覚器障害分野(H25-感覚-一般-005)により行われ、その要旨については第24回視覚障害リハビリテーション研究発表大会で報告した。利益相反なし。

### 7. 文献

- 1) 仲泊聡, 西田朋美, 岩波将輝, 林知茂, 古田歩, 宮内哲, 小川景子, 高橋あおい, 久保寛之, 堀口浩史, 小田浩一. アクティブ視野計測システムの開発. [資料1](#)
- 2) Perry VH, Cowey A: Retinal ganglion cells that project to the superior colliculus and pretectum in the macaque monkey. *Neuroscience* 12: 1125-1137, 1984.
- 3) Yoshida M, Takaura K, Kato R, Ikeda T, Isa T: Striate cortical lesions affect deliberate decision and control of saccade: implication for blindsight. *J Neurosci* 28: 10517-10530, 2008.
- 4) McKean-Cowdin R, Varma R, Wu J, Hays RD, Azen S, and The Los Angeles Latino Eye Study Group. Severity of Visual Field Loss and Health-related Quality of Life. *Am J Ophthalmol.* 2007 Jun; 143 (6): 1013-23.
- 5) Lovie-Kitchin JE, Soong GP, Hassan SE, Woods RL. Visual field size criteria for mobility rehabilitation referral. *Optom Vis Sci.* 2010 Dec; 87 (12): E948-57.
- 6) Black AA, Wood JM, Lovie-Kitchin JE. Inferior field loss increases rate of falls in older adults with glaucoma. *Optom Vis Sci.* 2011 Nov; 88 (11): 1275-82.
- 7) 仲泊聡, 西田朋美, 岩波将輝, 林知茂, 古田歩, 宮内哲, 小川景子, 高橋あおい, 久保寛之, 堀口浩史, 小田浩一. 連鎖サッカード間潜時の設定によるアクティブ視野表現の変化. [資料2](#)
- 8) Colenbrander A. Assessment of functional vision and its rehabilitation. *Acta Ophthalmol* 88:163-173, 2010.

- 9) 仲泊聡, 西田朋美, 飛松好子, 小林章, 吉野由美子, 小田浩一, 神成淳司. 総合的視覚リハビリテーションシステムプログラムの開発(H22-感覚-一般-005). 平成23年度厚生労働科学研究費補助金事業総括・分担研究報告書. 2012
- 10) Ranavaya M, Brigham CR. International use of the AMA guides to the evaluation of permanent impairment. AMA Guides Newsletter May/June 2011, 1-5.
- 11) 仲泊聡. 視野障害程度を推定する指標としての周辺視の再考. あたらしい眼科 2014; 31: 886-890.
- 12) Zihl J: Rehabilitation of visual disorders after brain injury. neuropsychological rehabilitation: a modular handbook, Psychology Press, 2000(平山和美監訳. 脳損傷による視覚障害のリハビリテーション. 医学書院, 東京, 2004)
- 13) Haller S, Fasler D, Ohlendorf S, Radue EW, Greenlee MW. Neural activation associated with corrective saccades during tasks with fixation, pursuit and saccades. Exp Brain Res. 2008 Jan;184(1):83-94.
- 14) Fischer B, Weber H. Express saccades and visual attention. Behavioural and Brain Science 16, 553-610, 1993.

## IV-4.

### わが国における視覚障害関連施設の概要

西脇 友紀

#### はじめに

仲泊らは、平成22～24年度厚生労働省科学研究「総合的視覚リハビリテーションシステムプログラムの開発」で、視覚障害がある者への包括的支援と実態調査を同時に行えるシステムの構築を試み、その中核となるプログラム「ファーストステップ」を作製した<sup>1)</sup>。このプログラムはインターネット上に置かれており、支援者が被支援者の日常生活動作等に関する20～30問の質問に回答すると、その回答に応じて被支援者に必要と思われる支援が表示される(別紙1, 2参照)。そしてリンク先には各支援の詳細な内容と被支援者が居住する地域の近くで支援を受けられる施設のリストが表示される仕組みになっている(該当ページの「お近くで相談のできる施設」)。このリストは先行調査の結果<sup>2)</sup>を元にしてはいるが、2014年7月現在、リンク先として登録してある施設は41施設に過ぎず、被支援者が近隣で支援を求めた場合、既登録施設で網羅できる可能性は低い。そのため今回、リンク先の施設を増やす目的で追加調査を行った。

今回の調査対象は日本盲人社会福祉施設協議会(以下、日盲社協)の会員施設のうち盲人用具部会を除いた187施設とした<sup>註1)</sup>。日盲社協とは「視覚に障害があるかたがたにさまざまなサービスを行っている施設および団体の全国組織」で<sup>3)</sup>、60余年の歴史がある。その目的は「社会福祉関係機関団体と緊密な連携をとりつつ、盲人福祉施設事業を育成強化し、福祉サービスを必要とする人びとが、社会・経済・文化などの

活動に参加できるよう援助し、もって視覚障害者の福祉の増進に寄与すること」である<sup>3)</sup>。

現在、わが国には視覚障害者の福祉に関連する施設は多く存在しており、日盲社協に加盟していない施設もあるが、今回の調査対象には各地域の貴重なサービス資源である視覚障害関連施設の多くが含まれている。そのため本調査結果から、現在におけるわが国の視覚障害関連施設の概要が垣間見えるものと思われる。以下、調査結果を報告する。

#### 対象と方法

2014年7月、日盲社協ホームページ内の「日盲社協会員施設一覧<sup>4)</sup>」に掲載されていた施設のうち盲人用具部会を除いた187施設(点字出版部会27、情報サービス部会86、自立支援施設部会48、生活施設部会26)を対象に、郵送による調査を行った。具体的な質問項目は3問とし、1問目および2問目は先行調査<sup>2,5)</sup>と同様の内容で行った。

1問目は、当該施設で行っている視覚リハビリテーションサービスの内容について、2問目は、中間型アウトリーチ支援(別紙1参照)について、3問目はファーストステップに施設情報を掲載することの可否についてであった(表1)。これらの質問は葉書に印刷し、調査趣旨を記した依頼状、参考資料(別紙1, 2)、FAX用回答用紙(後述)と共に同封のうえ郵送し、回答後、葉書を返送してもらう方法で行った。また3問目の質問で、施設情報をファーストステップに掲載可と回答し

た施設については、掲載可能な支援内容について、同封したFAX用回答用紙(別紙3)を用いて回答してもらった。

表1. 質問および回答紙(葉書裏面)

貴施設名( )

該当する内容に全て○をつけてください  
(括弧内の内容も)

【質問1】貴施設で行っている視覚リハビリテーションサービスの内容

a. 訓練(日常生活動作・点字・パソコン・IT機器・感覚・歩行・盲導犬・その他 )

b. 職業技能訓練(三療・事務職・その他 )

c. 心理相談

d. 社会相談・情報提供

e. その他( )

【質問2】中間型アウトリーチ支援(貴施設職員が医療機関に向向いてサービスを提供すること)について

a. 既に実施している( )と連携中

b. 可能

c. 必要だと思うが実施は困難( )のため

d. 不要( )のため

e. その他( )

【質問3】貴施設の情報(住所・電話番号・行っている視覚リハビリテーションサービスの内容)をファーストステップに掲載してもよいですか

a. 掲載可

b. 条件により掲載可(条件: )

c. 掲載不可

---

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

## 結果

回答率は59%であった。各々の部会別では、点字出版部会35%、情報サービス部会71%、自立支援部会65%、生活施設部会27%であった。なお、同一組織で複数部会に登録してある施設は8施設あり、その場合は、施設側の意向が示されていた場合はその意向に従い、示されていない場合は、主たる業務内容と思われる部会の方に合わせて集計した。

### 【質問1】貴施設で行っている視覚リハビリテーションサービスの内容

105の回答施設のうち、行っている視覚リハビリテーションサービスの内容として最も多かった回答は「訓練」で、69施設(66%)が行っていた。ほか、多い順に「情報提供」50施設(48%)、「社会相談」44施設(42%)、「職業技能訓練」20施設(19%)、「心理相談」12施設(11%)であった(図1)。「その他」の回答内容には、余暇活動支援、交流会の実施、視覚障害児保護者からの教育相談、生活介護事業、地域生活への移行支援等が書かれていた。

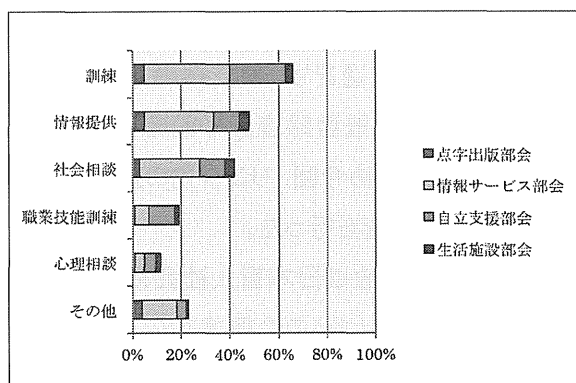


図1. 行っている視覚リハビリテーションサービスの内容(n=105)

「訓練」を行っていると回答した69施設のうち訓練の内容として最も多かった回答は、「点字」

57施設(83%)であった。ほか、多い順に「IT機器」48施設(70%)、「パソコン」46施設(67%)、「歩行」41施設(59%)、「日常生活動作」31施設(45%)、「感覚」21施設(30%)、「盲導犬」8施設(12%)であった(図2)。「その他」の回答内容には、ロービジョン、スポーツ、視覚障害者用具の紹介等が書かれていた。

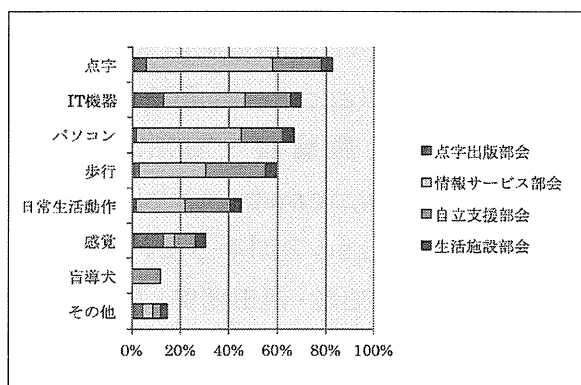


図2. 行っている「訓練」の内容(n=69)

「職業技能訓練」を行っていると回答した20施設のうち、その内容は「三療」が16施設(80%)、「事務職」が4施設(20%)であった。「その他」として、ミシン、点字入力、テープ起こし、手芸、陶芸等が書かれていた。

【質問2】中間型アウトリーチ支援(貴施設職員が医療機関に出向いてサービスを提供すること)について

結果を図3に示す。

「既に実施している」と回答した施設は、7施設(7%)であった。連携先施設として、大学病院、総合病院、地域の眼科医会、ネットワーク名等が書かれていた。

「可能」と回答した施設は、18施設(17%)であった。

「必要だと思うが実施は困難」と回答した施設は37施設(35%)で、実施困難である理由として約6割(22施設)が「職員不足」「人的資源が

不足」等、人的問題を挙げていた。そのほか、「委託業務の範囲に含まれていない」「制度上、出張させる職員配置がない」といった制度的問題や、人件費など経済的問題、ノウハウがないといった技術的な問題等が挙げられていた。

「不要」と回答した施設は10施設(10%)で、その理由には「対象者が三療有資格者のため」「事業内容にない」「リハ後の作業提供が中心の施設のため」といった内容的に当該施設が該当していないためといった理由がほとんどであった。

「その他」と回答した施設は24施設(23%)で、「どういう支援ができるか不明」「人員不足解消の手立てがあるか検討中」「実施していないが、実施可能なサービスを検討中」「今後可能性を大いに検討できる」等と記載されていた。

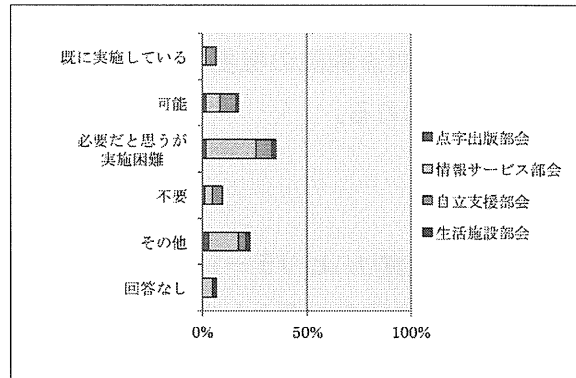


図3. 中間型アウトリーチ支援について(n=105)

【質問3】貴施設の情報(住所・電話番号・行っている視覚リハビリテーションサービスの内容)をファーストステップに掲載してもよいですか

82施設(78%)が掲載可、4施設(4%)が条件により掲載可、15施設(14%)が掲載不可、本質問への回答がなかった施設が4施設(4%)であった。条件により掲載可と回答した施設の条件は、対象地域の限定に関するものと、「アン



ケートの趣旨に沿うようであれば」との意向等が記されていた。「掲載不可」と回答した施設の場合、「リハサービスを行っていないため」「掲載すべき事業を行っていないので」「現段階では不可」等と理由が付記されているものもあった。

#### おわりに

今回の調査の結果、リンク先施設の総数は99となった<sup>註2</sup>。わが国の視覚障害関連施設は、行われているサービスの内容が施設の名称から推測しにくい場合や、例えば「〇〇点字図書館」と称している施設であっても、点字図書館業務のみ行っている施設と、点字図書館業務のほか多種多様な訓練業務も行っている施設があり、その実際を把握することは非常に難しい。そのため今回のような調査を定期的に行い、インターネット上に作成されたファーストステップのリンク先に反映させていくことで、わが国における視覚障害関連施設の概要を示すことができるものと思われる。

#### 註

1. 本調査は視覚リハビリテーションサービスを提供している施設を対象としたため「白杖・点字機器、その他の視覚障害者のための日常生活用具、そして点字ブロックやコンピュータ機器までの、作製またはサービスをおこなっている施設や会社」<sup>3)</sup>である盲人用具部会は除外した。
2. 今回調査の対象施設は、前回の調査対象と重複している施設もあるため、前回の結果と合わせた結果、リンク先施設の総数は99となった。

#### 文献

- 1) 仲泊聡・西田朋美・飛松好子・小林章・吉野由美子・小田浩一・神成淳司：総合的視覚リハビリテーションシステムプログラム

「ファーストステップ」、視覚リハビリテーション研究3(1).8-22.2013

- 2) 西脇友紀・仲泊聡・西田朋美・飛松好子・小林章・吉野由美子・小田浩一：中間型アウトリーチ支援の実践可能性。視覚リハビリテーション研究3(1).60-65.2013
- 3) 社会福祉法人日本盲人社会福祉施設協議会(略称：日盲社協)「日盲社協とは」(internet):<http://www.ncawb.org/kyokai.html>(accessed 2014-12-10)
- 4) 日盲社協会員施設一覧(internet):<http://www.ncawb.org/shisetsu.html>(accessed 2014-5-21)
- 5) 西脇友紀・仲泊聡・西田朋美・飛松好子・小林章・吉野由美子・小田浩一：ロービジョンケアおよび視覚リハビリテーション実施状況調査と中間型アウトリーチ支援に関する意向調査。視覚リハビリテーション研究2(2).75-81.2012

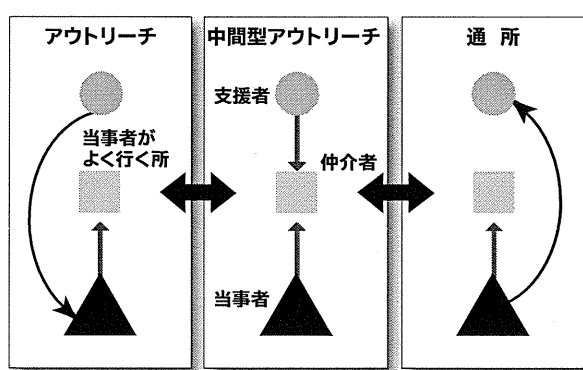
## 別紙1

### 【中間型アウトリーチ支援】

通所型と訪問型(アウトリーチ型)の中間的支援方法で、当事者が日常通う各種施設(一次支援者)に視覚障害者支援専門家(二次支援者)が訪問し支援を行うこと。一次支援者の候補には、眼科、保健所、役所、学校などが考えられる。この支援方法の利点は、視覚に障害をもつ当事者が、日常生活の範囲内において視覚障害者支援サービス利用のスタートが切れることである。また二次支援者は、潜在的ニーズを持った視覚障害当事者に視覚障害支援に関する専門知識を提供することができる。

なお、当事者のニーズが居宅内にある場合は、訪問型支援にシフトし、また、継続的集中的に支援が必要な場合は、通所型支援あるいは入所型支援へシフトすることも可能である。

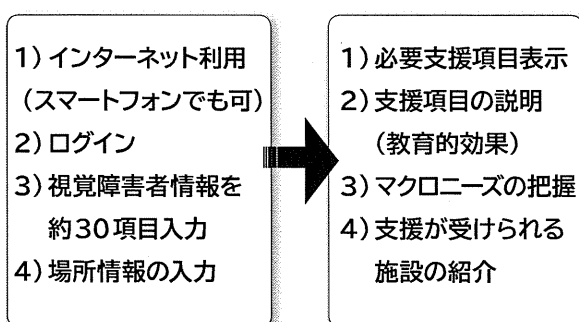
### 中間型アウトリーチ支援



### 【ファーストステップ】

インターネットで約20項目の簡単な質問に答えると支援ジャンルごとの要不要判定が行われ、各支援ジャンルの平易な説明と用語解説および関連施設情報のあるサイトへのリンクが提示される。また同時に全体的な利用者の実態とニーズが調査可能である。仲泊らが平成22~24年度厚生労働省科学研究「総合的視覚リハビリテーションシステムプログラムの開発」にて作製した。一次支援者が使用し、二次支援者に繋げるためのツールであると同時に、結果の集積により視覚障害者全体のニーズの把握に有効と考えられる。「中間型アウトリーチ支援」と合わせ活用することで、次世代型の視覚障害者支援システムとなる可能性を有する(視覚リハビリテーション研究 3: 8-22, 2013.)。

### 視覚障害者連携システム『ファーストステップ<sup>※</sup>』



※平成22-24年度厚労省科学研究費成果物

## ロービジョン支援ホームページ

視機能活用支援

動作支援

社会活動支援

その他の支援

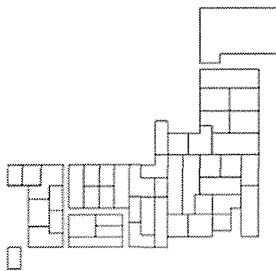
- 点字
- パソコン
- 感覚訓練
- 歩行訓練
- 盲導犬
- 日常生活訓練
- 動作支援の各種情報

### パソコン

視覚障害者向けのパソコンの設定があります。

- 保有視機能に合わせて文字を拡大できます。
- 黒地に白い文字の方が見やすいことがあります。
- 白黒以外に背景と文字色を変えることができます。
- 音声出力でパソコンが使えるようになります。
- 施設やパソコンサークルで習うことができます。

お近くで相談のできる施設



クリックすると説明が表示されます

標準機能でできる拡大

標準機能でできる白黒反転

拡大ソフト

画面読み上げソフト

活字読み取りソフト

上図の北海道をクリックすると以下の画面に変る

<http://www.shikakuriha.net/list-pc.html#hokkaido>

## ロービジョン支援ホームページ

視機能活用支援

動作支援

社会活動支援

その他の支援

- 点字
- パソコン
- 感覚訓練
- 歩行訓練
- 盲導犬
- 日常生活訓練
- 動作支援の各種情報

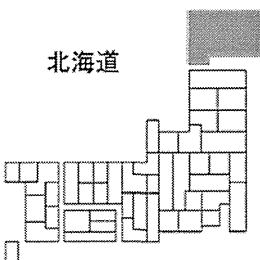
### 北海道

北海道	
国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局 函館視力障害センター	0138-59-2751

### 東北

宮城県	
日本盲導犬協会仙台訓練センター	022-226-3910
福島県	
福島県障がい者総合福祉センター	024-525-8186

お近くで相談のできる施設



### 関東

## 別紙 3: FAX用回答用紙

国立障害者リハビリテーションセンター病院第二診療部宛

### ファーストステップ掲載情報についてのご回答

回答先FAX番号 04-2996-2034

#### 掲載される貴施設情報

貴施設名 \_\_\_\_\_

電話番号 \_\_\_\_\_

リンク先URL \_\_\_\_\_

貴施設情報を掲載してもよい本サイトのページのチェックボックスにチェックをお願い致します。

- 医療(眼科における視機能活用支援) <http://www.shikakuriha.net/sikinou1.html>
- 眼科一般検査(視機能評価) <http://www.shikakuriha.net/sikinou2.html>
- 光学的補助具の選定 <http://www.shikakuriha.net/sikinou3.html>
- 非光学的補助具の選定 <http://www.shikakuriha.net/sikinou4.html>
- 視覚支援の情報提供 <http://www.shikakuriha.net/sikinou5.html>
- 点字 <http://www.shikakuriha.net/dousa1.html>
- パソコン(IT機器)活用 <http://www.shikakuriha.net/dousa2.html>
- 感覚訓練 <http://www.shikakuriha.net/dousa3.html>
- 歩行訓練 <http://www.shikakuriha.net/dousa4.html>
- 盲導犬 <http://www.shikakuriha.net/dousa5.html>
- 日常生活訓練 <http://www.shikakuriha.net/dousa6.html>
- 育児における動作支援 未設定(将来設定予定)
- 介護における動作支援 未設定(将来設定予定)
- 行動支援の情報提供 <http://www.shikakuriha.net/dousa7.html>
- 教育支援 <http://www.shikakuriha.net/syakai1.html>
- 就労支援 <http://www.shikakuriha.net/syakai2.html>
- 社会相談 <http://www.shikakuriha.net/syakai3.html>
- 支援調整 <http://www.shikakuriha.net/syakai4.html>
- 福祉制度支援 <http://www.shikakuriha.net/syakai5.html>
- 育児における社会支援 <http://www.shikakuriha.net/syakai6.html>
- 介護における社会支援 <http://www.shikakuriha.net/syakai7.html>
- 社会支援の情報提供 <http://www.shikakuriha.net/syakai8.html>
- 視機能活用支援以外の医療 <http://www.shikakuriha.net/sonota1.html>
- 心理相談 <http://www.shikakuriha.net/sonota2.html>
- スポーツ支援 <http://www.shikakuriha.net/sonota3.html>
- 娯楽支援 <http://www.shikakuriha.net/sonota4.html>
- その他の情報提供 未設定(将来設定予定) <http://www.shikakuriha.net/dousa2.html>