第56回 日本視能矯正学会

一般講演

大きな中心暗点の症例に対するロービジョン訓練の試み

稲泉令巳子¹⁾・山田 信也²⁾・戸成 匡宏¹⁾・米澤 昂¹⁾・中村 桂子¹⁾・
濱村美恵子¹⁾・清水みはる¹⁾・筒井亜由美¹⁾・南 稔浩¹⁾・阿部 史絵¹⁾・
真野 清佳¹⁾・松清 加奈¹⁾・菅澤 淳¹⁾・池田 恒彦¹⁾

¹⁾ 大阪医科大学附属病院 眼科

²⁾ 福岡視力障害センター

The low vision training for case with large central scotoma

Remiko Inaizumi¹⁾, Shinya Yamada²⁾, Masahiro Tonari¹⁾, Takashi Yonezawa¹⁾,
Keiko Nakamura¹⁾, Mieko Hamamura¹⁾, Miharuru Shimizu¹⁾, Ayumi Tsutsui¹⁾,
Toshihiro Minami¹⁾, Fumie Abe¹⁾, Sayaka Mano¹⁾, Kana Matsukiyo¹⁾,
Jun Sugawara¹⁾, Tsunehiko Ikeda¹⁾

¹⁾ Osaka Medical College Hospital

²⁾ National Fukuoka Vision Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

要 約

【目的】 大きな中心暗点を有するロービジョン患者にとって、周辺に残された視野の活用は非常に難しい。今回、偏心視の訓練と色の判別の工夫で、QOLを高めることができた症例を経験したので報告する。

【症例】 27歳男性。錐体杆体ジストロフィーで身体障害者手帳2級を取得。RV=20cm 指数弁（矯正不能）、LV=（0.01）。視野は、両眼とも30～50度の中心暗点。

【方法】 ロービジョン外来にて、有効視野の理解と偏心視獲得のための眼球運動訓練を指導し、家庭訓練を行った。同時に本人にあったオリジナルの色カードを作成し、誤認しやすい色を判別する方法を指導した。初診時より2ヵ月ごとに約15ヶ月間ロービジョン外来を受診し、訓練効果の確認と指導を行った。

【結果】 訓練前は右眼の耳側視野のみを用いて見ていたが、患者本人が視野を理解し、意欲的に訓練することで、十分活用できていなかった視野を意識化し、左眼の耳側視野も使えるようになった。右眼から左眼への固視交代もスムーズにできるようになり、拡大読書器を用いての読み効率がよくなった。また、錐体の障害のため、色の判別は難しいが、配列を工夫した色カードを作成することにより、誤認しやすかった色も判別しやすくなった。

別冊請求先（〒569-8686）大阪府高槻市大学町2-7

Tel. 072 (683) 1221 Fax. 072 (681) 8195

E-mail : opt072@osaka-med.ac.jp

Key words : 中心暗点、偏心視、眼球運動訓練、有効視野、色カード

central scotoma, eccentric viewing, eye movement training, useful visual field, color card

【結論】重篤な症例であっても、有効視野の意識化と偏心視訓練、色カードによる訓練などにより、視覚を用いた日常生活の改善の可能性が示唆された。

Abstract

【Purpose】 Use of intact peripheral visual field is very difficult for low vision patients with central scotoma. In current study, a case whose quality of life could be improved with a training of eccentric viewing and instruction of color discrimination is reported.

【Case】 the patient is 27 years old male having a physical disability certificate Grade 2 with rod-cone dystrophy. His visual acuities are RV= (20cm/nd), LV= (0.01) with 30-50 degree central scotoma for both eyes.

【Methods】 Instruction of home-based eye movement training was provided in our low vision clinic for him to understand his usable field of view and to utilize eccentric viewing. In addition, personal color card was provided in order to instruct how to differentiate colors that he often mistakenly recognized. He visited our clinic every two months for 15 months to be checked progress with the training.

【Results】 He used only temporal visual field on right eye before the training. He started using temporal visual field on left eye also after the training which made him understand his visual field. Since he was able to switch from his left eye to right eye smoothly, his reading efficiency with closed circuit television (CCTV). Use of the personal color card made him differentiate colors that he often mistakenly recognized easier even with color recognition difficulty caused by cone dystrophy.

【Conclusions】 The results indicated that awareness of useful visual field, training of eccentric viewing, and instruction with a color card can improve visual efficiency in daily life for a patient with severe visual impairment.

I. 緒言

中心暗点を有するロービジョン患者は、読み書きをはじめとし、日常生活において様々な支障を伴っている。しかし、中心窩以外の偏心視域を獲得することで、日常生活の質= Quality Of Life (以下QOL) を高めることができるという報告が多数みられる^{1)~4)}。今回我々は、大きな中心暗点のため、偏心視が難しいと思われる症例に対して、周辺に残された視野を有効に活用するためのロービジョン訓練を試みたので報告する。

II. 症例

【症例】 27歳男性

【主訴】 視力低下

【現病歴】 5歳時に、母親が見え方や行動に不安を抱き眼科を受診した。その時は、はっきり

とした診断はなく、視力不良に対し眼鏡装用を指示された。しかし、眼鏡を装用しても、矯正視力が向上せず、小学3年生頃、黄斑変性と診断を受けた。眼科には長年受診していなかったが、最近見えにくくなり、精査を目的として当院一般外来を受診した。その後、ロービジョン外来に紹介となった。

【初診時所見】 視力はRV = 20cm指数弁 (矯正不能)、LV = 0.01 ($0.01 \times S-0.50D = C-3.00D$ AX180°)。視野は、両眼とも中心に30度~50度の広範囲の絶対暗点を有していた。眼底所見は、両眼とも後極部に広範囲の変性を認めた (図1)。OCT画像では、両眼とも ellipsoid zone の消失がみられた (図2)。

【当院受診までの経歴】 小学校は地域の学校に入学し、3年生の2学期より、大阪市立盲学校へ月2回通級し、単眼鏡や拡大鏡を用いて読み書きの訓練を行った。盲学校への完全な転入も考えたが、級友と別れることが辛く、そのまま

図1 ゴールドマン視野と眼底写真

図2 OCT画像

普通学校に在籍し、盲学校への通級を続けた。視力低下が徐々に進行したため、補装具は比較的受け入れやすかった。中学、高校も普通学校に通い、大学では社会福祉学科を専攻した。

就職は、大学で学んだことを活かし福祉施設などを希望し、数十社受けたが採用には至らなかった。アルバイト採用での認知症施設では、いじめや無視などにあい、障害者が働くことの厳しい現実を経験した。その後、ハローワークで現職（障害者相談センターの相談員）を紹介され、6年間勤務している。仕事の内容は、障害者に対するピアカウンセリングで、電話や時には訪問をして、1日に10名から15名の相談を受けている。

【ロービジョン外来の取り組み】

1. 診断名の検討

幼少期に病状の進行しない先天黄斑変性と診断され、見えにくさを受容し、今まで特に生活に不安を感じていなかったが、視機能の低下を自覚しはじめ眼科を受診した。そこで、進行性の疾患を疑い、精査を行なった。錐体と桿体の機能を精密に調べるために、国際臨床視覚電気生理学学会（International Society for Clinical Electrophysiology of Vision ; ISCEV）によって

提唱されているスタンダードな検査条件で測定した全視野ERG⁵⁾の所見は、両眼とも錐体系の反応はみられず、杆体系および混合の反応も減弱していた（図3）。その結果、錐体杆体ジストロフィーと診断した。

2. ロービジョン訓練

1) 歩行

歩行については、幼少期からの慣れで、あまり不自由を感じていなかったが、聞き取りをすると、物に当たるなど実際に危険な場面を経験していた。白杖の必要性や有用性を説明し、携帯することを勧めた。障害物を検知するためだけではなく、白杖を所持することで、視覚障害者であることを周りに知らせるシンボルとなり、危険を回避することができることも説明した。しかし、こちらの説明が不十分で、シンボルの目的を重視し、軽量で細く、本人の身長に合わない短い白杖を購入してしまった。そこで、白杖を持つことを本人が受け入れられるのであれば、シンボルの目的だけではなく、正しい歩行訓練を受けることを勧め、身長にあった白杖を再購入することとなった（図4）。歩行訓練は大阪府視覚障害者福祉協会を紹介し訪問指導を受けた。外出時は必ず白杖を携帯し、以前

図3 ISCEV - ERG所見

図4 本人が購入した白杖2種

より物に当たる回数が減り、安全に移動ができるようになった。

2) 偏心視

①有効視野の把握

本人に保有視野の把握をしてもらうために、ゴールドマン視野の結果を示しながら説明をした。今まで本人は右眼のみを使っていたが、大きな中心暗点の横の見えやすい領域を推察し、中心から偏心視域になる可能性のある有効視野までの距離が、右眼は40度、左眼は30度と、右眼よりも左眼の方が中心に近いので左眼も活用できると判断した(図5)。そして、実際に有効な視野を用いて、本人が視標の文字を捉えられるかを確認した。その結果、今まで使っていた右眼の右側(耳側)だけでなく、左眼の左側

(耳側)も新たな偏心視域として使えることが判明した。

②眼球運動訓練

周辺視野による新たな偏心視の獲得のための固視の維持と追従訓練を行った。視標には牛乳パックの裏に確認できる大きな文字(約6cm×5cm)を書き、眼前12cmくらいに保持して用いた。まず、左眼の左側視野を用いて視標の文字を確認する。確認できたら、その場所で10秒間固視を維持する。そして、その文字を見続けながら、肉眼では動いているか確認できない程度のゆっくりとしたスピードで、視標を左側から中心に向けて動かしながら追従をする。中心付近にくと追従できる範囲を越えて暗点領域に入り視対象が消える、その時、固視交代するために右眼を素早く内転させ、右眼の有効視野領域に固視を切り替えることが重要である。その後右眼の右側視野に切り替えて、視標を右側に動かしながら同様に文字を追従する。見える領域と見えない領域を認知し、素早く眼球運動することで、できる限り見えない領域を減らし、スムーズに見ることへ繋げることができた(図6)。この眼球運動訓練を1日10分～15分、1週間に3日～4日程度、約15ヵ月間続けた。基本的には家庭訓練で行ったが、2ヵ月に1回外来で訓練効果を確認した。

③訓練効果

今まで使っていた右眼だけでなく、本人が使えない(見えにくい)と思っていた左眼も活用できるようになった。訓練を開始した直後は、両眼を使って訓練すると混乱視が生じ、どちら

図5 偏心視に有効な視野領域

の眼で見ているかわかりにくかったが、左眼から右眼へ自然と固視交代できるようになると混乱視が解消し、水平の追従運動がスムーズにできるようになった。本人は、拡大読書器を用いて読む時、以前より読みやすくなったという感想をもった。訓練前は測定できていないが、訓練後に、拡大読書器と本人が日常使っている8倍の近用拡大鏡を使って、読みのスピードを計測した。読み材料には、「おもしろ心理学（サイエンス・アイ新書）12ポイント HG丸ゴシックPRO」を用いた。拡大読書器では、その読み材料を本人が読みやすい大きさに拡大（文字サイズは約5cm×6cm）し、読みのスピードは、横書きが1分間に96文字、縦書きが90文字であった。近用拡大鏡では、横書きが1分間に100文字、縦書きが81文字であった（図7）。

3. 色の認識

自覚的には困ることはなかったが、本人が緑と思っていたジャケットがグレーであると他人より指摘され、色の誤認があることに気づいた。

そこで、色がどの程度判別できるかを検討した。まず、10cm正方形の色紙を一枚ずつ提示し何色かを確認した。単色で判別できた色と、できなかった色を表1に示す。次に正しく認識できなかった色の隣に何色を置くと判別可能であるかを、いろいろな色を置き換えて調べた。黒と黄は分かりやすいが、黄そのものは、白っぽく見えた。一方で、単色では判別できた赤と茶は、隣に置くと同じような色に見え判別しにくくなったが、間にオレンジを置くことで、それぞれ赤、オレンジ、茶と判別できた。そして、本人が正しく色を判別できる組み合わせの順番を決定した。また、色紙のサイズ

表1 単色の色の判別

単色で判別できた色	赤・緑・黄・黒・オレンジ・茶・水色・黄緑
単色で判別できなかった色	グレー・ピンク・紫・青

図6 眼球運動訓練に用いた視標および眼球運動訓練の様子

図7 拡大読書器使用風景

は判別能力に影響するため、初めは広い面積の色紙を用いたが、徐々に面積を小さくし、本人が判別できる順番とサイズを決定し、7色で、2.5cm×15cmのオリジナルの色カードを作成した（図8）。このカードを常に携帯し、色の確認をしたいものの上において比較することで、今まで判りにくかったり、間違えていた色を判別できるようになった。具体的には、着る服を選ぶ時、買い物に行く時、職場の色別に分けられたファイルを確認する時などに色カードを使用した。

Ⅲ．考案

大きな中心暗点があり、かなり視機能が低下して日常生活に支障があるロービジョン患者に対して、どのようなロービジョンケアを行うべきかは日常臨床において苦慮するところである。今回我々が経験した症例は、幼少期に先天黄斑変性と診断され、学童期より盲学校に通級し、単眼鏡や近用拡大鏡などの補装具の訓練は受けていた。そして、大学に進学し、現在は支援センターの相談員として勤務している。つまり、障害を受け入れ、社会的自立ができている。このような患者が長年眼科受診の必要性を感じず放置していた後に、見えにくさの進行を自覚し受診した時、医療の立場でどのようなことができるかを考え、ロービジョンケアに取り組んだ。

まず、歩行について検討する。白杖は心理的な抵抗があり所持していなかった。しかし、白杖は安全の確保のためには非常に重要なもので

あり、今後病気の進行により視機能が低下した場合を考慮し、白杖の携帯と歩行訓練の必要があると思われた。白杖を持つことにどうしても抵抗がある患者に対し、強制するような勧め方は決してすべきではない。しかし、安全の確保のために白杖の有用性を説明し、自ら納得して携帯できるようになることが望ましいと思われる。この症例の職業は障害者の相談員であり、ピアカウンセリングをしている立場からも白杖を持つ姿勢は重要ではないかと思われた。また、白杖の使い方は自己流ではなく、正しい歩行訓練を受けることが望ましいと考え、大阪府視覚障害福祉協会の訪問指導を勧めた。訪問指導は、患者の日常生活に密着した環境で訓練を受けることができ、この症例の場合も安全な歩行ができるようになり、有用であった。

次に偏心視について検討する。三輪ら³⁾は、患者自身の意識の有無に関わらず、自然に偏心視を獲得することがあるが、中心部が見えにくい患者に対し、医療関係者が早い時期に偏心視の評価および指導をすることで、日常生活においても過ごしやすくなることが可能となると報告している。この症例も両眼に大きな中心暗点があるため、今まで全く偏心視していなかったわけではない。しかし、その偏心視域が本人の保有視覚を十分に活かし、安定しているものではなかったと思われる。

訓練を始めるにあたり、中心暗点が大きく、低視力のため偏心視域を有効に活用するのは難しいのではないかと考えた。しかし、山田⁶⁾は中心に近い部分の浅い比較暗点よりも、ゴールドマン視野計のⅠ-4より深い暗点があり、そ

図8 色の確認風景およびオリジナルの色カード

の暗点が広範囲に及ぶ場合に、偏心視訓練が有効で、中心外での「見え」に気づきやすいと述べている。実際、この症例でも訓練を行った結果、自分が使えないと思っていた左眼も活用できることに気づいた。

眼球運動訓練については、左眼から右眼への素早い固視交代を行い、両眼の偏心視域を使うことが可能となった。偏心視域は、この症例のように、一カ所とは限らず、見たいものの大きさや方向、縦書きの文章、横書きの文章によって使い分けたり、併用したりすることが有用と考える。また、清水ら⁴⁾も述べているように、一度偏心視が確立しても、病状が変化する可能性があるため、以後もその変化に対応しながら、経過を見守ることも大切である。眼球運動訓練は、家庭訓練を基本としたが、定期的に来院して訓練状況を確認し、細かく指導した。このことで、患者のモチベーションを高め訓練効果を上げることができたと思われる。訓練後の読みのスピードは、同じ中心暗点を有する症例について検討した吉田らの報告⁷⁾とほぼ同様のスピードであった。本人は、拡大読書器や近用拡大鏡を使って文章が以前より読みやすくなったと述べていた。実生活においては、視覚だけで対応するのは厳しい状況であり、音声利用と視覚利用を併用している。

色の認識については、錐体機能の低下のために、色を識別することは難しくなっていた。しかし、時間を掛けて一つ一つの色を確認していき、それぞれの色を対比させることで、この色は何色であるかを再認識していくことができるのではないかと考えた。オリジナルの色カードは携帯しやすいサイズであることがポイントではあるが、あまり面積が小さすぎると判別しにくいいため、両面から考えて適切なサイズにすることが大切である。実際日常生活においてこの色カードに様々な物を照らし合わせてチェックすると、色の誤認が少なくなった。しかし、少し期間をあけて用いると誤認してしまうことがあった。このことから、色カードを用いて常に意識的に色の判別をすることで、色を記憶する再学習ができていないのではないかと考えた。

大きな中心暗点を有する患者は、重度の低視力で、ロービジョン訓練の効果を得ることは難しいと思われるがちである。しかし、患者本人が自分の病態を正しく認識し、その上で保有している視機能を有効に利用し、訓練をすることができれば効果は得られると思われる。そのためには、我々眼科医療従事者は、正しい検査結果、診断を患者に伝え、患者のモチベーションを高めるように努めることが大切である。特に自分の視野を理解し、有効な視野領域を把握することが重要であり、大きな中心暗点を有する患者でも、安定した偏心視を獲得し、視機能の活用範囲を広げることで、日常生活におけるQOLを高めることができると考える。

参考文献

- 1) 守本典子:『偏心視域』の定義と用法の提案－Preferred Retinal Locus (PRL) の検証から－. 日本ロービジョン学会誌10: 15-19, 2010.
- 2) 藤田京子: Preferred Retinal Locus (PRL) の評価. 日本ロービジョン学会誌10: 20-22, 2010.
- 3) 三輪まり枝: 拡大読書器を用いたPreferred Retinal Locus (PRL) の獲得および偏心視の訓練. 日本ロービジョン学会誌10: 23-30, 2010.
- 4) 清水みはる, 中村桂子, 澤 ふみ子, 濱村美恵子, 稲泉令巳子, 筒井亜由美, 他: 偏心視の4症例－適切な補助具と生活指導－. 日視会誌40: 127-135, 2011.
- 5) Marmor MF, et al: International Society for Clinical Electrophysiology of Vision: ISCEV Standard for fullfield clinical electroretinography (2008 update). DOC Ophthalmol, 118: 69-77. 2009.
- 6) 山田信也: 視覚障害者のQOL向上のための訓練と援助. 高橋 広 (編): ロービジョンケアの実践－視覚障害者のQOL向上のために第2版. 127-140, 医学書院, 東京, 2006.
- 7) 吉田雅子, 山田信也: 山田の Eye Movement 訓練が有用であった遺伝性視神経症の1例. 日本ロービジョン協会誌8: 82-86, 2008.