

日常生活における有色レンズの使用事例の検討

A case study of the use of color-tinted lenses in the daily life

池谷幸子*・村瀬 忍**・林田宏一*・池谷尚剛**・板倉寿明***

IKETANI Sachiko, MURASE Shinobu, HAYASHIDA Koichi, IKETANI Naotake and ITAKURA Toshiaki

*岐阜大学教育学研究科 **岐阜大学教育学部 ***岐阜県立岐阜本巣特別支援学校

*Graduate School of Education, Gifu University

**Faculty of Education, Gifu University

***Gifu Prefectural Gifumotosu Special Needs School

国内外では、有色レンズを用いることで、まぶしさや文字の見えにくさが軽減することが報告されている。本研究では、アーレンシンドロームの疑われる人を対象に、有色レンズが日常生活に与える影響と課題、使用時に必要な配慮を検討した。1か月後にインタビューを行ったところ、4名は「着けていると、本が読みやすくなった。」「落ち着いて読めることが一番大きかった。」などと述べていた。このことから、有色レンズでまぶしさを軽減することで読みの困難さが改善できると考えられた。一方、有色レンズを日常生活で使用するにあたっては抵抗感をもつことが明らかになった。

キーワード：有色レンズ 光の感覚過敏 読み

Key Words : color-tinted lenses, hypersensitivity of light, reading

I はじめに

読むことが困難な人の中には、「印刷された文字や印刷物の白い背景が歪んだり、光ったり、動いたり、紙面から飛び出してきたりするように見え、それによって疲れや不快さを感じたり、眼精疲労、眠気、疲労が身体に表れ、集中力の欠如や、本を読んでいるところが分からなくなったりする」症状を訴えることがある。Irlen (1989) はこれらの症状をScotopic Sensitivity Syndrome (以降SSS) と呼んでいる。SSSは、アーレンシンドローム (Irlen syndrome) とも言われている。SSSに対しては、有色レンズを用いることでまぶしさや文字の読みにくさが軽減することが示されている (Kim, Seo, Ha, & Kim, 2015 ; Lightstone, Lightstone, & Wilkins, 1999)。

日本では、熊谷 (2012) と田中・小林・関 (2011) が、文字の読みにくさのある人を対象に有色レンズの有効性を検討している。熊谷(2012)は、見えにくさに関する症状を自覚しており、かつ、アーレンシンドロームのスクリーニング検査においてSSSが疑われる症例に有色レンズを処方した結果、平仮名無意味文字列の音

読課題において、読み速度が、有色レンズを用いないときと比較して有意に速くなったことを報告している。また、田中ら (2011) は、書字・読字障害のある発達障害児に対し、茶系の遮光眼鏡を処方したところ、書字や黒板の文字の見え方に改善が見られたと報告している。これらの報告から、有色レンズは光に対する過敏性を軽減し、文字の見え方を改善すると考えられる。

このように、有色レンズは有効であると報告するものが多いが、日常生活で使用したときにIrlen (1989) が報告するような症状にどのように影響していくのか十分には検討されていない。本研究では、アーレンシンドロームの疑われる人を対象に、有色レンズが日常生活に与える影響と現れる課題、使用する上でどのような配慮が必要なのかについて事例検討することを目的とする。

II 方法

本研究では、対象者を抽出するために、見え方のチェックリストとMNREAD-J (はんだや製)を順番に行った。各々の手続きは以下の通りである。

1 見え方のチェックリスト

対象者を抽出するときに使用するチェックリストを作成するために、Irlen Instituteがホームページに掲載しているIrlen Self Tests (2014) を和訳し、26問からなる予備調査のための見え方のチェックリストを作成した。回答は、はい・いいえの2件法であった。これを、読みに困難はないと自己申告した19歳～24歳の大学生43名を対象に行った。回答後、予備の見え方のチェックリストを以下の3点から整理した。①多くの対象者がチェックをつけた項目を除外したこと、②大山・小林・森 (2013) を参考に弱視にみられる特徴である項目を除外したこと、③内容が類似していた項目をまとめたことであった。整理して作成したものが、見え方のチェックリスト16問 (Table1) であった。この16問の項目の内訳は、眩しさに関する項目が8問、文字の見え方に関する項目が8問であった。回答は、はい・いいえの2件法であった。次に、この見え方のチェックリストを、成人161名を対象に実施した。この161名は、A県内の特別支援学校の教員であった。16問中1問以上「はい」にチェックした対象者22名に、フェイスシート(「氏名・性別・生年月日・年齢」「視力」「色覚異常の有無」「眼鏡・コンタクト・サングラスの使用状況」「過去又は現在の眼疾患の有無」)を記入してもらった。記入後、MNREAD-J (はんだや製) の検査に進んでもらった。

Table 1 見え方のチェックリスト

番号	項目
1	電気のついた部屋にいと、頭痛がしてきますか?
2	電気のついた部屋にいと、腹痛がしてきますか?
3	電気のついた部屋にいと、そわそわしますか?
4	電気のついた部屋で本などを読んでいると、まぶしく感じますか?
5	蛍光灯やLEDなどの電気の光に悩んだことはありますか?
6	パソコンやテレビの画面の光に悩んだことはありますか?
7	本などを読むときは、明るい部屋よりも暗い部屋で読みますか?
8	曇りの日でも、まぶしさを感じますか?
9	本などを読んでいると、頭痛してきますか?
10	本などを読んでいると、腹痛してきますか?
11	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字がゆれて見えることはありますか?
12	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字がぼやけて見えることがありますか?
13	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字が飛び出て見えることがありますか?
14	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字が二重に動いて見えることがありますか?
15	白い用紙の黒い文字を読んでいると、そのページ全体が真っ白に見えてくることがありますか?
16	白い用紙の黒い文字を読んでいると、読んでいた場所を見失いますか?

2 MNREAD-J

個人に合った遮光眼鏡の色を決めるために、STG シリーズフルトライアルキット (東海光学製) (以後トライアルキット) を使用した。楡井・堂山・国谷・小澤・勝又・石井・南雲・井上・若倉 (2010) で使用された遮光眼鏡の色を参考に、このトライアルキット19色から、身につけるのに抵抗がないと思われる色を選出した。選出した色は、視感透過率50%以上の12色「AC・NA・TS・RS・SC・LG・SA・YL・LY・MG・FL・NL」であった。対象者には、挿絵のない白い用紙に黒字の教科書体で書かれたページを見開きにした状態で見てもらい、自分が読むときにいちばん見やすい色を1つ選択させた。次に、MNREAD-Jの通常チャートで「トライアルキット非装用下」と「トライアルキット装用下」の条件で、読書視力と最大読書速度を測定し、対象者のトライアルキット装用下とトライアルキット非装用下の状態を比較した。読書視力とは、何とかぎりぎり読むことができる文字サイズ、最大読書速度とは、文字サイズが最適な場合に読める最大速度を示している。トライアルキット装用下で読書視力(logMAR) が向上し、かつ、最大読書速度が1分あたり10文字以上向上した対象者4名を抽出した。抽出された対象者4名には、有色レンズで作られた遮光眼鏡の1か月間の体験に進んでもらった。

3 遮光眼鏡の着用

対象者4名には、眼鏡を着用したままでも遮光眼鏡の体験に参加できるように、眼鏡の上から使用できるタイプ (Viewnal by STG・東海光学製) を1か月間着用してもらった。遮光眼鏡の色は、トライアルキットで選択した色と同じにした。1か月後にインタビューを行い、遮光眼鏡を使用したときに日常生活に与える影響と現れる課題、使用するときに必要な配慮について検討した。インタビューの内容は、①対象者がチェックリストで着用前に「はい」と答えた項目について、②遮光眼鏡を着用して良かった点と具体的な場面、③遮光眼鏡を着用して困った点と具体的な場面、④これからの遮光眼鏡の

必要性の4つである。④については、とても思う・まあ思う・あまり思わない・思わないの4件法で回答してもらった。

4 倫理的配慮

予備調査のための見え方のチェックリストに参加した大学生に対して、口頭で研究の目的と内容について説明を行い、同意を得た。

見え方のチェックリスト、MNREAD-J、遮光眼鏡の着用に参加したA県内の特別支援学校の教員に対して、口頭で研究の目的と内容について説明を行い、署名による同意を得た。

III 結果

1 抽出の結果

見え方のチェックリストでは、22名(13.7%)が抽出された。22名が記入したフェイスシートのうち、「色覚異常の有無」「過去又は現在の眼疾患の有無」についてまとめたものをTable2に示す。

Table 2 22名の色覚異常、過去又は現在の眼疾患の有無

色覚異常の有無	過去又は現在の眼疾患の有無	備考
A	無	無
B	無	無
C	無	無
D	無	無
E	無	無
F	有	無
G	無	無
H	無	過去に、眼の血管について病院で指摘されたことがあった。 眼球運動の自覚症状があった。
I	無	無
J	無	無
K	無	無
L	無	無
M	無	無
N	無	有
O	無	無
P	無	無
Q	無	無
R	無	無
S	無	無
T	無	無
U	無	無
V	無	有

22名がトリアルキットから見やすい色として選択した色は、MGとLGが7名ずつ、RSが3名、NAとTSとSAとYLとFLが各1名であった。ACとSCとLYとNLを選択した人はいなかった。

トリアルキット装用下で読書視力(logMAR)が向上し、かつ、最大読書速度が1分あたり10文字以上向上した対象者は4名(A, B, C, D)(2.5%)であった。この4名はフェイスシートの「色覚異常」「過去又は現在の眼疾患の有無」にチェックした者はいなかった。この4名がチェックした「見え方のチェックリスト」をTable3に、4名のMNREAD-Jの分析結果をTable4に示す。

Table 3 4名がチェックした見え方のチェックリスト

番号	項目	A	B	C	D
1	電気のついた部屋にいと、頭痛がしてきますか?		●		
2	電気のついた部屋にいと、腹痛がしてきますか?				
3	電気のついた部屋にいと、ぞわぞわしますか?				●
4	電気のついた部屋で本などを読んでいると、まぶしく感じますか?		●	●	
5	蛍光灯やLEDなどの電気の光に眩んだことはありますか?		●	●	
6	パソコンやテレビの画面の光に眩んだことはありますか?	●		●	
7	本などを読むときは、明るい部屋よりも暗い部屋で読みますか?			●	●
8	曇りの日でも、まぶしさを感じますか?	●		●	●
9	本などを読んでいると、頭痛してきますか?			●	
10	本などを読んでいると、腹痛してきますか?				
11	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字がゆれて見えることはありますか?				●
12	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字がぼやけて見えることがありますか?			●	
13	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字が飛び出て見えることがありますか?	●			
14	白い用紙の黒い文字を読んでいると、文字が二重に動いて見えることがありますか?				●
15	白い用紙の黒い文字を読んでいると、そのページ全体が真っ白に見えてくることがありますか?				
16	白い用紙の黒い文字を読んでいると、読んでいた場所を見失いますか?	●	●	●	●

Table 4 4名のMNREAD-Jの分析結果

	読書視力 (logMAR) 通常チャート	最大読書速度 (文字/分) 通常チャート
A	-0.013	20.545
B	-0.006	35.481
C	-0.110	75.810
D	-0.010	22.089

MNREAD-Jの分析は、以下の計算により算出した。
「トリアルキット装用下」－「トリアルキット非装用下」

2 対象者4名が選出した色

MNREAD-Jにより選出された4名(A, B, C, D)の遮光眼鏡の色は、MG(2名)、YL(1名)、NA(1名)であった。MG, YL, NAの視感透過率のグラフをFig.1に示す。

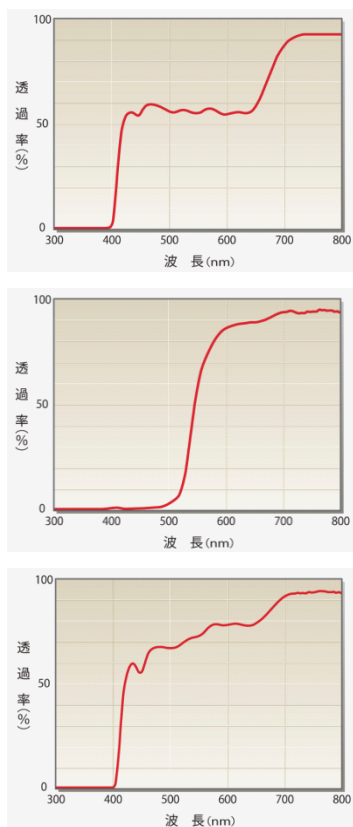


Fig.1 使用した遮光眼鏡の色の透過率のグラフ (上からMG, YL, NA) ©東海光学株式会社
 (註) MG (グレー系), NA (ブラウン系), YL (イエロー系) は、波長によって透過率が異なっていることがグラフから分かる。MG, NA, YLなどの表記は色を示している。

3 インタビューの結果

①対象者が見え方のチェックリストで着用前に「はい」と答えた項目について：Aは、着用前は4項目に「はい」と答えていた。1ヶ月後には、その4項目全ての内容で着用した方が負担が軽減したと述べた。

Bは、着用前は3項目に「はい」と答えていた。1ヶ月後には、その3項目全ての内容で着用した方が負担が軽減したと述べた。

Cは、着用前は6項目に「はい」と答えていた。1ヶ月後には、その6項目全ての内容で着用した方が負担が軽減したと述べた。

Dは、着用前は9項目に「はい」と答えていた。1ヶ月後には、そのうち8項目の内容で着用した方が負担が軽減したと述べた。着用後も負担が軽減しなかったと述べた項目は、項目16

であった。

②遮光眼鏡を着用して良かった点と具体的な場面：Aは、「遮光眼鏡を着けていると、本が読みやすかった。」と述べた。

Bは、「遮光眼鏡着用の体験を通して、自分に眩しさを感じやすい特性があることを理解できた。」「今までは、パソコンをする際に集中しにくかったが、遮光眼鏡だと集中しやすくなったことが良かった。そういう意味では、仕事する効率が上がった。」と述べた。パソコンについては、「画面の背景が白かったり、光が強いものがあったりしていたので、そういうものを見ながらの仕事は疲れていたが、遮光眼鏡を着用すると、それらがとても遮断されていて、黒い細かい文字が良く見えるようになった。」と述べた。また、「頭痛がしたら薬を飲んで我慢するしかなかった。頭痛がすると、仕事の効率が下がってしまう。遮光眼鏡で頭痛を予防できた。」と述べた。

Cは、「目の疲れが緩和されたこと。遮光眼鏡がないとき、今まで眩しくないように視覚の捉え方や自分の体の向きをななめとかに変えていたと思う。でも、遮光眼鏡を着用して、正面からまっすぐ捉えることができるようになったと思う。今まで斜視的に見ていて、光を避けようと体を動かしたり、光がものに当たらないように物の位置を変えたりしていた。」と述べた。

Dは、「落ち着いて読めることがいちばん大きい。焦らずに読めるから、理解しながら文章を読めるようになった。」と述べた。また、「人の輪郭がもわんとしていたが、遮光眼鏡を着用するとはっきりとしてきた。」と述べた。

③遮光眼鏡を着用して困った点と具体的な場面：Aは、「顔にあたること。大きいこと。重くて硬いこと。」と述べた。

Bは、「大きく分けて2つある。」「1つは、心理的な壁。学校の外では絶対に着けることができなかった。一般の人が見たら違和感をもつから、着けることに抵抗がある。」「もう1つは、遮光眼鏡の構造上の問題。この遮光眼鏡を着けていると、少し鼻が痛くなる。」と述べた。

Cは、「汗をかくこと。くもること。」と述べた。

Dは、「恥ずかしかった。」「普段から眼鏡をしないから、遮光眼鏡をかけていること・触れていることが負担だった。顔がぐっと締まることが嫌だった。」「オレンジの遮光眼鏡でテレビやパソコンの画面を見ると、光が緑色になった気がして本来の色ではないと感じた。画面にグレーの色の文字があると見にくかった。」と述べた。

④これからの遮光眼鏡の必要性：Aは「とても思う。」、BとCとDは「まあ思う。」と述べた。

V 考察

1 有色レンズの着用に効果がある人の存在

本研究では、(1) 見え方のチェックリストに1問以上「はい」とチェックしたこと、(2) MNREAD-Jの通常チャートにおいて、トライアルキット着用下で読書視力(logMAR)が向上し、かつ、最大読書速度が1分あたり10文字以上向上したこと、これら(1)(2)に全て該当した対象者4名(A, B, C, D)は有色レンズの着用で効果があると想定し、1ヶ月間遮光眼鏡を着用してもらった。4名全員が遮光眼鏡を日常生活で着用して良かった点を述べていたことから、4名は日常生活で遮光眼鏡が必要であったと考えられた。本研究の(1)(2)に該当した対象者は、有色レンズの着用で効果がある人だと考えられる。

本研究の見え方のチェックリストは、眩しさに関する項目8問、文字の見え方に関する項目8問の計16問であった。見え方のチェックリストで抽出された22名には、文字の見え方に関する項目だけに「はい」と回答している人が4名おり、この4名はMNREAD-Jの分析によって遮光眼鏡の対象になっていなかった。一方、遮光眼鏡の対象となった4名は、見え方のチェックリストの眩しさに関する項目に1問以上は回答していた。このことから、対象者4名は眩しさに困難を抱えていた人だと考えられる。今後は、見え方のチェックリストの項目を眩しさに関する項目に限定し、さらにその内容を検討していく必要がある。

2 有色レンズの着用で効果があった人の割合

本研究で設定した(1)(2)に全て該当した人の割合は2.5%であった。

川端・村瀬・熊谷・池谷(2009)が報告しているアーレンシンドロームでは、該当した対象者は20名中1名(5%)であった。加藤・恵羅(2013)は、色フィルムありで音読時間の顕著な短縮が認められた対象者は40名中2名(5%)であったと報告している。一方、海外では、Evans and Joseph(2002)は、113人の大学生を対象に有色フィルムを使った読みのテストを実施したところ、有色フィルムを使った場合では有色フィルムを使わないときと比べて5%以上読み速度が短くなった人が38%にのぼったことを報告している。欧米と日本の研究について割合の差が生じる原因として、緒方・熊谷(2016)は、課題設定の違い、評価方法の違い、調査期間の違いを挙げている。今後は、対象者の数を増やして、有色レンズの着用で効果がある人の割合を検討する必要がある。

3 本研究の遮光眼鏡で選出された色について

本研究で、遮光眼鏡対象となった4名は、MGが2名、YLが1名、NAが1名であった。高橋(2006)は、遮光眼鏡は、400nm以下の紫外線や羞明の原因となる500nm以下の光を遮断していると述べている。Fig.1で500nm以上と500nm以下を比較すると、色によって遮断している透過率が違うことが分かる。また、Table 3より、遮光眼鏡の対象となった4名の見え方のチェックリストでチェックした項目を検討すると、個人差があった。これらのことから、人によって眩しさや文字の見え方の困難さに違いがあって選出される色が異なってくると考えられる。

4 有色レンズの効果

本研究では、抽出された4人を対象に、1ヶ月間遮光眼鏡を着用してもらった。4人の着用前後の変化について、インタビューをもとに有色レンズの効果を検討した。

チェックリストの項目について着用前後で比較したところ、着用したほうが負担が軽減した

ことから、有色レンズの効果を体験できたと考えられる。

遮光眼鏡着用の良かった点の回答を見ると、「遮光眼鏡で頭痛が予防できた。」「目の疲れが緩和された。」という回答は、遮光眼鏡を必要に応じて着用することによって、体調が良くなったという内容であった。このことから、有色レンズは光の感覚過敏が原因と思われる体にかかる負担を軽減できると考えられる。

また、「遮光眼鏡を着けていると、本が読みやすくなった。」「今までは、パソコンをする際に集中しにくかったが、遮光眼鏡だと集中しやすくなったことが良かった。そういう意味では、仕事する効率が上がった。」「遮光眼鏡がないとき、今まで眩しくないように視覚の捉え方や自分の体の向きをななめとかに変えていたと思う。でも、遮光眼鏡を着用して、正面からまっすぐ捉えることができるようになった。」「落ち着いて読めることが一番大きかった。」「人の輪郭がもわんとしていたが、遮光眼鏡を着用するとはっきりとしてきた。」という回答は、見え方や読みが改善したという内容であった。このことから、有色レンズで眩しさを軽減することで見え方や読みを改善できると考えられる。

更に、「自分にまぶしさを感じやすい特性があることを理解できた。」という回答は、自分のまぶしさの原因に気付いた内容であった。このことから、自分に感じている困難さの原因が光の感覚過敏であると気付いた対象者がいたと考えられる。

5 有色レンズを使用するときの課題

インタビューの遮光眼鏡着用の困った点の回答から、有色レンズを使用するときには課題があると考えられる。対象者Dは「オレンジの遮光眼鏡でテレビやパソコンの画面を見ると、光が緑色になった気がして本来の色ではないと感じた。画面にグレーの色の文字があると見にくかった。」と述べた。この内容から、着用したままパソコンやテレビの画面を見て色の見え方に違和感を感じたときには、有色レンズの着用ではなく、パソコンやテレビを見る時だけディスプレイのバックライトを調節するといった別の方

法を考える必要があると考えられる。

6 有色レンズを使用するときに必要な配慮

インタビューの遮光眼鏡着用の困った点の回答から、有色レンズを使用するときに必要な配慮が2つあったと考えられる。

本研究では、眼鏡着用者が抽出された際に眼鏡の上から着用できるようにすることを考慮して、オーバーグラスタイプの遮光眼鏡 (Fig.2) を用意した。しかし、インタビューでは、このタイプの遮光眼鏡の大きさや形が原因となって使いづらくて困るという内容があった。今後は、対象者自身が着用する際の快適さを求めて有色レンズを使用できるように配慮する必要がある。

また、インタビューでは、遮光眼鏡を使うときに「周囲の目が気になった」という発言があったことから、遮光眼鏡を日常生活で着用するときに抵抗感をもつ場合があると考えられる。南・中村・澤・濱村・稲泉・清水・筒井・江富・菅澤 (2007) が行った遮光眼鏡についての聞き取り調査で、「遮光眼鏡を使用して困ったことはないですか?」という問いに対して、「外見が気になる」という内容があった。田中ら (2011) の研究で対象となった男子は、遮光眼鏡のレンズの色に対する抵抗感が強く、学校では着用できなかった。本研究やこれらの報告から、有色レンズを使って支援する際に、周囲の人に対して、有色レンズの必要性や有効性について理解をしてもらい、本人が進んで使用できる環境を整えるように配慮する必要がある。



Fig.2 オーバーグラスタイプの遮光眼鏡

©東海光学株式会社

(文献)

Evans B.J.W&Joseph F. (2002)The effect of coloured filters on the rate of reading in an adult student population. *Ophthal. Physiol. Opt.*, 22, 535-545.

- Irlen, H. (1989) Improving Reading Problems Due to Symptoms of Scotopic Sensitivity Syndrome Using Irlen Lenses And Overlays. *Education*, 109, 413-417.
- Irlen Institute (2014) Irlen Self Tests. Irlen Institute, <http://irlen.com/get-tested/> (2014年4月8日閲覧).
- 川端智世・村瀬忍・熊谷恵子・池谷尚剛 (2009) 読み書き障害のない大学生における Scotopic Sensitivity Syndrome (Irlen syndrome) の実態—大学生20名を対象にした予備調査—. 岐阜大学教育学部研究報告—人文科学—, 58 (1), 215-220.
- Kim, J. H., Seo, H. J., Ha, S. G., & Kim, S. H. (2015) Functional Magnetic Resonance Imaging Findings in Meares- Irlen Syndrome: A Pilot Study. *Korean Journal of Ophthalmology*, 29 (2), 121-125.
- 熊谷恵子 (2012) アーレン症候群の光に対する感覚過敏とその改善に関する検討—7事例について—. 教育相談研究, 49, 19-31.
- Lightstone, A., Lightstone, T., & Wilkins, A. (1999) Both colouredoverlays and coloured lenses can improve reading fluency, but their optimal chromaticitiesdiffer. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 19 (4), 279-285.
- 南稔浩・中村佳子・澤ふみ子・濱村美恵子・稲泉令巳子・清水みはる・筒井亜由美・江富朋彦・菅澤淳 (2007) 大阪医科大学における遮光眼鏡の検討. 日本視機能訓練士協会誌, 36, 133-139.
- 楡井しのぶ・堂山かさね・国谷暁美・小澤優貴・勝又あかね・石井裕子・南雲幹・井上賢治・若倉雅登 (2010) 井上眼科病院における遮光眼鏡の選定に影響を及ぼす因子. 日本視能訓練士協会誌, 39, 217-223.
- 尾形雅徳・新井里依・熊谷恵子 (2015) 光の感受性障害がある人の有色レンズによる生活改善に関する研究. 教育相談研究, 52, 35-44.
- 高橋広 (2006) ロービジョンケアの実際視覚障害者のQOL向上のために. 医学書院.
- 田中佳子・小林幸子・関保 (2011) 書字障害児に対して行ったアプローチ (遮光眼鏡の有効性と連携の必要性). 日本視機能訓練士協会誌, 40, 137-144.