

弱視教育 第五十三巻 第一号 (平成27年6月30日発行) 抜刷

## 弱視者における視覚補助具の使用について

落石 美菜子 氏 間 和 仁

# 弱視者における視覚補助具の使用について

広島大学教育学部

落 石 美 菜 子

広島大学大学院教育学研究科

氏 間 和 仁

## 要約

著者らは視覚補助具活用の改善案や困難解消の手立てを提案することを目的として、弱視者の日常生活における視覚補助具使用の様子を観察した。研究協力者は5名であり、1人あたり2回ずつ全10回の観察・記録を行った。視覚補助具の具体的な活用場面から、見えにくさを補う共通の項目がみられた。先行研究ではあまり記述がみられなかった視覚支援法として、視覚以外の感覚の活用、他者への質問・依頼、電子機器の視覚補助具としての活用等がみられた。弱視当事者・指導者は見えにくさを補う一つの方法や道具に依存せず、ニーズを主体とした視覚支援法を選択する必要があると考えられた。また、視覚特性や個人の好み、最新の情報を取り入れることも重要であると考えられた。

キーワード：弱視者、視覚補助具、視覚支援法、ロービジョン

## 1. はじめに

文部科学省(2009)は、「視覚補助具、あるいは拡大機能を有する情報機器等を活用するなどして、弱視生徒が自らの力で効率的に文字処理等できるような力を育てることが重要」であると示している。しかしながら、視覚補助具使用の実態がより具体的に示された研究はあまりみられない。

花井・中野・吉野・澤海・新井・大島・草野・山本(2010)は、「手持ちルーペ」と「拡大読書器」が、青木・永井・中野・相羽・奈良(2012)は、「弱視レンズ」と「CCTV(Closed circuit television)」が、最も頻繁に使用されている拡大補助具であることを指摘した。しかし、教育の場での支援方法を考える上では、他の視覚補助具まで含めて、個人の視覚特性やタスクとの関係で活用状況を研究する必要があると考えられる。

また、花井ら(2010)、青木ら(2012)、

青木・相羽・奈良・永井・中野(2013)の研究はアンケート調査であることから、多くの人を対象とできる反面、一定の質問項目の情報しか得られない、追跡調査が難しいといった点で限界があった。奈良・相羽・中野・青木・永井(2013)は半構造化面接法を実施したが、対象が成人弱視者のみであること、活用についての情報が当事者の主観に留まる回想に基づくため現在の状況とは食い違いが見られるという側面があった。

研究の対象者はこれまで成人が中心となることが多かったが、学齢期の視覚補助具活用については、現役の、学齢期にある弱視者も対象とすることが望ましいと考えられる。これは電子機器や新商品等の出現、「障害のある児童及び生徒のための教科用特定図書等の普及に関する法律(施行2008年)」等の影響により、視覚補助具の選択肢の広がりがみられると考えるからである。

Table 1 研究協力者

名前	性別	年齢	視覚特性	眼疾患	視野
社会人A	男	43	右眼0.3, 左眼0.01, 両眼0.3 眼球振盪有り 先天赤緑色覚異常	両眼：先天性白内障, 術後無水晶体眼	両眼：日用視野図有り (Fig. 1)
高校生B	男	16	右眼0.15, 左眼0.15, 両眼1.0 羞明・眼球振盪・夜盲有り 黒・白・赤・青の識別可能, 薄い色の識別困難	両眼：網膜色素変性	視野10°以内損失率95% 両眼：日用視野図有り (Fig. 2)
社会人C	女	43	右眼・左眼・両眼それぞれ0.1 羞明・眼球振盪有り	両眼：先天性無虹彩症, 黄斑低形成	両眼：日用視野図有り (Fig. 3)
高校生D	女	17	右眼0.1, 左眼手動弁 羞明・眼球振盪有り	両眼：先天性緑内障, 先天性無虹彩症	右眼：日用視野図有り (Fig. 4) 左眼：測定不能
小学生E	男	9	両眼0.3 羞明・眼球振盪有り	両眼：先天性無虹彩症, 無黄斑症	両眼：日用視野図有り (Fig. 5)

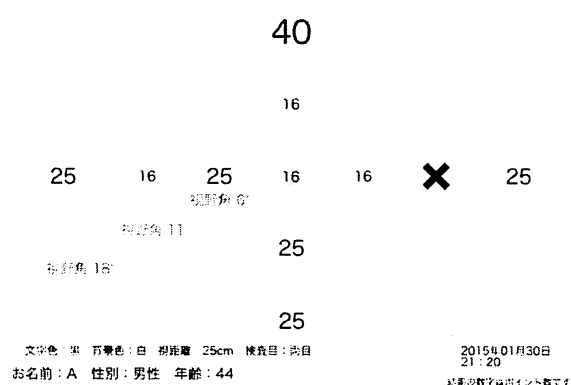


Fig. 1 社会人Aの日用視野図

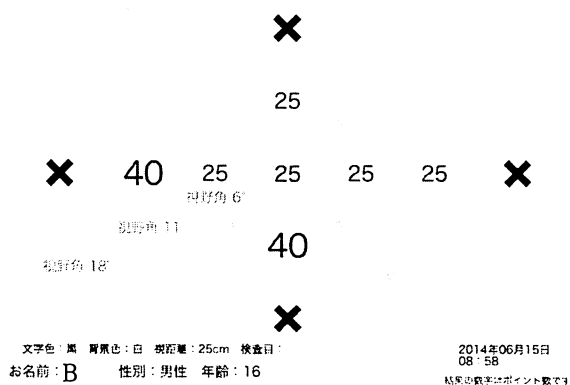


Fig. 2 高校生Bの日用視野図

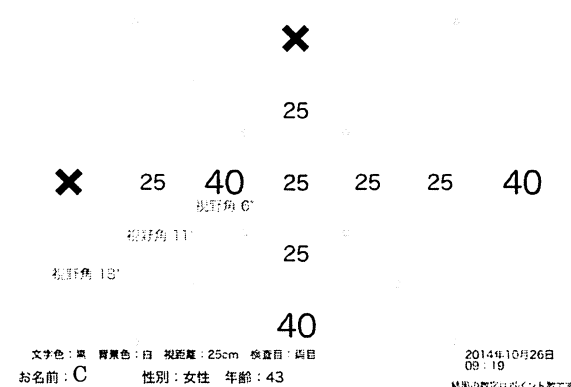


Fig. 3 社会人Cの日用視野図

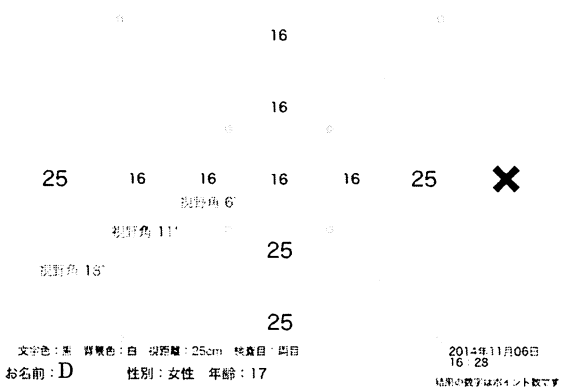


Fig. 4 高校生Dの日用視野図

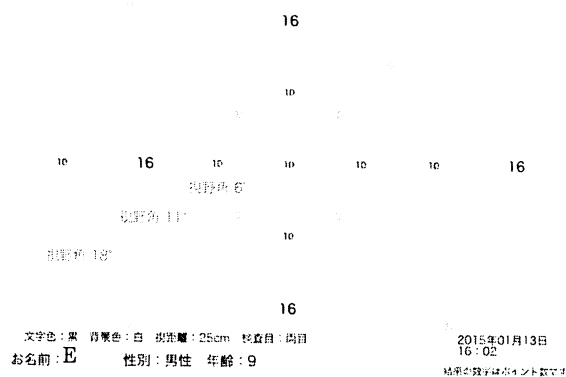


Fig. 5 小学生Eの日用視野図

上記に述べたことを踏まえ、本研究では、日常の実態を深く捉えることができる、不明確な点があれば追跡調査ができる、対象者の日常生活の中で複数の活動を関連づけて分析できる、といった利点から、観察法を選択した。幅広い年齢層の弱視者を対象として、日常生活における視覚補助具活用の様子を観察・記録したデータに基づいた分析を行うことで、視覚補助具活用の改善案や困難解消の手立てを具体的に提案し、今後の弱視者の生活の質の向上や、指導者の指導方針、目標の設定に生かしていくことが本研究の目的である。

## 2. 方法

本研究は平成26年度広島大学大学院教育学研究科倫理審査委員会の承認を受けて実施された。

### (1) 研究協力者

研究協力者の調査当時の情報を Table 1 に示す。多様な条件下での活動を調査するため、性別年齢等ができる限り多岐にわたるよう、抽出した。研究協力者はいずれも身体障害者手帳を所持する弱視者であり、インフォームドコンセントを実施し、書面にて調査への参加を表明した者であった。

### (2) 実施状況

本研究は2014年6月から2015年1月にかけて行われた。帯同観察は、A、Cが勤務先、Bが自宅、Dが高等学校、Eが小学校において、1人あたり2回実施された。観察時間は、

Aは約8時間/日×2日間、Bは約4時間半/日×2日間、Cは約6時間半/日×2日間、Dは約7時間/日×2日間、Eは約6時間半/日×2日間であった（それぞれ約1時間の休憩時間を含む）。

### (3) 調査方法

本研究は、帯同観察・記録、観察後の質問（後日実施）、考察による3つの方法で実施された。

調査依頼は協力者（協力者が未成年の場合は保護者も含む）に、依頼書を渡し、承諾書にサインを得た。

#### ①帯同観察・記録

調査者が帯同し、主に視覚補助具使用の様子を観察した。観察に伴い、使用している視覚補助具、使用場面、使用方法、見えにくさを補う行為等を専用の記録用紙に1分毎に記録し、必要に応じて写真または動画撮影を行った。

#### ②観察後の質問

帯同観察、観察記録、考察の後、視覚補助具使用等の意図を確認するため、研究協力者に対して質問を行った。質問形式は研究協力者の事情に対応した上で、対面による口頭質問、電話による口頭質問、メールによる質問を行った。

## 3. 結果・考察

### (1) 個人結果

それぞれの結果について以下に示す (Table 2～6)。

#### ①社会人A

社会人Aは勤務先の大学にて観察を行った。単眼鏡といった伝統的な視覚補助具の他に、パソコン、モニター、iPad、iPhoneといった電子機器も、拡大機能等を視覚補助具として活用していた。このことから、視覚補助具を始めとする視覚支援法の選択肢は、個人によって異なってくると考えられる。

#### ②高校生B

高校生Bは自宅学習の様子を観察した。文字サイズに合わせて視覚補助具を使い分ける

Table 2 社会人Aの結果

視覚補助具・ツール	主な使用場面
眼鏡	常用。遠視・乱視矯正。
眼鏡式拡大鏡	長時間のパソコン操作時や資料注視時に使用。 あまり親密ではない他者の前では装用しない様子がみられた。
単眼鏡	学生の指導を行う際パソコン画面やスクリーンの注視時に使用。 約1～4mの視距離で用いる様子がみられた。
拡大鏡	学生の指導を行う際、ポスターの注視時に単眼鏡と併用。
パソコン	タッチタイピング、ショートカットキーを利用して操作時間の短縮を意識していた。拡大機能使用。
液晶ディスプレイ	書類作成時、学生指導時に使用。自身のパソコン画面や学生が操作しているパソコン画面を投影している様子がみられた。
拡大読書器	書類注視時、書類記入時に使用。
スキャナ	書類のPDF化に使用。
iPhone	スケジュール管理、ライト機能使用等の場面で使用。
iPad	スケジュール管理、文書閲覧、学生指導等の場面で使用。 ピンチアウト、3本指ズームで拡大する様子がみられた。

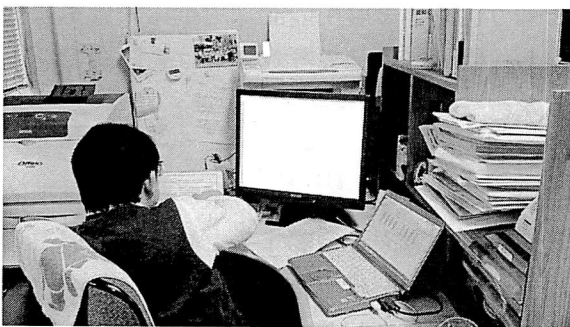


Fig. 6 社会人Aがパソコン・液晶ディスプレイ・iPadを使用する様子

様子や、視覚補助具や資料を定位置に配置することで、探索時間の短縮を行う様子がみられた。

### ③社会人C

社会人Cは勤務先の飲食店で観察を行った。視覚補助具で見えにくさを解消することよりも、近接視や他者との会話から、視覚だけでは得られない情報を補うことが多かった。これは文字情報を読み取る場面の多い学生や、デスクワークを主とする社会人とは異なり、調理や清掃といった生活的活動の中では、手触りで素材を判断するなど視覚以外の感覚の活用も重要であるためと考えられる。また、椅子の下にはクモの巣が張っていることがよくあるので、手を椅子の下に入れて確認する必要があるといった具合にある程度の予測や

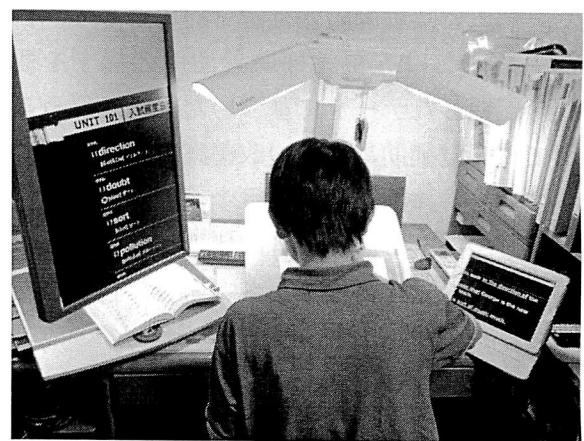


Fig. 7 高校生Bが書見台・拡大読書器・iPadを使用する様子

見通しを立てる際、経験則や習慣が大いに役立っている様子が見受けられた。

### ④高校生D

高校生Dは高等学校において観察を行った。視覚補助具の使用と筆記を短時間に何度も繰り返す様子、複数の視覚補助具から必要なものを瞬時に選択して使用する様子がみられた。学齢期の弱視者が晴眼者とパフォーマンスを合わせるためには、指導者側の配慮も必要であるが、従来の機器から最新の機器に至るまで、自身に適した視覚支援法を理解しておくことも重要であると考えられる。

### ⑤小学生E

小学生Eは近接視で見えにくさを補うこと

Table 3 高校生Bの結果

視覚補助具・ツール	主な使用場面
遮光眼鏡	常用。
書見台	学習時常用。高校では角度調整機能のない簡易の物を使用。
拡大鏡	教科書、テキスト、プリント注視時に使用。 左手に保持したまま必要に応じてレンズを出し入れする様子がみられた。
拡大読書器	小さな文字・図、長文注視時に使用。 固視点に合わせてXYテーブルを操作し、行送り、行替えを行う様子がみられた。
拡大コピー	定期テストで使用。通常A4版をA3版に拡大し、問題文の直後に解答できるような形式にする形で、高校からの配慮を受けていた。
iPad	PDF化された教科書を閲覧する際に使用。 ピンチアウトによる拡大、白黒反転機能の利用がみられた。
電子辞書	拡大機能、バックライト機能を利用。
パソコン	学習塾教材の自宅学習時に使用。拡大機能を利用しているものの、教材の動画視聴時には主に近接視で見えにくさを改善している様子がみられた。

Table 4 社会人Cの結果

視覚補助具・ツール	主な使用場面
眼鏡	遠視・乱視矯正。遮光機能。室内における近接視の際は外すことが多かった。
iPad	SNS閲覧・編集や写真撮影時に使用。ピンチアウトで拡大する様子がみられた。



Fig. 8 社会人Cが、埃がないか触察して確認する様子

が多かった。これについて、視距離を短縮することで見えにくさを解消できている可能性が高いが、「より見える」経験をしていない可能性も捨てきれない。指導者が何らかの視覚補助具で普段の教材を注視する機会を作ること、見えやすさを探る上で有効な方法であると考えられる。

## (2) 共通項目

研究協力者2名以上にみられた視行動・見えにくさを補う行動を共通項目として、3つのカテゴリーに分けて示した (Table 7)。○は該当項目であり、△は教室等の環境がそ

の項目に該当していたことを示している。

「網膜像拡大」の項目に関して、拡大コピーは学生であれば指導者に印刷をしてもらえることが多いが、大学生、社会人になれば配慮を受けられない場もあると考えられる。弱視者においては、自身で資料の拡大コピーを行う、拡大鏡を活用する等の、対応力をつけていくことが望ましいと考える。

「コントラスト増強」の項目に関して、高校生Bは長時間屋外にいると眼が痛くなることがあると話していた。弱視児生の指導者は、本人の羞明の程度を理解した上で、屋外での活動の時間を調節する等の配慮を行うことが必要である。

「その他」の項目においては、先行研究において、視覚支援法として取り上げられていなかったものが多くみられた。研究協力者A、B、Cは、視認しきれない情報を得るために他者へ依頼すること、質問することに対してあまり抵抗がない様子がみられた。他者に質問・依頼して情報を得ることは、弱視者・晴眼者に関わらず、生きていく上で必須のことである。弱視児生の指導を行う上では、その

Table 5 高校生Dの結果

視覚補助具・ツール	主な使用場面
遮光眼鏡	常用。
拡大鏡	近接視を行っても見えにくい小さな文字を注視する際に使用。
単眼鏡	黒板・スライドを注視する際に使用。
拡大コピー	通常 A4・B4版のプリントや教科書を A3版に拡大する形で、高校からの配慮を受けていた。
iPad	PDF 化された教科書の閲覧・マーカー引きや辞書を引く際に使用。 2本指でピンチアウトを行う様子がみられた。

Table 6 小学生Eの結果

視覚補助具・ツール	主な使用場面
眼鏡	遠視・乱視矯正。遮光機能。常用。
斜面机	弱視学級における学習時に使用。
拡大鏡	弱視学級において漢字の構造確認の際に使用。
掲示用教材	漢字学習の際にEがなぞり書きを行えるよう、教師が教材として活用。

Table 7 視行動・見えにくさを補う行動

カテゴリー	研究協力者	A	B	C	D	E
<b>網膜像拡大</b>						
近接視による網膜像拡大		○	○	○	○	○
書字サイズの拡大			○		○	△
拡大コピーの利用			○		○	
拡大読書器, iPad 等の拡大機能活用		○	○	○	○	
<b>コントラスト増強</b>						
遮光眼鏡の装用			○	○	○	○
照明点灯等による照度確保		○	○	○	○	○
太陽光の遮断・調節		○	○	△	△	△
<b>その他</b>						
触覚の活用による情報収集補助		○	○	○		
他者への依頼・質問による情報収集		○	○	○	○	
資料整理による探索時間短縮		○	○		○	



Fig. 9 高校生Dが拡大コピー・iPadを使用する様子

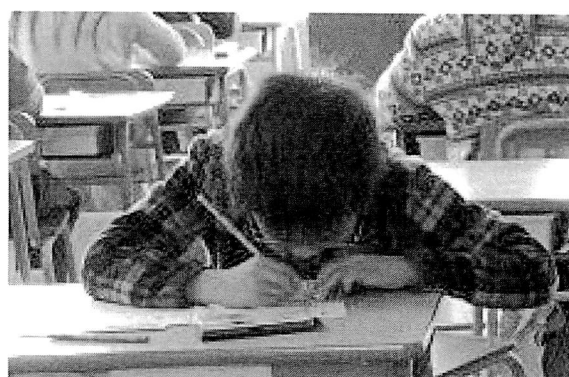


Fig.10 小学生Eが近接視を行う様子



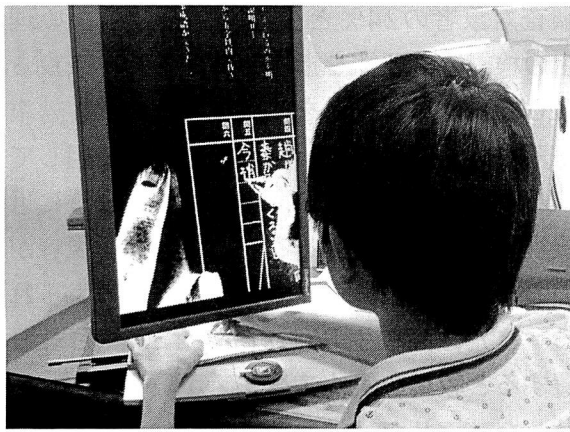


Fig.11 高校生Bが拡大読書器を使用する様子



Fig.12 高校生Dが拡大コピーを使用する様子

子どもの性格に配慮しながら、他者と関わって情報を得る力を身につけさせていくことが重要であると考えます。

### (3) 全体考察

「普通科の生徒においては『手持ちルーペ』が、保健医療科の生徒においては『拡大読書器』が最も頻繁に使用されている拡大補助具」(花井ら, 2010), 「活用頻度第1位に挙げられた補助具は、弱視レンズとCCTV」(青木ら, 2012) といったように、弱視者の拡大鏡、拡大読書器の使用頻度は高いとされていた。拡大鏡の具体的な使用場面は、高校生Bにおいてはテキスト、プリントを用いた学習時であった。拡大鏡を左手に、筆記具を右手に保持して、拡大鏡で注視することと記入とをこまめに繰り返して学習していた。高校生Dはプリントに関しては主に拡大コピーを近接視し、教科書や資料集に関してはiPadでデータを拡大し、近接視を行っていたが、その場で配布されたアンケートの

文章を注視する際は、拡大鏡を使用していた。小学生Eは教科書の漢字構造を確認する際に卓上型の拡大鏡を使用していた。これらのことは、拡大補助具が「持ち運びに便利」「見たいものがすぐに見られる」(花井ら, 2010) と示されていたこと具体例といえる。

拡大読書器の使用場面について、社会人Aは資料の記入枠の注視・記入に使用しており、高校生Bはルビや長文の注視、テキストの解答枠への記入に使用していた。これらの活動時に拡大読書器を使用する理由として、画像を二値化した白黒反転機能でコントラストの増強が容易に行えること、長文を固視状態で読み進められることが挙げられる。また、拡大鏡では一度に見える範囲が限られているのに対し、拡大読書器では、記入枠への書き込みと、記入枠の幅や長さの把握を画面上で同時に行えることも利点であることが伺えた。

青木ら(2013)は、弱視レンズの使用用途として、辞書を引く際に用いることが小学校では54%、中・高では60%と、それぞれ1番目、2番目に多いことを示した。しかしながら、辞書を引く場面で高校生Bは電子辞書を、高校生DはiPadのアプリ「ジーニアス英和・和英辞典」を使用していた。これは青木ら(2013)が調査した成人弱視者が学齢期であった時代から、今日までに辞書を引く道具の選択肢が増えてきたことを示していると考えられる。また、青木らが電子辞書等の電子機器を、視覚補助具として認識していなかった可能性も挙げられる。小学生Eは辞書を近接視で使用していたが、これは辞書の索引・構造等を理解する学習段階であったためと考えられる。視覚支援の方法を考えるにあたっては、学習段階、本人の見え方の実態を鑑みた上で、なおかつ、その時々で晴眼者と同等のパフォーマンスを発揮できる、実用可能な道具を積極的に選択肢として取り入れていくことが必要であると考えます。

青木ら(2012)は、拡大文字の図書、拡大コピーやリーディングサービスは補助的活



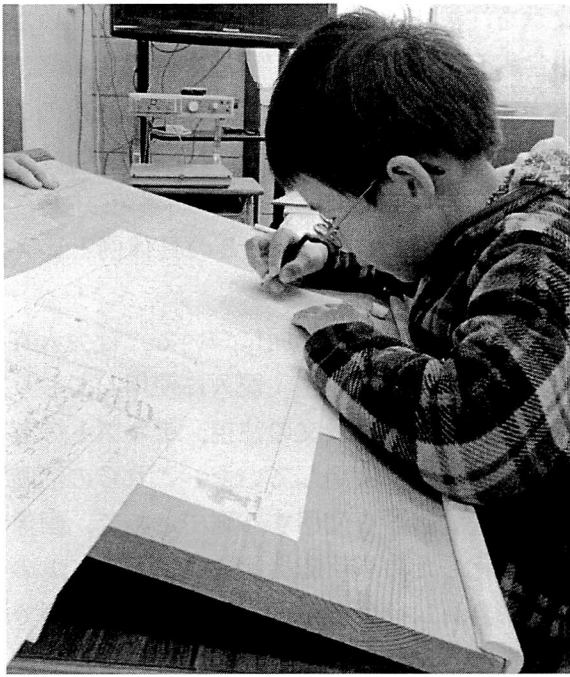


Fig.13 小学生Eが斜面机を使用する様子

用であると指摘した。同様に、高校生Bは拡大鏡、拡大読書器を主に使用しており、拡大コピーの使用は補助的であった。一方、高校生Dは授業10科目のうち、7科目で拡大コピーを使用していた。このことから、弱視者によっては拡大コピーも主要な視覚補助具となっていることが伺えた。高校生B、Dとで拡大コピーの使用頻度が異なる理由は、視覚特性が異なることが考えられる。高校生Bは視力よりも視野の広さが、見えにくさにより影響していることから、拡大コピーでは文字だけでなく用紙サイズが大きくなり、全体の把握を困難にすると考えられる。高校生Dは視野の広さよりも視力が見えにくさに影響していることから、拡大コピーを使用した方が読字や部分の検索を行いやすいことが考えられる。視覚支援を行うにあたっては、「使用者が多いから皆に同じように役に立つはずである」という視点ではなく、視覚特性や個人の好みに合わせた視覚支援法を選択する視点が必要である。この視覚支援法には、前述したように、電子辞書やタブレット端末といった電子機器、他者への依頼等も含めることができる。と考える。

青木ら(2012)は、書見台使用経験者は

調査対象者の24%と少なく、普及しない理由の検討の必要性を指摘した。また、奈良ら(2013)は、書見台を使用すると「学習効率が落ちる」と述べていた。書見台を使用していなくとも、高校生D、小学生Eのように近接視で前傾姿勢を取ることに慣れた弱視者がいることが原因の一つではないかと考えられる。また、高校生Bは、「机上に書見台を設置すると教具を置くスペースが限られる」と話した。これが、学習効率が落ちる一因ではないか。書見台・斜面機の導入の際には、姿勢が悪いと気道が狭くなってしまい好ましくないこと(氏間, 2010)、手元の照度確保に適していること等を説明した上で、書見台や斜面机以外に机を準備する等、十分な学習スペースを確保することが重要である。また、大人数の通常学級に限ったことであるが、書見台を使用すると、後方の児童生徒が黒板を注視する際に、書見台で黒板を覆って見えなくしてしまう可能性がある。高校生Dがテスト時のみ、小学生Eが弱視学級でのみ、斜面机を使用しているのはこれが一因であると考えられる。インクルーシブ教育の推進において、使用者である児童生徒とそれ以外の児童生徒の学習環境をどちらも最適な状況に整えることが望ましいが、解決策については、引き続き検討を行っていく必要があると考える。

本研究では、5名の弱視者に帯同し調査を行うことによって、より具体的な視覚補助具使用の実態を明らかにすることができた。弱視者は視覚補助具を始めとする視覚支援法を用いて、困難を解消し、晴眼者と活動内容やその質を合わせることができる。この時重要となるのは、何を使えるようになるかという道具主体の指導ではなく、どんな方法で見えにくさ・困難を解消することができるかというニーズを主体とした指導を、従来のものから最新の道具までを網羅して行うことであると考えられる。

#### 参考文献

- 1) 青木成美・相羽大輔・奈良里紗・永井伸

- 幸・中野泰志 (2013) 弱視者が初等・中等教育期に活用してきた視覚補助具に関する調査研究. 宮城教育大学特別支援教育総合研究センター紀要, 8, 47-52.
- 2) 青木成美・永井伸幸・中野泰志 (2009) 成人弱視者の経済的観点から見た視覚補助具活用の違い—学校に通っていたときと社会人になってからの比較. 第19回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 83.
- 3) 青木成美・永井伸幸・中野泰志・相羽大輔・奈良里紗 (2012) 成人弱視者の活用している視覚補助具—選択の過程とその内訳. 弱視教育, 50 (3), 13-16.
- 4) 花井利徳・中野泰志・吉野 中・澤海崇文・新井哲也・大島研介・草野 勉・山本亮 (2010) 盲学校に在籍している弱視生徒に対するアンケート方式による拡大補助具等に関する実態調査 (2010年度実施). 高等学校段階における弱視生徒用拡大教科書の在り方に関する調査研究成果報告書, [http://web.econ.keio.ac.jp/staff/nakanoy/research/largeprint/01\\_high\\_school/04\\_result/2010/chapter06/chapter06.html](http://web.econ.keio.ac.jp/staff/nakanoy/research/largeprint/01_high_school/04_result/2010/chapter06/chapter06.html) (2013年6月20日).
- 5) 川瀬芳克 (2007) 小児における補助具指導の導入と特性. 樋田哲夫 (編), 眼科プラクティス14「ロービジョンケアガイド」. 文光堂, 東京, 132-135.
- 7) 文部科学省 (2008) 高等学校段階における拡大教科書の普及推進の背景及び現状. 文部科学省ホームページ, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/1282367.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/1282367.htm) (2013年6月20日).
- 8) 文部科学省 (2009) 視覚補助具・情報機器等の活用の必要性. 文部科学省ホームページ, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/1282378.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/1282378.htm) (2013年6月20日).
- 9) 奈良里紗・相羽大輔・中野泰志・青木成美・永井伸幸 (2013) 成人弱視者が考える学齢期及び現在の視覚補助具活用—弱視レンズ・単眼鏡・書見台を中心に. 弱視教育, 51 (3), 18-22.
- 10) 氏間和仁 (2010) ロービジョンの訓練. 小田浩一 (監訳), ロービジョン・マニュアル. OBS, 東京, 309-324.