

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 6月11日現在

機関番号：34426

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500647

研究課題名（和文） 情報化社会に求められる小児期の視力検査法のあり方に関する研究

研究課題名（英文） The study on ideal method of the optometry for school children under the necessary of carrying out in the information-oriented society

研究代表者

高橋 ひとみ (TAKAHASHI HITOMI)

桃山学院大学・法学部・教授

研究者番号：40149787

研究成果の概要（和文）：

学校教育を円滑に進めるには、遠見視力と近見視力が必要である。現行の遠見視力検査のみでは、多様な「視力の問題」を抱える子どもの対処は不可能であることを明らかにし、教育現場へ近見視力検査を導入するために、時間・労力・費用が最少で、信憑性がある簡易近見視力検査を考案した。視力低下予防と視力改善の効果が認められた眼精疲労改善トレーニングと簡易近見視力検査の全国的な普及を図りながら、疫学的データ収集を行った。

研究成果の概要（英文）：

Far visual acuity and near visual acuity are necessary to push forward school education smoothly. Only a far visual acuity test is carried out at school now. We clarified that the measures of the child with various "problems of the eyesight" were impossible only by a far visual acuity test. Time, labor, expense was a minimum, and we devised simple near visual acuity test with the reliability to introduce near visual acuity test into the actual school activities. The prevention against eyesight fall and the effect of improvement on eyesight were accepted for asthenopia improvement training. We aimed promotion of the diffusion of simple near visual acuity tests and asthenopia improvement training, and we collected epidemiologic data at the same time.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：保健健康管理・近見視力

1. 研究開始当初の背景

毎年、『学校保健統計調査報告書』において、視力不良者の割合が報告されているが、この視力不良者とは遠見視力不良者である。

「学校保健安全法」では「視力検査を行う」ことが定められ、「児童生徒の健康診断マニュアル」には「眼前5mの視標を判別する方

法（遠見視力検査）」が記述されている。そのため、教育現場では近見視力検査は行われていない。学校教育を円滑に行うためには、遠見視力も近見視力も必要である。情報化社会を迎えた今日、VDT 学習が行き渡り、学習形態は変化してきた。教育現場において、視覚情報を得るために必要な視力は「黒板の文字を判読できる視力」に加え、「教科書やノート、コンピュータ画面の文字が判読できる視力」、すなわち、近見視力が必要不可欠な視力となった。近くを見るときには調節力を必要とするために、近見視力不良者の近業時の負担は遠見視力不良者の比ではない。湖崎らの大阪市立小学校を対象にした屈折検査結果では、屈折異常のうち近視は約 50%であり、近見視力を損なう遠視や乱視が多いとの報告がある。学習能率の向上にきめ細かく対応するための健康診断のあり方を検討する時期にきていると考える。

しかしながら、教育現場では学校 5 日制の中、学校行事が立込み、近見視力検査の導入は困難を極めている。そこで、時間・労力・費用の少ない簡易近見視力検査方法を考案した。具体的には、先行研究「眼前の活字を判読する視力」に基き、近見視力検査のスクリーニングの基準値を「0.8」に決め、近見視力単一視標 3 枚（0.8 と 0.5 と 0.3）を使用する簡易近見視力検査方法である（萌芽研究：2008～2009）。片眼視力に加えて両眼視力も検査するため、一部の視機能検査（両眼視機能・眼球運動機能）にもなる。多くの視機能訓練士も、学校健康診断へ簡易近見視力検査を導入することに賛同し、期待している。

2. 研究の目的

CRT、LCD 等のディスプレイを見ることにより情報を視覚的に入手し、学習を進めていくことは 21 世紀における学習形態としては日常的になりつつある。学習形態が近業主体に

変化してきていることを考えると、近業に必要な身体能力として、「近くを見る視力」の意味が増してくる。遠見視力検査が行われるようになってから約 125 年が経過しており、その意義と有効性は一応確立しているが、「近くを見る視力」を評価する方法としては十分ではない。一方、眼科の臨床現場で行なわれている近見視力検査は、学校健康診断のスクリーニングとして実施するには未確立である。

本研究の目的は、学校健康診断のスクリーニングとして、信憑性があり、教育現場において負担が少ない近見視力検査方法を確立すること、そして、確立した簡易近見視力検査を学校健康診断に導入することである。

教育現場での簡易近見視力検査の実施を通して、信憑性を検証しながら、近見視力不良の子どもを救済する。遠見視力検査では発見できない近見視力不良者の存在および近見視力不良者の負担、近見視力不良の原因などを明らかにする。

さらに、教育現場に簡易近見視力検査を普及するため、検査者と被検査者にとっての負担（検査時間と労力）を最小限にする配慮をしながら、近見視力不良者の早期発見・早期治療に努める。

最終的には、視力に問題を持つすべての子どもの学習機会を保証するために、学校健康診断において近見視力検査の導入を目指す。

3. 研究の方法

教育現場で、幼児・児童・生徒・学生を対象に近見視力検査と遠見視力検査および屈折検査を実施する。近見視力不良者を救済しながら、「近見視力検査の意義と有効性」を教師・保護者・検査対象者に知らせ（①～⑥）、考案した簡易近見視力検査を普及させる。そのために、①現行の遠見視力検査では発見できない近見視力不良者の存在とその割合②日

常遠見視力と日常近見視力の分析から、現行の遠見視力検査のみでは「近見視力の管理」は行われていないこと③事後措置としての精密検査結果から判明した遠見視力不良と近見視力不良の原因の違い④遠見視力不良と近見視力不良の原因は異なることから、発見するための検査方法も対処方法（視力管理の方法）も異なること⑤近見視力不良者の学習能率⑥近見視力が改善された子どもの学習能率・学業成績および日常生活における負担の変動、などの調査結果を教育現場にフィードバックする。

全国的な疫学的データ収集のためには、調査対象校の拡大が必要である。これまで、東京都・千葉県・京都府・大阪府・奈良県の幼稚園・小学校・中学校・高等学校において、近見視力検査を実施してきた。2012年度には、新たに、山口大学教育学部附属学校の協力により調査対象校が増加した。

今後も、学会・雑誌・研修会などで研究成果を報告し、調査対象校を増やしていく。

多様な「視力の問題を有する子ども」の学習機会を保証するために、学校健康診断での近見視力検査実施を目指して、文部科学省および学校保健会に全国的な疫学的データを提示する。

4. 研究成果

学校健康診断では「教室の何処から見ても黒板の文字が見える視力が必要」との理由により、5mの距離から視標を判別する遠見視力検査が行われている。学校教育を円滑に進めるためには「教科書やノート、PC画面の文字を判読できる視力も必要」である。すなわち、「現行の遠見視力検査に加えて近見視力検査の実施が必要」と考えた。

教育現場で近見視力検査を新たに行うには、信憑性があり、「時間・労力・費用」が少ない視力検査でなければならない。そこで、

先行研究に基づき近見視力検査の基準値を決め、近距離単一視標3枚を使う簡易近見視力検査方法を考案した（萌芽研究2008～2009）。

基盤研究1年目～2年目（2010～2011）には、考案した簡易近見視力検査方法の普及と「近見視力検査の意義と有効性」を検証した。具体的には、教育現場において、幼児・児童・生徒を対象に簡易近見視力検査・遠見視力検査・質問紙調査を行った。さらに、眼科医の協力を得て、眼科学的評価による検証のため屈折検査・調節効率検査を行った。そして、「近見視力検査によって発見できる眼の異常や疾病」「近見視力不良の子どもの学習能率」を明らかにした。加えて、調節不良が原因の視力不良者には、毛様体筋と眼筋のストレッチ「眼精疲労改善トレーニング」の継続実施が視力改善に有効であることを明らかにした。

基盤研究3年目（2012）には、簡易近見視力検査普及のために、対象校を増やして、簡易近見視力検査・遠見視力検査・質問紙調査および屈折検査・調節効率検査を行った。また、小学生やVDT作業従事者を対象に「眼精疲労改善トレーニング」を継続実施して、近見視力向上効果と作業（学習）能率向上効果の疫学的データを収集した。

さらに、眼科医の協力を得て、眼科医院受診者の精密検査結果から、遠見視力検査のみでは発見できない多様な「学習に支障をきたす見え方」の子どもの存在を確認した。また、強度・中等度の屈折異常は、小学校入学までに発見され、視力管理が行われており、弱度の屈折異常は見逃されていることが判明した。これにより、今後、学校の視力検査においては、近視の発見（遠見視力検査）に加えて弱度遠視の発見（近見視力検査）が課題になることを確認した。さらに、日常生活において近業が増えたことにより、調節不良の子どもの増加が確認された。弱度遠視や調節不

良は、近見視力不良の原因になる。学校視力検査において、遠見視力検査に加えて近見視力検査を実施することにより、弱度遠視や調節不良の子どもを発見する機会は増加する。近見視力検査の必要性が再確認された。

さらに、脳科学的分野から「近見時の注意・集中の散見に関する研究」を行い、近見視力不良者の負担を事象関連電位 CNV によって評価した。実験の結果、①「判別しにくい視標」に向けられる注意量は大きいので疲れやすい。さらに、②「判別しにくい視標」は判読することをあきらめる場合がある、との結果を得た。すなわち、見えにくい文字を判読するときは疲れやすく注意・集中力が続かない。さらには、見えにくい文字を判読するときは、最初から判読する意欲が湧かないことが示唆された。

これらの研究成果を、教育現場で活用するために、学会発表に加えて、学術誌および養護教諭対象の雑誌において論文発表・報告をした。

基盤研究の最終年度にあたっては、文部科学省学校教育課および（財）学校保健会に研究結果を報告し、学校健康診断において近見視力検査の実施を提言した。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 7 件）

①高橋ひとみ、北村佳子、衛藤隆、視力不良と作業能率の関連—遠見視力と近見視力と作業能率—、人間科学、査読無、第 43 号、桃山学院大学総合研究所、2012、1-29

②高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力の導入に向けて (5) —眼科学的評価としての屈折検査と調節効率検査から—、眼科臨床紀要第 5 巻第 5 号、査読有、2012、459-465

③高橋ひとみ、近見視力不良者の日常生活に

おける負担、健、査読無、第 40 巻 第 7 号、2011、32-35

④高橋ひとみ、「えんぴつ体操」をやってみませんか、健康教室、査読無、第 62 巻 第 12 号、2011、58-59

⑤高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (8) —近見視力と視行動の関連—、人間科学、査読無、第 41 号、桃山学院大学総合研究所、2011、57-97

⑥高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (7) —屈折検査によって近見視力検査の有効性を評価する—、桃山学院大学総合研究所紀要、査読無、第 37 巻第 1 号、2011、41-57

⑦高橋ひとみ、近見視力検査の意義と有効性、健康教室、第 61 巻 第 5 号、査読無、2010、58-61

〔学会発表〕（計 22 件）

①高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (14) —視力に問題を有する子どもの視力検査のあり方—、第 59 回日本学校保健学会、2012. 11. 11、神戸国際会議場

②川端秀仁、高橋ひとみ、衛藤隆、梅澤竜彦、小学生の視力・屈折・調節機能について（その 2）、第 43 回全国学校保健・学校医大会、2012. 11. 10、ホテル日航熊本

③高橋ひとみ、視力不良と作業能率の関連（その 3）—小学生・VDT 作業従事者の視力改善効果と作業（学習）能率向上効果—、日本健康行動科学会第 11 回学術大会、2012. 10. 7、東邦大学医学部大森キャンパス・東京工業大学

④森下卓、高橋ひとみ、伊瀬靖昭、視力不良と作業能率の関連—遠見視力と近見視力と作業能率の関連—、第 63 回日本体育学会、2012. 8. 24、東海大学湘南キャンパス

⑤高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力

検査の導入に向けて (13) -受診勧告対象者の学校視力検査結果と精密検査結果から一、第 63 回日本体育学会、2012. 8. 23、東海大学湘南キャンパス

⑥高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (12) -事後措置としての受診勧告者の精密検査結果からみた近見視力不良一、日本健康教育学会第 21 回学術大会、2012. 7. 8、首都大学

⑦高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (11) -受診勧告者の精密検査結果から一、第 37 回日本小児眼科学会、2012. 6. 29、名古屋国際会議場

⑧高橋ひとみ、視力不良と作業能率の関連一子ども・VDT 作業従事者の眼精疲労改善トレーニング一、桃山学院大学三学会、2012. 2. 29、桃山学院大学

⑨高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (9) -遠見視力検査と近見視力検査と屈折検査から一、第 58 回日本学校保健学会、2011. 11. 12、名古屋大学

⑩高橋ひとみ、衛藤隆、川端秀仁、梅澤竜彦、金子幸代、小学生の視力・屈折・調節機能について (その 1)、第 42 回全国学校保健・学校医大会、2011. 10. 29、ホテルアソシア静岡

⑪高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (10) -眼科学的評価としての調節検査一、第 10 回日本健康行動科学会、2011. 10. 29、東海大学湘南キャンパス

⑫高橋ひとみ、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (8) -眼科学的評価としての屈折検査から検討した近見視力検査の意義と有効性一、第 70 回日本公衆衛生学会、2011. 10. 19、秋田県民会館

⑬高橋ひとみ、衛藤隆、川端秀仁、近見視力検査の導入に向けて一眼科学的評価としての調節検査一、第 65 回日本臨床眼科学会、2011. 10. 7、東京国際フォーラム

⑭高橋ひとみ、近見視力検査の導入に向けて (7) -近見視力検査の眼科学的評価一、第 62 回日本体育学会、2011. 9. 25、鹿屋体育大学

⑮衛藤隆、川端秀仁、高橋ひとみ、近見視力検査の導入に向けて (6) -眼科学的評価としての調節検査一、第 36 回日本小児眼科学会、2011. 7. 1、京都国際会館

⑯高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて (5) -眼科学的評価としての屈折検査一、第 36 回日本小児眼科学会、2011. 7. 1、京都国際会館

⑰高橋ひとみ、衛藤隆、近見視力検査の眼科学的評価(その 2)、日本学校保健学会第 57 回大会、2010. 11. 28、女子栄養大学

⑱高橋ひとみ、衛藤隆、小学校期に増加する視力低下を予防するために、日本公衆衛生学会第 69 回大会、2010. 10. 29、東京国際フォーラム

⑲衛藤隆、高橋ひとみ、川端秀仁、近見視力検査の導入に向けて一眼科学的評価(その 4)一、日本健康行動学会第 9 回大会、2010. 10. 9、金沢大学

⑳高橋ひとみ、川端秀仁、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて一眼科学的評価(その 3)一、日本健康行動学会第 9 回大会、2010. 10. 9、金沢大学

㉑高橋ひとみ、毛様体筋・眼筋のトレーニング効果の検証一遠見視力と近見視力の改善効果について一、日本体育学会第 61 回大会、2010. 9. 9、中京大学

㉒高橋ひとみ、衛藤隆、近見視力検査の導入に向けて(9)一屈折検査を用いた眼科学的評価について一、第 19 回日本健康教育学会、2010. 6. 19、京都大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高橋 ひとみ (TAKAHASHI HITOMI)
桃山学院大学・法学部・教授

研究者番号：40149787

(2)研究分担者

衛藤 隆 (ETO TAKASHI)
東京大学・教育学研究科 (研究院)・
名誉教授
研究者番号：20143464

(3)研究協力者

川端秀仁 (KAWABATA HIDEHITO)