

〈原著論文〉

# 読みへの不全感のある大学生に対するビジョントレーニングの効果

The effect of Vision training for university students who have a sense of deficiency in reading

齋藤 富由起<sup>1</sup>, 木野 冴香<sup>2</sup>, 北出 勝也<sup>3</sup>

## 要旨

本研究では、読みへの不全感(読みが遅いことへの自覚)を持つ大学生に対するビジョントレーニングの効果を検討した。プログラムの作成では①2ヶ月程度の練習期間、②10分以内のセルフトレーニングのプログラムの二点を重視した。2ヶ月程度の長期練習の効果について読みの速さを従属変数としたブリーポストタイプの被験者間実験が行われた結果、読みの速さの改善がみられた。今後の展望として、作業療法も取り入れながら、読みや書字だけでなく、広義の不器用さに対するビジョントレーニングの開発が期待された。

キーワード：ビジョントレーニング, 読みへの不全感, 学校生活での不器用さ, 視覚機能, エビデンス  
Vision Training, Difficulty of reading, Clumsiness in school life, Visual function, evidence

## 1. 問題提起と目的

### 1-1. 先行研究

#### 1-1-1. 子どもの自尊感情と不器用さ

齋藤(2019a)は発達障害の可能性のある児童生徒(n=28名)に半構造化面接を行った。その結果、学校生活で自尊心や学習意欲を低下させる要因として「不器用さの自覚」があることを見出した。ここで述べる不器用さとは手先の巧緻性だけでなく、読み書き不全、協応動作、集中困難が含まれる。

表1. 学校生活で子どもたちが感じる不器用さ

- ① 手先の巧緻性
- ② 対象の認知性とその持続
- ③ 姿勢の維持と緊張・弛緩
- ④ 協働動作の正確さとスピード
- ⑤ 読み書きの不全感
- ⑥ ボディイメージの不全感

(齋藤, 2019a)

学校生活では手先の巧緻性だけでなく、教科書の読み、道具の整理整頓、授業時のノートの書き写し(とその理解)、協応動作を中心とした運動能力が求められる場面が多く、これらに苦手意識をいだくことが学習意欲の低下につながり、授業

時の集中困難に影響を与えている(齋藤, 2019a)。不器用さの自覚の高さは勉強への苦手意識と自尊心の低さ、あるいは学校適応感と関連するとの指摘もある。不器用さの意識は学校適応にも影響を与えているのだろう(内藤, 2010; 齋藤, 2019a)。

また齋藤(2019b)は通常学級に在籍する発達障害のグレーゾーンの児童生徒が、不器用さによるコーピングコストを持っているという仮説を提唱した。高いコーピングコストは疲労感、焦燥感、易怒性とも関連しており、これらが全体として学校適応感や自尊心の低さを形成したり、言葉では説明できない疲労感を生じさせ、長期欠席に至るケースもあるだろう。これらを踏まえると、学校でできることを前提とした不器用さに由来する自尊感情や学校適応感の低下に介入する技法が求められる。

#### 1-1-2. ビジョントレーニングとは

ビジョントレーニング(Vision training)とは視覚機能の向上を目的とするトレーニング方法である。一般に視力とは『ランドルト環』と呼ばれる円の一部分が切れた国際眼科学会で制定された国際規格を使用して測定される、対象を正確に認識する能力を意味する。これに対して視覚機能とは、

1 Fuyuki SAITO 千里金蘭大学 生活科学部 児童教育学科  
2 Sayaka KINO 茨木市立茨木小学校  
3 Katsuya KITADE 視機能トレーニングセンター Joy Vision

受理日：2019年9月6日

査読付

視力・眼球運動・両眼のチームワーク・ピント調整機能など、知覚した対象を中枢系に接続する入力機能、脳内で視覚情報を認知・記憶・イメージする視覚情報処理機能、脳内で処理された視覚情報に基づき身体を適切に動かす出力機能の3つの機能で成立している。

ビジョントレーニングが発達障害や読み書き不全感に応用されるようになったのは1980年代からである。現在は限定学習症だけでなくADHDの短期記憶の改善、軽度の読み書き困難（不全）の改善に用いられている。

## 1-2. ビジョントレーニングの効果

日本においてビジョントレーニングの効果に関するエビデンスの検討ははじめられたばかりであり、その効果に関するエビデンスが求められている。これは、そもそも限定学習症や読み書き不全のメカニズムに不明な点が多い状況であることを反映している。エビデンスに基づく医療（Evidence based medicine：以下EBM）で指摘されるエビデンスの階層（APA,2006）に基づけば、現在は「専門家の意見」のレベルを超え、事例収集段階と観察研究、あるいは準実験段階が求められる。

エビデンスの先行研究として、堀部・別府（2005）や今西・玉村（2010）は通級指導教室における学習障害と診断された児童生徒に対するビジョントレーニングの効果について事例報告を行っている。竹本（2014）は関西地方の「ことばと聞こえの教室」に通う小学生17名に3ヶ月のビジョントレーニングを行い、漢字の認知機能の向上と読み誤りの減少を報告した。

また竹本・斎藤（2015）は、小学生212名に6ヶ月のビジョントレーニングを行い、読みの正確さとスピードの改善を報告した。また、観察研究段階のエビデンスとして斎藤（2015）は小学校において、視覚機能改善トレーニングの実践結果を検証している。その結果、「学校生活での困り感」の減少が見られたことから、視覚機能の改善と学校生活の困り感の減少の関係についての意義を主張している。西野（2017）は健康な大学生2名に対して4ヶ月のビジョントレーニングを行い、読みの正確さとスピードの改善を報告した。

ビジョントレーニングは学校で実施しやすい特徴をもつ発達支援の手法であり(北出, 2009; 戸山, 2011; 斎藤, 2019b)、今後のエビデンスの検証が求められている(北出, 2012)。そして検討してきたよ

うに、エビデンスの段階としては観察研究（コーホート研究やケースコントロール研究）が求められる状態に至っている。

他方、学校現場で現場でのケースコントロール実験の実施は困難な場合も多い。これらを踏まえ、本研究では読みへの不全感を訴える児童生徒へのアナログ研究として、読みについて不全感を訴える大学生を対象としたビジョントレーニングの効果を検証する。

## 1-3. 目的

本研究の目的は、読みに対して不全感を持つ大学生に対するビジョントレーニングの効果について検討することである。その際、西野（2016）と同様に①2ヶ月程度の練習期間、②10分以内のセルフトレーニングのプログラムの二点を重視する。2ヶ月程度の長期練習の効果について、北出（2018）と同様に、読みの速さを従属変数としたプリーポストタイプの被験者間実験を行う。

## 2. 方法

### 2-1. 調査概要

#### (1) 調査協力者

- ① 平均調査（3-1） 関西の四年制大学生31名（全て女性）
- ② 予備調査協力者3名（3-2）（全て女性）
- ③ 読みへの不全感のある大学生16名（3-3）（男性8名、女性8名：平均年齢21.37歳）

#### (2) 調査期間

2018年7月から2018年11月までであった。

### 2-2. ビジョントレーニングプログラムの内容

米国オプトメトリストの指導の下、下記のプログラムを作成した。

#### ・数字読み

頭を動かさずに、目だけで1から40までの数字を見つけ、指でタッチする。タイムを計る。

#### ・図形を覚える

図2の図形を5秒間で覚え、図3の4つの図形の中から同じものを選ぶ。

#### ・迷路

図4のような、細かい迷路を行う。

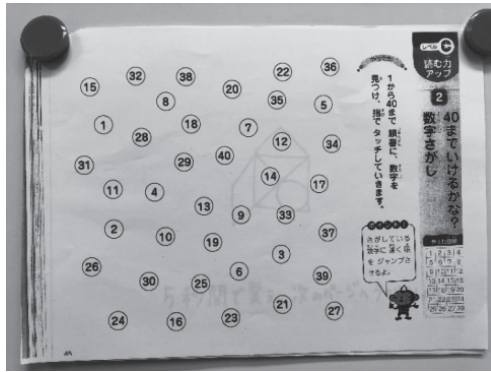


図1. 数字読み

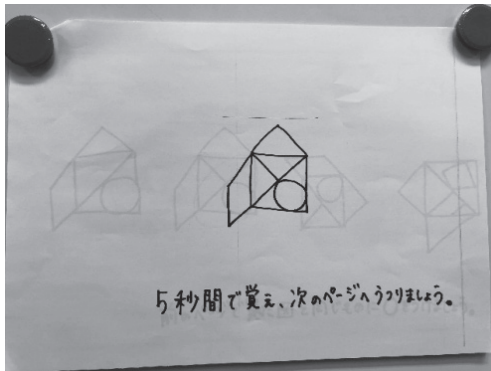


図2. 図形を覚える

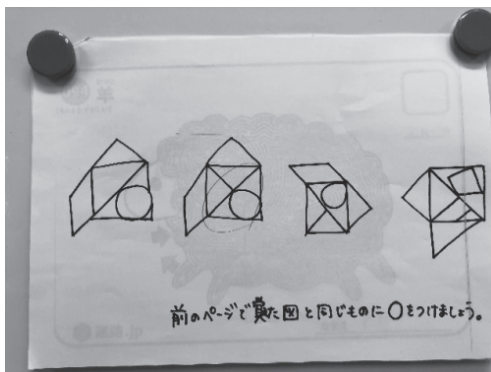


図3. 図形を覚える

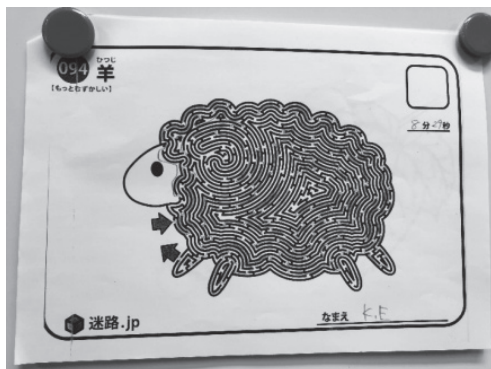


図4. 迷路

・線なぞり  
絵が描いてある紙の上にトレーシングペーパーを貼り付け、絵の線に沿ってなぞる。

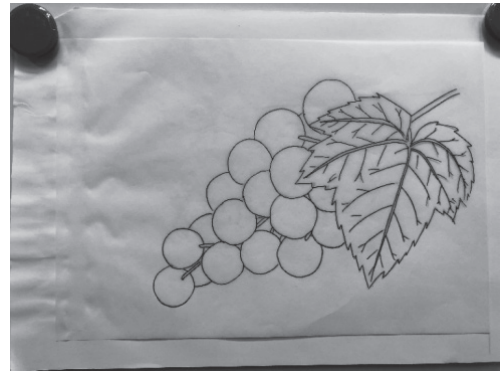


図5. 線なぞり

### 2-3. 従属変数

本実験でビジョントレーニングの効果を測定する指標として、「数字読み」「MVPT」「図形の模写」を従属変数とした。

数字読みは読みのスピードと正確性を測定する尺度である。

・数字読み（縦・横）

図6、図7では、数字をたてに読みタイムを計る。図8では、数字を横に読みタイムを計る。それぞれ、読み飛ばしや読み間違いがないかチェックする。

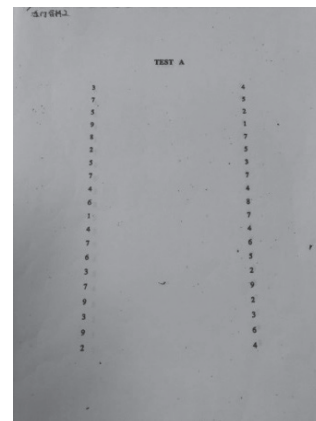


図6. 数字読みA

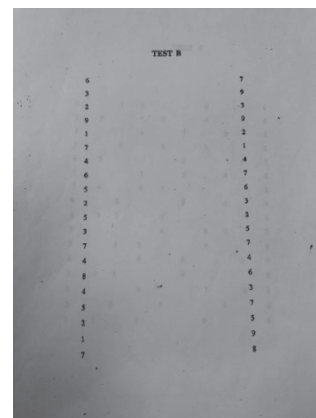


図7. 数字読みB

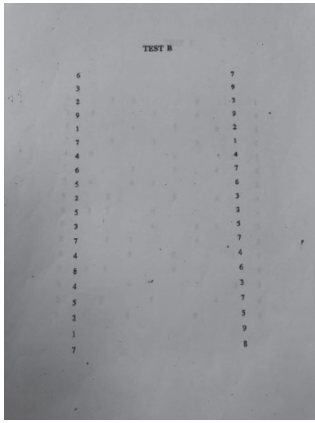


図8. 数字読みC

MVPTは図形などの認知の正確性を読み取る尺度である。図9、図10のように同じ図形を探したり、図11のように様々な図形が書かれているの中から、図形を探したり、図12のように違う図形を探すことで、図形や具象された対象を認知する能力の正確性を測定する。

・MVPT-3



図9. MVPT-3

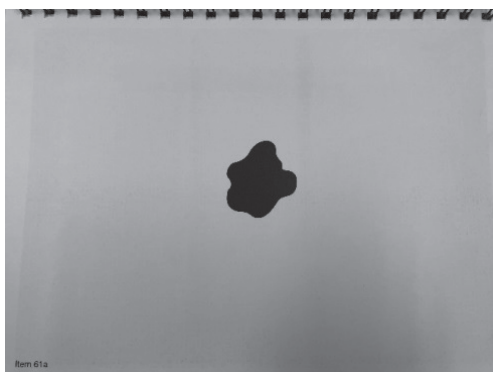


図10. MVPT-3

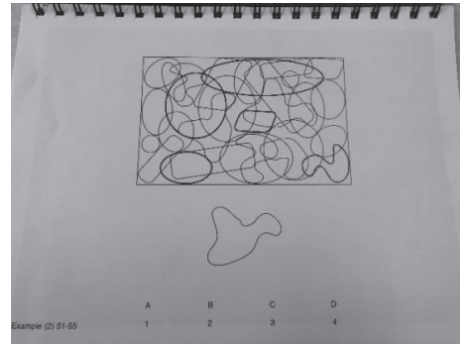


図11. MVPT-3

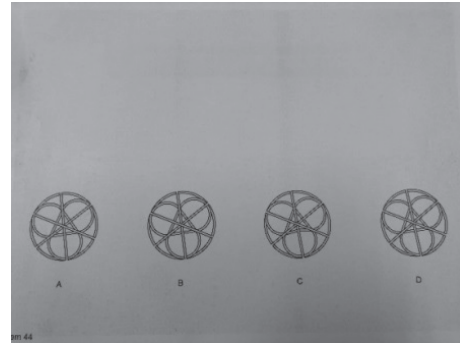


図12. MVPT-3

図形の模写は認知した対象を正確に表出する能力を測定する尺度である。図13から図16までの図形を模写する。

・図形の模写

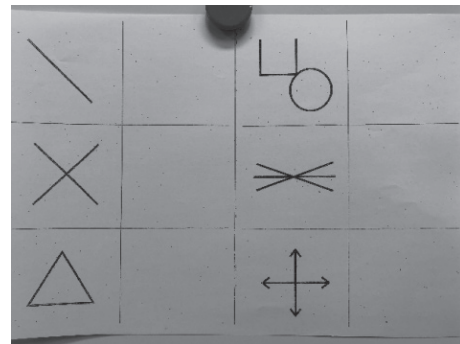


図13. 模写

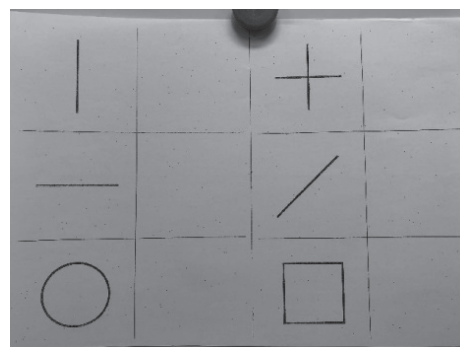


図14. 模写

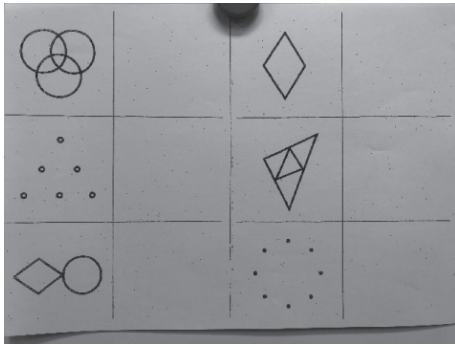


図15. 模写③

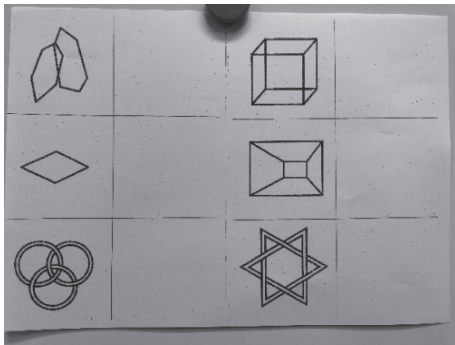


図16. 模写④

### 3. 結果

#### 3-1. 全体の平均

本研究の分析に先立ち、31名の調査協力者に対し、従属変数である数字の読みの速さA（図6）、および、読みの速さB（図7）、読みの速さC（図8）について全体の平均値と標準偏差を求めた。読みの速さAの平均は13.70秒、標準偏差は3.63であった（表1）。

表1. 読みの速さAの平均

平均	標準偏差
13.70	3.63

読みの速さBの平均は12.94秒、標準偏差は3.54であった（表2）。

表2. 読みの速さBの平均

平均	標準偏差
12.94	3.54

読みの速さCの平均は29.56秒、標準偏差は8.10であった（表3）。

表3. 読みの速さBの平均

平均	標準偏差
29.56	8.10

#### 3-2. プログラムの効果

##### 3-2-1. 予備調査の結果

本研究のような自己練習によるビジョントレーニングのプログラムはこれまで検討されてこなかった。そこで、本調査に先立ち、平均的な読みの速さの大学生に対して1ヶ月の予備調査をおこなった。調査対象者は3名（全員女性：読みの速さは平均範囲内）で、査期間は1ヶ月、プログラム実施回数は10回であった。

読みの速さ（A）についてプログラム開始前とプログラム実施後の速さを比較したものが図17である。t検定の結果、プログラム実施後は有意に読みのスピードが速くなっていた。

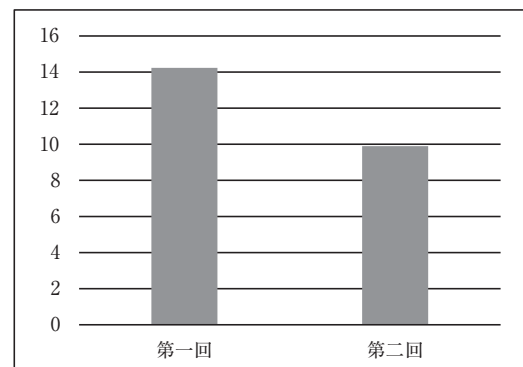


図17. 読む速さの変化（A）

読みの速さ（B）についてプログラム開始前とプログラム実施後の速さを比較したものが図18である。t検定の結果、プログラム実施後は有意に読みのスピードが速くなっていた。

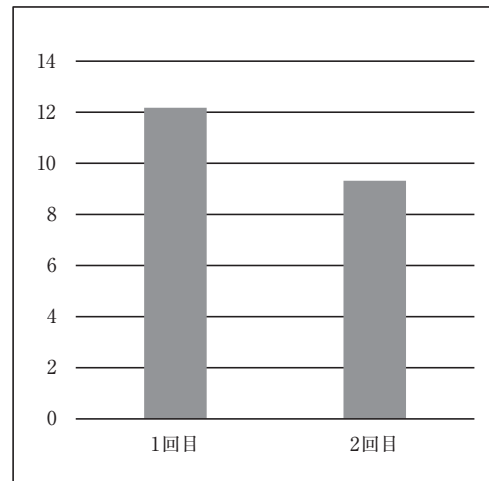


図18. 読みの速さの変化（B）

読みの速さ (C) についてプログラム開始前とプログラム実施後の速さを比較したものが図19 である。t 検定の結果、プログラム実施後は有意に読みのスピードが速くなっていた。

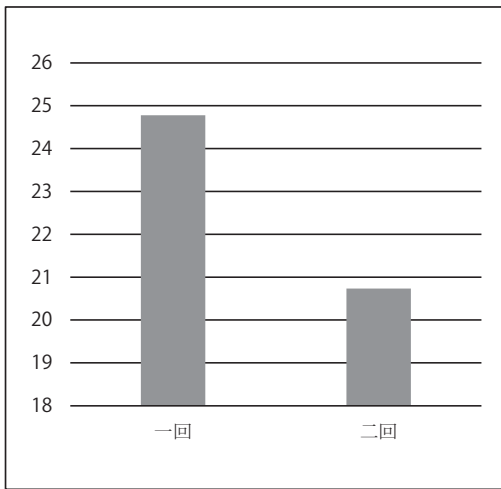


図19. 読みの速さの変化 (c)

以上の結果から、プログラムについては一定の効果が示唆された。

### 3-3. 読みへの不全感のある大学生へのプログラムの効果

読みへの不全感のある大学生 (16名) を対象に、ビジョントレーニングを行った。読みへの不全感に関東地方の四年制大学の学生相談室の協力を得て、「読みへの不全感がある学生」に研究協力の募集をし、応募した19名のうち、3種類の数字の読みの速さ (A,B,C) のアセスメントを実施した。アセスメントの結果、3-1で示した平均値+1SD以上の結果を示した16名を実験協力者とした。

16名をランダムサンプリングにより2群 (1群8名) に分け、ビジョントレーニング群と統制群に分類した。なお倫理的配慮のため、統制群は本研究終了後にビジョントレーニングを行っている。実験期間は2018年8月にベースラインを測定し、9月から10月の2ヶ月間に合計20回のプログラムを実施した。11月をフォローアップとして効果を検証した。

読みの速さ (A) について、分散分析を行った結果、交互作用が有意であった (図20)。LSD検定の結果、ビジョントレーニング群は統制群と比較してポストとフォローの読みのスピードが上昇していた。

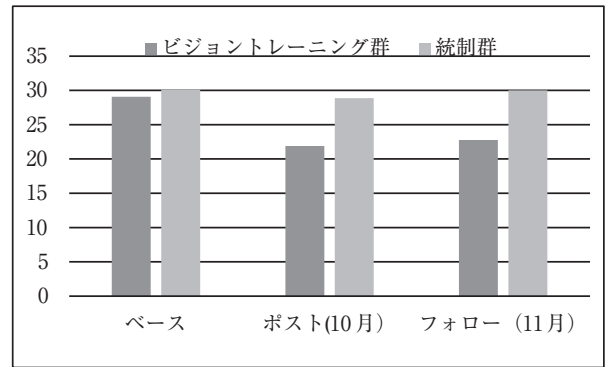


図20. 読みの速さ (A)

読みの速さ (B) について、分散分析を行った結果、交互作用が有意であった (図21)。LSD検定の結果、ビジョントレーニング群は統制群と比較してポストとフォローの読みのスピードが上昇していた。

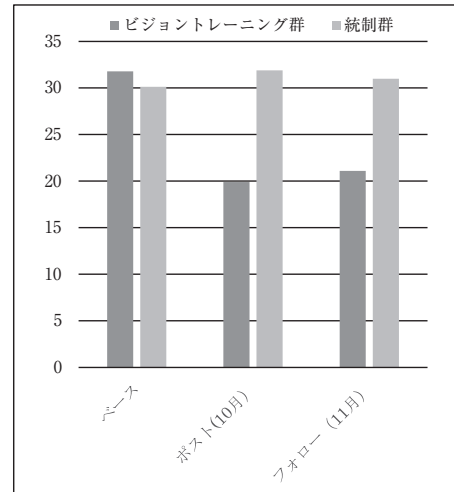


図21. 読みの速さ (B)

読みの速さ (C) について、分散分析を行った結果、交互作用が有意であった (図22)。LSD検定の結果、ビジョントレーニング群は統制群と比較してポスト期の読みのスピードが上昇していた。

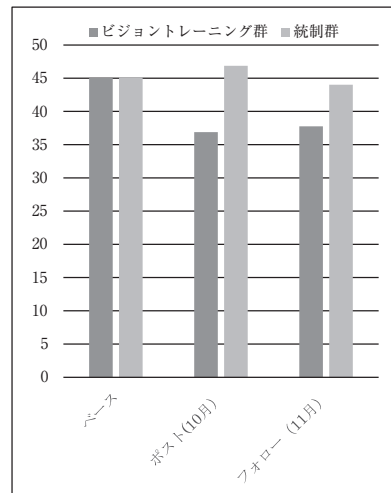


図22. 読みの速さ (c)

### 3-4. 限定学習症に対するビジョントレーニングの効果

関東地方の四年制大学に付属する臨床心理センターの協力を得て、読みに関する限定学習症の診断がある学生3名(全員男性)に、2-2と同様のプログラムを実施した。実施期間は2-1と同様であった。分散分析の結果、有意差は見られなかった( $p>10$ . n.s.)。

## 4. 考察

### 4-1. プログラムの効果

本研究の結果から、読みへの不全感のある大学生に対してビジョントレーニングの効果が認められた。このメカニズムとして、図1の数字読みを定期的にトレーニングすることで、図6,7,8のタイムが速くなったことから、跳躍性眼球運動が向上されると考える。また、吉田・田中(1979)によれば跳躍性眼球運動と認知機能が相関関係であることから、図1のトレーニングをすることで図13,14,15,16の図形が綺麗に書けるようになることも言える。

今回の研究では、大学生を対象に行ったが、これらを児童生徒に応用する際は、大学生の内観報告で「難しい」との報告があった図1の数字読みの課題の難易度を下げたり、児童生徒がビジョントレーニングにあきないように、跳躍眼球運動や両眼のチームワークをゲーム化するという工夫が求められるだろう。

### 4-2. 今後の展望

斎藤(2019a)は療育施設や特別支援教室で行うSSTと、通常学級で行う発達支援的SSTの構造の違いを指摘している。通常学級で行う発達支援的SSTの対象は「発達障害グレーゾーン」と呼ばれる児童生徒の行動がターゲットスキルになっていることが多く、主として5分間、10分間、あるいは授業全体(45分から50分)を使用するの介入という3パターンが考えられる(斎藤, 2019a)。現実的には授業全体を使用して継続的にビジョントレーニングを実施することは困難な学校が多いだろう。そこで、朝学活の際などの5分間でビジョントレーニングを取り入れ、授業前に行うことで子どもたちの視覚機能に介入したり、集中力を高めたりすることが現実的である。今後は「学校でできる」という点に特化したビジョントレーニン

グの手法の開発が求められる。

本研究では読みへの不全感に注目したが、ここで注意しなければならないのは、視覚機能に課題がありながらも読み書きには問題がなく、他の不器用さにその影響が表れている児童生徒の存在である。換言すると、視覚機能の不全は読み書きだけに影響するのではなく、多様な領域での不器用さに影響を及ぼす可能性がある(後藤ら, 2010)。そして、その一つに、視覚機能の不全が読み書きには影響を与えていないが、他の不器用さには影響を与えている児童生徒がいる。

例えば後藤ら(2010)は、通常学級に在籍する定型発達児59名と、通級学級に在籍する読み書き障害児20名の視覚機能の比較を行った。その結果、眼球運動に問題が認められた児童は定型発達児59名中14名、読み書き障害児は20名中11名であった。つまり、視覚機能に問題があっても読み書きに支障はない定型発達児の存在と、視覚機能に問題がないが読み書き障害の傾向を持つ児童生徒の双方が存在している。前者は読み書き以外の領域に影響が表れている可能性があり、後者は3-4で見られた医学的に重度の読み書き障害なのかもしれない。この点は読み書き障害の発生要因の研究を待つ必要がある。

本研究では読みへの不全感を従属変数としてビジョントレーニングの効果を検証した。しかし、ビジョントレーニングを「読みや書字の不全だけを改善するトレーニング」と理解してしまうと、「読み書き不全ではないが、視覚機能の課題が読み書き以外の不器用さに影響を及ぼし、学校生活の適応感や自尊感情の低下心を招いている児童生徒」を見落としてしまう。さらにビジョントレーニングの影響範囲も見誤る可能性がある。今後は、「ビジョントレーニングは読み書きだけでなく、他の不器用さの改善に効果があるのか」という点で追試が求められるだろう。

この点を考察する際、体幹や粗大動作を伴うビジョントレーニングの視点が求められる。例えば笹田(2014a;2014b)は作業療法の観点から粗大運動の中で協応動作を行う中で視覚機能の発達支援を試みている。また北出・宮口(2018)も作業療法とビジョントレーニングの相互作用を焦点としたプログラムの開発に取り組んでいる。このように、作業療法の成果を取り入れながら、「読みや書字の不全感」から、不器用さへの支援手段としてのビジョントレーニングの展開が期待される。

最後に、本研究の結果もアナログ研究としての限界が認められる。大学生を対象としたため、書字の不全感を持つ実験協力者を対象にできなかった点や、実験協力者の性別に偏りがある点などは本研究の限界である。また、読みの速さの改善が実験協力者にとってどのような経験として認識されたかを質的に検討する必要も指摘できる。

本研究が示したものは観察研究段階のエビデンスの一端ではあるが、大学生での読みへの不全感の変化が生じた結果から、大学生以上に発達的に変化しやすい段階にある児童期の児童生徒にもポジティブな変化がえられる可能性が示された。

今後は、児童生徒を対象にした「学校でできるビジョントレーニングプログラムの開発」と、「家庭でできるビジョントレーニングのプログラムの開発」の双方を視野に入れた追試も行う必要があるだろう。

## 引用文献

- American Psychological Association (2006) Publication Manual of the American Psychological Association, 6th edition. APA
- 後藤多可志ら (2010) 発達性読み書き障害児における視覚機能、視知覚および視覚認知機能について 音声言語医学51: 38-53.
- 堀部修一・別府悦子 (2005) 学習障害と診断された児童の通級指導教室での指導事例研究—カタカナの習得が可能になった実践を通して— 中部学院大学短期大学研究紀要, 6, 121-134.
- 今西満子・玉村公二彦 (2010) 奈良市におけるLD通級指導教室の現状と指導の展開. 教育実践センター研究紀要, 19, 167-172
- 川崎聡大 (2011) 発達障害と真の共生を実現するために必要な支援と教育—発達性読み書き障害に対するトップダウン、ボトムアップ両面からのアプローチ— とやま発達福祉学年報, 2, 45-48.
- 北出勝也 (2009) 読み書き・運動が苦手なのは理由があった 学ぶことが大好きになるビジョントレーニング 図書文化社
- 北出勝也 (2012) 読み書き・運動が苦手なのは理由があった 学ぶことが大好きになるビジョントレーニング2 図書文化社
- 北出勝也・宮口 英樹 (2018) ビジョントレーニングとは何か 作業療法ジャーナル 52巻13号
- 内藤貴雄 (2010) 絶対子どもが伸びる 魔法のビジョントレーニング. 日刊スポーツグラフ
- 西野未由来 (2017) 女子大生におけるビジョントレーニングの効果 平成29年度千里金蘭大学卒業論文.
- 竹本晴香 (2014) ことばときこえの教室におけるビジョントレーニングの効果 日本LD学会第18回大会発表論文集.
- 竹本晴香・斎藤富由起 (2015) 小学校におけるビジョントレーニングの効果 日本LD学会第18回大会 自主シンポジウム配布資料.
- 斎藤富由起 (2015) 小学校における身体性を重視したSSTの効果 国際経営・文化研究20(1), 197-204.
- 斎藤富由起 (2019a) 不器用さと児童生徒の自尊感情・学校適応 日本教育心理学会第61回総会自主企画シンポジウム「不器用な子どものための心理教育的支援の可能性—学校におけるSSTと動作ピラミッド法の協働を目指して」発表資料.
- 斎藤富由起 (2019b) 発達障害理解のための経験的留意点—変動性と蓄積疲労— 斎藤富由起他 (編)「公認心理師のための臨床心理学」p168福村出版
- 笹田哲 (2014a) 書字指導アラカルト 中央法規
- 笹田哲 (2014b) 書字指導アラカルト2 中央法規
- 吉田直子・田中俊也 (1979) 認知過程と眼球運動—最近の眼球運動研究の動向— 名古屋大学教育學部紀要 教育心理学科, 26, 117-145