

外国にルーツを持つ児童の横書き・縦書き

テキストにおける読み能力の違い

——読み能力検査および視機能評価を通して——

楠 敬太¹⁾・小澤 亘²⁾・金森裕治³⁾

(大阪大学キャンパスライフ健康支援センター 特任研究員¹⁾・

立命館大学産業社会学部 教授²⁾・大阪教育大学教育学部 特任教授³⁾)

日本語の書字方向は、世界基準である横書きだけではなく、世界でも珍しい縦書きが使われている。また、学校教育においても、小中学校・高等学校における国語科教科書は縦書き文書で構成されており、いわゆる縦書き主義が国語教育の現場では貫かれている。しかし、外国にルーツを持つ児童の母国語は、ほとんど全てで横書きであり、こうしたマイノリティ児童は日本の学校教育で、縦書き主義教育によるバリアー（文化的障害）に直面しているものと推察される。そこで、筆者たちは、縦書きと横書きの文章課題パターンを検査用資料として用意し、外国にルーツを持つ児童に対して、アイトラッカーを用いて、読み能力検査および視機能評価を実施した。本論文は、そうしたデータに基づき、縦書きと横書きテキストにおける外国にルーツを持つ児童の読み能力の比較研究を試みたものである。縦書きテキストを使用すると停留点の時間が長くなり、読字障害児と同じ読み方の傾向を持つことが明らかになった。また、日本での滞在期間でもグループ分けをし、分析したところ、日本での在住期間が5年未満の児童は、特に縦書きテキストの読みで、停留時間が顕著に長くなる傾向が見られ、縦書き読解時には、認知的な負荷が高い状況にあることが推察された。これらの知見から、日本での在住期間の短い児童に対しては、DAISY教科書を活用して、まず、横書きテキストの読解によって、読み支援を行うことが望ましいと結論されるだろう。

キーワード：外国にルーツを持つ児童、縦・横書きテキスト、アイトラッカー検査、在住期間、DAISY教科書

立命館人間科学研究, No.40, 1-13, 2019.

はじめに—

日本語の書字方向は、多くの国・地域で用いられている横書きだけではなく、世界でも珍しい縦書きが使われている。妹尾谷（2015）が、「中国で発生した漢字は、竹簡や木簡のような細長い媒体に文字を書いていたことが元となり、縦書きになった。縦書き専用の文字である漢字が伝わり、

日本人もそれに倣い漢字を用いた。平安時代には、漢字を縦に速く書く作業の中から、日本独自の文字である仮名や片仮名が生み出され、それを縦書きで用いていた」と述べているように、日本では古来縦書きで右から左に書かれていた。

明治時代以降、日本では、縦書き文化に加えて、横書き文化が広まった。明治大正期には、右横書き（下への行移り）、アラビア数字や欧字の書字方向と合わせるための左から右へと書き進め

る左横書き（下への行移り）も用いられた。

その後、戦前・戦中には左横書き（下へ行移り）への統一の動きが始まった。屋名池（2002）は、「国民学校初等科用に一九四三（昭和一八）年二月から発行された国史、地理の教科書は本文は縦書きのままだが、それまで右横書きだった図版のキャプションが左横書きとなった。（中略）国定初等科教科書からは右横書きがまったく姿を消したことになる」と指摘しており、左横書き（下へ行移り）への統一が推進されていったことがわかる。そして、ついに戦後、公用文の左横書き化を推進させる動きとして、昭和24年（1949）内閣依命通達「公用文作成の基準について」が発せられ、公用文は「一定の猶予期間を定めてなるべく広範囲にわたって左横書きとする」こととなった（妹尾谷 2015）。

このように、現在では公文書を始めとして多くの文書が横書きを採用している。しかし、新聞・週刊誌や文芸書など縦書きのものも根強く残っている（佐竹・佐竹 2005）。学校教育においては、小中学校・高等学校における国語科の教科書は縦書きの文書で制作されており、いわゆる縦書き主義が国語教育の現場では貫かれている。

ところで、日本同様、縦書き文字も使用していた中国や韓国では、近代国民国家形成のなかで現代化や国際化¹⁾に伴い、新聞・書籍において縦書きから横書きに統一されるようになっていった²⁾。中国内モンゴルを中心に居住するおよそ500万人のモンゴル族が、現在も縦書きの文字を使用しているという報告はあるが（栗林 2013）、国家レベルで縦書き文化が強固に残っているのは、日本だけだと言ってよいだろう。われわれは、普段、意識させられることが少ないが、

世界の中でも、非常に特殊な文字表記文化の中に生きているのである。

縦書き・横書きの特徴に関して、熊谷（2013）は、「タテ書きは、テキストの全体の姿が見やすく、行と行とのあいだに対等な関係が生じやすい特性をもつ。（中略）いわゆる「行間を読む」ということも、タテ書きの方が適しているといえる。これに対して、ヨコ書きの各行は排他的な特性をもち、格差のある関係を表現する。このため、論理関係や序列を表すにはヨコ書きが向いているのである」とそれぞれに長所があり、どちらかを排除し、統一化すべきではないと主張している³⁾。

横書きと縦書きが与える「読み」への影響の違いに関して、実験的な研究も行われている。清水他（2017）は、視野障害の患者の読み能力について、縦書き・横書きの文章を用いて検証し、その結果として、下方視野欠損群では縦書きでの読書速度が遅くなったと報告している。一方、森田（2009）は、一般の日本人大学生に速読トレーニングを行い、縦書きの文章の方が読み速度が速い傾向にあるという検査結果を報告している。このように、縦書きおよび横書きに対する感じ方は、身体的状況や経験・慣れにも影響していると推察される。

筆者たちは、平成28年度に実施した「読み困難度」の検査実験で、日本の小学校に在籍する外国にルーツのある児童の音読の様子を、アイトラッカーを用いて視線の動きと合せたデジタルデータとして捉えた。こうした検査データを、一般の日本人児童、読みに困難を持つ日本人児童のグループと比較分析することによって、外国にルーツを持つ児童⁴⁾の読み困難度が、読み

1) 屋名池（2003）によれば、「中国語と朝鮮語において横書きを用いるようになったのは、日本よりかなり遅く、（中略）日本の影響らしい」と指摘し、日本にきたそれらの国からの留学生が、横書き文化を持ち帰ったと推測している。

2) 石川（2013）は、「新聞が縦書きになっているのは、日本と台湾だけ」（p.125）と指摘している。

3) 石川（2013：163-166）は、書くという行為の分析から、縦書きと横書きの比較に注目し、岩井勲夫、博報堂生活総合研究所の論文を紹介しながら、縦書きの優位性を主張している。

4) 両親または両親のどちらかが外国籍である児童のことを本稿では、「外国にルーツのある児童」と定義している。

に困難を持つ日本人児童と同じ水準、あるいは、それ以上であることを明らかにした⁵⁾。その検査の際に、外国にルーツを持つ児童には、他のグループと異なる特徴として、明らかに縦書きに苦手さを感じる児童が複数名いることが明らかとなった。そうした体験から、外国にルーツを持つ児童にとって、日本の国語科教育における縦書き主義が、日本で直面する読み困難の要因の1つになっているのではないかという仮説を持つに至った。つまり、外国にルーツを持つ児童の母国語は、ほとんど全てで横書きであり、日本の学校教育での縦書き主義がバリアー（文化的障害）の1つとなっているのではないかという問題意識である。

グローバル化が進むなか、今後も、日本の学校に在籍する外国にルーツを持つ児童は増加の一途をたどるであろう。外国にルーツを持つ児童における縦書き・横書きに対する「読み」困難度の比較研究は、マイノリティ児童が直面する日本社会におけるバリアー（文化的障害）を明らかにし、そうしたバリアーを乗り越える学習方法を考えていくうえで必須なことと言えるだろう。

そこで、筆者たちは、縦書きと横書きの文章課題パターンを用意し、外国にルーツを持つ児童に対して、読み能力検査および視機能評価を実施することで、縦書きと横書きテキストにおける読み能力の比較研究を試みた。本稿では、こうした比較研究に基づき、外国にルーツを持つ児童の縦書き・横書きテキスト間の読み能力を比較分析していく。

I. 外国にルーツを持つ児童の横書き・縦書きテキストにおける読み能力の差

1. 実施検査の概要

検査対象児童は、大阪市、大阪府和泉市および京都市の公立小学校に在籍する児童であり、外国にルーツを持つ児童21名（第1学年3名、第2学年1名、第3学年5名、第4学年4名、第5学年5名、第6学年3名）である。斜視等の理由でアイトラッカーによって、視線が正確に捕捉できなかった児童については対象外としたため、結局、16名を分析対象とした（第1学年3名、第2学年0名、第3学年4名、第4学年3名、第5学年3名、第6学年3名）。

外国にルーツを持つ児童に対しては、検査実施の同意をその保護者から得るプロセスが難しく、また、各校に在籍している児童数も限られることから、調査母体に対して統制を加えて検査・分析することは難しいという現状がある。16名の児童の出身国は、フィリピン7名、中国3名、モンゴル2名、韓国1名、トルコ1名、インドネシア1名、バングラデシュ1名である。これらの児童の出身国では、横書き文化が採用されており、横書きのテキストを用いて学校教育も行われている。

この検査で使用した音読用テキストは、2008年度に採択された小学校国語科の文部科学省検定済教科書（つまり、現在は使われていない旧バージョンの教科書）から説明文を抜粋し、以下の一定の形式で制作したものである。すなわち、説明文制作に当たっては、森田-愛媛式読み書き検査を参考として、文字数は100文字程度とし、各学年に縦書きテキスト・横書きテキストの課題を用意した（図1, 2）。制作したデジタル教材はタブレットにフォントサイズは45P、フォント色は黒、背景色は白として再生アプリにて表示した（ただし、表示のみで、音の再生は無い）。そして、検査においては、実験者の提

5) この研究については、楠・小澤・金森「外国にルーツを持つ児童の読み困難度の測定—視線追尾検査の試み—」（立命館人間科学研究第38号）で報告している。

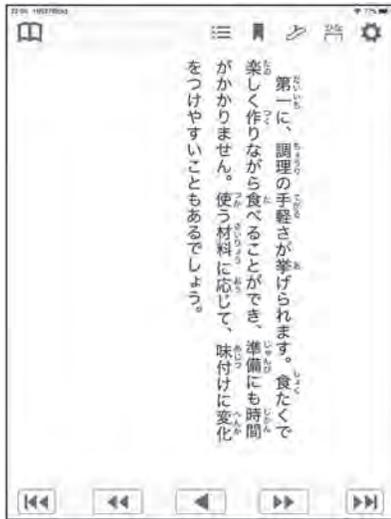


図1 提示教材の実例（縦書き）

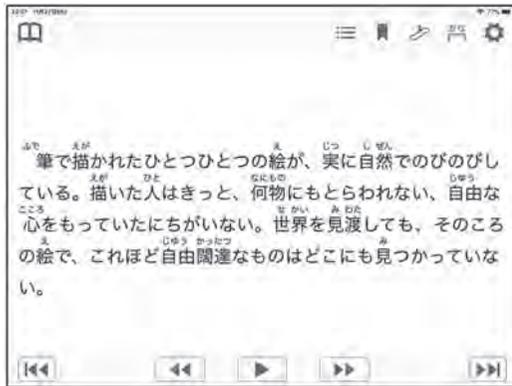


図2 提示教材の実例（横書き）

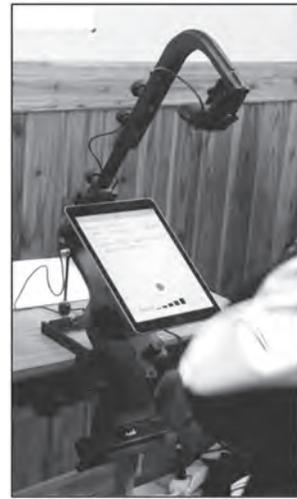


図3 検査時の様子

示後に児童に音読させた。タブレットはiPad(9.7インチ)を使用し、再生アプリケーションはいーリーダー（シナノケンシ製）⁶⁾を用いた。

これらの課題実施時に、TobiiX2-3Da アイトラッカー（Tobii Technology 製）を用いて停留点（視線が留まった箇所）および音読音声記録した（検査実施の様子は、図3を参照されたい）。アイトラッカーは児童用机に設置し、児童の身長に応じて机・椅子の高さを調整した。また、アイトラッカー設置場所は、日光や蛍光灯等の影響を配慮した。音読の様子はビデオカメラを

用いて録画し、①音読時間、②正確に読めた文字数を測定した。調査は、2018年2月1日から3月2日の間に、小澤、金森、楠らによって実施された。

これらの調査の実施に当たっては、立命館大学において、「人を対象とする研究倫理審査委員会立命館大学倫理委員会」（2017年11月24日、衣笠-人-2017-77）の承認を得た。対象校並びに対象児童・保護者には事前に調査事業の概要、プライバシーの保護に関する説明を行った上で、本調査は実践された。

2. データ分析結果と考察

データ分析に当たっては、解析ソフトウェア「Tobii Pro Studio」から抽出された停留時間のデータを用いて平均時間を算出した。停留時間とは、1つの停留点⁷⁾に留まった時間を算出したものである。本研究では、60ミリ秒以上、視線が留まった場合を停留とした。これと併せて、パフォーマンススコアの算出を行った。パフォー

7) 人間の眼球運動は、停留（視線がある場所にとどめること）とサッカード（短時間での眼球の飛越運動）を繰り返している（懸田1998）。またサッカードは文章上を一定方向へ進む運動（順行）だけではなく、戻り運動（逆行）も観察される。

6) DAISY または ePub を再生することができるアプリケーションである。

マンススコアは、課題における音読時間と正確に読めた文字数 (正答数)⁸⁾に基づいて、「(正答数 / 課題の文字数) × (正答数 / 音読時間 (s))」という算式で算出したものである。読み能力は、課題をいかに短時間に読めるかという要素といかに正確に読めるかという要素の2つによって規定されていると考えられるからである。また、音読潜時 (s) は、デジタル教材を提示してから読み始めるまでの時間を測定した。

外国にルーツを持つ児童の横書き・縦書きテキストの音読時の視機能評価 (停留時間) と読み能力評価 (パフォーマンススコア・音読潜時) のグループ平均数値をまとめたものが表1である。

表1 視機能評価および読み能力評価の結果

	横書きテキスト	縦書きテキスト
停留時間	346.18ms	518.61ms
パフォーマンススコア	3.73	3.91
音読潜時	1.17s	1.19s

外国にルーツを持つ児童の停留時間の平均時間は、横書きテキストは346.18msであり、縦書きテキストは518.61msであった。パフォーマンススコアの平均は、横書きテキストは3.73であり、縦書きテキストは3.91であり、音読潜時は、横書きテキストは1.17sであり、縦書きテキストは1.19sであった。また、パフォーマンススコアのもとになる「1文字あたりの音読時間」、「正答率」を表2に示す。

表2 1文字あたりの音読時間及び正答率

	横書きテキスト	縦書きテキスト
1文字あたりの音読時間	0.32秒	0.29秒
正答率	98.9%	98.9%

外国にルーツのある児童の横書きテキスト・縦書きテキストの音読データを比較するために、停留時間、パフォーマンススコア・音読潜時に

8) 漢字1文字で2音以上ある場合も、その漢字を読み間違えた場合は、1文字と数えている。

関して、対応のあるt検定を用いて、平均点の比較を試みた⁹⁾。

その結果、パフォーマンススコア、音読潜時では有意な差が見られず、停留時間では1%水準で有意な差が見られた ($t(15)=3.2, p<.01$)。また、パフォーマンススコアのもとになる「1文字あたりの音読時間」、「正答率」にも大きな違いはなかった。外国にルーツを持つ児童にとって、縦書きテキストの方が、「停留時間」が長くなることが明らかになった。北條・田角他(2016)は読字障害児にアイトラッカーを用いて読字中の視線の動きを解析し、読みに困難のある児童は1ヶ所で視線が停留する注視点が多くなる傾向があると述べている¹⁰⁾。このように、外国にルーツを持つ児童は、縦書きテキストを使用すると停留点の時間が長くなり、読字障害児と同じ読み方の傾向を持つことが分かる。

II. 滞在年数における縦書きテキストと横書きテキストの読み能力の差

外国にルーツを持つ児童の日本語の読み能力には、日本での在住期間が影響すると考えられる。そこで、日本の在住期間を5年以上と5年未満のグループに分け、横書き・縦書きテキスト間の在住期間による読み能力の相違を検証する。

今回、調査対象とした外国にルーツのある児童を5年以上と5年未満に分けたところ¹¹⁾、日本在住期間5年以上は10名(第1学年3名、第3学年2名、第4学年3名、第5学年1名、第6学年1名)、在住期間5年未満は6名(第1学年1名、第3学年2名、第5学年1名、第6学年2

9) 本研究でのデータ分析は、エクセル統計を用いた。
10) 奥村(2006)、金森他(2017)も、読みに困難のある児童に対して、アイトラッカーを用いて、視機能評価の検証を行っている。
11) 正常の日本人は5歳ぐらいで、文章のような形になった説明ができるようになると言われている。在住期間5年を境に2つの群に分けた理由は、こうした知見も背景としている。

表4 1文字あたりの音読時間および正答率

	横書きテキスト 5年以上	横書きテキスト 5年未満	縦書きテキスト 5年以上	縦書きテキスト 5年未満
1文字あたりの音読時間	0.23秒	0.46秒	0.22秒	0.41秒
正答率	98.9%	98.7%	99.4%	97.9%

名)となった。

評価指標である視機能(停留時間)および読み能力(パフォーマンススコア・音読潜時)について、在住期間要因とテキスト要因の2要因分散分析を行った。まず、パフォーマンススコアについて、在住期間要因(5年以上、5年未満)とテキスト要因(縦書きテキスト・横書きテキスト)の2要因分散分析を行った(表3)。その結果、在住期間要因では、有意な主効果が見られ($F(1.14)=26.45, p<.01$)、テキスト要因では見られなかった。また、在住期間要因の交互作用も見られなかったため、Fisherの最小有意差法を用いて多重比較を行ったところ、横書き・縦書きともに、5年以上>5年未満において1%水準で有意な差が見られた。ちなみに、5年未満のパフォーマンススコアは、読み困難の日本人児童のスコア2.46と比較して、ほぼ、同程度の読み困難さである¹²⁾。また、パフォーマンススコアのもとになる、「1文字あたりの音読時間」、「正答率」を表4に示す。横書き・縦書きテキストともに、5年以上の方が速く音読できていた。しかし、正答率に関しては5年以上・5年未満

に大きな違いは見られなかった。

続いて、音読潜時について在住期間要因とテキスト要因の2要因分散分析を行った結果(表5)、在住期間要因では有意な主効果が見られ($F(1.14)=12.88, p<.01$)、テキスト要因では見られなかった。また、在住期間要因での交互作用も見られなかったため、Fisherの最小有意差法を用いて多重比較を行ったところ、横書きでは、5年以上>5年未満において1%水準、縦書きでは5%水準で有意な差が見られた。

最後に停留時間について、在住期間要因とテキスト要因の2要因分散分析を行った結果(表6)、在住期間要因・テキスト要因ともに有意な主効果が見られた(それぞれ、 $F(1.14)=12.88, p<.01, F(1.14)=9.79, p<.01$)。また、交互作用も見られなかった。そのため、Fisherの最小有意差法を用いて多重比較を行ったところ、在住期間要因の横書きは、5年以上<5年未満において5%水準、縦書きは5年以上<5年未満において1%水準で有意な差が見られた。また、テキスト要因の5年以上は有意な差が見られなかったが、5年未満は、横書き<縦書きにおいて1%水準で有意な差が見られた。

表3 パフォーマンススコアにおける2要因の平均

滞在年数	横書きテキスト	縦書きテキスト
5年以上	4.64	4.81
5年未満	2.22	2.41

12) 前述した楠他(2018)の研究では、読みに困難のある児童のパフォーマンススコアは2.46、読みに困難のない児童は5.63であったと報告している。これらのデータから、今回検査対象とした児童のうち、日本在住期間5年未満のマイノリティ児童は、DAISY教科書の支援を受けられる読み困難児童(ディスレクシア児童)と同程度の読み困難度であることになる。

表5 音読潜時における2要因の平均

滞在年数	横書きテキスト	縦書きテキスト
5年以上	0.94s	1.07s
5年未満	1.53s	1.39s

表6 停留時間における2要因の平均

滞在年数	横書きテキスト	縦書きテキスト
5年以上	264.3ss	333.08ss
5年未満	482.63ss	827.84ss

以上の結果から、5年未満しか在住していない外国にルーツのある児童は、パフォーマンススコアが低く、音読潜時が長く、停留時間が長くなるということが分かり、日本能力がまだ未熟だということが明らかになった。

また、停留時間において、横書きテキストと縦書きテキストを比較したところ、5年未満しか日本に在住していない児童のみ、縦書きテキスト停留時間が長くなった。このことより、5年未満しか日本に在住していない児童は、縦書きテキストの読みでは、文字認識のために注視する時間が長くなり、認知的な負荷が高い状況にあることが推察される。

Ⅲ. 縦書きテキストの読みにくさに関する 外国にルーツを持つ児童の事例考察

今まで見てきたように、在住期間が短い児童は、横書きテキストより縦書きテキストの方が、停留時間の平均が長いという傾向が明らかになった。ただし、パフォーマンススコア、音読潜時には統計的に有意な差はなかった。こうした検査データの傾向をいかに考えることができるだろうか。

妹尾谷 (2015) は、「縦書きでは常に視覚を下に動かしながら文章を読み進めていくが、逆に横書きでは、視界を動かすことなく、一行を捉えることができる」と述べている。日本人の子どもは、小さい頃から縦書きの文書に接しており、視覚を上下に動かしながら、読み活動を行っている。こうした視覚運動に慣れるまで、外国にルーツを持つ児童は、縦書きに対して、認知的な負荷が高い状況にあることが、停留時間の長さから読み取ることができる。

では、停留時間の長さが、パフォーマンススコアには影響しないのだろうか。これについては、小林・川嶋 (2018) の研究を参照して考察することができる。小林らは、一般の日本人大

学生を対象に実験を行い、眼球運動と読み速度の関係性について詳細に分析している。読み速度と「総停留数」は相関の関係があり、速い読み速度ほど、「総停留数」が少なくなった。一方で、読み速度と「停留時間」は相関の関係がなく、読み速度の遅速は、平均停留時間に影響しないことが明らかにされている。

だが他方で、停留時間は、内容理解には関係しているという研究もある。北條他 (2016) は、読字障害の児童は、文字を音 (声) に変換するまでに時間がかかることや、単語を単語として把握するまでに時間がかかることが関係し、1ヶ所で視線が停滞し、注視点が多くなっていると主張している。

パフォーマンススコアは、読み速度と正確に読めた文字数を組み合わせ、算出している。今まで読み能力を測定する指標は、読み速度と正確に読めた文字数のみであったが、北條他 (2016) の研究を踏まえると、停留時間も、1つの指標になると考えられる。

こうした研究に依拠し、本研究の結果を踏まえると、在住期間の短い外国にルーツを持つ児童は、「文字を音 (声) に変換するまでに時間がかかる」、「単語を単語として把握するまでに時間がかかる」というディスレクシア児童と同じ可能性を考えることができるだろう。

そこで、停留時間の長さの意味を明らかにするために、日本の在住期間が短く、縦書きテキストに関して、パフォーマンススコアでは縦書きが横書きよりも高いが、縦書きに読み困難の特徴が見られる3名の児童を取り上げ、その読みの特徴を詳細に分析していくことにする。これらの児童3名は、いずれも、パフォーマンススコアは、縦書きが横書きよりも高くなっているが、それにもかかわらず、縦書きテキストの読み方を詳細に観察すると、一定の困難を抱えていることを垣間見ることができる。

1. A 児童 (第6学年) : 母国 トルコ 日本在 住期間 3年

A 児童は、縦書きのパフォーマンススコアは2.34、音読潜時は1.44m、停留時間の平均は1045.6msであり、横書きのパフォーマンススコアは2.1、音読潜時は1.34m、停留時間の平均は513.4msであった。また、Tobii Pro Studioで視線データの可視化を行った(図4・5)。停留点は丸で表出されており、停留点から停留点への視線移動は直線で表している。停留時間が長くなると、停留点が大きくなるよう表現されている。

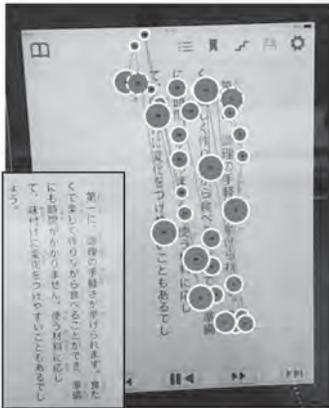


図4 A 児童の縦書きテキストの様子

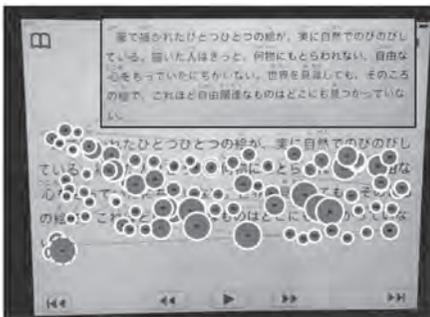


図5 A 児童の横書きテキストの様子

横書きテキストと比較して、縦書きテキストの方が、停留時間の平均が長くなっているが、停留点の数を見ても、横書きの方が多。このことから、縦書きテキストの方が、文字を塊で捉えることができていると考えられる。し

かし、実際の音読の様子を動画で確認すると、横書きテキストでは、1文字ずつ逐次的に読み上げた後、自ら気づき、単語レベルで読み直すことができている。つまり、文字を音に変換した後、既に習得している単語に繋がれていると推察できる。

他方、縦書きテキストでは、一見、文字を塊で捉えながら、音読できていそうだが、簡単な漢字や平仮名でも関係なく、全体的に同じぐらいの停留時間がかかっており、このことが停留時間の長さにつながっている。読み間違えても、その読み間違いに気づくことができている。こうしたことから、縦書きテキストでは横書きテキストより、読みに負荷がかかっており、文章理解度を低下させている可能性が窺われる。今回の調査では、読み理解度の検査を併せて実施できなかったが、今後、これらの読み困難度調査では縦書きテキスト・横書きテキストにおける文章理解の差も検証していく必要があるだろう。

2. B 児童 (第6学年) : 母国 韓国 在住期間 2年

B 児童の縦書きのパフォーマンススコアは3.2、音読潜時は0.97m、停留時間の平均は661.4msであり(図6)、横書きのパフォーマンススコアは2.5、音読潜時は1.11m、停留時間の平均は558.9msであった(図7)。



図6 B 児童の縦書きテキストの様子

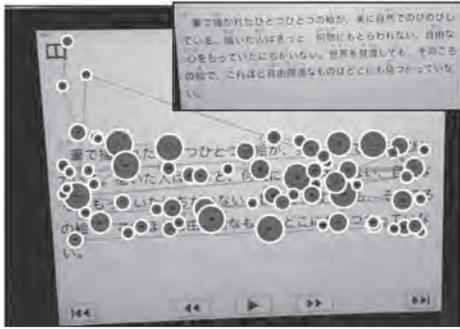


図7 B 児童の横書きテキストの様子



図8 C 児童の縦書きテキストの様子

停留時間の平均は縦書きテキストの方が長くなっており、文章を音読するのに、負荷がかかっていることがわかる。横書きテキストでは、「どこにも見つから・・・」と読み間違えそうになっても、自ら気づき、「どこにも見つかっていない。」と読み直しすることができている。一方で、縦書きテキストでは2行目の「食べること」を「食べるとき」と読み間違えているが、その間違いに気づかず、読み続けている。縦書きでは、読み上げることによって強く意識が取られ、読み間違いに気づかないものと推察できる。

このB児童はA児童と比べて、縦書きテキストにおける改行はスムーズにできているが、4行目から5行目の「あるでしょう」というように、中途半端に改行されている単語に関しては読みにくさを示している。しかし、横書きテキストではそういった様子は見られない。もし、B児童に対して縦書きテキストを使用する場合は、単語の途中で改行しない等の配慮が必要となるだろう。

3. C 児童（第3学年）：母国 フィリピン 日本在住期間 4年

C 児童の縦書きのパフォーマンススコアは2.35、音読潜時は1.31m、停留時間の平均は493.2msであり（図8）、横書きのパフォーマンススコアは2.13、音読潜時は1.34m、停留時間の平均は423.6msであった（図9）。



図9 C 児童の横書きテキストの様子

横書きテキストでは、読みづらい単語（ふるいにかけて）や難しい漢字（小麦こ）等では、停留時間が長くなっているが、読みやすい単語等では、停留時間を短く音読できている。しかし、縦書きテキストでは、「くわえて」、「しぼり出します。」等のひらがなや比較的読みやすい単語も停留時間が長くなっている。

また、横書きはある程度一定のペースで音読することができるが、縦書きでは、ゆっくりとなったり、遅くなったりと、流暢に音読することができていない。このことが停留時間に影響していると考えられる。

これらの3人の児童の事例を詳細に見ていくと、縦書きの読みでは、停留時間が長くなっており、不可がかかっていると考えられる。こうした読み活動における負荷は、理解度の低下に

もつながることが危惧される。

IV. 結び —総合考察および今後の課題

すでに指摘したように、外国にルーツを持つ児童における縦書き・横書きに対する「読み」困難度の比較研究は、そうしたマイノリティ児童が直面する日本社会におけるバリアー（文化的障害）を明らかにし、バリアーを乗り越える学習方法を考究していくうえで必須なことと言える。それにもかかわらず、こうした研究は、従来、全く取り組まれてこなかった。

そこで、筆者たちは、縦書きと横書きの文章課題パターンを検査用資料として用意し、外国にルーツを持つ児童に対して、アイトラッカーを用いて、読み能力検査および視機能評価を実施した。そうして、縦書きと横書きテキストにおける外国にルーツを持つ児童の読み能力の比較研究を試みてきた。その結果、縦書きテキストを使用すると停留時間が長くなり、読字障害児と同じ読み方の傾向を示すことが明らかになった。また、日本での在住期間でグループ分けをし、分析したところ、日本での在住期間が5年未満の児童は、特に縦書きテキストの読みで、停留時間が長くなる傾向が見られ、縦書き読解時には、かなり緊張と集中力を強いられていることが明らかとなった。

さらに、日本の在住期間が短く、縦書きテキストに特徴的な読み方をしている児童3名の読みの特徴を取り上げ、個別事例について詳細に分析を試みたが、縦書きテキストでは「改行がスムーズにできない」、「読み間違いに気づきづらい」等の読みの苦手さが顕著だった。

しかしながら、パフォーマンススコアや音読潜時のデータでは、縦書きテキストと横書きテキストとの間で、統計的な有意な差を見出すことはできなかった。おそらく、こうした表面的には分かりづらいマイノリティ児童の読み実態

が、従来、外国にルーツを持つ児童が直面する日本の学校教育における縦書き主義に対する問題意識の醸成を阻んでききたものと思われる。

ところで、本研究は、あくまでも短時間での音読時の検査データに基づいており、実際の国語科の授業では、長時間、縦書きテキストを読み続けなければならない。そうした状況では、マイノリティ児童の場合、疲労から集中力が落ち、その結果として、読み理解度の低下を招くことが危惧される。それゆえ、日本での在住期間が5年未満の児童に対しては、横書きテキストを用いた学習をまずは推奨すべきだと思われる。しかし、普段使用している紙の国語教科書を、横書きテキストに改めて変換することは、時間やコスト面で効率的ではなく、デジタル教科書の活用が推進されるべきだろう。中でもマルチメディア DAISY は、再生ソフトによって、縦・横書きテキストを自在に変換することができるという利便性を持っている。

DAISY とは、Digital Accessible Information System の略語であり、世界的な組織であるデイジーコンソーシアム（本部スイス）が、その開発・普及を担っている（金森他 2010）。マルチメディア DAISY の特徴として、「速度調整が可能な読み上げ機能」、「画面上で読み上げの位置をハイライトする機能」、「背景色や文字色を調節する機能」、「文字の拡大、フォントの変更」、「文字に振り仮名を付ける機能」など、外国にルーツを持つ児童の読み支援にも有効な機能を備えている¹³⁾。

縦書き文化への適応が進んでいない在住期間の短い児童においては、マルチメディア DAISY 教科書（以降：DAISY 教科書）を活用して、ま

13) 文部科学省が2011（平成23）年に報告した「教育の情報化ビジョン－21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して－」の「特別な支援を必要とする子どもたち向けのデジタル教科書・教材等において付加することが期待される機能の例」の中に、これの機能が含まれている。

ずは、横書きで国語教科書を読み、内容を理解させたいうえで、授業に臨む、ICT 先行学習を導入していくが必要であると考え。また、マルチメディア DAISY は、内容や分量に応じて、自在に縦・横書きに変換できるため、「簡易で短い文章は縦書きテキスト」、「高度で長い文章は横書きテキスト」等のように使い分けすることができ、児童の縦書きテキストへの適応・習熟度によって、その使用状況を簡単に調整できる。

2008年に「教科書バリアフリー法」が制定され、DAISY教科書が日本障害者リハビリテーション協会のインターネットサイトから、読み書き困難な児童生徒に向けて無償配布されるようになった¹⁴⁾。この制度は、ボランティア団体や支援団体によるDAISY教科書制作によって成り立っている。こうした関係者の努力に報いるためにも、文部科学省は、なお、いっそうその有効活用に力を入れるべきである¹⁵⁾。

筆者たちは、先の拙稿「外国にルーツを持つ児童の読み困難度の測定—視線追尾検査の試み—」においてもすでに主張したが、教科書バリアフリー法の理念に基づき、義務教育期間中は、外国にルーツを持つ児童に対して、DAISY教科書を積極的に活用させていこう文部科学省が政策推進すべき時にきていると考える。とりわけ本研究で示したように、在学期間の短い外国にルーツを持つ児童に対して、DAISY教科書は、マイノリティ児童の学習支援におおきく寄与す

るはずである¹⁶⁾。もちろん、5年未満という条件は、あくまで仮説的なものであり、横書きテキストを用いた学習方法を導入すべき在学期間はどのくらいなのか正確に把握していくためには、今後、調査対象を更に増やして、より詳細に縦書きテキストに対する読みの「理解度」とともに「困難度」を明らかにしていくことが必要となるだろう。

謝辞 本研究は、大阪市・和泉市・京都市公立小学校の関係者並びに検査に参加して下さった児童・保護者のご協力によって可能となった。心から感謝の意を表したい。また、本研究は日本学術振興会科学研究費「基盤研究C」「デジタル図書によるトランスナショナルな外国人児童学習支援ネットワーク構築の研究」(研究代表小澤亘)の調査研究の一環として実施されたものである。

引用文献

- Geldmacher, D.S. (1996) Effect of stimulus number and target-to-distractor ratio on the performance of random array letter cancellation tasks. *Brain and Cognition*, 32, 405-415.
- 北條彰・田角勝・阿部祥英・花岡健太郎・小林梢・板橋家頭夫 (2016) 特異的読字障害児の音読における視線の特徴. 昭和学生会雑誌, 76 (5), 598-606.
- 石川九楊 (2013) 縦に書け!—横書きが日本人を壊す. 祥伝社.
- 懸田孝一 (1998) 読書時の単語認知過程 - 眼球運動を指標とした研究の概観. 北海道大学文学部紀要, 46 (3), 155-192.
- 金森裕治・山崎愛子・田中直壽・松下幹夫・赤瀬瞳・平峰厚正 (2010) 特別支援教育におけるマルチメディアデイズ教科書の導入・活用に関する実践的研究. 大阪教育大学紀要 第IV部門 教育科学, 59 (1), 65-80.
- 金森裕治・楠敬太・今枝史雄 (2017) 読み書きに困難
- 16) 小澤 (2015) でも、デジタル教科書政策のあり方について問題提起している。

14) 平成29年度、小学校、中学校の検定教科書の提供状況は、小学校は125タイトル、中学校は106タイトル、高等学校は6タイトルである(参照HP: ENJOY DAISY)。また、平成30年11月DAISY版教科書の提供児童生徒数は10,039人である。

15) 文部科学省では、平成28年度より、各教育委員会等の教科用特定図書等の担当者等に対して周知を図り、音声教材の普及推進に資するため、音声教材普及推進会議を開催している。しかしながら、外国にルーツを持つ児童に対して、これらのICT教材を積極利用しようとする政策を積極推進するには至っていない。

- のある児童に対するデジタル教材におけるハイライト機能の効果について—音読時の視機能の評価を通して—. 明治安田こころの健康財団研究助成論文集, 52, 106-113.
- 小林潤平・川嶋稔夫 (2018) 日本語文章の読み速度の個人差をもたらす眼球運動. 映像情報メディア学会誌, 72 (10), 154-159.
- 熊谷高幸 (2013) タテ書きはことばの景色をつくる—タテヨコふたつの日本語がなぜ必要か?. 新曜社.
- 楠敬太・小澤亘・金森裕治 (2018) 外国にルーツを持つ児童の読みの困難の測定—視線追尾検査の試み—. 立命館人間科学研究, 38, 59-72.
- 栗林均 (2013) 伝統的モンゴル文字の電子化利用の現状と課題. 研究報告デジタルドキュメント, 4, 1-1.
- 文部科学省 (2011) 教育の情報化ビジョン.
- 森田愛子 (2009) 大学生における速読トレーニングの効果の検証. 広島大学心理学研究, 9, 159-170.
- 奥村智人 (2006) Reading disorder 児における衝動性眼球運動の検討. 脳と発達, 38, 347-352.
- 小澤亘 (2015) 外国にルーツを持つ児童生徒の学習権の保障とデジタル教科書政策. 立命館大学人間科学研究 33号, 63-74.
- 妹尾谷香 (2015) 学校教育における「縦書き・横書き」使い分けの指導. 美術科研究, 33, 87-95.
- 佐竹秀雄・佐竹久仁子 (2005) 日本語を知る・磨くことばの表記の教科書. ベレ出版.
- 清水みはる・真野清佳・飯田朋美・金本菜都美・池田恒彦・菅澤淳・戸成匡宏・濱村美恵子・中村桂子・稲泉令巳子・筒井亜由美・南稔浩・阿部史絵 (2017) 上方視野欠損と下方視野欠損の読みへの影響. 日本視能訓練士協会誌, 46 (0), 107-117.
- 屋名池誠 (2002) 縦書き横書きの日本語史 (10) 右か左か (2). 図書, 636, 54-58.
- 屋名池誠 (2003) 横書き登場—日本語表記の近代. 岩波新書.

(受稿日: 2018. 12. 3)

(受理日 [査読実施後]: 2019. 10. 16)

Original Article

Differences in Reading Ability of Children with Foreign Backgrounds Using Horizontally and Vertically Written Textbooks: Findings from Reading Ability Test and Visual Performance Evaluation

KUSUNOKI Keita ¹⁾, OZAWA Wataru ²⁾ and KANAMORI Yuji ³⁾

(Health and Counseling Center, Osaka University ¹⁾/

College of Social Sciences, Ritsumeikan University ²⁾/

Department of the Education, Osaka Kyoiku University ³⁾

In addition to the global standard horizontal writing, the Japanese language uses vertical writing, which is rarely utilized internationally. Japanese language textbooks of all school levels are written vertically. This so-called "vertical writing principle" is adopted and used in classrooms across Japan. However, most native languages of children with foreign backgrounds use horizontal writing. It is believed that these children who receive school education in Japan encounter a cultural barrier posed by the vertical writing principle. Accordingly, in this study, vertical and horizontal versions of sentence-based text patterns were employed as test materials. Children with foreign backgrounds completed a reading ability test and a visual performance evaluation by using eye trackers. Based on the obtained data, we compared the difference manifested in the reading ability of children with foreign backgrounds between vertically and horizontally written textbooks. The results indicated that longer time is spent on stationary points when vertically written text is used, revealing a reading tendency similar to that of children with dyslexia. Upon classifying the results based on the difference in the period of time spent in Japan, children with less than five years' duration accrue significantly longer stationary time when reading vertical text. This disclosed the amount of tension they experience and concentration forced on them when reading vertically written texts. The findings suggested that children who are relatively new to the school environment in Japan should be encouraged to use horizontally written Digital Accessible Information System (DAISY) textbooks to facilitate their reading efforts.

Key Words : immigrant children, horizontally and vertically written textbooks,
eye-tracking analysis, DAISY textbook, period of time spent in Japan
RITSUMEIKAN JOURNAL OF HUMAN SCIENCES, No.40, 1-13, 2019.
