

令和 2 年 6 月 16 日現在

機関番号：32712

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K21444

研究課題名(和文)客観的指標に基づく点字ユーザの試験時間の設定--点字読書チャートの応用--

研究課題名(英文)Setting the test time for Braille users based on Braille Reading Speed  
--practical use of braille reading chart--

研究代表者

大島 研介(Oshima, Kensuke)

横浜商科大学・商学部・講師

研究者番号：80636811

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文):点字受験における試験時間延長の設定のため、黙読用点字読書チャートを開発し、読書速度に基づいた試験時間延長の手法の検証を行うことが本研究の目的であった。しかし、COVID-19の影響により、黙読の点字読書チャートの開発研究を完遂できず、代わりに音読の点字読書速度に基づいた試験時間延長の手法の検証を行った。結果、点字と視覚による読書の読書速度の比に基づくと、一律に時間延長を行う場合には1.5倍は妥当であるが、ユーザごとの点字読書速度の変動を考慮すると、一律の時間延長は有利になるユーザと不利になるユーザが多く見られることから、ユーザの読書速度に基づいた時間延長の設定が有効である可能性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大学入試などの点字試験では、通常の1.5倍の試験時間で行うなどの配慮が行われてきたが、すべてのユーザに対して一律で時間延長する対応では、個別性のある合理的配慮の際に参考にならない可能性がある。

本研究の研究成果により、点字読書と視覚による読書の読書速度のデータに基づくと、一律の試験時間延長であれば、1.5倍は妥当であるが、一方で、一律の時間延長では、点字ユーザによっては、有利になってしまうことや十分な配慮となり得ないユーザが多くいることが示された。このことから、ユーザの読書速度に応じた時間延長の手法は、公平な合理的配慮を提供するための根拠の一つとなることが期待できる。

研究成果の概要(英文):The purpose of this study was to develop a braille reading chart for silent reading in order to set the test time extension for the Braille test and to verify the method of test time extension based on the braille reading speed. However, due to the influence of COVID-19, we could not complete the development research of Braille reading chart for silent reading, and instead, we verified the method of extending the test time based on the dataset of braille reading speed for reading aloud. As a result, based on the ratio between the braille reading speed and visual reading, 1.5 times test time extension is reasonable when uniformly extending the time, but considering the fluctuation of the Braille reading speed for each user, the uniform time extension is not reasonable. Since there are many users who are advantageous and disadvantages, it was suggested that it is reasonable to set the time extension based on the user's braille reading speed.

研究分野：実験心理学・特別支援教育

キーワード：試験時間延長 点字受験 点字読書 合理的配慮

## 1. 研究開始当初の背景

障害者差別解消法が施行され、点字ユーザと学校間の合意形成により、合理的配慮が提供されるようになる。そこで点字ユーザと学校の双方にとって、どのように障害者でない者との比較において同等の機会を設定するか(申し出するか)が重要となる。大学入試などの点字試験では、通常の1.5倍の試験時間で行うなどの配慮が行われてきたが、すべてのユーザに対して一律で時間延長する対応では、個別性のある合理的配慮の際に参考にならない可能性がある。そこで本研究では、客観的かつ柔軟性のある試験時間の設定に資するため、点字読書チャートを応用して、ユーザごとの読書速度に応じた試験時間の設定を行う枠組みの構築を目指す。

## 2. 研究の目的

大学入試や資格試験などの点字による受験において、ユーザごとの読書速度に応じた試験時間の設定を行う枠組みの構築のため、(1) 試験実施状況と同じである黙読での読書速度を客観的に評価し、黙読用点字読書チャートを開発し、(2) 読書速度に基づいた試験時間を設定する仕組みを考案することが本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

点字読書チャートを応用して、ユーザごとの読書速度に応じた試験時間の設定を行う枠組みの構築のためには、(1) 試験場面を想定した黙読用点字読書チャートの開発を行い、(2) 点字読書チャートに基づいた試験時間の設定の仕組みを提案することとなる。

試験場面を想定し黙読用点字読書チャートの開発のため、黙読での点字読書速度に対する個人特性と文章特性の影響のモデルを構築する必要がある。そのため、点字利用者の協力の元、個人特性に関する各種測定を行い、異なる文章特性の文章を黙読・音読する実験を実施する。実験の結果に基づき、文章特性・点字特性・個人特性が黙読での読書速度に与える影響を階層的線形モデルにより定量化し、最適モデルに基づき文章の難易度評価ツールを作成する。この評価ツールに基づいて選定された文章群を黙読用点字読書チャートとする。

点字読書チャートに基づいた試験時間の設定の仕組みを提案するにあたり、点字読書チャートに基づき、試験時間の延長を設定する手法を提案し、それぞれの妥当性を比較し検証する。

## 4. 研究成果

### [試験場面を想定した黙読用点字読書チャートの開発]

黙読用点字読書チャートの開発のため(1) 黙読時の読書チェック方法の考案、(2) 文章理解度の評価方法の考案、(3) 文章の選定を行った。

#### (1) 黙読時の読書チェック方法の考案

音読と異なり、黙読時には、参加者がどの箇所をどのように読んでいるかを知ることが難しい。手の動きに注目し、定点ビデオによる録画に加え、手の動きを追跡できるセンサーである *leap motion* を用いて、指の動きをトラッキングする仕組みを考案した。

#### (2) 文章理解度の評価方法の考案

黙読の場合、内容の理解を犠牲にし、早く読むことに特化する方略をとってしまう可能性がある。そのため、文章理解度を確認することで、読書本来のパフォーマンスを計測できると期待できる。しかし、視覚における読書で用いられてきた指標では、出てきた単語を選択肢から選ぶ再認課題など、同時提示を前提とした課題が多い。そこで点字読書の文章理解度を評価するため、文章の中で出てきた単語を再生する課題と文章内容を説明する課題、理解度の自己評価を行う課題を考案した。

#### (3) 文章の選定

黙読と音読の読書に加え、読書後の文章理解度の評価を行うため、参加者の拘束時間が長くなりすぎることを受け、当初の計画より、文章の長さを減らし、文章の選定を行った。学校種(高等学校と中学校1年生)の異なる国語の教科書9種より、27本の文章を以下の基準に基づいて、抽出した。27本の文章の点訳を行い、専門家による点字校正の結果、点字ユーザの読みにくい単語を含む文章を1本取り除いた。残りの26本に関して、大島(2016)の結果に基づき、1文あたりの平均文長、単語親密度、50音(んを含む)以外の文字の割合、1マスあたりの点の数の平均、文章難易度を評価し、指標ごとに極端な値を示す文章や類似した特性の文章を取り除き、学校種ごとに8本ずつ、計16本の文章を使用することとした。選定した16種の文章は以下のような特徴のある文章であった。総マス数(空白マスは除く)は、平均200.8マス、標準偏差27.0マスであり、148マス~252マスの範囲の文章であった。1文あたりの平均文長は、平均44.1文字、標準偏差14.6文字であり、19.2文字~72.5文字の範囲の文章であった。

研究計画の変更、研究代表者の所属変更により、研究進捗が遅れていたが、上述の課題が解決できたことで研究を遂行していた。しかし、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大に伴い、研究を中断することになり完遂することができなかった。

### [点字読書チャートに基づいた試験時間の設定の仕組みの提案]

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大により、研究を中断せざるをえず、黙読用読書チャートの開発は断念することとなった。そこで、当初の計画とは異なるが、大島(2016)のデータセット(音読の点字読書チャートの開発に用いたデータのうち、平均読書速度が150マ

ス/分を超えた 63 名のデータ) を用いて、試験時間の設定の手法の比較・検証を行った。検証に際して、点字読書速度に関しては、大島(2016)の 63 名の 25 本の文章の音読の読書速度のデータ (図 1) を用い、視覚による読書速度に関しては、大島(2016)で用いた 25 本の文章を用いた晴眼者を対象とした実験データに基づいており、11 名の視覚における読書速度の平均を算出し、指標として用いている。

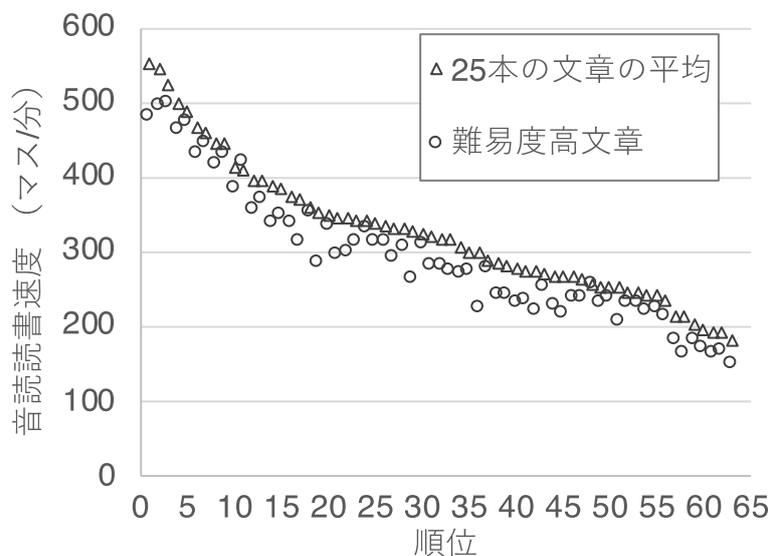


図 1 ユーザごとの 25 本の点字読書速度の平均 (速い順) と難易度高文章の読書速度

(1) 手法 A・手法 A+ : 点字読書と視覚による読書の読書速度の比に基づいた方法 (大学受験レベルを想定し、文章難易度が最も高い文章を基準)

手法 A と A+ は、大学受験レベルを想定し、点字読書チャートにおいて文章難易度が最も高い文章における視覚による読書 (分かち書きされたひらがな表記の文章) と点字読書の読書速度の比に基づいて、試験時間の設定方法を設定する方法である。点字におけるマス/分とひらがなにおける文字/分では、濁音などの文字のカウントで多少異なる点があるが、大雑把な比較の際の指標にはなり得る。そこで、手法 A では、難易度高文章における視覚による読書速度の平均 (407.0 文字/分) と 63 名の点字ユーザごとの読書速度の比を求め、それに基づいて試験延長の時間の目安を提供している (図 2)。ついで、手法 A+ は、手法 A の算出に倍率の上限と下限を設定し、補正をかけたものである。補正の理由は、点字と視覚による読書の読書速度の比の平均は 1.51、標準偏差は 0.45、最小値が 0.81、最大値が 2.70 であることから、試験時間を短くすることや 2.7 倍の試験延長は現実的ではないためである。平均から +1SD の範囲 (データ全体の 68.26%) である 1.07 倍から 1.96 倍の試験時間を越えないよう補正をかけることで現実的な試験延長の目安を提供できるのが、手法 A+ である (図 2)。

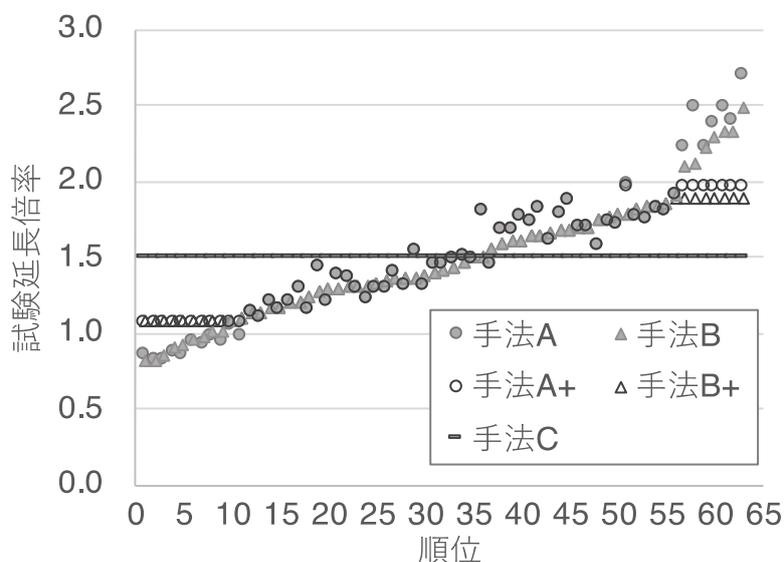


図 2 手法ごとの試験延長倍率の比較

(2) 手法 B・手法 B+ : 点字読書と視覚による読書の読書速度の比に基づいた方法 (大学受験

レベルを想定し、文章難易度が最も高い文章を基準)

手法 B と B+は、点字ユーザの読書速度の変動の幅に基づいて、試験延長時間の幅を提案するものである。そのため、特定の文章ではなく、25本の文章の点字読書速度と視覚による読書速度を基準とし、算出する。そこで、25本の文章の平均に基づき、視覚による読書速度の平均(450.9文字/分)と63名の点字ユーザごとの読書速度の比を求め、それに基づいて試験延長の時間の目安を示した(図2)。手法 B+は、手法 B の算出に倍率の上限と下限を設定し、補正をかけたものである。平均から+1SD の範囲(データ全体の 68.26%)である 1.09 倍から 1.89 倍の試験時間を越えないよう補正をかけたのが、手法 B+である(図2)。

### (3) 手法 C : 従来の一律の試験時間延長

従来試験時間延長では、1.3 倍や 1.5 倍といった一律の試験延長の配慮が行われていた。本研究に基づいた手法 A と手法 B において、点字読書と視覚による読書の読書速度の比の平均を求めると、それぞれ、1.51 と 1.49 となり、概ね 1.5 倍となる。データを踏まえると、一律の時間延長を設定するのであれば、1.5 倍は妥当な基準であると言える。一方、図 2 より、点字ユーザの読書速度には広がりがあることがわかるが、図 3 から、手法 A や B と比べると、一律の時間延長の場合、点字ユーザの中には、有利になってしまうユーザもいれば、試験延長が足りず十分な配慮になり得ないユーザも多く、公平な手法ではない可能性が示唆されている。

## [研究成果の限界点と今後の課題]

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大により、研究を完遂できなかった。そのため、本来であれば、黙読の点字読書速度に基づいて行うべきところ、代わりに音読の点字読書速度に基づいて試験延長の提案を行なっている。しかし、音読と黙読では読書速度の傾向が異なる可能性があるため、今後、黙読の点字読書チャートを開発し、黙読の読書速度に基づいた、試験延長のあり方を再検討する必要がある。

また、本研究では点字受験における試験時間の延長を読書速度の違いのみに注目して、提案を行なっている。しかし、実際の試験場面では、設問を読む読書場面だけでなく、書字や語彙の検索といった様々な場面があり、その点を考慮できていない。すべての場面を考慮した試験延長は難しいとしても、どの場面が時間延長を要する部分であるかの検討は今後必要であろう。

## <引用文献>

大島研介(2016)．点字読書速度の客観化に向けて--点字読書チャートの開発-- 平成 25～27 年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----