

視覚障害児・者のコンピュータ利用における 理解しやすい漢字詳細読みに関する研究

(課題番号 16300191)

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (B))

研究成果報告書



平成 19 年 1 月

研究代表者： 渡 辺 哲 也

(独立行政法人 国立特殊教育総合研究所 教育支援研究部)

は し が き

重度の視覚障害者がコンピュータを使うには、画面上のテキスト情報や画面状況を音声で出力するスクリーンリーダと呼ばれるソフトを利用する。このソフトは文章をまとめて朗読する機能のほかに、1文字ずつ詳しく読み上げる「詳細読み」という独特な読み上げ機能も装備している。

詳細読みとは、各の文字を音声で一義的に判別させるため、それぞれ異なる説明的な表現を割り当てた読み方である。例えば「汽車が走る。」というテキストの詳細読みは「ノリモノノキシヤノキ、クルマ、シャ、ヒラガナ、ガ、ハシル、ソウ、ヒラガナ、ル、ゼンカクマル」となる（スクリーンリーダ:95Reader (SSCT)の場合）。同音の漢字の識別には不可欠である。

この詳細読みの一部に、元の漢字を想起しづらいものがあるというユーザのニーズを受けてこの研究は始まった。研究計画作成時の目的は、教育漢字 1006 字については児童を対象に、教育漢字を除いた常用漢字 939 字については成人を対象に、分かりやすさ／分かりにくさの要因を実験的に調べ、その結果をもとに新たな詳細読み表現を策定し、これを視覚障害者用システムが利用できる形式で提供する、というものであった。

研究分担者に加えて科学研究支援員と所外研究協力者の支援を受け、当初の目的以上の成果を達成することができた。その成果は以下のとおりである。

- スクリーンリーダ製品の漢字詳細読みの分析
- 児童及び成人を対象とした詳細読みによる書き取り実験
- 児童を対象とした単語親密度実験
- JIS 第 1 水準漢字 2965 字の詳細読みの策定
- 詳細読み以外の新しい漢字判別方法の試作
- 研究過程で得られたデータの提供
- スクリーンリーダ製品の詳細読み作成経緯のルポ
- 海外における詳細読みのルポ

本報告書ではこれらの成果について、語彙と単語親密度をキーワードにまとめていった。学術及び実用の両方の観点から楽しんでいただけるものと思う。

本研究は実に多くの人たちの協力を得て実を結んだ。ご協力頂いた皆様方に深く感謝の意を表したい。

平成 19 年 1 月 15 日

研究代表者 渡辺 哲也

(独立行政法人 国立特殊教育総合研究所)

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金(基盤研究(B))研究成果報告書

■ 研究課題

視覚障害児・者のコンピュータ利用における理解しやすい漢字詳細読みに関する研究

■ 課題番号 16300191

■ 研究組織

○研究代表者：

渡辺 哲也 国立特殊教育総合研究所 教育支援研究部 主任研究員

○研究分担者：

澤田 真弓 国立特殊教育総合研究所 教育支援研究部 総括研究員

大杉 成喜 滋賀大学教育学部附属養護学校 教諭

(前 国立特殊教育総合研究所 教育研修情報部 主任研究官)

渡辺 文治 神奈川県総合リハビリテーションセンター 七沢ライトホーム
副技監 (平成 16 年度)

岡田 伸一 障害者職業総合センター 主任研究員 (平成 16 年度)

青木 成美 宮城教育大学 障害児教育講座 教授 (平成 18 年度)

○研究協力者：

渡辺 文治 (平成 17 年度～平成 18 年度)

岡田 伸一 (平成 17 年度～平成 18 年度)

吉野 嘉那子 宮城教育大学 盲学校教育専攻 学生 (平成 18 年度)

○科学研究支援員：

山口 俊光 国立特殊教育総合研究所 教育支援研究部 科学研究支援員
(平成 17 年 1 月～平成 18 年度)

■ 研究経費

平成 16 年度 4,800 千円

平成 17 年度 5,900 千円

平成 18 年度 4,100 千円

計 14,800 千円

研究成果発表（平成 16 年 4 月～平成 18 年 12 月）

【査読付論文】

渡辺哲也, 渡辺文治, 山口俊光, 大杉成喜, 澤田真弓, 岡田伸一
スクリーンリーダの詳細読みによる漢字想起実験—成人を対象とした場合—
電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J89-D, No.3, pp.602-605, March 2006.

渡辺哲也

視覚障害者用スクリーンリーダの速度・ピッチ・性別の設定状況
電子情報通信学会論文誌 D-I, Vol.J88-D-I, No.8, pp.1257-1260, August 2005.

渡辺哲也, 渡辺文治, 藤沼輝好, 大杉成喜, 澤田真弓, 鎌田一雄
スクリーンリーダの詳細読みの理解に影響する要因の検討—構成の分類と児童
を対象とした漢字想起実験—
電子情報通信学会論文誌 D-I, Vol.J88-D-I, No.4, pp.891-899, April 2005.

【解説】

渡辺哲也, 澤田真弓
台湾における視覚障害児・者の状況
視覚障害 その研究と情報, No.204, pp.17-24, May 2005.

澤田真弓, 渡辺哲也
台湾の視覚障害教育
世界の特殊教育, Vol.19, pp.69-74, March 2005.

【学会等発表】

山口俊光, 渡辺哲也
視覚障害者の仮名漢字変換を支援する新しい手法：単語単位の辞書説明読み
電子情報通信学会技術報告, WIT2006-71, December 2006.

渡辺哲也, 山口俊光, 渡辺文治, 岡田伸一
スクリーンリーダの漢字詳細読みに関する研究—既存詳細読みの構成及び単語
親密度の漢字難易度による変化—
電子情報通信学会技術報告, WIT2006-31, October 2006.

藤沼輝好, 永井良美, 鎌田一雄, 渡辺哲也
漢字判別読みシステムの構成に関する検討
電子情報通信学会技術報告, WIT2006-32, October 2006.

山口俊光, 渡辺哲也
同音異義語のかな漢字変換練習用音声コンテンツの試作
第 15 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会, 東京, September 2006.

渡辺哲也, 渡辺文治, 岡田伸一, 大杉成喜
視覚障害者向け漢字説明表現の改良—スクリーンリーダーの詳細読みに関する研究—
日本特殊教育学会第 44 回大会発表論文集, p.331, 前橋, September, 2006.

渡辺文治, 渡辺哲也, 大杉成喜, 岡田伸一
視覚障害者のための詳細読みの検討 その 3—教育漢字の詳細読みにおける単語親密度の比較—
日本特殊教育学会第 44 回大会発表論文集, p.332, 前橋, September, 2006

渡辺哲也, 渡辺文治, 岡田伸一
スクリーンリーダーの詳細読み, その 3—単語親密度に基づいた詳細読みの作成—
田町読み～
Pin, No.27, pp.37-46, 視覚障害情報機器アクセスサポート協会, July 2006.

山口俊光, 渡辺哲也, 大杉成喜
教育基本語彙と成人の単語親密度との関係
情報処理学会 第 60 回 音声言語情報処理研究会, 2006-SLP-60(7) (Vol.2006, No.12, pp.31-35), 熱海, February 2006.

渡辺哲也, 渡辺文治, 岡田伸一, 山口俊光, 大杉成喜, 澤田真弓
スクリーンリーダーの漢字詳細読みに関する研究—試作した詳細読みによる漢字書取り調査—
電子情報通信学会技術報告, WIT2005-47, 東京, October 2005.

渡辺文治, 渡辺哲也, 大杉成喜, 澤田真弓, 岡田伸一
視覚障害者のための詳細読みの検討 その 2—教育漢字とそれ以外の JIS 第 1 水準漢字の分析—

日本特殊教育学会第 43 回大会発表論文集, p.596, 金沢, September, 2005.

山口俊光, 渡辺哲也

PDF 文書のアクセシビリティ—Adobe Acrobat 7.0 によるアクセシブルな PDF 文書の作成—

第 14 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会, pp.192-195, 神戸, September, 2005.

渡辺哲也, 大杉成喜, 澤田真弓, 山口俊光, 渡辺文治, 岡田伸一

スクリーンリーダーの詳細読みによる漢字書取り調査—成人を対象とした調査—

ヒューマンインタフェースシンポジウム 2005, pp.229-232, 藤沢, September 2005.

渡辺文治, 渡辺哲也, 岡田伸一

詳細読みについて その 2 —JIS 第 1 水準漢字に関する分析—

Pin, No.26, pp.30-36, 視覚障害情報機器アクセスサポート協会, July 2005.

渡辺哲也, 大杉成喜, 澤田真弓, 山口俊光, 渡辺文治, 岡田伸一

スクリーンリーダーの漢字詳細読みに関する研究—児童を対象とした言葉の親密度調査—

電子情報通信学会技術報告, WIT2005-04, 上屋久, May 2005.

山口俊光, 渡辺哲也, 藤沼輝好, 鎌田一雄

音声対話における漢字の説明表現に関する研究—スクリーンリーダーの詳細読みに関する基礎的検討

電子情報通信学会技術報告, WIT2004-73, 豊中, March 2005.

渡辺哲也

視覚障害者向け音声インタフェースに関する研究

—合成音声の話速, ピッチ, 性別の設定値に関する調査—

電子情報通信学会技術報告, WIT2004-62, 東京, January 2005.

渡辺哲也, 渡辺文治, 大杉成喜

詳細読みによる漢字想起実験について

日本特殊教育学会第 42 回大会発表論文集, p.166, 東京, September, 2004.

■ 報告書の構成

報告書は大きく 3 部に分かれる。

第 1 章から第 6 章までは研究編である。スクリーンリーダ製品の詳細読みの分析（第 1 章）、単語親密度実験（第 2 章）、試作した詳細読みの評価実験（第 3 章）、成人を対象とした漢字書き取り実験（第 4 章）、JIS 第 1 水準漢字の詳細読みの策定（第 5 章）、新しい仮名漢字変換支援プログラムの開発（第 6 章）の各内容を学術雑誌へ発表した原稿や、学会・研究会で報告した際の予稿原稿をもとに再構成した。

第 7 章から第 9 章は研究成果編である。研究成果とは、学術発表に留まらず、データやソフトの形で視覚障害者やその支援者、研究者らに配布できるものを指す。教育現場における実地的利用のために開発した漢字同音異義語問題（第 7 章）と、詳細読み策定支援プログラムを一般にも利用できる形に作り直した二つのプログラム（第 8 章）を紹介する。研究編とした第 5 章と第 6 章の内容も研究成果として配布している。第 9 章では、研究成果を一般に普及させるために開催した研究成果発表会の概要を記した。研究成果物は国立特殊教育総合研究所の Web サイト上で配布している。その利用方法も第 9 章に記した。

第 10 章と第 11 章は資料編、あるいはルポ編である。第 10 章では、台湾のスクリーンリーダにおける詳細読みを紹介した。第 11 章では、国内で最も普及した MS-DOS 用スクリーンリーダの開発者に、その開発の経緯と詳細読みの考案について伺った。

本報告書の第 1 章から第 5 章と、第 9 章第 1 項、第 10 章、第 11 章は、研究代表者の渡辺が執筆または編集した。第 6 章から第 8 章と第 9 章第 2 項は、科学研究支援員の山口が執筆した。

目 次

1. スクリーンリーダ製品の漢字詳細読みの分析 —JIS 第1水準漢字を対象に—	1
2. 児童を対象とした単語親密度実験	9
3. 教育漢字の詳細読みの策定と評価 —児童を対象とした漢字書き取り実験—	17
4. スクリーンリーダ製品の詳細読みによる漢字書き取り実験 —成人を対象として—	29
5. 常用漢字・JIS 第1水準漢字の詳細読みの策定	37
6. 辞書説明読みプログラムの開発	43
7. 同音異義語の仮名漢字変換練習用音声問題	51
8. 漢字の読み方辞典と単語親密度チェッカー	55
9. 研究成果の普及	59
10. 台湾の詳細読み —無字天書輸入法—	73
11. BASIC と MS-DOS 用スクリーンリーダの開発と詳細読み —斎藤正夫氏へのインタビュー—	79