

原著論文

視覚障害者用スクリーンリーダのフォネティック読みに関する研究

—小学生の語彙を考慮した仮名説明単語の選定—

渡 辺 哲 也¹ ・ 佐々木 朋 美²青 木 成 美³ ・ 永 井 伸 幸³¹教育研修情報部, ²仙台市立岩切小学校, ³宮城教育大学

要旨：視覚障害者用スクリーンリーダには、仮名を正しく聞き取らせるため、その仮名で始まる単語で説明する「フォネティック読み」がある。しかしその単語の中には、小学校児童には馴染みが低いと思われる単語も含まれる。そこで、既存の仮名フォネティック読み単語と主に学習基本語彙から選んだ新規候補単語を対象に、児童にとっての単語親密度を調べた。その結果、既存の仮名フォネティック読み単語の7割強は児童にとって高い親密度（80%以上）となったが、残り3割弱は児童にとって親密度が低いことが分かった。一方、学習基本語彙から選んだ新規候補単語はその9割近くが親密度が高いと評定された。この結果を受けて、既存のフォネティック読み単語のうち親密度が低かったものには、新規候補単語のうち同じ仮名で始まる高い親密度のものを使うのがよいと考えられるので、これを児童向け仮名フォネティック読み単語として提案した。

見出し語：視覚障害者、スクリーンリーダ、仮名フォネティック読み、単語親密度

I はじめに

視覚的に文字を読み取ることのできない重度の視覚障害者がパソコンを利用するために、画面上の文字やパソコンの動作状況を音声で出力して利用者に伝えるスクリーンリーダと呼ばれるソフトが使われている。現在、職場や家庭用パソコンの基本ソフトとして広く普及している基本ソフトWindowsに対応した日本語版のスクリーンリーダソフトは7種類程度ある⁸⁾。

これらのスクリーンリーダソフトには、すべての情報を音声だけで伝えるためにいくつかの工夫がある。「フォネティック読み」と呼ばれる一連の読み表現もそのような工夫の一つである。フォネティッ

ク読みは視覚障害者が文字を入力する際、あるいは入力した文字を確認する際に用いられる。

視覚障害者がパソコン上の文字を1字ずつ確認するには、1字ずつ音声で読み上げさせる必要がある。しかし、仮名1字を単独で読み上げると聞き取りづらいことがしばしばある。そこで、その仮名で始まる単語を読み上げることで、その単語の最初の1字を正確に伝える方法がフォネティック読みである。例えば「朝日」と読み上げて「あ」を、「切手」と読み上げて「き」を伝える方法である。アルファベットにもフォネティック読みがある（例えば「Alpha」と読み上げて「A」を伝える⁹⁾）。本稿ではこれと区別するため、仮名フォネティック読み（Japanese Phonetic Alphabet）と表現する。

仮名フォネティック読みは無線通信や電話など、

音声のみで文字を正確に伝える場面で欠かせない。このため、古くは無線の分野で開発がなされ、無線局運用規則の和文通話表として昭和25（1950）年に制定されている（別表第五号）⁷⁾。現在入手可能な数種類のスクリーンリーダーソフトの中でも、この読み表現をそのまま採用しているものが多い。

和文通話表における「あ」から「ん」までの仮名フォネティック読みの一覧を表1に示す。これらの読み表現に用いられている単語の多くは一般的なものである。しかし、「為替」や「るすい（留守居）」のような一部の単語は子どもにとっては馴染みが低いと思われる。近年、特別支援学校（視覚障害）の小・中学部でコンピュータを学習することは一般的であることから、児童生徒にも馴染みの高い単語を仮名フォネティック読みで用いるべきと考える。これは、単語への馴染みの度合（以後、単語親密度と表す）が聞き取りの正確さ（単語了解度）に与える影響が大きいためである⁶⁾。

しかしながら児童が評定した単語親密度データは数が少なく、また古いのが現状である。国立国語研究所の文献研究によれば、児童生徒を評定者として文部省（当時）が実施した「児童・生徒の語い力の調査」がある²⁾。しかしこれは1960年から1967年にかけて実施されたものであり、現在この文献を用いるにはデータが古いと言える。このため、現在の児童生徒を対象に親密度を調べ直す必要がある。

本研究では、仮名フォネティック読みへの応用が目的なので、調査対象を既存の仮名フォネティック読みの単語と候補単語とに絞り、これらの単語親密度を評定してもらう調査を実施することとした。その調査結果をもとに、既存の仮名フォネティック読み表現を評価するとともに、親密度が低く評価された単語については、同じ仮名で始まる親密度が高い単語を新しい仮名フォネティック読みの候補に挙げていくこととしたい。

II 調査単語の選定

濁音と半濁音を含む仮名69字について、各文字で始まる単語を3語ずつ選んで調査対象とする。なお、仮名のうち「ゐ」「ゑ」「を」はそれぞれ「い」

表1 和文通話表

仮名	仮名フォネティック読み	仮名	仮名フォネティック読み
あ	朝日のア	は	はがきのハ
い	いろはのイ	ひ	飛行機のヒ
う	上野のウ	ふ	富士山のフ
え	英語のエ	へ	平和のヘ
お	大阪のオ	ほ	保険のホ
か	為替のカ	ま	マッチのマ
き	切手のキ	み	三笠のミ
く	クラブのク	む	無線のム
け	景色のケ	め	明治のメ
こ	子供のコ	も	もみじのモ
さ	桜のサ	や	大和のヤ
し	新聞のシ	ゆ	弓矢のユ
す	雀のス	よ	吉野のヨ
せ	世界のセ		
そ	そろばんのソ		
た	煙草のタ	ら	ラジオのラ
ち	千鳥のチ	り	りんごのリ
つ	つるかめのツ	る	るすいのル
て	手紙のテ	れ	れんげのレ
と	東京のト	ろ	ローマのロ
な	名古屋のナ	わ	わらびのワ
に	日本のニ	ゐ	みどりのヰ
ぬ	塗り絵のヌ	ゑ	かぎのあるヱ
ね	ねずみのネ	を	尾張のヲ
の	野原のノ	ん	おしまいのン

「え」「お」と発音が同じであるため、「ん」はそれで始まる単語がないため、本研究では調査単語から除いた。

1. 既存の仮名フォネティック読みの単語

ここでは、利用者数の多いスクリーンリーダー4製品⁸⁾の仮名フォネティック読みを調査単語として取り扱う。まず、そのうちの3種類（PC-Talker（高知システム開発）、VDM100W-PC-Talker（アクセス・テクノロジー）、JAWS for Windows Ver.6.2（エクストラ））で仮名フォネティック読みとして採用されている和文通話表の中の単語69語についてその単語親密度を調査する。

残る1種類であるXP Reader（システムソリュー

ションセンターとちぎ) というスクリーンリーダは和文通話表によらない仮名フォネティック読みを持つので、その中の単語も調査対象とする。ただし、和文通話表の単語と重複している単語も一部にあるので、それらを除くと調査対象は53語となった。

2. 候補単語の選定

既存の仮名フォネティック読み単語の親密度が低い場合、これに代わる親密度の高い単語を新しい仮名フォネティック読み単語として提案したい。この単語を本稿では候補単語と呼ぶことにする。候補単語として、既存の仮名フォネティック読み単語とは異なる単語を、仮名1字につき一つまたは二つ候補として選定した。和文通話表の単語とXP Readerの単語が一致しない53字では一つずつ、両者が同じ16字では二つずつ選ぶこととする。これにより、仮名1字につき合計3種類の単語の親密度を調べることになる。

候補単語は、学習基本語彙¹⁾と新坂本教育基本語彙³⁾より選んだ。学習基本語彙は、小学生が様々な表現活動に十分に駆使できるとされる約4,000語である。また、新坂本教育基本語彙約27,000語のうち約12,000語が小学校段階とされている。これらの語彙集のうち、学習基本語彙の単語を中心としながら、(1) 名詞であることと(2) 仮名で2～5文字程度であることを条件として単語を選定した。名詞としたのは、具体物の方が想起しやすいと思われたからである。仮名で2～5文字程度としたのは、1文字では聞き取りにくく、逆に長過ぎては読み上げに時間がかかり非効率だからである。これらの操作の結果残った単語の中から、親密度が高いと思われるものを候補単語として選択した。その数は81語である。

「ぢ」と「づ」については、これらで始まる単語が学習基本語彙と新坂本教育基本語にないため、和文通話表の1語ずつのみ提示することとした。

以上の操作の結果、調査単語は、 $69(\text{文字}) \times 3(\text{語}) - 2(\text{字}) \times 2(\text{語}) = 203$ 語となった。その一覧を資料1に示す。

Ⅲ 単語親密度調査の実施

1. 音声刺激の作成

調査単語と問題番号、調査の趣旨と回答手順を男性アナウンサー1人に読み上げてもらい、録音した。親密度の評定時間は、ある単語の読み上げ後、次の問題番号が読み上げられるまでの時間とし、これを2.5秒に設定した。調査単語203語をランダムな順序に並べ替えて調査用CD-Rを作成した。調査の趣旨と回答手順の説明も含めた総読み上げ時間は30分弱となった。

2. 調査参加者

仙台市立東仙台小学校の4年1組と4年2組の2クラスに協力してもらい、調査を行った。4年1組では35人、4年2組では33人、計68人に参加してもらった。

4年生を対象としたのは、小学校におけるコンピュータの学習が、ローマ字表記を学習する高学年から始まることが一般的なためである(2007年11月の調査時は、平成10(1998)年12月の小学校学習指導要領⁴⁾による)。

3. 調査の手順と回答方法

調査は、2007年11月中旬に、同小学校の二つの教室で実施した。

調査時には、音声刺激を録音したCD-RをCDラジオカセットレコーダで再生した。まず調査の趣旨を聞いてもらいながら、教室後方座席の生徒にも十分聞こえるように音量を調節した。趣旨の次に回答方法の説明を再生し、その後に問題の読み上げを再生した。

児童には、その単語の親密度の評定結果を回答用紙に記入してもらった。親密度の評定では、よく知っている、だいたい分かる、知らない、という三つの選択肢から一つを選んでもらった。各選択肢の目安は次のように説明した。すなわち、「よく知っている」は、知っていると自信を持って言える単語、「だいたい分かる」は、聞いたことはあるけど、よく知っているとは自信を持って言えない単語、

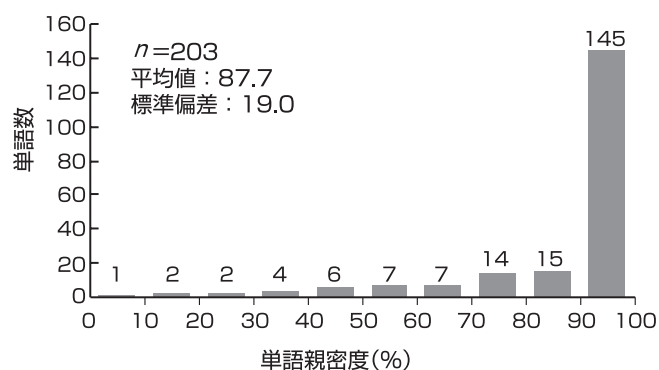


図1 全調査単語の親密度の分布

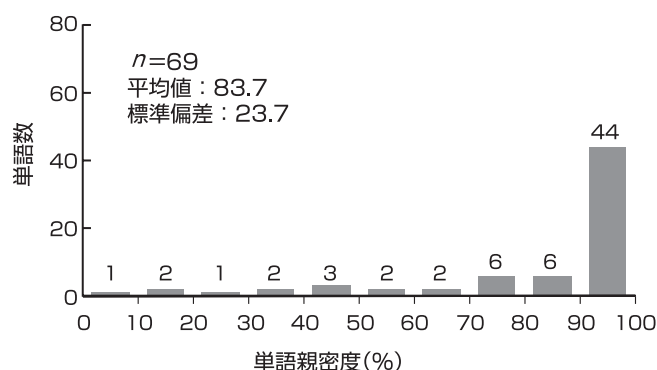


図2 和文通話表単語の親密度の分布

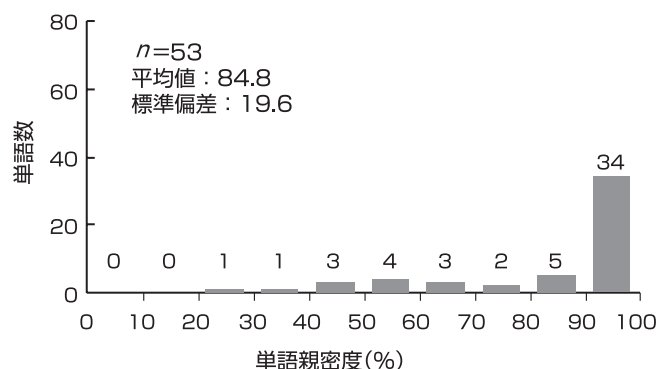


図3 XP Reader単語の親密度の分布

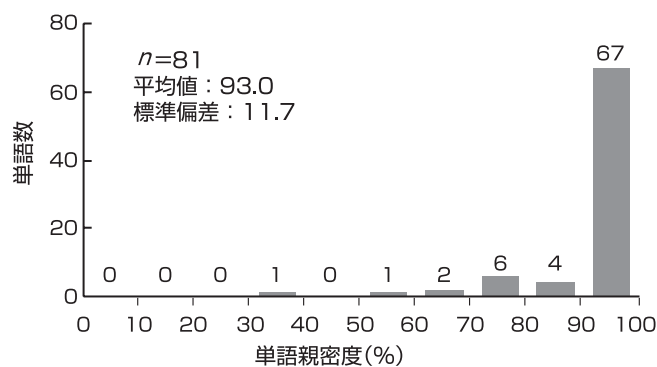


図4 新規候補単語の親密度の分布

「知らない」は、聞いたこともない単語、である。

回答欄が次の段に移るときや、回答用紙が次のページに移るとき、そして調査の前半終了後にはCDの再生を一時停止して数分の休憩時間を設けた。

IV 調査結果

各単語を「よく知っている」と答えた者の割合(単位は%)を本稿では単語の親密度とする。全調査単語の親密度の分布を表したのが図1, 単語親密度の分布を和文通話表単語, XP Reader単語, 候補単語に分けて表したのが図2~4である。いずれも単語親密度90%以上の領域に単語が集中していることが分かる。そこで単語親密度90%以上の単語の個数と割合を図ごとに見ると, 全調査単語203語では145個(71.4%), 和文通話表単語69語では44個(63.8%), XP Reader単語53語では34個(64.2%), 候補単語81語では67個(82.7%)となった。和文通話表及びXP Readerの単語と比べて, 候補単語では親密度が

90%以上の単語の割合が高い結果となった。全調査単語の親密度データは資料1に示した。

V 考察

1. 学習基本語彙から単語を選ぶことの有効性

主として学習基本語彙から選んだ候補単語では, 高い親密度の単語の割合が, 既存の仮名フォネティック読み単語より高かった。つまり, 学習基本語彙に含まれる単語を選ぶことで, 児童にとって高い親密度の単語を選択できる可能性が高まると考えられる。これを検証するため, 学習基本語彙に含まれるかどうかで全調査単語を2群に分け, 児童の単語親密度の分布を両群で比べた(図5, 6)。

学習基本語彙に含まれる単語群の親密度は, 最大値が100%, 最小値は47.1%であるが, 第1四分位, 中央値, 第3四分位はそれぞれ94.1%, 97.4%, 100%であり, 親密度が高い領域にほとんどの単語が集中している。

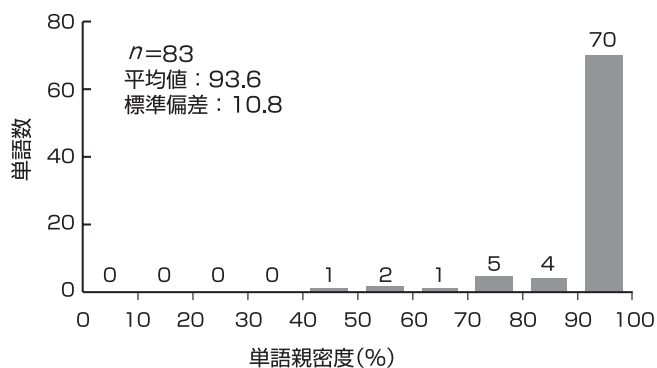


図5 学習基本語彙に含まれる単語の親密度の分布

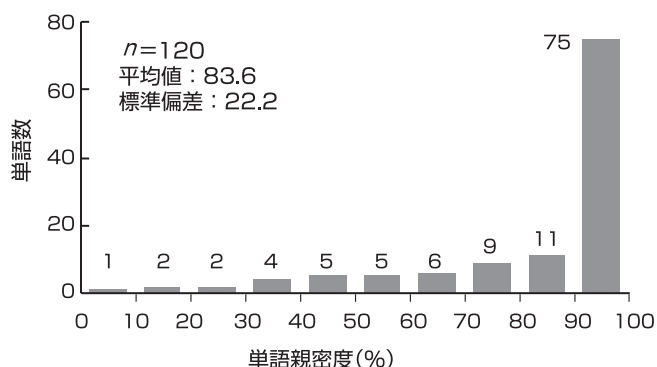


図6 学習基本語彙に含まれない単語の親密度の分布

一方で、学習基本語彙に含まれない単語群の親密度は、最大値は100%であるが、最小値は8.8%と低かった。第1四分位、中央値、第3四分位はそれぞれ76.1%, 94.9%, 98.5%であり、最も多くの単語が集まった領域は90~100%の範囲であるものの、それ以下の領域にも広く分散している。

この結果から、学習基本語彙から単語を選ぶことで、児童にとって高い親密度の単語を選択できる可能性が上がると言える。

2. 児童向け仮名フォネティック読み単語の提案

児童にとっての単語親密度が80%以上となった単語を仮名フォネティック読みに適した単語としよう。この単語を仮名ごとに分け、かつ親密度の高い順に並べた一覧を児童向け仮名フォネティック読み単語として提案する(表2)。

今回の調査では「づ」を含む候補単語を挙げなかったため、和文通話表の「鼓(つづみ)」をそのまま採用することとした。しかし、その単語親密度

表2 児童向け仮名フォネティック読み単語の提案

仮名	仮名フォネティック読み	仮名	仮名フォネティック読み
あ	頭, 明日, 朝日	ら	ラクダ, ラジオ
い	イチゴ, 市場	り	リス, リンゴ, 理由
う	兎, 器	る	留守番
え	鉛筆, 英語	れ	レモン, 歴史, 列車
お	大人, 親子, 大阪	ろ	廊下
か	カメラ, 家族	わ	ワカメ
き	切手, 狐, キリン	ゐ	昔のイ
く	葉	ゑ	昔のエ
け	毛糸, 景色, ケーキ	を	ワ行のヲ
こ	子ども, 小熊, 小鳥	ん	おしまいのン
さ	桜, 魚, 砂糖	が	学校, 楽器, 外国
し	新聞, 信号, 試験	ぎ	銀行
す	雀, 西瓜	ぐ	グラフ, グランド
せ	洗濯機, 世界	げ	ゲーム, 元気
そ	蕎麦, 掃除, 算盤	ご	ゴリラ, ご飯
た	卵, 田んぼ, タバコ	ざ	座布団, 材料
ち	地球	じ	時間, 地震
つ	積み木, 燕, 翼	ず	ズボン, 図鑑
て	テレビ, 鉄棒, 手紙	ぜ	全部
と	時計, 東京, 戸棚	ぞ	雑巾, 象
な	納豆, 名前	だ	団子, 大根, だるま
に	ニンジン, 人間, 日本	ぢ	鼻血
ぬ	塗り絵, 縫い物	づ	鼓
ね	ネズミ, 値段, 粘土	で	電話, 電車, 電気
の	ノート, 野原, 喉	ど	道路, ドア, ドレミ
は	葉っぱ, 鉢, 葉書	ば	バナナ, バケツ
ひ	羊, 光, ヒトデ	び	ビル
ふ	布団, 船, 風船	ぶ	豚, 文章, プランコ
へ	ヘチマ, 返事, 平和	べ	ベルト, ベンチ
ほ	保健, 星, 蛍	ぼ	ボタン, ボール, 帽子
ま	まな板, マッチ, 漫画	ぱ	パジャマ
み	ミカン, 南, 港	ぴ	ピアノ, ピーマン, ピンク
む	虫, 虫歯	ぶ	プリント, プール, プリン
め	眼鏡, 目盛り	ぺ	ペンギン, ペット, ペンキ
も	紅葉, モグラ	ぽ	ポケット, ポスト, ポット
や	焼き芋, ヤカン		
ゆ	浴衣, 百合		
よ	予定, ヨット		

「ゐ」「ゑ」「を」「ん」以外の仮名については単語の後の「の(仮名)」を省略した。

は23.5%と低いため、「づ」を含み、かつ「鼓」より親密度が高いと思われる単語（例えば「続き」）の採用について今後検討する必要がある。

「ゐ」「ゑ」「を」「ん」についてはそれぞれ、PC-Talkerの読みから「昔のイ」と「昔のエ」、XP Readerの読みから「わ行のオ」、和文通話表から「おしまいのン」を採用した。この結果、提案した単語一覧の中には和文通話表からの単語が52語、XP Readerからの単語が40語、新規候補単語から71語が含まれた。ただし、和文通話表とXP Readerで共通した単語は和文通話表の語数に計上した。

今回の調査は視覚障害のない児童を対象として実施したが、視覚障害児であっても教科教育の目標や内容は普通校に準じるため⁵⁾、教科書で使用されている単語を普通校と同様に学習している。従って、教科書で使用されている単語を中心に選定された学習基本語彙から選択した候補単語についても学習が済んでいると見なせるので、今回の候補単語を仮名フォネティック読みを用いることは妥当だと考えられる。

VI おわりに

和文通話表の単語、スクリーンリーダー製品1種の仮名フォネティック読みの単語、そして学習基本語彙と新坂本教育基本語から選んだ候補単語を小学4年生児童に聞いてもらい、親密度を評定してもらった。その結果、候補単語では親密度が高い単語の割合が高かった。学習基本語彙から選ぶことで、既存の仮名フォネティック読み単語より高い確率で高親密度単語を選ぶことができた。児童にとって単語親密度が高かった（80%以上）単語を児童用仮名フォネティック読みに適した単語として提案した。

今後は、今回提案した仮名フォネティック読み単語とともに、既に提案済みのアルファベットのフォ

ネティック読み単語を⁹⁾ Webサイトで公開する予定である。これらを用いることで、音声を活用した視覚障害者用システムの開発が容易になるので、視覚障害者の教育・福祉の向上に役立つと期待される。

謝 辞

調査に御協力頂いた仙台市立東仙台小学校の皆様と、調査用アナウンスを製作して頂いた日本盲人会連合録音製作所の方々に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) 甲斐睦朗（監）：語彙指導の方法 [語彙表編]，光村図書出版，東京，2002.
- 2) 国立国語研究所：日本語基本語彙—文献解題と研究一，明治書院，東京，2000.
- 3) 国立国語研究所：教育基本語彙の基本的研究—教育基本語彙データベースの作成—，明治書院，東京，2001.
- 4) 文部省：小学校学習指導要領（平成10年12月），国立印刷局，東京，1998.
- 5) 文部省：盲学校，聾学校及び養護学校教育要領・学習指導要領（平成11年3月），国立印刷局，東京，1999.
- 6) 坂本修一・天野成昭・鈴木陽一・他：単語了解度試験におけるモーラ同定に対する親密度の影響，日本音響学会誌，60(7)，351-357，2004.
- 7) 総務省：無線局運用規則（最終改正：2006年11月20日，総務省令第134号），2006.
- 8) 渡辺哲也・長岡英司・宮城愛美・他：視覚障害者のパソコン・インターネット・携帯電話利用状況調査2007，国立特別支援教育総合研究所，2008.（特教研D-267）
- 9) 渡辺哲也・佐々木朋美・青木成美・他：視覚障害者用スクリーンリーダーのフォネティック読みに関する研究—中学生の利用を考慮した説明単語の選定—，電子情報通信学会技術研究報告，107(555)，5-11，2008.（受稿年月日：2008年8月19日，受理年月日：2008年11月17日）

資料1 児童にとっての単語親密度調査結果

出典の「和通」は和文通話表の単語,「XP」はXP Readerのフォネティック読み単語,「新規」は新規候補単語を表す。学習基本語彙の「○」は学習基本語彙に含まれること,「—」は含まれないことを表す。適否の「○」は親密度80%以上,「×」は50%未満を表す。

仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否	仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否
あ	朝日	和通	○	95.6	○	す	雀	和通	—	98.5	○
	頭	新規	○	100.0	○		スパイ	XP	—	64.7	
	明日	新規	○	98.5	○		西瓜	新規	—	98.5	○
い	いろは	和通	○	57.4		せ	世界	和通	○	97.1	○
	イチゴ	新規	—	100.0	○		洗濯機	XP	—	100.0	○
	市場	新規	○	95.6	○		線路	新規	○	75.0	
う	上野	和通	—	42.6	×	そ	算盤	和通	—	94.1	○
	兎	XP	—	98.5	○		蕎麦	XP	—	100.0	○
	器	新規	○	91.2	○		掃除	新規	○	100.0	○
え	英語	和通	—	88.2	○	た	タバコ	和通	—	94.1	○
	江戸	XP	—	67.6			卵	XP	○	100.0	○
	鉛筆	新規	○	100.0	○		田んぼ	新規	—	97.1	○
お	大阪	和通	—	92.6	○	ち	千鳥	和通	—	38.2	×
	大人	新規	○	100.0	○		知人	XP	—	26.5	×
	親子	新規	○	100.0	○		地球	新規	○	98.5	○
か	為替	和通	—	19.1	×	つ	燕	和通	—	95.6	○
	カメラ	XP	—	98.5	○		翼	新規	—	83.8	○
	家族	新規	○	100.0	○		積み木	新規	—	97.1	○
き	切手	和通	○	100.0	○	て	手紙	和通	○	94.1	○
	狐	XP	—	100.0	○		鉄棒	新規	○	97.1	○
	キリン	新規	—	100.0	○		テレビ	新規	○	100.0	○
く	クラブ	和通	○	73.5		と	東京	和通	—	95.6	○
	杭	XP	—	38.2	×		戸棚	XP	—	92.6	○
	薬	新規	○	100.0	○		時計	新規	○	98.5	○
け	景色	和通	○	98.5	○	な	名古屋	和通	—	73.5	
	ケーキ	XP	—	97.1	○		納豆	XP	—	98.5	○
	毛糸	新規	○	100.0	○		名前	新規	○	98.5	○
こ	子ども	和通	○	98.5	○	に	日本	和通	○	97.1	○
	小熊	XP	—	91.2	○		ニンジン	XP	—	98.5	○
	小鳥	新規	—	91.2	○		人間	新規	○	98.5	○
さ	桜	和通	—	100.0	○	ぬ	塗り絵	和通	—	100.0	○
	魚	XP	○	100.0	○		縫い物	XP	—	88.2	○
	砂糖	新規	○	100.0	○		脱け殻	新規	—	69.1	
し	新聞	和通	○	100.0	○	ね	ネズミ	和通	—	100.0	○
	試験	XP	○	86.8	○		粘土	新規	—	95.6	○
	信号	新規	○	100.0	○		値段	新規	○	97.1	○

(次ページにつづく)

(資料1のつづき)

仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否
の	野原	和通	○	97.1	○
	喉	新規	—	97.1	○
	ノート	新規	○	98.5	○
は	葉書	和通	—	95.6	○
	葉っぱ	XP	—	100.0	○
	鉄	新規	—	100.0	○
ひ	光	和通	—	97.1	○
	ヒトデ	XP	—	86.8	○
	羊	新規	—	98.5	○
ふ	布団	和通	—	97.1	○
	船	XP	○	97.1	○
	風船	新規	○	94.1	○
へ	平和	和通	○	86.8	○
	ヘチマ	XP	—	100.0	○
	返事	新規	○	91.2	○
ほ	保健	和通	○	97.1	○
	蛍	XP	—	92.6	○
	星	新規	○	97.1	○
ま	マッチ	和通	○	95.6	○
	まな板	XP	—	98.5	○
	漫画	新規	○	94.1	○
み	ミカン	和通	—	100.0	○
	港	新規	○	94.1	○
	南	新規	○	98.5	○
む	無線	和通	—	55.9	
	虫歯	XP	—	92.6	○
	虫	新規	○	100.0	○
め	明治	和通	○	75.0	
	眼鏡	XP	○	94.1	○
	目盛り	新規	○	92.6	○
も	紅葉	和通	○	100.0	○
	モモンガ	XP	—	50.0	
	モグラ	新規	—	97.1	○
や	大和	和通	—	64.7	
	焼き芋	XP	—	100.0	○
	ヤカン	新規	—	100.0	○

仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否
ゆ	弓矢	和通	—	77.9	
	百合	XP	—	82.4	○
	浴衣	新規	—	92.6	○
よ	吉野	和通	—	14.7	×
	ヨット	XP	—	95.6	○
	予定	新規	○	100.0	○
ら	ラジオ	和通	○	97.1	○
	ラクダ	新規	—	98.5	○
	ランチ	新規	—	75.0	
り	リンゴ	和通	—	97.1	○
	リス	XP	—	98.5	○
	理由	新規	○	89.7	○
る	留守番	和通	—	95.6	○
	ルビー	XP	—	57.4	
	ルーム	新規	—	51.5	
れ	レモン	和通	—	95.6	○
	歴史	XP	○	92.6	○
	列車	新規	○	92.6	○
ろ	ローマ	和通	—	44.1	×
	ロンドン	XP	—	64.7	
	廊下	新規	○	100.0	○
わ	ワラビ	和通	—	39.7	×
	ワイン	XP	—	72.1	
	ワカメ	新規	—	95.6	○
が	学校	和通	○	100.0	○
	外国	新規	○	94.1	○
	楽器	新規	○	98.5	○
ぎ	ギリシャ	和通	—	42.6	×
	銀行	XP	○	97.1	○
	疑問	新規	○	72.1	
ぐ	グランド	和通	—	80.9	○
	群馬	XP	—	55.9	
	グラフ	新規	○	92.6	○
げ	ゲーム	和通	—	100.0	○
	現金	XP	○	51.5	
	元気	新規	○	98.5	○

(次ページにつづく)

(資料1のつづき)

仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否
ご	ゴリラ	和通	—	97.1	○
	ご飯	XP	○	95.6	○
	号令	新規	○	66.2	
ざ	座布団	和通	—	100.0	○
	ザーサイ	XP	—	54.4	
	材料	新規	○	89.7	○
じ	シジミ	和通	—	77.9	
	地震	XP	○	95.6	○
	時間	新規	○	100.0	○
ず	ズボン	和通	—	98.5	○
	図鑑	新規	○	97.1	○
	図星	新規	—	30.9	×
ぜ	税関	和通	—	8.8	×
	税金	XP	○	47.1	×
	全部	新規	○	100.0	○
ぞ	雑巾	和通	—	100.0	○
	象	XP	—	95.6	○
	雑煮	新規	—	73.5	
だ	だるま	和通	—	95.6	○
	団子	XP	—	98.5	○
	大根	新規	—	97.1	○
ち	鼻血	和通	—	97.1	○
づ	鼓	和通	—	23.5	×
で	電話	和通	○	100.0	○
	電車	新規	○	98.5	○
	電気	新規	○	98.5	○
ど	ドレミ	和通	—	82.4	○
	ドア	XP	—	92.6	○
	道路	新規	○	94.1	○
ば	バナナ	和通	—	100.0	○
	バイキン	XP	—	76.5	
	バケツ	新規	—	98.5	○
び	ビール	和通	—	69.1	
	ビル	新規	—	95.6	○
	美術	新規	○	73.5	

仮名	単語	出典	学習基本 語 彙	親密度	適否
ぶ	ブランコ	和通	—	83.8	○
	豚	XP	—	97.1	○
	文章	新規	○	95.6	○
べ	ベルト	和通	—	95.6	○
	ベトナム	XP	—	45.6	×
	ベンチ	新規	—	92.6	○
ぼ	ボタン	和通	○	100.0	○
	ボール	XP	○	100.0	○
	帽子	新規	○	100.0	○
ぱ	パンダ	和通	—	76.5	
	パン	新規	—	75.0	
	パジャマ	新規	—	91.2	○
ぴ	ピアノ	和通	—	100.0	○
	ピーマン	XP	—	92.6	○
	ピンク	新規	—	89.7	○
ぷ	プリント	和通	—	100.0	○
	プール	XP	—	100.0	○
	プリン	新規	—	100.0	○
ぺ	ペット	和通	—	85.3	○
	ペンキ	XP	—	85.3	○
	ペンギン	新規	—	94.1	○
ぽ	ポスト	和通	○	94.1	○
	ポット	XP	—	91.2	○
	ポケット	新規	—	100.0	○

ORIGINAL ARTICLE

A study on Japanese phonetic alphabet of screen readers: Word selection for elementary school students

WATANABE Tetsuya¹, SASAKI Tomomi²,
AOKI Shigeyoshi³, and NAGAI Nobuyuki³

¹Department of Teacher Training and Information, National Institute of Special Needs Education (NISE), Yokosuka, Japan

²Sendai Municipal Iwakiri Elementary School, Sendai, Japan

³Miyagi University of Education, Sendai, Japan

Received August 19, 2008; Accepted November 17, 2008

Abstract: Japanese screen readers for blind persons are equipped with the Japanese phonetic alphabet, which is a set of words that begin with each of the Japanese phonetic letters and is used to make it easier to distinguish one spoken phonetic letter from the others. However, some words in the current sets appear to be unfamiliar to elementary school students. Thus, we conducted a word familiarity survey for words included in the current phonetic alphabet and candidate words selected mainly from the Educational Basic Vocabulary. The result shows that slightly over 70% of the words used in the current phonetic alphabet were evaluated to be highly familiar and the rest were unfamiliar to schoolchildren. At the same time, nearly 90% of the candidate words were evaluated to be highly familiar. On the basis of these results, it is suggested that some current phonetic alphabet words, which were evaluated to be less familiar to schoolchildren, should be replaced with the candidate words that begin with the same letter and were evaluated to be highly familiar.

Key Words: Blind people, Screen readers, Japanese phonetic alphabet, Word familiarity