

タブレット端末英語発音学習教材の開発

多良 静也¹⁾ ・ 米崎 里²⁾

1) 高知大学教育学部 2) 甲南女子大学文学部

Development of Tablet Based Learning Materials for English Pronunciation

TARA Shizuya¹⁾ & YONEZAKI Michi²⁾

1) Faculty of Education, Kochi University

2) Department of Literature, Konan Women's University

要約

本研究の目的は、特に、小学校の外国語活動・外国語での発音学習に焦点を当て、授業内で帯活動として、または、授業外で個別学習として活用できるタブレット端末英語発音学習教材（以下、「デジタル発音学習教材」と略す）の開発、および、その教育的効果を検証することである。英語音声学、英語音声教育の理論的背景を踏まえ、小学校教員がデジタル発音学習教材に何を求めるかの声を計量テキスト分析によって整理し、音声認識機能を搭載したデジタル発音学習教材を開発した。本論文では、はじめに、デジタル発音学習教材の開発過程、および、その機能の紹介を行い、つぎに、小学校で一定期間活用してもらったあとの児童と担任教師の実際の声、および、児童の発音力をみるための発音テストの結果について報告する。

キーワード：デジタル発音学習教材、英語発音、小学校外国語活動・外国語

1. デジタル発音学習教材開発の経緯

1.1 タブレット端末学習教材の必要性

日本におけるインターネットの歴史は 30 年程度と比較的短い、今日の日本のインターネット人口普及率は約 83%と今日までに急速な発展を遂げている(総務省, 2015)。子どもから学生、社会人、高齢者に至るまでほとんどが毎日のようにインターネットに接続して情報の送受信を行っている。このようなめざましい発展を遂げている日本の IT 社会に鑑み、「世界最先端 IT 国家創造宣言」が閣議決定された(平成 25 年 6 月 14 日)。IT 利活用の裾野拡大を推進し、様々な世代の人々が IT の利活用で国民が豊かな生活を送ることができるようにすることがねらいである。この宣言では、学校教育における IT 環境の整備と強化が提案されており、具体的には、学校の高速ブロードバンド接続、児童・生徒一人一台の情報端末配備、電子黒板や無線 LAN 環境の整備、デジタル教科書・教材の充実と活用、といったことである。さらにこのような環境整備と強化を、2010 年代中に全ての小・中・高等学校と特別支援学校で行うことが明記されている。このようにハード面での環境整備が進めば、そういった機器で利活用できる教科書や教材が必要となってくる。文部科学省 (2014) の「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」では、デジタル教科書・教材の開発と充実が今後の喫緊の課題であると指摘している。

1.2 発音教材の必要性

「英語は中身が大切である。中身が充実していれば、日本語訛りの発音でも大丈夫」という生徒への声かけを耳にする。Kachru の同心円モデルを引き合いに出すまでもなく、英語は世界中の多くの人たちが、非英語母語話者同士のコミュニケーションのツールとして使用する英語母語話者だけの専売特許でなくなっていることから明らかなように様々な変種英語発音が存在する。英語母語話者並の発音を習得するためには相当の覚悟を決めて継続的な訓練をしていく必要があるが、国際コミュニケーションで求められる英語発音が英語母語話者並の発音でないことは明らかである。しかし一方で強い母語訛りの残る変種英語発音はコミュニケーションに支障を来すことも報告されている(Bent & Bradlow, 2003; Tara, Yanagisawa & Oshima, 2010 など)。峯松ら(2005)は、日本人特有の母音挿入による英語本来のリズム構造を失った過度の日本人英語について「国際語としての市民権を取得することは困難な状況にある(p.31)」と指摘している。

市民権を得られることが難しい日本人の英語発音が市民権を得られるようにするためには、学校教育の場で、英語には英語特有の発音のルールがあり、必要最低限のルールに則して発音することが、結局のところ、コミュニケーションの相手に対してわかりやすくなる(鈴木, 2017)ということ指導する必要がある。このような指導は筆者らの経験上、小学校からでも可能であり、むしろ小学校の時に理解させたい内容である。しかし、小学校では、自分自身の発音に自信が持てなかったり、自信がない発音や間違っているかも知れない発音で子どもたちに発音することはしたくないといった発音に関する不安を抱えている教員が圧倒的に多く(米崎・多良・佃, 2016 など)、ALT の学校訪問の頻度に限りがあることを鑑みると、児童が英語らしい発音に出会う機会も、発音のルールを知る(気づく)機会も、英語らしく発音しようとする機会も十分ではないというのが現状である。

特に、話す・聞くが中心の小学校外国語活動・外国語において、もちろんコミュニケーションをしようとする態度の育成(素地の育成)は重要なことではあるが、教科化を見据えると、高学年からは言語スキルの育成も考慮されなければならないであろう。発音指導は世界的にも軽視されている領域であり(Derwing, 2012)、日本でも中学校や高等学校でもなかなか体系的に指導がされていない(柴田・横山・多良, 2008)。小学校の授業の中で活用でき、また、児童が授業外で個別学習ができるようなデジタル発音学習教材の開発は、英語で伝えたい内容をより多くの人に理解させるための基礎体力の育成のためにも重要な課題であると考えられる。

2. 開発のための小学校教員への調査

2.1 調査の意図

研究者(開発者)側が理論を踏まえて一方的に開発したものが必ずしも教育現場で求められているものとは限らない。教育現場の声を可能な限り反映させたデジタル発音学習教材であることが授業や課外活動などで活用してもらえるための条件であると筆者らは考えたため、いわゆる市場調査として、多くの小学校教員の声を収集するところからスタートした。

2.2 調査対象

調査に快諾いただいた小学校教員 99 名(主幹教諭、指導教諭、教諭、講師) および管理職 8 名(校長、副校長)の合計 107 名に対して、「あなたが望むデジタル発音学習教材はどのようなものですか」という質問を投げかけ、自由記述形式で回答をしていただいた。教員の回答の負担や円滑なデータ収集を考慮して、アンケートは Google Form を活用した。

2.3 データ分析

計量テキスト分析用ツール KH Coder で分析をするために、誤字や脱字、仮名漢字表記の統一な

- ・日本語と英語の音の違いを感じることができるような教材
- ・練習量の確保、児童の学習への興味関心、やる気の継続に繋がる教材

また、開発する発音学習教材は個別学習で利用することも想定しているため、一人でも発音の評価が得られるように、音声認識機能を搭載することとした。搭載 OS については、iOS、Android、Windows の OS で議論を重ねた。2016 年の開発当時、日本では iOS のシェア率は 68.6%、Android は 30.4%であったが、Android 5.0 以降は改良が進んでいることやタブレット 1 台あたりの価格が他に比べて安価であることから日本でのシェア率が高まることが予想されていたこともあり、Android6.0 版の教材を開発することとした。開発言語は Java(Android) である。

3.2 『英語発音で GO!』の詳細

3.2.1 『英語発音で GO!』の大枠

ログインすると「Minimal Pair で Go!」と「Bingo で Go!」が表示される(図 2)。前者は文字通り、一つの音素の違いで意味内容が変わる単語のペア(例 ship と sip)のことで、これについての聞き取り練習と音声認識を利用した発音練習ができる(図 3 は「Minimal Pair で Go!」、図 4 は「Bingo



図 2 メイン画面

で Go!」の音声認識画面。マイクマークをタップすることで音声認識機能が動作する)。後者は、教師用のタブレットから学習者用のタブレットにビンゴシート(絵の配列が全て異なるビンゴシート)を送信し、教師から提示された英単語が学習者用のビンゴシートにあれば指でタップすることでその画像が消える。この「Bingo で Go!」でも聞き取り練習と発音練習ができる。



図 3 「Minimal Pair で Go!」の音声認識画面



図 4 「Bingo で Go!」の音声認識画面

3.2.2 管理サイト

児童が個人学習をすることも想定して開発したデジタル発音学習教材であるために、教師が、一人一人何ができている、何ができていないのかを把握できる管理画面が必要となる。図 5 は「Minimal Pair で Go!」(聞き取り練習)の管理画面である。Cleared! と表示されている箇所は聞き取りができた問題であり、表示されていない箇所は正解できていない問題か、あるいは、挑戦していない問題であることを意味している。

日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
学生名	クラス	保有コイン枚数	ビンゴ数	子音 Taper-Ben	子音 drain	子音 glass	子音 skip-ship	子音 she	子音 joke	子音 feel	子音 vine	子音 wet	子音 yam						
Student	3年生	121	40	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared						
st1	3年生	28	2	Cleared															
st3	3年生	20	2	Cleared															
小澤優子	3年生	1	0	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared						
横川楓	3年生	32	0	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared						
関根悠	3年生	17	0	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared						

図5 「Minimal Pair で Go!」の管理画面

3.3 「Minimal Pair で Go!」

ここでは、英語の minimal pair の聞き取り練習および発音練習ができる。聞き取り練習か発音練習のいずれかを選ぶと「母音」「子音」を選択する画面が表示され、選択した方の minimal pairs 一覧が表示される(図6)。児童はその中から自分が練習したいものをタップして選択する。直後に説明画面が表示され、実際の問題へ移行する。図7は C と she の聞き取り問題の画面である。また、図6の子音一覧の画面にある Cleared! はその児童が正解した問題であることを意味している。なお、Cleared! が表示されていても何回でも挑戦できる仕様になっている。



図6 子音一覧画面

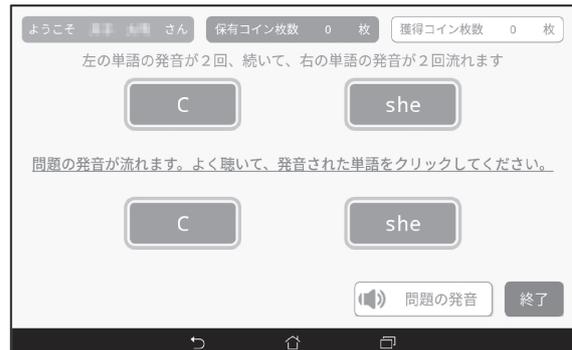


図7 C と she の聞き取り問題画面

教師側のタブレットでは「連続正解問題数」の設定ができ、C と she が設定された回数だけ出題される。C が流れるか she が流れるかは、毎回ランダム抽選されている。次の図8および図9はそれぞれ、連続正解問題数を2と設定して、2問連続したときに表示されるコイン獲得の様子および獲得後の画面である。



図8 コイン獲得時の画面



図9 コイン獲得後に表示される画面

3.4 「Bingo で Go!」

ここでは、教師用タブレットと児童用タブレットを連携させて、帯学習時や単語の練習としてビンゴゲームができる。ビンゴゲームを行うためには、教師側で「マス目(画像は4×4)」「学習テーマ(単語カテゴリー(例 果物))」「参加人数(タブレットの台数(例 7台))」の設定が必要である(図10)。そして、児童用タブレット全てとネットワーク上で接続されると、教師が送信ボタンを押して、すべてのタブレットに果物の配置が異なるビンゴシートが送信される(図11)。教師側のタブレット上にある果物の絵をタップすると、児童のタブレットからはその単語の発音(女性米語母語話者の発音)が流れるので、タブレットにその単語があればタップすることで消去される。この繰り返して、1ライン完成するとコインを獲得できる。



図10 教師側のビンゴ設定画面

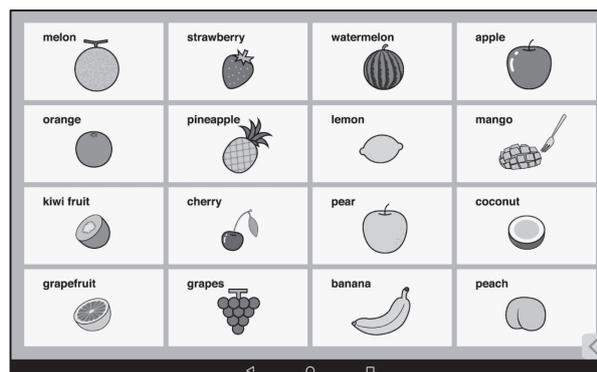


図11 児童側のビンゴシート

3.5 学習意欲を高める工夫

前回の学習から3日以内にログインをして問題にチャレンジし正解すると獲得コイン枚数が2倍になるように設定されている(図12)。これは児童が継続してログインし、学習をするための工夫である。2.3の共起ネットワークから得られた「継続性」を強く意識した工夫である。しかし2週間ログインしないと、保有コイン数が半分になってしまうという工夫もしている。

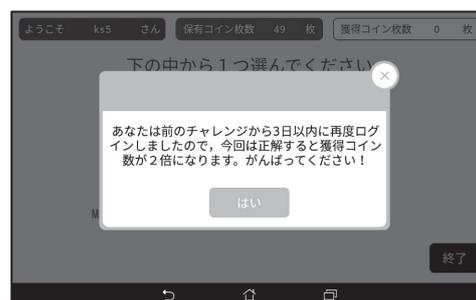


図12 学習意欲を高めるための工夫

3.6 児童の感想(Minimal Pair Practiceの聞き取り練習および発音練習に関して)

調査協力校の児童に本デジタル発音学習教材を一定期間使用してもらった後、児童に感想を書ってもらった(誤字や平仮名表記は筆者らで修正を加えたが、それ以外はそのまま掲載している)。英語発音の学習を苦戦しながらも楽しく行っている様子が窺える。

【聞き取り練習】

- 日本語は「あ」は1つだけど、英語には「あ」に似た音がいくつかあったので難しかった。
- cars と cards が何回やってもできなかったが、先生からヒントをもらったらできるようになってきて、うれしかったです。
- ear と year は難しいです。でも先生は簡単にコインを取っていたので、私も先生のようになりたいです。
- 「オール」(all) だと思っていたら、「アール」のように聞こえたのでびっくりした。
- ちょっとずつ発音を変えてかっこよく英語を話せたらいいなと思いました。
- コインを2倍もらえるように、がんばっています。
- 案外簡単だった。でもいくつかわからないものがあったてくやしかった。

- △△先生の発音と同じだった。発音するのが楽しくなった。

【発音練習】

- 私の発音をアプリが聞いて、正しいか間違いかを教えてくれるので楽しかった。結構間違っていた。でもコインがゲットできたのでよかった。
- Cとsheの発音がなかなかできませんでした。自分だけ「シー」と言っているのがわかったし、何回アプリでやってもできない。でも先生と一緒に何回も練習したら言えたのでとてもうれしかった。
- fineの発音がきれいだと言われたので、もっとほめられるように発音をがんばりたい。
- 聞く方では何枚もコインをもらえるのに、話す方はなかなかもらえないのでくやしいです。でも（ALTの）先生から、良い発音になってきたよとほめられたのでうれしかったです。
- sickとthickの違いがむずかしかったけど、thickは舌をだして発音すればいいと教えてくれたので、その通りにやってみたら、コインをもらうことができた。
- 先生はwinとwingの発音がきれいで、ちゃんとコインをもらえてすごいなおもいました。発音はむずかしいけど、なかなかできないけど、先生はできるので私もできたい。
- 何回も聞いて発音しているけど、英語の発音はむずかしい。でもアプリで練習して（ALTの）先生からわかったと言われたらうれしいので、発音がんばります。

3.7 教師の感想

児童が実際に個別学習をしている様子を間近で見っていた教師（一人）に感想を尋ねたところ次のような回答を得た。最後の「集中力を高める活動として使える」は予想していなかった感想であったが、児童の学習姿勢にも影響を与える可能性があることも窺える。

- とても使いやすくシンプルな操作で小学生が扱いやすく、またはっきりとした音声でネイティブな発音を聞き取り、そして聞き比べることができるのでとても有効だと感じた。
- Minimal pair practiceを実際に体験してみて、このアプリは基礎的トレーニングの教材として有効だと感じた。
- 文字指導が始まるまでは少し問題もあるのかもしれないが、このアプリは児童の発音への興味や意識を高めるために大変有効なものであると感じた。
- コインを獲得することで、子どもたちはゲーム感覚で楽しく学べるのではないか。
- 静かに聞かなければならず、集中力を高める活動として帯活動等で使える。

3.8 発音力の向上

児童の発音力がどの程度高まったのかの調査も行った(図13)。評価する単語はアプリに搭載されている minimal pairs ではあるが、協力者10名の多くがそれぞれの pair の聞き取り(左縦棒)だけでなく、産出(右縦棒)もできていることが明らかとなった。発音については第一筆者の監修のもと発音指導が行われているが、紙面の都合上、具体的な指導内容については稿を改めたい。

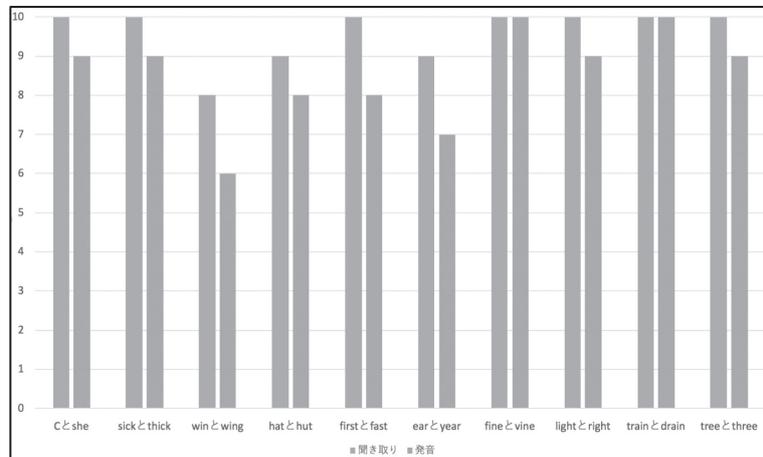


図13 児童の発音力の結果

4. まとめ

デジタル教材の充実が叫ばれている中、筆者らは、日本人の英語発音の向上に少しでも寄与できるようにと願ってデジタル発音学習教材を開発し、その教育的検証を行った。児童からの感想や教師の感想から、英語発音への気づきを促す教材となっていること、英語らしい発音をしたいと考えるようになった児童が多いこと、教師が発音を勉強する際の教材としても活用できること、など様々な教育的利点があることが示唆された。

今後の課題としては、現在のバージョンでは、新教材 *Let's Try!* や *We Can!* の単語や表現に対応しているが、教科化に伴い検定教科書が登場することで教科書との連携が必要である。また、英語の調音方法は、本教材で聞いただけでは発音できないものがあることは周知の事実である。つまり、そこには調音の仕方に関する教育的介入が必要である。本教材と調音方法に関する明示的な発音指導の連携も早急に検討しなければならない課題である。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 16H03451 の助成を受けたものである。

引用文献

- Bent, T. & Bradlow, A. R. (2003). The interlanguage speech intelligibility benefit. *Journal of Acoustical Society of America*, 114, 1600-1610.
- Derwing, T. (2012). Pronunciation instruction. In C. A. Chapelle (Ed.), *The Encyclopedia of Applied Linguistics* (pp.1-9). Blackwell Publishing Ltd.
- 樋口耕一 (2014). 『社会調査のための計量テキスト分析』ナカニシヤ出版。
- 峯松信明・岡部浩司・シューヘンリック・広瀬啓吉 (2005). 「米語母語話者を対象とした日本人英語の聞き取り調査」『電子情報通信学会技術研究報告』104, pp.31-36.
- 文部科学省 (2014). 「世界最先端 IT 国家創造宣言」(閲覧日 2017年5月21日)
<http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/saisentan.pdf>
- 文部科学省 (2014). 「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書(中間まとめ)(閲覧日 2016年5月20日) http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/1351684.htm
- 総務省 (2015). 「平成 26 年版情報通信白書」(閲覧日 2017年6月20日)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h26/pdf/index.html>
- 柴田祐介・横山志保・多良静也 (2008). 「英語発音指導に関する実態調査」『四国英語教育学会紀要』第 28 号, pp.47-58.
- 鈴木渉 (2017). 『第二言語習得研究に基づく英語指導』大修館書店。
- Tara, S., Yanagisawa, K., & Oshima, H. (2010). The influence of foreign accent on the listening comprehension by Japanese EFL learners. *ARELE*, 21, pp.121-130.
- 米崎里・多良静也・佃由紀子(2016). 「小学校外国語活動の教科化・低学年化に対する小学校教員の不安-その構造と変遷-」 *JES Journal*, 16, pp.132-146.