

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 9 月 11 日現在

機関番号：32404

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K02973

研究課題名（和文）ビジネスパーソンと英語学習者用の最適化された高難度英語音声システム構築

研究課題名（英文）A User-Optimized Listening Training System for Japanese Businesspeople and Japanese Learners of English

研究代表者

松井 順子（Matsui, June-ko）

明海大学・外国語学部・准教授

研究者番号：00275819

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、ビジネスパーソンなどの大人の英語学習者のための自然な速度の英語を搭載したリスニング・システムを拡充し、学習者が最適のレベルで練習して、段階的に聞き取り能力を向上させることができるシステムを構築した。多くの日本人の英語学習者は、英語を読むことはできるが、聞き取りは難しいと感じている。また、ビジネスや外交、交渉などの際には、聞き取りの力が不足しているために不利な立場におかれたり、議論についていくことに困難をおぼえたりしている。潜在的な英語力が活かしきれていないため、国際社会で十分に能力を発揮できていない。本研究では、ビジネスパーソンなどが自由に英語を駆使できるためのツールを整備した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本のビジネスパーソンや外交官などは、英語の聞き取りが困難であるために、不利な立場におかれたり、重要な機会を逸してしまうことがある。学校の教室英語は、ゆっくり、はっきりとした音声で話されることが多い。このため、速いスピードの英語で起こる弱化や同化などの現象が身につかない。例えば、“has”は弱化して[z]になるが、弱形に慣れていなければ判別することができない。本研究では、最も難しい音声の組み合わせをレベル別に凝縮し、難しい音声を効率よく短時間で習得できるシステムを開発した。これにより、国際舞台で活躍するビジネスパーソンなどが音声を正確に認識し、有利に交渉を進めることが可能になる。

研究成果の概要（英文）：Many Japanese businesspeople, governmental officials, and other international actors find it difficult to keep up with English spoken at a natural speed. These individuals have often studied English for six or more years, but are frequently left behind in negotiations and lose the opportunity to speak out because they were not able to understand what was being said, placing them at a significant disadvantage at discussions and trade deals. The English presented in classrooms is often slow and deliberate. However, at natural speed, English sounds change, as deletion, linking, assimilation, flapping, and other phenomena occur often simultaneously within the same phrase. The Englishdrill System developed through this research allows adult learners to listen to condensed combinations of these difficult sounds, allowing them to acquire the required listening skills in days, rather than years. The system has multiple stages so learners can train at the appropriate level.

研究分野：英語音声学

キーワード：リスニング 聞き取り ビジネスパーソン 英語 音声 コミュニケーション 国際 ビジネス

1. 研究開始当初の背景

本研究では、ビジネスパーソンなどの大人の英語学習者のための、速度の速い自然な英語を搭載したリスニング・システムのデータ・バンクを拡大させ、学習者が最適のレベルで練習できるように、段階的に聞き取り能力を向上できるシステムを構築した。

国際的に活躍しているビジネスパーソンや外交官などは、交渉の際に聞き取りの力が不足しているために不利な立場におかれたり、議論についていくことに困難をおぼえたりすることがある。潜在的な英語力が活かしきれないために、国際社会で十分に能力を発揮できないでいる。多くのビジネスパーソンや英語学習者は、英語を読むことはできるが、聞き取りが難しいと感じている。ビジネスパーソンは聞き取り能力を強化しようと思っても、母語を獲得する際に通常かかる年月を、ビジネスの現場で費やすゆとりなどない。日本人の英語学習者にとって難しいと言われている音声の聞き取りをレベル別に短時間で効率よく習得し、ビジネスパーソン、外交官、及び将来ビジネス界で活躍する人たちが自由に英語を駆使できる学習法が必要である。

学校英語では、ゆっくり、はっきりとした英語を聞き取る練習が中心となっている。このため、数年に亘って英語を学習しても、海外に行き実際に生きた英語を耳にすると、理解できないことが多い。文法や語彙が十分にありながら、意思疎通をはかったり、自分の主張を確実に伝えたりすることができず、英語の能力をフルに発揮できない状況が起きている。平成17年-19年度科学研究費補助金基盤研究(「第二言語習得研究を基盤とする小、中、高、大の連携をはかる英語教育の先導的基礎研究」)で、7,354人のビジネス・パーソンにアンケート調査したところ、68%の回答者が英語力不足のために討論についていくのに精一杯で、積極的に貢献できないビジネス談話が三割以上あったと答えている(小池、松井他、2010)。

本研究では、このようなコミュニケーションのネックとなっている「聞き取り」を、学習者が短時間に最適なレベルで強化できるシステムを構築した。

Many Japanese businesspeople, governmental officials, and other international actors find it difficult to keep up with English spoken at a natural speed. These individuals have often studied English for six or more years, but are frequently left behind in negotiations and lose the opportunity to speak out because they were not able to understand what was being said, placing them at a significant disadvantage at discussions and trade deals. The English presented in classrooms is often slow and deliberate. However, at natural speed, English sounds change, as deletion, linking, assimilation, flapping, and other phenomena occur often simultaneously within the same phrase.

Japanese learners of English are often surprised when they realize the sounds they have missed. This is because the sounds they did not understand are frequently not difficult words they have never heard before, but rather, simple common words such as “are”, “he”, or “has”. These words could be reduced to [ɹ], [i], or [z], making them undiscernible to the untrained ear.

The Englishdrill System developed through this research is an approach that allows adult learners to listen to condensed combinations of these difficult sounds, allowing them to acquire the required listening skills in days, rather than years. The system has multiple stages so learners can begin at the appropriate level, then work up to more difficult sound combinations. Findings from the research have been incorporated into the system so that learners can efficiently and effectively acquire English listening skills. Using the system provides the means to repeatedly listen to the most difficult sound combinations in a compact form, allowing Japanese learners to quickly acquire the listening skills they need to function in the international community.

2. 研究の目的

本研究は、ビジネスパーソンなどや将来ビジネス界などで活躍する日本人の英語学習者が英語で最も困難を覚えている音声を効率よく、短時間で身につけるシステムを整備することを目的とする。

音声的な現象としては、例えば、“d”[d]と“you”[ju]が速く発音されると、“ju”[ɹu:](「ジャー」)になり、同化とリンキングが同時に起こることがある。“Did you like it?”が、自然な速度で発音されると、日本人学習者には「ジャーライキッ」と聞こえるかもしれない。この場合、「ジュラシック・パーク」の「ジュラ」に聞こえ単語の組み合わせであるのに、音声の変化が起きているために理解できず、重要な機会を逸してしまったり、誤解が生じたりする可能性がある。

難しい音声現象は数多くあるが、松井(2016)では、複数の聞き取りにくい音声(リンキング、同化、連続母音、弱化、脱落、フラップ化、成節子音、縮約形、破裂のない閉鎖音)が様々な組み合わせで含まれている文、またその他の障害になっている要素の中では、固有名詞を含む文の聞き取りが一番難しく、次いで、語数、脱落、同化、リンキングの順に聞き取りが難しいことが示された。

大人になってからの音声習得は難しいと言われるが、本研究では、忙しいビジネスパーソンや

社会人のニーズに応えるべく、短時間で苦手な音声の聞き取りを段階的に克服し、職務を遂行する際に流暢に会話できるための英語音声聞き取り訓練のための音声環境を整備した。

3. 研究の方法

松井(2016)で、リンキング、同化、連続母音、弱化、脱落、フラップ化、成節子音、縮約形、破裂のない閉鎖音やその他の障害になっている要素の中では、固有名詞を含む文の聞き取りが一番難しく、次いで、語数、脱落、同化、リンキングの順に聞き取りが難しいことが示された。この結果に基づいて、新システムには様々な長さの脱落、同化、リンキングを含んだ音声や、これらの三つの現象が同時に起きている音声などを搭載した。また、脱落、同化、リンキング以外に、母音の連結、フラップ化、成節子音、縮約形なども聴き取りの障害になっていることが判明したため、それらも追加・拡充の対象とした。

日本人の英語学習者が最も苦手とする音声の組み合わせを備えた音声を選定したレベルで始められるように、一ラウンド10文ごとの問題セットを用意し、一回目にシステムにアクセスした際に、初級から上級レベルまでの問題を提示し、正答率が高ければさらに難しい問題セット、正答率が低ければより易しい問題セットを提示するように設定した。レベルを設定後、セットごとに正答率を計算して、一定基準をクリアすれば、次のさらに難しい問題に進み、正答率が、一定基準以下の場合はより易しい問題を提示するようにシステムを設計した。学習者が常にレベルに合った練習をすることができ、段階的に学習レベルを上げながら音声に身をつけることができる。現在、8レベルまで設けられているが、システムにさらに項目を追加して問題を整理、今後10レベルまで引き上げる予定である。

搭載した音声項目は、リンキング、同化、母音連結、弱化、脱落、フラップ化、成節子音、縮約、無開放閉鎖音、語数などについてタグ付け(ラベル付け)されている。どの現象が聞き取りに一番大きな障害となっているかを継続的に分析している。

4. 研究成果

本研究では、日本人の英語学習者が難しい音声を練習するための聞き取りの練習システムを拡充・再構築した。現在もデータを収集し続け、要素ごとに難易度を分析して学習者が最も必要としている難しい音声を開発し続けている。開発したシステムは、図1の導入ウェブサイト(<http://suisuirisun.sakura.ne.jp/cms/>)から、図2のリスニングシステムにアクセスできる。

今後の課題としては、現在は聞き取った音声を英文で書き込み評価するシステムであるため、聞き取りだけでなく書く能力がなければ、聞き取りが評価できない。そこで、将来的には音声を発話して評価したり、質問に対する答えで評価したりするシステムの開発などが必要になると思われる。しかし、今回開発したシステムは使用語彙も比較的容易であるため、当面は聞き取りは弱い、英語の読み書きの能力を十分に備えているビジネスパーソンや外交官などの大人の学習者のニーズに合っていると考えられる。



図1 システムのアクセス画面

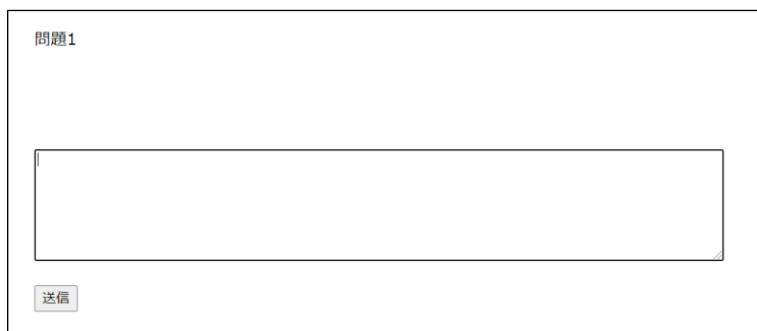


図2 システムの聞き取り画面

本システムでは、リンキング、同化、母音連結、弱化、脱落、フラップ化、成節子音、縮約、無開放閉鎖音、語数など、聞き取りの難しさに関与している要素を継続的に分析している。聞き取りが難しい音声では、非常に簡単な単語が脱落、同化、弱化、リンキングが起きていることが多い。使う頻度の高い単語は弱化・脱落しやすい。そこで、最も頻度が高く、聞き取りにくい音声を修得することによって、効率よく聞き取り能力を向上させることができる。

個別文の難しさの事例

聞き取りが困難な文（正答率0%）の例としては：

What will he have?（「彼は、何を注文する？」レストランなどで使われる表現）正答率0%

が挙げられる。“What will he have?”は「ワドリーハーブ」に聞こえるかもしれない。ここで、耳が慣れていない学習者は、レストラン内での会話であれば、「和鶏ハーブ」と理解するかもしれない。

短い文で下記の多くの現象が同時に起きている。

1. what の t がフラップ化して d に似たような音になり、
2. will の wi が脱落し、
3. what のフラップ化した t が will の [l] にリンキングでつながり、
4. he の h が脱落し、
5. will の [l] が he の [i] にリンキングでつながる。

この文では、非常に短い文の中に多数の音変化が起きているために、聞き取りが難しくなっているが、それぞれの現象を様々な組み合わせで聞くことによって、短時間で聞き取り能力を上げることができる。このような時に、そのためにゆっくりとした英語の音声を倍速のスピードで聞く人がいるが、ゆっくりとした音声では上記1-5の現象が起きていないことが考えられるので、単純にスピードを上げて、フラップ化、脱落、リンキングなどの聞き取りの向上にはつながらない場合がある。このため、自然な速度の発話を収録し、そのままビジネスパーソンや学習者に提示することが望ましい。

別の難しい音声の例としては：

What did you see?（「あなたは何を見ましたか。」）正答率0%

がある。“What did you see?”は「ワッジュースイー」と聞こえるかもしれない。聞き手が、日本語で、「ワッ、ジュースイー」と理解して、ステーキの話をしたら、相手の英語話者は、旅先で何を観たのか尋ねているので、話が食い違ってしまうかもしれない。ここでは以下のような現象が同時に起きている：

1. What の t が脱落し、
2. did の “di” が脱落し、
3. did の二番目の d が you の [j] と同化する

別の難しい例として：

Bill's is. (「ビル氏のはそうだ。」) 正答率 0%

がある。ここでは、

1. 聞き取りの障害になる固有名詞(Bill)が使われ、
2. 所有格と Bill' s の [s] から is につながるリンキングが起きている。
3. また、文法も特殊であり、
4. 背景知識が必要とされる場面で使われる文である。

この文は、非常に短く、単純な言葉が使われているが、聞き取りが難しい。

下記は、聞き取りがある程度難しい文である。

He is going in a while. 正答率 49% (脱落 1 か所、リンキング 2 か所)
Get her. 正答率 49% (脱落 1 か所、フラップ化 1 か所、リンキング 1 か所)
Brush your teeth. 正答率 50% (リンキング 1 か所)
Turn him over. 正答率 51% (脱落 1 か所、リンキング 2 か所)

それぞれ、聞き取りを難しくしている要素があるが、これらの文はどれも最も正答率が低い文よりも易しい。例えば、What will he have?の五つの音変化よりも聞き取りの障害の数が少なく、聞き取りが特に難しくなるダブル脱落と同化が含まれる What did you see?ほど難しくなく、聞き取りの難しさに最も大きく関与している固有名詞を含み、特殊な文法と背景の知識が求められる Bill's is. (正答率 0%) よりも容易である。

聞き取りが易しい文の例としては、

Have you? (「あなたは、もうした?」) 正答率 95%
Get up. (「起きて」) 正答率 96%
Wake up. (「起きて」) 正答率 99%

などがある。Have you?は情景を浮かべるのが困難な文である。

1. 背景知識がなければ、意味のない発言である。
2. また、have の v から you にわたって、リンキングが起きている。
3. 文法的にも完成している文ではないので、Bill' s is に似ている。

一見、Bill's is.に非常に似ているように思われるが、Bill's is が聞き取りが最も困難な文に含まれるのに対し、Have you?は、最も聞き取りが易しい文に入る。二つの文で一番大きな違いは、一方の文に固有名詞の Bill が含まれていることであり、それが聞き取りを難しくしている。

他の二文について、Get up. の文は：

1. フラップ化と
2. リンキング、

Wake up. の文は、

1. リンキング

が起きているが、学習の過程で取り上げられる頻度が高い表現なので、正答率が高かったと思われる。

本研究では、過去のデータに基づいて判明した英語学習者にとって難しい脱落、同化、リンキングなどの音声、及びこれらの音声の組み合わせや脱落とリンキングなど同時に発生する現象を加えてシステムに拡充し、新システムを構築した。このシステムは、学習者が適切なレベルで音声を身につけられるように、8つのレベルに分かれている。10問で一セットで、正答率によってレベルが自動的に調整される。学習者が最も難しいと感じている音声を凝縮して提供しているので、大人になってからも、習得するのが難しいとされている音声の聞き取り能力を短時間で身につけることが可能である。考えられる現象と分節音の組み合わせは無数あるが、基本形をおさえることによって、初めて聞いた組み合わせでも聞き取ることができるようになる。

参考文献

Matsui, J. (2016). Ranking the Listening Parameters: Phonetic Phenomena that Hinder Listening for Japanese Learners of English. Meikai Journal, 28, 27-34.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 4件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 June-ko Matsui	4. 巻 32
2. 論文標題 A Circular Approach to English and Japanese Phonetics - Multiple Dimensions in the Helixes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Meikai Journal - Faculty of Languages and Culture	6. 最初と最後の頁 41,63
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 June-ko Matsui	4. 巻 31
2. 論文標題 The Impact of Intonation Type, Number of Words, and Segments/Suprasegments on English Listening Accuracy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meikai Journal - Faculty of Languages and Culture	6. 最初と最後の頁 15,22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 June-ko Matsui	4. 巻 30
2. 論文標題 A circular approach to language and the world - simplifying the schema and making it more powerful using helixes -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 明海大学外国語学部論集第30集	6. 最初と最後の頁 21,50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsui, June-ko	4. 巻 33
2. 論文標題 Case Study on the Role of Experiential Activities in Solidifying Vocabulary in the Memory	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JSET (Japan Society for Educational Technology) Proceedings	6. 最初と最後の頁 1,2
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 June-ko Matsui	4. 巻 32
2. 論文標題 Collecting and Mining Difficult Phonetic Components Online	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JSET Japan Society for Education Technology Proceedings	6. 最初と最後の頁 1017,1018
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 橋本文子	4. 巻 34
2. 論文標題 東北方言におけるカ行・タ行子音の有声化について-東北方言音声調査から -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 津田塾大学言語文化研究所報	6. 最初と最後の頁 88,102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 橋本文子	4. 巻 33
2. 論文標題 東北方言のガ行子音の鼻音化について-東北方言音声調査から	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 津田塾大学言語文化研究所報	6. 最初と最後の頁 55,66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 松井順子 橋本文子
2. 発表標題 イントネーションの型、語数と個別音が聞き取りに及ぼす影響
3. 学会等名 日本教育工学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年~2019年

1. 発表者名 June-ko Matsui
2. 発表標題 Case Study on the Role of Experiential Activities in Solidifying Vocabulary in the Memory
3. 学会等名 JSET (Japan Society for Educational Technology)
4. 発表年 2017年～2018年

1. 発表者名 June-ko Matsui
2. 発表標題 Collecting and Mining Difficult Phonetic Components Online
3. 学会等名 JSET Japan Society for Education Technology
4. 発表年 2016年

〔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
研究 分担者	橋本 文子 (Hashimoto Ayako) (20237928)	東京家政学院大学・人間栄養学部・准教授 (32648)	