

令和 2 年 4 月 26 日現在

機関番号：23803

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00484

研究課題名（和文）音声セグメント技術を用いた日本語発話学習支援システムの研究

研究課題名（英文）Study on Japanese utterance learning support system using the phonetic segments

研究代表者

松浦 博（Matsuura, Hiroshi）

静岡県立大学・経営情報学部・教授

研究者番号：60451085

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：日本語発音学習の指導者を支援し、学習者の発話を効率的に改善するための日本語発話教育支援システムを開発した。このシステムは基本周波数F0と独自開発の音声セグメントを用いて発話を自動評価し、フレーム毎の音声情報やモーラ毎のF0等を提示する。また、モーラ毎のF0系列の深層学習による発話判定の正解率が、決定木による正解率を十分な訓練データ(150個程度以上)を備えていれば、若干上回ることを確認した。本システムでは発話判定結果とアクセントとイントネーション等の改善点をグラフとコメントによって提示し、具体的な発話教育の支援を可能とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本語のコミュニケーションにおいて、モーラ長、アクセント、イントネーション、プロミネンスなどによって、発話者の感情・意図を的確に読み取ることが重要である。外国人の日本語学習を効率的に行えれば、正しい日本語発音を普及することができ、グローバル化の中での日本語の普及につながる。また、外国人の発話の癖が分かれば、音声認識性能の更なる向上や、外国人の発話に現れる感情・意図をよりの確に捉えることが可能となり、機械によるコミュニケーションを一層高度化する。

研究成果の概要（英文）：We have developed a Japanese utterance education system to support Japanese pronunciation learning instructors and improve the learners' utterances efficiently. The system automatically evaluates utterances by using the fundamental frequency F0 and independently developed phonetic segments, and extracts speech parameters for each frame and F0 for each mora. In addition, it was confirmed that the correct rate of the utterance determination by deep learning of F0 sequence is slightly higher than the correct rate by the decision tree if sufficient training data (about 150 or more) is provided. In the system, the results of utterance determination and the improvement points such as accent and intonation are presented by graphs and comments, and it is possible to support concrete utterance education.

研究分野：音声処理

キーワード：発話評価 イントネーション アクセント 母音の無声化 特殊拍 基本周波数 日本語学習 音声セグメント

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本語を第二言語として学習する外国人は年々増加している。日本語を学ぶ上での主な問題点として教材、教授法情報、文化・社会情報、教師の不足が指摘されている。また、外国人が日本語を学ぶ際、発話に関する習得は困難な分野の一つとされている。日本語はモーラ(拍)と言われる概念的に等間隔である拍によってリズムを取っているが、実際に計測すると等間隔ではなく音素や特殊拍(促音・長音・撥音)の影響を受け、変化している。

2拍分である長音については、例えば「合唱」の「おー」では概ね120ミリ秒より短ければ短音に聞こえ、144ミリ秒より長ければ長音に聞こえる。日本人では必要以上に長くすることはないため、しばしば短すぎてしまう人すらある。また、「画商」では各音節に許される時間の許容幅は極めて小さく、日本人の発話のばらつきは少ない[1]。日本語母語話者は単語ごとに許されるタイミング幅や、美しく聞こえる範囲を体得しているが、学習者にこれを伝えるのは難しい。また、教師の発話を真似する方法では、例えば促音の発話指導において促音「っ」の長さが足りないのか、発話の強さが足りないのか、アクセントが間違っているのか、母音が良くないのかなどが伝わりにくい。たまたま上手に発話できても、実際には身に付いていないこともある。

日本語のアクセントは主に音の高低によるが、留学生の母語の多くにおいては音の強弱による強勢アクセントであるされるため、習得が難しい。さらに、日本語には母音/i/や/u/の前後の子音が無声子音の場合や語尾の/su/では、一般に母音の無声化が起こる。これは、聞きやすさにつながっていると考えられる。留学生の場合は無声化していないことが多く、言葉ははっきりするものの、ぎこちなさを感じることになる。「やきそば?」という問い返し疑問について調べたところ、日本人では/i/は必ず無声化するが、留学生ではほとんど修得できていない[2]。

従来から日本語を含めて音声进行分析するシステムや学習者に発話させ自動的に日本語発話の習得を支援するシステムが研究されている。例えば、促音については連続密度型HMMを利用して特殊拍の領域を自動アライメントし、日本語母語話者のデータから得られる適正な特殊拍長の分布から求めた基準を用いて判定する[3]。アクセントについては例えば、基本周波数パターンの傾きを特徴量としてアクセント核の位置を判定する方式[4]がある。

一方、石井ら[5]は基本周波数の値の系列そのものをF0パターンとして扱うことに対して疑問を唱え、知覚的観点から各モーラに代表的なF0を1個ずつ推定することを提案している。ただし、いずれも日本語母語話者の発話実態について調査した上で、日本語として許容されるF0パターン等のデータの分布を明らかにして、日本語学習者に期待される発話レベルを基に評価する方式にはなっていない。本研究においては、音節ごと、あるいは必要に応じてモーラごとのF0を推定し日本語母語話者の発話実態を踏まえて判定を行っている。

すでに、促音・長音については「咳/石器」「胃痛/一通」「画商/合唱」「スパイ/酸っぱい」を評価し、留学生は促音や長音が短くなることがあり、長音では必要以上に長いことがあることが分かった[6]。また、「咳」「やきそば?」「やきそばを」「ラーメン?」「ラーメンを」の発話データを対象にアクセント、母音の無声化、疑問のイントネーションについて評価してきた[7]。

### 2. 研究の目的

日本語学習者ための、音素の正確性、特殊拍、無声化、アクセント、イントネーションなどを自動的に評価する機能を備えた総合的eラーニングシステムの構築を目的とする。本評価は音声セグメントを用いることに特長があり、音素の正確性、無声化判定のほか、長さの測定、アクセント・イントネーションの指標となる基本周波数の代表的位置の特定に用いられる。文中の語句を際立たせるプロミネンスや、意味のまとまりを与えるためのイントネーションやポーズの与え方、文末のイントネーションの評価を新たに研究開発し、開発済項目とあわせて総合的なシステムとする。

日本の学術・産業・文化を、アジア地域はじめとして波及させ、2020東京オリンピックを見据え、増加する来訪外国人が日本文化に親しむことが期待される。そのためには、その基礎となる日本語の学びの普及、日本語の特性への理解に貢献したい。また、音声認識技術の性能が高まりに伴い、対話型ロボットなどの実用化が一層進むと考えられる。そのような中で、モーラ長、アクセント、イントネーション、プロミネンスなどによって、発話者の感情・意図を的確に読み取ることが益々重要になる。外国人の発話の癖が分かれば、認識性能の更なる向上や、外国人の発話に現れる感情・意図をよりの確に捉えることによってコミュニケーションを深められる。

### 3. 研究の方法

従来までに研究してきた単語あるいは文節単位の濁音/清音、促音や長音の適切性、母音の無声化、アクセント、疑問のイントネーションや、日本語らしいイントネーションの修得に加えて、プロミネンス、ポーズ、文末のイントネーションについて日本人および留学生の発話実態を調査し、評価のための分布・閾値を明らかにする。イントネーションは自然に聞こえるためや、最も伝えたい部分や意図を表現するために重要である。最近の音声教育では文全体のイントネーションが一層、重視されている。

本研究では伝えたいことにフォーカスを与えるためのプロミネンスや、意味のまとまりを与えるためのイントネーションやポーズの与え方、文末のイントネーションについて日本人の実態を調査する。同時に留学生のデータについて調査し、これらイントネーションの挙動を理解し

た上で e ラーニングシステムの対象となる文章や判定方式を決定する。日本語学習者が陥りやすい様々な発話誤りに対する適切な指摘を行い、かつ学習者の学習履歴を管理する総合的発話評価 e ラーニングシステムを完成させる。

#### 4. 研究成果

長音のアクセント核の判定基準について決定した。「京都/kyoHto/」はモーラ/kyo/ /oH/ /to/からなり、長音のアクセント核の検証のための被験語である。隣あった音節で、-12Hz 以下の下降があった時にアクセント核が認識される。隣あった/kyo/と/oH/および、/oH/と/to/のモーラ間で F0 が-12Hz 以下の下降では「-」、12Hz を超える上昇では「+」、それ以外を「・」とする。

「農家/noHka/」も長音のアクセント核の検証のための被験語である。

日本人データについて、「京都」「農家」「ラーメン」の発話を調査した結果から「京都」の発話ではほとんど「- -」か「- ・」であるが、語尾で上昇する「- +」の場合もある。なお、アクセント核はフレーズで 1 か所であり、「- -」では最初の「-」でアクセント核を感じる。「ラーメン」では「+ -」「- ・」を合わせて長音にアクセント核を置く場合の比率が 83%と多い。一方、「京都」では 3%、「農家」では 13%であった。したがって、「京都」については長音にアクセント核があるのは間違いとする。

撥音のアクセント核の判定基準について決定した。日本人データの調査から、「郵便局」では本来の/bi/ではなく、撥音/N/にアクセント核を置く比率が 40%程度であることをすでに報告した[7]。「人物/jiNbcu/」の/ji/と/N/および、/N/と/bu/の二つのモーラ間、「電気/deNki/」の/de/と/N/および、/N/と/ki/の二つのモーラ間で調べた結果から撥音/N/にアクセント核を置いたのは「+ -」のいずれも 3%であったため、「人物」、「電気」では撥音にアクセント核は置かないとした。

さらに、「郵便局なら、ええっと、二つ先の・・・」から冒頭部分の文節「郵便局なら」のアクセントとイントネーションを対象に調査した。その結果、留学生のアクセント・イントネーションの習得はまだ不十分であることや、日本人でもアクセントが付かないとされる撥音「ん」でアクセントを付けていることが分かった。図 1 は分析画面の例であり、上段に音声波形、中段に F0 を示し、下段に音声セグメントをフレームごとにアルファベット 2 文字で示している。

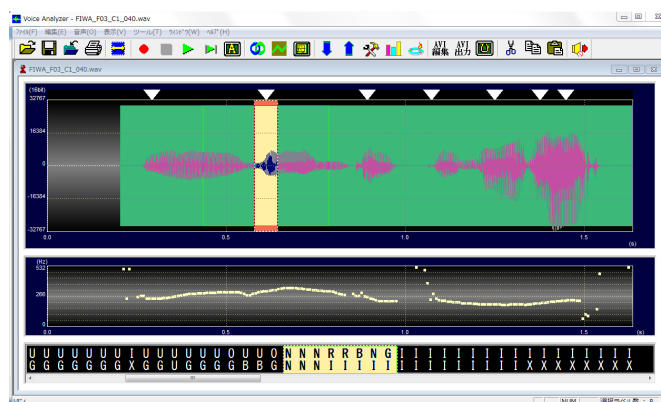


図 1 発話「郵便局なら」を分析後の画面

e ラーニングシステムの構築のため、発話音声から 8 ミリ秒ごとに音声セグメントと呼ぶ音素および音素間の遷移を 213 種類のアルファベット 2 文字のラベルにして示す[8]。次に音節に対応する子音領域、母音領域および母音領域から次の子音領域をつなぐ境界領域を、それぞれの領域に対応する音声セグメント、例えば母音領域であれば AA、AI など母音性セグメントが連続出力される領域として推定する。これらの抽出された各領域の長さは音の大きさを示す音声パワーとともに、モーラタイミングの測定のためにも利用できる。すなわち、「石器」などの破裂音/k/などに関わる促音は境界領域の長さ、「合唱」など無声子音/sh/に関わる促音は子音領域の長さによって評価できる。また、長音は母音領域の長さによって評価できる。アクセントやイントネーションの評価には、自己相関関数のピークから基本周波数 F0 を求めて判断できる。

日本語のイントネーション等の発話評価のために、日本語学習者および日本語母語話者の発話の実態を多数のデータを用いて求める研究を進めた。モーラを代表する基本周波数 F0 を自動推定によって求めるシステムを構築し、これを日本語母語話者のデータに適用することによって、日本語発音教育の教科書に全面的に依存することなく、実際の発話実態から評価基準を求める。また、自己相関関数から F0 を求め、これにフレームシフト(8ms)毎に局所的な音声特徴を表現する音声セグメントラベルを連携させて、多数のデータに対する分析を可能とした。

実験データは「UME-JRF 留学生による読み上げ日本語音声データベース」を用いた。本データベースには、日本語学習者(留学生)が男性 71 名、女性 68 名、日本人男女各 20 名の発話が収録されており、全体で 179 名分である。特に、「青い屋根の家です」と「青い大きな家です」を対象に発話実態を調査した結果を図 2 から図 5 に示す。日本語母語話者においてはアクセントを間違えることはないものの、「青い屋根の家です」では「屋根」の前で F0 の不自然な上昇を入れる

誤りが30%程度であった。本来、「青い」は「屋根の」に係るものであるにもかかわらず、F0を立ち上げると係らなくなるため、明らかに誤りである。しかし、アナウンサーでも文章を見ながら読んだ場合や、はっきり伝えようとしてかえって誤ることがあると言われる。

一方、学習者では「屋根」の前でのF0の不自然な上昇誤りは10%程度と低めである。学習者はいずれの被験文でもアクセントの間違が多く、また全般的に抑揚が小さい人も多いため、日本人のようなF0の不自然な上昇誤りはかえって起こりにくいためと考えられる。発話ミスとしてよく見られたのが、『青い』が平板になる誤り、『大きな』が平板になる誤り、『大きな』のうち、『き』にアクセント核がある誤り、『屋根の』が平板になる誤り、『屋根』のうち『や』でアクセント核がある誤りであった。

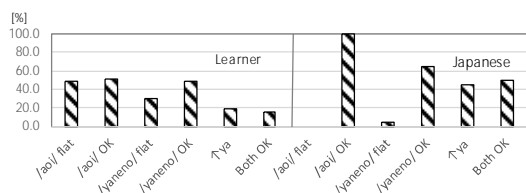


図2 「青い屋根の家です」の発話実態(女声)

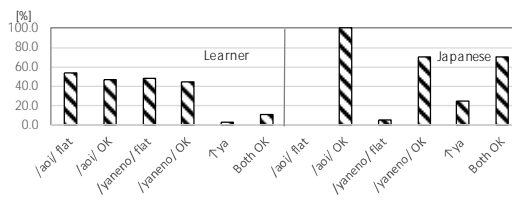


図3 「青い屋根の家です」の発話実態(男声)

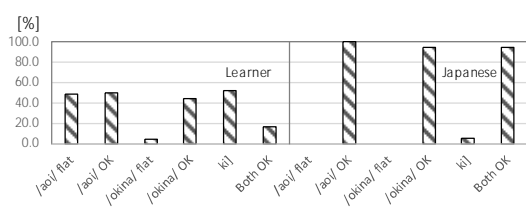


図4 「青い大きな家です」の発話実態(女声)

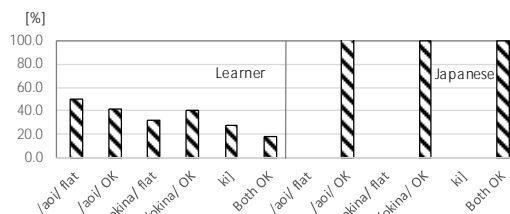


図5 「青い大きな家です」の発話実態(男声)

従来から取り組んでいる決定木による発話判定では、判定の基準をあらかじめ設定しなければならぬ。一方、近年注目を浴びている深層学習による発話判定手法は特徴量を自動的に学習することができるため、決定木に対して汎用性と効率性の点で優れていると考えられる。本研究では、日本語学習者の発話判定において新たに深層学習による発話判定手法を取り入れた。F0値を入力データとした発話判定および差分を入力データとした発話判定は、ともに局所的なF0系列を入力データとした。

深層学習による発話判定と決定木による発話判定の比較のため評価実験を行い、正解率を表1に示した。また、実験を通して十分な訓練データ(150個程度)を備えていれば、深層学習による正解率が決定木による発話判定の正解率を若干上回ることを確認した。

表1 深層学習による発話判定と決定木による発話判定の正解率の比較

句	正解率(%)	深層学習	決定木
青い		93.9	91.9
屋根の句頭		92.5	91.5
屋根の		88.5	86.5
青い		91.1	91.1
大きな		90.8	92.3

さらに、深層学習の特性について調査するいくつかの比較実験を行った。発話正解率が高くてそれぞれの発話パターンの適合率に差が生じるということを考え、各発話パターンの適合率が50%を超えるための最小の訓練データの数についても調査した。局所的なF0系列を入力データとした発話判定においては、3値以上の分類においてすべての発話パターンの適合率が50%を超えるためには、少なくともすべての発話パターンの訓練データ数が5~6個程度必要であることが分かった。

最後に、基本周波数F0と独自開発の音声セグメントを用いて発話を自動評価し、フレーム毎の音声情報やモーラ毎のF0の変化など様々な情報を提供することによって、日本語発音学習の指導者を支援し、学習者の発話を効率的に改善するための日本語発話教育支援システムを提案した。図6に例示するように、本システムでは音声セグメントラベルを用いて各音節を自動的に抽出した後、音節を代表するF0の上昇・下降を判定基準と比較することによって、アクセント

とイントネーションを評価する。評価結果を簡単に理解できるようにするため、発話の改善点をグラフとコメントによって提示する。

特に、学習者にとって難しい長音や撥音のアクセント、母音の無声化、疑問のイントネーション、音調句に関するイントネーションなどを対象とする12の被験語および文について、被験者10名の実評価実験を行った。その結果、31実験語に何らかの誤りが指摘され、本システムを用いることによって改善すべき点を具体的に提示できた。また、31実験語のうちの29実験語で発話の改善が見られ、本システムの有効性が示された[9]。

本システムによって、日本語学習者が苦手とする発話についての教育支援が可能であることを示した。現在は発話の課題ごとの被験語、被験文を用意しているが、複数の課題に同時に対応することも本研究を進展させる形で解決可能と考えられる。しかし、データベースが限られているためもあり、被験語や被験文を自由に設定することまではできないという問題が残った。

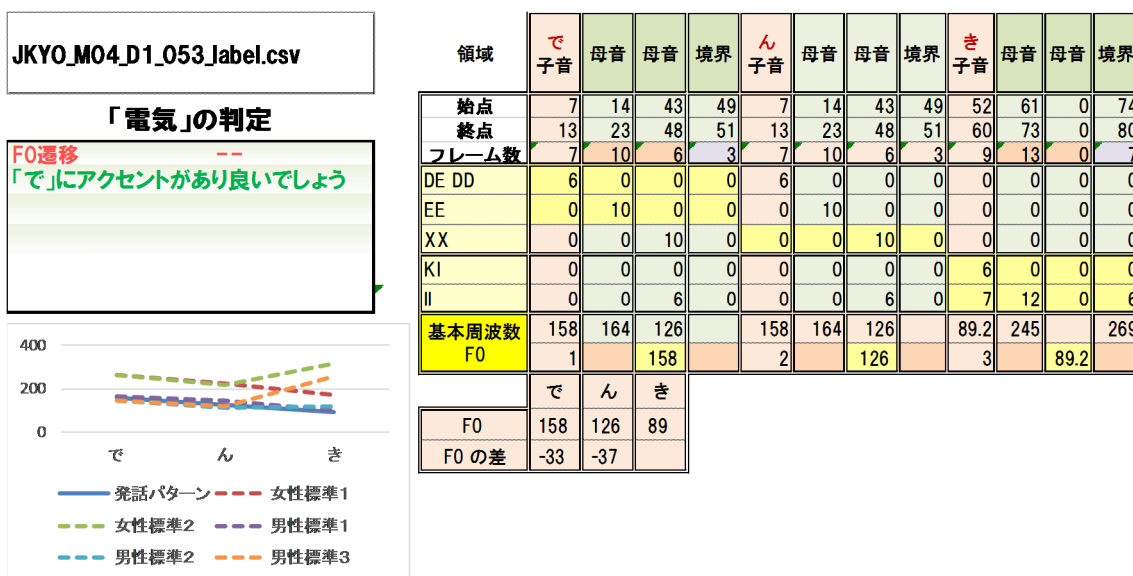


図6 判定プログラムによる判定結果の表示例

#### 参考文献

- [1] 留学生による日本語発話におけるモータイミングの音声セグメント技術による評価；松浦博，秀島雅之，和田淳一郎，犬飼周佑，安藤智宏，五十嵐順正；音声研究：13巻3号，pp. 53-65 (2009)
- [2] 日本語アクセントの音声セグメントと基本周波数を用いた自動評価；松浦博，大城一輝，和田淳一郎，犬飼周佑，秀島雅之；日本音響学会 2014 年春季研究発表会抄録集，3-Q-48 (2014)
- [3] 日本語特殊拍の発音学習における音声認識の利用；河合他；信学音声研，SP97(7)，pp. 39-46 (1997)
- [4] 日本語音声教育のための日本語アクセント型判定法；熊谷他；信学音声研，98(611)，pp. 23-30 (1999)
- [5] ピッチ知覚を考慮した日本語連続音声のアクセント型判定；石井他；信学音声研，101(270)，pp. 23-30 (2001)
- [6] 日本語を学ぶ留学生のための音声セグメントラベルを用いた促音・長音の発語学習システム；松浦博，和田淳一郎，犬飼周佑，秀島雅之；日本 e-Learning 学会誌，Vol.14，pp. 14-23 (2014)
- [7] 音声セグメントラベルと基本周波数を用いた日本語学習者のための文節アクセント・イントネーションの e-Learning システム；松浦博，北條友梨，澤崎宏一，和田淳一郎，犬飼周佑，秀島雅之；日本 e-Learning 学会誌，Vol.16，pp.29-40 (2016)
- [8] チェアサイドで使用可能な発語評価のための音声認識装置の開発；松浦博，桃崎浩平，正井康之，秀島雅之，犬飼周佑，佐藤雅之，安藤智宏，大山喬史；情報処理学会論文誌，46，pp. 1165 - 1175 (2005)  
(平成17年度情報処理学会論文賞受賞)
- [9] 音声セグメントと基本周波数を用いた日本語発話教育支援システムの開発と実評価；松浦博，虞賽，澤崎宏一，和田淳一郎，秀島雅之；日本 e-learning 学会誌，Vol.19，pp. 15-26 (2019)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5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 Wada J., Hideshima M., Inukai S., Katsuki A., Matsuura H., Wakabayashi N.	4. 巻 70
2. 論文標題 Influence of Oral Morphology on Speech Production in Subjects Wearing Maxillary Removable Partial Dentures with Major Connectors.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Folia Phoniatrica et Logopaedica	6. 最初と最後の頁 138-148
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1159/000491789	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 松浦博, 北條友梨, 澤崎宏一, 和田淳一郎, 犬飼周佑, 秀島雅之	4. 巻 16
2. 論文標題 音声セグメントラベルと基本周波数を用いた日本語学習者のための文節アクセント・イントネーションのe-Learningシステム	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本e-Learning 学会論文誌	6. 最初と最後の頁 29-39
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 松浦博, 虞賽, 澤崎宏一, 和田淳一郎, 秀島雅之	4. 巻 19
2. 論文標題 音声セグメントと基本周波数を用いた日本語発話教育支援システムの開発と実評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本e-learning学会誌	6. 最初と最後の頁 15-26
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 Junichiro Wada, Masayuki Hideshima, Keiichiro Uchikura, Yuka Shichiri, Shusuke Inukai, Hiroshi Matsuura, Noriyuki Wakabayashi	4. 巻 18
2. 論文標題 Influence of the Covering Area of Major Connectors of Mandibular Dentures on the Accuracy of Speech Production: A Pilot Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Folia Phoniatrica et Logopaedica	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1159/000502954	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 Nagayama T, Wada J, Watanabe C, Murakami N, Takakusaki K, Uchida H, Utsumi M, Wakabayashi N.	4. 巻 39
2. 論文標題 Influence of retainer and major connector designs of removable partial dentures on the stabilization of mobile teeth: a preliminary study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal, 2020 Volume 39 Issue 1	6. 最初と最後の頁 89-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2018-272	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 -

〔学会発表〕 計13件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 樋口 智也, 松浦 博, 澤崎 宏一, 和田 淳一郎, 秀島 雅之
2. 発表標題 音声セグメントと深層学習を用いた発話アクセント・イントネーションの推定
3. 学会等名 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集2018年9月13日 論文NO. 2-P-41
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 虞 賽, 樋口 智也, 松浦 博, 澤崎 宏一, 和田 淳一郎, 秀島 雅之
2. 発表標題 音声セグメントと基本周波数を用いた日本語学習者の発話学習支援システムの開発と実評価
3. 学会等名 JeLA第21回学術講演会 JeLa2018-1124-s1-002
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 喉の衰えが音声にもたらす影響の音声セグメントを用いた推定
2. 発表標題 石井 航一, 井本 智明, 秀島 雅之, 和田 淳一郎, 松浦 博
3. 学会等名 2019電子情報通信学会総合大会 学生ポスターセッションISS-P-018
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木晴香、樋口智也、渡邊貴之、松浦博
2. 発表標題 写真・動画共有アプリのデータを用いた生活語の幼児語化の検討
3. 学会等名 2019電子情報通信学会総合大会 学生ポスターセッション、ISS-P-034
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松浦 博,澤崎 宏一, 和田 淳一郎, 犬飼 周佑, 秀島 雅之
2. 発表標題 音声セグメントと基本周波数との連携による日本語学習者の発話評価
3. 学会等名 日本音響学会2017年秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 樋口 智也, 浅野 慎二, 松浦 博, 澤崎 宏一, 和田 淳一郎, 秀島 雅之
2. 発表標題 音声セグメントを用いた日本語学習者による発話イントネーションの自動推定
3. 学会等名 日本音響学会2018年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 和田淳一郎, 秀島雅之, 松浦博
2. 発表標題 高齢者における歯の喪失に伴う発語障害と歯科治療 音声認識を用いた取り組み
3. 学会等名 情報処理学会高齢社会デザイン研究会第11回研究発表会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 井本智明, 松浦博, 秀島雅之
2. 発表標題 音声コーパスAWA-LTRを例にした音声セグメントラベルによる体調・疲労評価研究
3. 学会等名 日本音響学会2017年秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張昀・澤崎宏一
2. 発表標題 目的語省略文における中国人日本語学習者のL1転移と逆行転移 目的語の有生性と省略からの考察
3. 学会等名 日本第二言語習得学会 第18回年次大会 (2018年6月16-17日: 学習院大学)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂明佑美・澤崎宏一
2. 発表標題 日本語母語話者と日本語学習者は役割語の手がかり情報をどのように理解するのか
3. 学会等名 言語科学会第20回国際年次大会 (2018年8月2-3日: 文京学院大学)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石井 航一、井本 智明、秀島 雅之、和田 淳一郎、松浦 博
2. 発表標題 喉の衰えが音声にもたらす影響の音声セグメントを用いた推定
3. 学会等名 2019電子情報通信学会総合大会 学生ポスターセッション、ISS-P-034
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木大虎, 松浦 博, 井本智明, 和田淳一郎, 秀島雅之
2. 発表標題 高齢化による発話への影響の音声セグメントを用いた評価
3. 学会等名 日本音響学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松浦博, 鈴木大虎, 井本智明, 和田淳一郎, 秀島雅之
2. 発表標題 加齢等による発話への影響の音声情報を用いた評価
3. 学会等名 情報処理学会研究報告, vol.2019-ASD-15 No.9
4. 発表年 2019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	澤崎 宏一  (Sawasaki Koichi)  (20363898)	静岡県立大学・国際関係学部・教授   (23803)	
研究 分担者	秀島 雅之  (Hideshima Masayuki)  (50218723)	東京医科歯科大学・歯学部附属病院・講師   (12602)	