

令和 2 年 5 月 12 日現在

機関番号：32682

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H05899

研究課題名（和文）音声処理技術を活用した好感度を改善する発話訓練支援システムの研究

研究課題名（英文）Study on utterance training system for improving likability by using speech processing technology

研究代表者

森勢 将雅（Morise, Masanori）

明治大学・総合数理学部・専任准教授

研究者番号：60510013

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 19,600,000円

研究成果の概要（和文）：発話音声に対して知覚する好感度を計測し、改善を促す発話訓練システム構築に向けた一連の研究を実施した。実験から、音声の話速や間の取り方には適切な範囲が存在し、高さや音色についても好感度に対応する特徴量が得られた。本研究では、Vocoder技術を活用し、高さを制御し、音色については、声の明るさに概ね対応するスペクトル重心を制御する信号処理技術を開発した。有効性を検証するため開発した技術を用いた主観評価を実施し、期待どおり入力音声の好感度が改善できることを確認した。これらの技術を組み込んだ発話好感度計測システムのプロトタイプを実装し、実環境でも動作することを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、音声認識のようにテキスト情報を扱うものではなく、音声に対して知覚する好感度という、被験者に依存する感性情報を扱うという挑戦的なテーマである。現在の音声認識・合成技術の性能は、すでに人間と等価な水準に達しつつあるが、このような感性情報の計測・制御に関しては、被験者に対する依存性もあるため研究事例そのものが相対的に少ない状況にある。一方、発話訓練には社会的なニーズがあり、コミュニケーションの支援技術は今後需要が増加することが期待される。本研究で得られた成果は学術的にも価値があり社会的にも還元しやすく、今後類似した研究を進める指針として役立つと考えられる。

研究成果の概要（英文）：We carried out a series of studies to develop a system to measure and improve the perceived likability of speech. The experiments showed that there was an appropriate range in speed of speech and duration of pauses. In pitch and timbre, we found the speech parameters related to the perceived likability. In this study, we utilize a vocoder technology to control the pitch of speech. In the timbre, we proposed a signal processing method to control the spectral centroid, which roughly corresponds to the brightness of the speech. A subjective evaluation using the proposed method was carried out. The result suggested that it was possible to improve the likability of the input speech. We implemented a prototype of a speech-likability measurement system that incorporates these technologies and confirmed that it works in a real-world environment.

研究分野：音声情報処理

キーワード：教育工学 音声情報処理 声質変換

## 1. 研究開始当初の背景

音声によるコミュニケーションは人間が古くから用いている基礎的な手段であり、発話により相手に言語以外にも様々な情報を与えている。発話訓練は、母語を日本語としない国の日本語学習者の発声訓練から、言語障害のリハビリや、アナウンサーが実施するボイストレーニングなど、幅広く実施されている。これらの発話訓練には、主にトレーナーによる評価と教授技術が必要不可欠である。この際、発話をどのように改善すべきという教授技術については、主にトレーナーの主観により判断している状況にある。

音声技術による発話訓練のサポートについては、音声認識技術を活用した方法が提案されている。音声認識技術を用いるため適切な音素系列で発声することを目標としているが、音素系列の正しさと相手に与える印象は必ずしも一致するわけではない。むしろ、コミュニケーション支援の観点からは、言語的な誤りが全く含まれない発音より、意図が通じる程度であれば軽度な誤りが含まれていても、相手に良好な印象を与えることのほうが重要であると考えられる。これは、同じ発話内容であっても発話者の「話し方」により受ける印象が異なるという経験則に基づく。この印象には様々な表現方法があるが、本研究では相手に良い印象を与える心理量として「好感度」に着目する。

好感度に着目した発話訓練システムの実現には、どのような音声であれば印象が良く感じられるのかについて、被験者となる性別・世代・年代など多くの要因が複雑に絡み合う。また、発話するテキスト情報そのものに対して知覚する印象も変化する可能性があるように、研究を進めるためには多くの基礎検討とターゲットの絞り込みが重要となる。本研究では、数多くある条件の中から、発話トレーニングの中でも入学や就職活動、入社後の挨拶など、多くの人と接し人間関係を構築する可能性がある10代後半から20代中ごろの話者を対象とした。

## 2. 研究の目的

本研究では、音声に対して知覚する好感度の計測・制御技術の確立に向けた一連の研究を実施する。発話の音素情報ではなく、高さや音色などの音響特徴量に着目する点が従来の発話支援の検討とは異なる。具体的な研究項目は

- ・音声に対して知覚する好感度の主観評価、および被験者の属性による共通性の確認
- ・好感度に対応する音響特徴量の策定と好感度計測法の確立
- ・入力された音声の好感度を改善する声質変換技術の実現と有効性の確認

の3点となる。これらの研究を統合し、発話訓練における好感度の改善を教授する技術のマニュアル化を目指す。本研究では、音声に対して知覚する感性情報を扱うため、従来の音声認識技術とは異なる研究アプローチで進める必要がある。音声認識であれば、多くの被験者は共通して同じ情報を取り出せることを想定できるが、好感度に関しては、被験者の属性により評価結果が大きくばらつくことが予想される。したがって、最も基盤となる研究として、音声に対して知覚する好感度が被験者にどの程度依存するかという検討を進める。最終的な目標は、多くの被験者に共通して好まれる音響特徴量を策定することであるが、これは、実験結果によっては共通性を見いだせない可能性も想定される。主観評価について被験者の属性を吟味し、状況に応じて主観評価の被験者選定を調整することも織り込んで検討を進める。

## 3. 研究の方法

本研究は、基盤となる検討から順序立てて研究を進める必要がある。具体的な研究トピックは音声分析と声質加工に関するテーマに分けて推進する。音声分析については

1. 音声に対して知覚する好感度の主観評価
2. 主観評価結果に基づく被験者の属性と評価結果との関連性の調査
3. 知覚する好感度が発話内容に対し依存するかの調査
4. 好感度を左右する音響特徴量の策定

を目指し研究を実施する。声質加工の研究については

1. 音声分析で示した音響特徴量を操作するための信号処理技術の開発
2. それぞれの音響特徴量を加工することで期待どおり好感度を改善可能であるかの検証

が研究テーマとなる。それぞれの研究を推進するためのサブテーマも複数設定し、計画どおり進まない場合の軌道修正も容易にできるように工夫した。例えば、様々な好感度の音声を収録した好感度音声データベースの構築することが含まれる。様々な好感度の音声を収録したデータベースは、本研究に限らず音声に対する感性情報を扱う研究に対して有効であると考えられる。このように、研究成果を適宜還元しつつ成果を積み上げて進めることを意識して研究を推進した。

#### 4. 研究成果

本研究により、それぞれの研究テーマについて一定の成果が得られた。以下では、それぞれについて重要な成果の概要を示す。

##### (1) 音声に対して知覚する好感度の男女差

はじめに、関連研究として、女性発話を対象とした男性の好みに関する実験[1]の再現性を確認するため、同様の実験を男性・女性被験者について実験することとした。話者数は大学生の女性21名とし、被験者数は男性47名、女性80名の合計127名で実験した。実験では、1つの音声を聴取し、好感度に対応する複数の項目について6段階で評価させた。評価結果を因子分析し、発話を評価する「評価性因子」とどのような音声が男性に好まれるかを想像する「想像好感度因子」に分類して解析した。これらのスコアと、音声を構成する高さや音色に関するパラメータとの相関を解析することで、被験者の性差の確認や、被験者の属性によりどのような特徴量に着目しているかの仮説を立てることにつながる。

評価結果は、性別により好まれる話者の傾向が異なることを示した。同性について被験者をランダムに分割して相関を確認したところ、こちらは相関が認められた。これは、同性であれば同様の傾向となるという仮説を示唆する。音響特徴量との分析結果の一例を図1に示す。上の表は、発話を母音単位に分割し、各母音について「スペクトル傾斜」という特徴量の平均を示している。下の2つの図は、スペクトル傾斜と男性（左）・女性（右）の被験者の因子スコアとの散布図の例である。この結果では、男性被験者のスコアはスペクトル傾斜と正の相関があることに対し、女性被験者では負の相関が得られていることが確認できる。ここではスペクトル傾斜について掲載しているが、その他にも、いくつかの特徴量について検討した結果、性別により影響する特徴量が異なることが示された。

	/a/	/i/	/u/	/e/	/o/
男性の因子1 (評価性)	0.12	0.36	<b>0.48</b>	0.19	0.43
男性の因子2 (想像好感度)	0.24	<b>0.54</b>	0.43	0.37	0.42
女性の因子1 (評価性)	<b>-0.52</b>	<b>-0.45</b>	<b>-0.60</b>	-0.26	-0.32
女性の因子2 (想像好感度)	<b>-0.66</b>	<b>-0.52</b>	<b>-0.55</b>	<b>-0.47</b>	<b>-0.70</b>

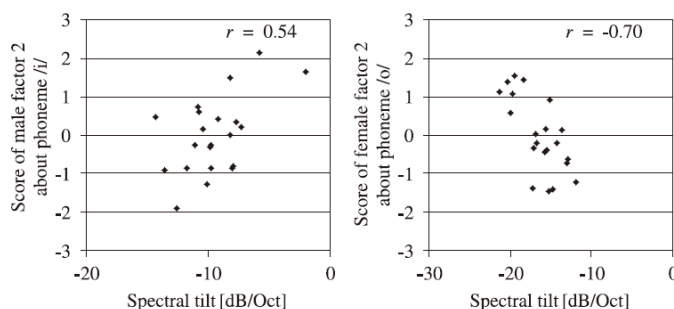


図1：実験結果の一例。発話に対して複数の項目について評価させ、因子分析により分析した結果から男女で共通する傾向や共通しない傾向を計測した。

##### (2) テキスト情報に対して知覚する好感度の調査と音声データベースの構築

音声に対して知覚する好感度が読み上げるテキストに依存する可能性を勘案し、今後の研究を進めるためにテキスト情報のみから受ける好感度の評価を実施した。この評価では、まず、高校の教科書4冊から、好感度を3段階低・中（特に好感度が高くも低くもないものを指す）・高に分類し、文章選定者1名の主観により各100文章、合計300文章を選定した。その後、各被験者にテキスト情報をランダムに表示し、そのテキストから知覚する好感度について、20代大学生15名をターゲットに7段階で評価させる実験を実施した。

実験結果が図2である。横軸が文章のインデックスで縦軸が評価結果の平均である。中央の線が平均であり、上下の線が平均値±標準誤差の領域に対応する。なお、文章のインデックスは降順にソートしている。この図から明らかに、テキストから知覚する好感度の低・中・高は、多くの被験者で概ね共通するという傾向が示された。

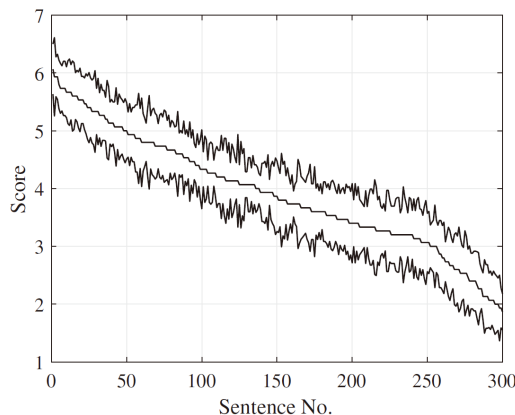


図2：テキストから知覚する好感度の評価。中央の線は平均で、上下の線は標準誤差である。値は降順にソートしている。

この評価結果に基づき低・中・高それぞれを代表する 10 文章を選定し、男女各 10 名の話者が読み上げる好感度音声データベースを構築した。本データベースでは、各発話者に対し「発話者が想像する好感度の高・中・低の音声を発話」という指示を与え音声を収録した。このような指示に基づいて発話された音声を解析することで、発話者は好感度を操作する際にどのような特徴量を操作しているかを解析することが可能となる。

収録音声の基本周波数(1秒当たりの声帯振動回数で知覚する音声の高さに概ね対応する)の変化を分析した結果が図3である。横軸は好感度中の基本周波数と、好感度低・高の基本周波数との比率を示す。結果は、発話者は好感度を上げるために音声の基本周波数を操作する傾向を示す。この結果は、文献[1]で示された、地声よりやや高い基本周波数の音声がより好まれるという仮説を発話者も持つことを示唆する。

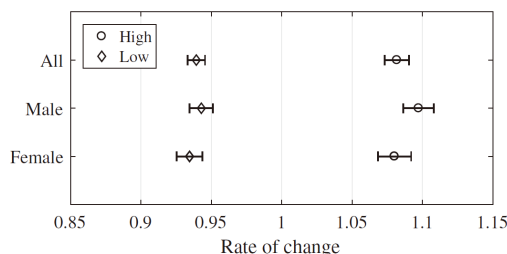


図3：好感度中で発声した音声に対する好感度低・高の音声の基本周波数比率。

### (3) 高さ・音色に対する好感度改善法の提案と有効性の検証

これまでの検討により、音声の好感度については声の高さが重要な要素であることが示唆された。音色についても検討するため、発話音声の「明るさ」に着目することとした。明るさは音声のスペクトル重心と呼ばれる特徴量に対応するため、まずは音声の話者性を変えずにスペクトル重心を変化させる信号処理技術を開発した。その後、基本周波数とスペクトル重心の変化が好感度にどのように寄与するかを確認するための実験を進めた。

実験では、図4に示すGUI (graphic user interface)を用いた。このGUIでは、2次元平面の横軸と縦軸が、スペクトル重心と基本周波数を制御する量に対応する。実験では、まず評価対象となる音声再生され、被験者は図4右側のチェックボックス Before から7段階で好感度を評価する。その後、図左のインターフェースにより様々な高さ・明るさに変化した音声を聴取し、最も好感度が高いと判断するまで聴取を繰り返す。最終的な結果について、図右のチェックボックス After から、Beforeと同様に7段階で好感度を評価する。この評価を、男性3名、女性3名の話者それぞれについて実施する。各話者について、好感度が低・中・高それぞれ1発話を選定して評価させたため、1被験者は合計18音声を対象に評価した。本実験の被験者数は20名である。

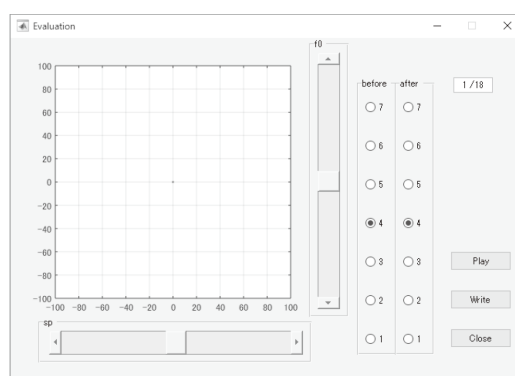


図4：実験に用いたGUI

実験結果を図5に示す。図の横軸と縦軸は、それぞれスペクトル重心の制御量と基本周波数の制御量に対応する。6つの点は各話者に対する全被験者の平均的な変化量であり、上下方向のバーは、標準誤差に対応する。図の右上の3点が女性話者である。基本周波数について解析すると、女性話者については、3名とも地声よりも高い基本周波数へと制御することで好感度が改善することがわかり、これは先行研究の結果とも合致する。一方、男性話者については、3名中1名は上昇させる傾向が認められたが、残り2名については逆に低下させる傾向が確認できた。

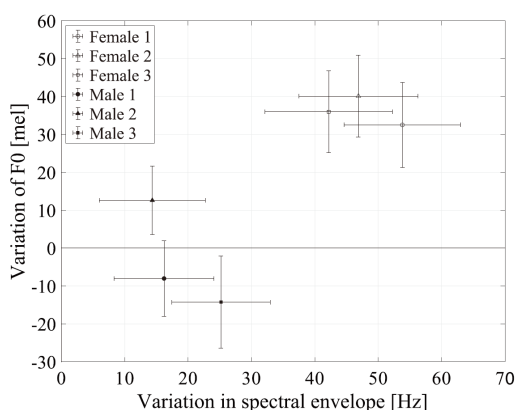


図5：実験結果

明るさについては、6名の話者全員について、明るく加工することにより好感度が改善していることが確認できた。つまり、好感度を改善させるための方法については男女で差があり、女性については基本周波数をやや向上させることが有効である。男性については、図3からも好感度を向上させるために発話者は基本周波数を向上させているが、図5の結果は、上昇させることが好感度を向上させることにはつながらない、という結果を示したといえる。加えて、本実験を抑揚の大きさについても同様に実施したところ、全ての話者については、地声よりもやや抑揚を大きくなるように加工することで、好感度が改善する傾向が示された。その他、音声加工の対象とはしていないが、発話速度や間の取り方についても評価を実施したところ、特定の範囲において好感度が高くなるという傾向が認められた。

#### (4) 主観評価結果の解析による好感度改善法の解析

(3)の実験結果を解析することで、基本周波数とスペクトル重心をどのように対応付けて制御することが適切な好感度の改善になるかを検証した。まず、図6に、変換元となる音声の好感度に対し、変換後の好感度がどの程度改善したかを示す。縦軸は変換前の好感度スコアであり、7の場合は最高スコアであるため常に改善量は0となる。6以下の場合でも、常に好感度は改善していることが示されており、提案法は有効に機能しているといえる。一方、変換させる量が話者に依存していたため、それぞれの制御量について統計的な解析を実施することとした。

図7は、横軸を明るさ、縦軸を高さの変化量として各発話について点で示した散佈図である。相関係数を算出すると、それぞれの変化量に対し正の相関が認められた。これは、高さの変化量が多い話者は明るさも大きく変化させるといった傾向を示唆する。つまり、高さか音色のどちらかの変化量さえ導くことが可能であれば、もう一方の適切な変化量を自動的に算出できることを示唆する。

男性発話の高さについては、話者により適切な変化量が異なるという結果が得られていた。変化後の基本周波数の平均値を算出すると、全ての話者が120 Hz付近に近づく傾向が得られた。一般に、男性の基本周波数の平均値は120 Hz付近にあるといわれていることから、男性話者については平均的な高さに寄せることで好感度が改善する可能性を示唆する。女性発話については地声の発話推定が必要となるが、「地声よりもやや高い発話」を意識することで好感度の改善ができる可能性が示唆される。これは、発話訓練の教授においては女性のほうが明確に指示できるといえる。

#### (5) 全体のまとめ

本研究で目的とする好感度を計測し改善するための一連の研究から、それぞれの領域に関する一定の成果が得られた。具体的には、まず、音声に対して知覚する好感度について、男女差という属性による平均的な差があるものの、ある程度の共通性を持って知覚されることを示した。いくつかの実験を実施し、地声の高さと好感度との間には相関は見られないことを示し、間の取り方や話速については適切な範囲が存在することが示された。地声の高さと相関は認められないものの、音色に関する一部のパラメータについては男女で共通するパラメータと男女で逆の傾向を示すパラメータが得られた。好感度音声データベースの構築を通じ、男性・女性発話者は、発話者自身が想像する好感度の操作を高さの制御により実現していることを示した。

好感度を改善する声質変換技術の実現に向け、高さの制御だけではなく、音色については話者性を損なわずに声の明るさを制御する信号処理法を実現した。有効性を示すため、高さ・明るさの制御による好感度改善法を評価した。実験では、女性話者については、地声よりもやや高く、明るい声とすることで好感度が改善できることを示した。男性話者については、話者に対する依存性があるものの、平均的な男性の高さへ制御し、明るさは女性と同様に上昇させることで好感度を改善できる結果が得られた。これらの機能を組み込んだスマホアプリのプロトタイプを実装し、実環境においてもこれらの信号処理が動作することを確認した。

以上の結果から、話者・被験者は20代の学生に限定しているものの、好感度に対する計測・制御手法を提案し一定の有効性を示せたといえる。年齢層による差などは未検証であるため、より汎用性の高い実験成果を得るための課題は残されている。ただし、本研究がそれらの研究を今後進めるための指針になると考えられるため、限定された成果ではあるものの社会的な価値がある成果を達成できたと考えている。

#### 参考文献：

[1] B. C. Jones, D. R. Feinberg, L. M. DeBruine, A. C. Little, and J. Vukovic: Integrating cues of social interest and voice pitch in men's preference for women's voices, *Biology letters*, vol. 4, pp. 192-194, 2008.

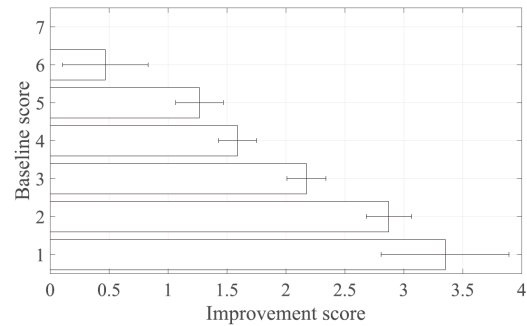


図6：好感度の改善量

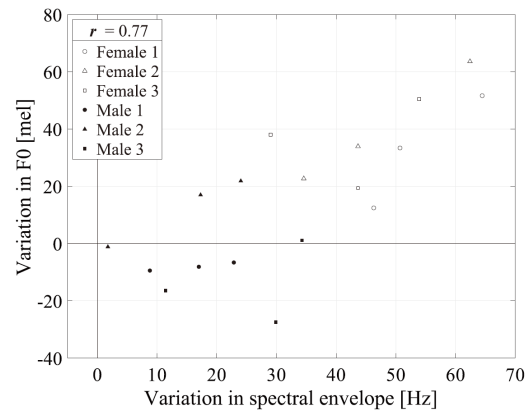


図7：基本周波数の変化量とスペクトル重心（明るさ）の変化量との対応関係

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 S. Horiike and M. Morise	4. 巻 E103-D
2. 論文標題 Voice Conversion for Improving Perceived Likability of Uttered Speech	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 1199-1202
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transinf.2019EDL8126	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 小川樹, 森勢将雅	4. 巻 J103-D
2. 論文標題 メルケプストラムを加工した音声の音質を計測する知覚モデルの開発と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 D	6. 最初と最後の頁 205-214
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14923/transinfj.2019PDP0005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 M. Morise, F. Yokomori, and K. Ozawa	4. 巻 41
2. 論文標題 Building a database for likability evaluation of uttered speech	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acoustical Science and Technology	6. 最初と最後の頁 423-424
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1250/ast.41.423">https://doi.org/10.1250/ast.41.423</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 M. Morise and T. Shono	4. 巻 -
2. 論文標題 High-quality waveform generator from fundamental frequency, spectral envelope, and band aperiodicity,	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 in Proc. APSIPA ASC 2019	6. 最初と最後の頁 613-617
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/APSIPAASC47483.2019.9023206	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 M. Morise and G. Miyashita	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient quantization of vocoded speech parameters without degradation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 in Proc. APSIPA ASC 2019	6. 最初と最後の頁 154-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/APSIPAASC47483.2019.9023279	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 D. Kondo and M. Morise	4. 巻 -
2. 論文標題 Human-in-the-loop speech-design system and its evaluation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 in Proc. APSIPA ASC 2019	6. 最初と最後の頁 608-612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/APSIPAASC47483.2019.9023345	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 M. Morise	4. 巻 E102-D
2. 論文標題 Modification of Velvet Noise for Speech Waveform Generation by Using Vocoder-Based Speech Synthesizer	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEICE transactions on information and systems	6. 最初と最後の頁 663-665
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1587/transinf.2018EDL8179">https://doi.org/10.1587/transinf.2018EDL8179</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Morise and Y. Watanabe	4. 巻 39
2. 論文標題 Sound quality comparison among high-quality vocoders by using re-synthesized speech	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Acoust. Sci. & Tech.	6. 最初と最後の頁 263-265
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1250/ast.39.263">https://doi.org/10.1250/ast.39.263</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Morise, G. Miyashita, and K. Ozawa	4. 巻 -
2. 論文標題 Low-dimensional representation of spectral envelope without deterioration for full-band speech analysis/synthesis system	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 in Proc. INTERSPEECH 2017	6. 最初と最後の頁 409-413
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Morise	4. 巻 -
2. 論文標題 Harvest: A high-performance fundamental frequency estimator from speech signals	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 in Proc. INTERSPEECH 2017	6. 最初と最後の頁 2321-2325
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Morise and Y. Watanabe	4. 巻 39
2. 論文標題 Sound quality comparison among high-quality vocoders by using re-synthesized speech	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Acoust. Sci. & Tech.	6. 最初と最後の頁 263-265
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 横森文哉, 二宮大和, 森勢将雅, 田中章浩, 小澤賢司	4. 巻 15
2. 論文標題 好感度評価の性差に着目した女性発話の音響特徴量分析	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 721-729
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-16-00075">http://doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-16-00075</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 M. Morise	4. 巻 84
2. 論文標題 D4C, a band-aperiodicity estimator for high-quality speech synthesis	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Speech Communication	6. 最初と最後の頁 57-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1016/j.specom.2016.09.001">https://doi.org/10.1016/j.specom.2016.09.001</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計23件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 小川樹
2. 発表標題 メルケプストラムを加工した音声の音質を評価する知覚モデルの開発
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀池梓哉
2. 発表標題 音響特徴量と抑揚の操作が発話音声の好感度に与える影響の分析
3. 学会等名 日本音響学会2019年秋季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森勢将雅
2. 発表標題 声を操る! WORLD vocoder
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀池梓哉, 森勢将雅
2. 発表標題 発話の好感度改善を目的とした音声加工技術の検討
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堀池梓哉, 森勢将雅
2. 発表標題 音響特徴量操作による発話音声の好感度改善法の性差に着目した評価
3. 学会等名 日本音響学会2019年春季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 生野琢郎, 森勢将雅
2. 発表標題 疲労感の演技に伴う声帯振動の変化の解析
3. 学会等名 日本音響学会2018年秋季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下玄太, 森勢将雅
2. 発表標題 高品質音声分析合成におけるスペクトル包絡の次元圧縮と音質との関係性
3. 学会等名 日本音響学会2018年秋季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堀池梓哉, 森勢将雅
2. 発表標題 基本周波数とスペクトル包絡操作による音声の好感度改善法の提案
3. 学会等名 日本音響学会2018年秋季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Shono, A. Otani, M. Morise, and K. Ozawa
2. 発表標題 Time-series evaluation of men's preferences perceived from female speech
3. 学会等名 in Proc. NCSP 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊優介, 森勢 将雅, 小澤賢司
2. 発表標題 高品質音声分析合成を用いた基本周波数の実時間操作インタフェースの実装
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮下玄太, 森勢将雅, 小澤賢司
2. 発表標題 フルバンド音声を対象とした音声分析合成システムに用いるスペクトル包絡の音質劣化のない低次元表現
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森勢将雅, 豊田裕一, 小澤賢司
2. 発表標題 誇張した時間的揺らぎが歌声の人間性知覚に与える影響
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮下玄太, 森勢将雅
2. 発表標題 高品質音声分析合成による各パラメータのフレームシフト幅が音質に与える影響
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 生野琢郎, 森勢将雅
2. 発表標題 演技発話による疲労の表現によって生じる音色変化の分析
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下玄太, 森勢将雅
2. 発表標題 高品質音声符号化のためのスペクトル包絡・非周期性指標量子化の知覚的影響
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊優介, 森勢将雅
2. 発表標題 分析合成音を用いた音声分析合成方式の性能比較
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 宮下玄太, 森勢将雅
2. 発表標題 フルバンド音声を対象とした品質劣化のない音声分析合成のためのフレームシフト幅の検証
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 森勢将雅, 横森文哉, 小澤賢司
2. 発表標題 好感度を対象とした音声データベースの構築 - 発話テキストの選定とテキストから受ける好感度の評価 -
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 宮下玄太, 森勢将雅
2. 発表標題 高品質音声符号化のための基本周波数量子化の知覚的影響
3. 学会等名 情報処理学会第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 生野琢郎, 森勢将雅
2. 発表標題 音声から知覚する疲労度に対応する音響特徴量の策定
3. 学会等名 情報処理学会第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊優介, 森勢将雅, 小澤賢司
2. 発表標題 声道断面積関数の変換と高域強調による発話音声のはきはき感向上手法の検討
3. 学会等名 日本音響学会2017年春季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森勢将雅
2. 発表標題 高い雑音耐性と推定精度を両立する基本周波数推定法の提案と評価
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 森勢将雅
2. 発表標題 音声分析合成システムWORLDにより実時間音声合成を実現するための拡張と実装例
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

## 〔図書〕 計3件

1. 著者名 森勢将雅	4. 発行年 2019年
2. 出版社 行人社	5. 総ページ数 219
3. 書名 比較文明 35 特集 文明のなかに声をきく	

1. 著者名 森勢将雅	4. 発行年 2018年
2. 出版社 コロナ社	5. 総ページ数 256
3. 書名 音声分析合成	

1. 著者名 人工知能学会	4. 発行年 2017年
2. 出版社 共立出版	5. 総ページ数 1600
3. 書名 人工知能学大事典	

## 〔産業財産権〕

## 〔その他〕

<p>明治大学森勢研究室  <a href="http://www.isc.meiji.ac.jp/~mmorise/lab/">http://www.isc.meiji.ac.jp/~mmorise/lab/</a>          音声分析合成システムWORLD  <a href="http://www.isc.meiji.ac.jp/~mmorise/world/english/">http://www.isc.meiji.ac.jp/~mmorise/world/english/</a></p>
---

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
--	---------------------------	-----------------------	----