

平成19年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究 (A) 4. 研究期間 平成18年度～平成20年度
5. 課題番号 1 8 6 8 0 0 1 8
6. 研究課題名 任意のユーザーを対象とする統計的声質変換・制御法に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 4 0 3 3 2 8	フリガナ トダ トモキ 戸田, 智基	情報科学研究科	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

声質変換は、入力音声の言語情報を保ったまま話者性等の非言語情報を変換する技術である。前年度までに、従来の特定話者ペアに対する変換方式とは大きく異なる枠組みとして、任意の話者の声を特定の話者の声へと変換する多対一変換方式と、特定の話者の声を任意の話者の声へと変換する一対多変換方式を提案した。本年度は、多対一変換方式の適応データ量に対する頑健性を向上させるために、話者正規化学習法と最大事後確率推定に基づく固有声変換法を提案し、その有効性を評価した。その結果、約0.3秒といった極少量の発声を適応データとして用いた際においても、高い性能を持つ変換モデルを構築できることを示した(実施項目1に相当)。また、一対多声質変換方式において、声質表現語に基づく変換音声の声質手動制御を実現するために、重回帰混合正規分布モデルに基づく声質変換・制御法を提案し、その有効性を示した(実施項目2に相当)。さらに、目標となる出力話者の音声量が極少量与えられる場合を想定し、重回帰混合正規分布モデルの適応性能を改善する手法も提案し、その有効性を示した(項目外)。これらの研究と平行して、多対多声質変換法に関する検討も進めた(実施項目3に相当)。

声質変換の応用例として、肉伝導音声の品質改善、携帯電話音声の帯域拡張、発声障害者補助などを想定し、提案法の適用及び評価を行うための音声データ収録を行った(実施項目4に相当)。さらに、各応用例において、本研究課題で開発している声質変換法の基礎アルゴリズムの性能評価を行い、その高い有効性を確認した(項目外)。

以上の研究成果をまとめ、論文及び国際会議等で研究発表を行った。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|------------|------------|----------|
| (1) 音声情報処理 | (2) 音声信号処理 | (3) 音声合成 |
| (4) 声質変換 | (5) 声質制御 | (6) 音韻性 |
| (7) 話者性 | (8) 固有声 | |

(裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（9）件

著者名	論文標題			
Tomoki Toda	A Speech Parameter Generation Algorithm Considering Global Variance for HMM-Based Speech Synthesis			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEICE Transactions on Information and Systems	有	E90-D	2007	816-824

著者名	論文標題			
Tomoki Toda	Voice Conversion Based on Maximum Likelihood Estimation of Spectral Parameter Trajectory			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing	有	18	2007	2222-2235

著者名	論文標題			
Tomoki Toda	Statistical Mapping between Articulatory Movements and Acoustic Spectrum Using a Gaussian Mixture Model			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Speech Communication	有	50	2007	215-227

著者名	論文標題			
Tomoki Toda	One-to-Many and Many-to-One Voice Conversion Based on Eigenvoices			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of ICASSP	有	CD-ROM	2007	

著者名	論文標題			
Kumi Ohta	Regression Approaches to Voice Quality Control Based on One-to-Many Eigenvoice Conversion			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of SSW6	有	CD-ROM	2007	101-106

著者名	論文標題			
Daisuke Tani	An Evaluation of Many-to-One Voice Conversion Algorithms with Pre-Stored Speaker Data Sets			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of SSW6	有	CD-ROM	2007	107-112

著者名	論文標題			
Yamato Ohtani	Speaker Adaptive Training for One-to-Many Eigenvoice Conversion Based on Gaussian Mixture Model			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of Interspeech2007-EUROSPEECH	有	CD-ROM	2007	1981-1984

著者名	論文標題			
Keigo Nakamura	Impact of Various Small Sound Source Signals on Voice Conversion Accuracy in Speech Sommunication			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of Interspeech2007-EUROSPEECH	有	CD-ROM	2007	2517-2520

著者名	論文標題			
Wataru Fujitsuru	Bandwidth Extension of Cellular Phone Speech Based on Maximum Likelihood Estimation with GMM			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceeding of NCSP	有	CD-ROM	2008	

〔学会発表〕計（14）件

発表者名	発表標題		
藤敦 涉	GMMに基づく最尤変換法による携帯電話音声の帯域拡張		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会音声言語情報処理研究会研究報告	2007年7月21日	宮城	

発表者名	発表標題		
中村 圭吾	喉頭摘出者の会話支援システムにおける微弱な音源信号に関する検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会音声研究会技術報告	2007年7月27日	富山	

発表者名	発表標題		
中村 圭吾	喉頭摘出者データを用いた人工音声変換システムの評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会福祉情報工学研究会技術報告	2007年8月3日	東京	

発表者名	発表標題		
谷 大輔	事前収録話者データを用いた多対一声質変換法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会音声研究会技術報告	2007年10月26日	長崎	

発表者名	発表標題		
太田 久美	一対多固有声変換に基づく声質制御法の評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会音声研究会技術報告	2007年10月26日	長崎	

発表者名	発表標題		
太田 久美	一対多固有声変換に基づく声質制御法に関する予備的検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会秋季研究発表会講演論文集	2007年9月19日	山梨	

発表者名	発表標題		
谷 大輔	話者選択及び固有声に基づく多対一声質変換法とその評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会秋季研究発表会講演論文集	2007年9月19日	山梨	

発表者名	発表標題		
中村 圭吾	微弱音源を用いた喉頭摘出者音声から健常者ささやき声への声質変換の評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会秋季研究発表会講演論文集	2007年9月19日	山梨	

発表者名	発表標題		
藤敦 涉	広帯域符号化方式との比較による最尤変換法に基づく帯域拡張の評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会秋季研究発表会講演論文集	2007年9月19日	山梨	

発表者名	発表標題		
大谷 大和	固有声に基づく高品質一対多声質変換		
学会等名	発表年月日	発表場所	
音響学会関西支部第10回若手研究者交流研究発表会	2007年11月29日	兵庫	

発表者名	発表標題		
中村 圭吾	統計的声質変換を応用した人工音声の自然性改善に関する検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
音響学会関西支部第10回若手研究者交流研究発表会	2007年11月29日	兵庫	

発表者名	発表標題		
中村 圭吾	微弱振動子とNAMマイクを用いた発話障害者補助		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会全国大会講演論文集	2008年3月14日	茨城	

発表者名	発表標題		
太田 久美	一対多固有声変換に基づく声質制御法の拡張		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会春季研究発表会講演論文集	2008年3月18日	千葉	

発表者名	発表標題		
谷 大輔	適応データ量に頑健な多対一固有声変換法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本音響学会春季研究発表会講演論文集	2008年3月19日	千葉	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

