

平成22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22年度～平成25年度
5. 課題番号 2 2 6 8 0 0 1 6
6. 研究課題名 バリアフリー音声コミュニケーションのための次世代ボイスチェンジャー技術の構築

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	トダ 戸田 トモキ 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

9. 研究実績の概要

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。

入力音声の特徴を自動的に学習しながら、リアルタイムで声質を自在に変換・制御できる次世代ボイスチェンジャー技術とその応用技術の構築を目指し、要素技術である高品質なリアルタイム声質変換法の構築（実施計画1）と自動オンラインモデル適応法の構築（実施計画2）に取り組んだ。

高品質なリアルタイム声質変換法として、時間フレーム間相関を考慮した短遅延変換処理と高次統計量を考慮した変換音声強調処理を実現した。また、高い変換性能を保ったまま演算量の削減を行うために、全共分散混合正規分布モデルに対する同時対角化処理を導入するとともに、応用例の一つである肉伝導音声から通常音声への変換においては、残差波形を利用した変換法を提案し、その有効性を示した。

自動オンラインモデル適応法として、最尤線形回帰処理に基づく変換モデルの教師無し適応法を提案した。また、適応データが少量しか得られない際に、より頑健な変換モデル適応処理を実現するために、最大事後確率推定処理を導入した。これらの適応法を様々な入力話者に対する変換処理（多対一変換）に適用し、従来法である固有声変換法と比較実験を行い、各手法の有効性を示した。

さらに、声質制御処理に必要な出力側におけるモデル構築・適応技術（一対多変換）についても検討した。固有声変換に基づく声質制御法を拡張することで、声質制御機能を保ちつつ、声質適応機能を改善する手法を提案した。また、非線形処理に基づく声質制御法を提案し、声質制御性能を改善できることを示した。さらに、音声翻訳システムの出力音声の声質制御という応用例において、声質制御・適応技術を導入し、その有効性を示した。

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) リアルタイム処理
- (7) 自動適応 (8) バリアフリー

(裏面に続く)

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件 うち査読付論文 計（2）件

著者名	論文標題			
Kumi Ohta	Adaptive 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
Proceedings of INTERSPEECH	有	CD-ROM	2010	2158-2161

著者名	論文標題			
Chie Hayashida	Linear Transformation Approaches to Many-to-One Voice Conversion			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proceedings of 7th ISCA Speech Synthesis Workshop	有	CD-ROM	2010	74-79

〔学会発表〕 計（5）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題		
服部 信彦	音声翻訳システムのための声質変換法と日中英語間における評価		
学会等名	発表年月日	発表場所	
音声言語情報処理研究会	2011年2月5日	広島県福山市	

発表者名	発表標題		
山本 憲三	統計的声質変換に基づく食道音声強調における声質制御		
学会等名	発表年月日	発表場所	
音声言語情報処理研究会	2011年2月5日	広島県福山市	

発表者名	発表標題		
服部 信彦	音声翻訳システムのための声質変換の性能評価		
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	2011年3月9日	東京都新宿区	

発表者名	発表標題		
山本 憲三	食道音声強調における声質制御技術の検討		
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	2011年3月9日	東京都新宿区	

発表者名	発表標題		
出口 大祐	残差波形の使用による肉伝導音声変換処理の演算量削減		
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	2011年3月11日	東京都新宿区	

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数

〔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。

--