

平成21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 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 1 0 2 2 0
6. 研究課題名 喉頭摘出者を対象にした統計的声質変換を用いた発声支援システムの確立

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	フリガナ ナカムラ ケイゴ 中村 圭吾	情報科学研究科	特別研究員 (DC2)

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

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。

本研究は、声帯の欠損により発声機能を失った喉頭摘出者が、電気式人工喉頭に代表される外部音源を用いて発声した電気音声に対して、声質変換を用いた音質改善を目指している。声質変換とは、入力音声の言語情報を維持したまま話者性などの非言語情報を変換する技術である。本年度では、実際の喉頭摘出者が発声した様々な電気音声を通常音声へ変換する発声支援システムを提案し、実験的にその有効性を確かめた（研究目的・項目2に該当）。通常音声を出力するには抑揚が不可欠であるが、入力される電気音声には有効な抑揚情報がない。そこで、先行研究を参考に、音韻情報のみから抑揚情報を推定することを試みた。提案手法として、まず従来の電気式人工喉頭を用いた電気音声を通常音声に変換する発声支援システムを提案した。次に、周囲の者に聞こえないほど微弱な信号を用いた電気音声を体表に装着したマイクロフォンで収録した電気音声を入力し、通常音声に変換するシステムも提案した。最後に、電気式人工喉頭の振動数を呼気で制御し、電気音声に抑揚を付与する呼気センサーを用いて発声した電気音声から通常音声に変換する発声支援システムを提案した。実験的に評価した結果、いずれの電気音声よりも、変換通常音声の自然性が大きく上回っており、好ましいことを確かめた。ただし、呼気センサーの有無による差は僅かであった。そこで、変換先となる通常音声のピッチが呼気センサーを用いた電気音声にできるだけ合うように再度収録し、客観的に評価した。その結果、抑揚情報に関して大きな改善を確認した。

また、発声障害者音声を効率的に収集し、評価するためのシステム構築に向けて、情報収集を行った。

10. キーワード

- (1) 喉頭摘出者 (2) 電気式人工喉頭 (3) 声質変換
 (4) 微弱音源 (5) 非可聴つぶやきマイクロフォン (6) 音声改善
 (7) 電気音声 (8) 自然性

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
Keigo Nakamura	Evaluation of Extremely Small Sound Source Signals Used in Speaking-Aid System with Statistical Voice Conversion			
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	未定	未定	(採録決定)

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題	
Keigo Nakamura	Electrolaryngeal Speech Enhancement Based on Statistical Voice Conversion	
学会等名	発表年月日	発表場所
Interspeech 2009	2009年9月8日	Brighton (United Kingdom)

発表者名	発表標題	
中村 圭吾	外部音源を用いた発声支援システムにおける統計的声質変換の評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
音声研究会・福祉情報工学研究会 10月研究会	2009年10月30日	青森県観光物産館アスパム (青森県)

発表者名	発表標題	
中村 圭吾	喉頭摘出者のための様々な電気音声変換システムにおける統計的声質変換の評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会関西支部第12回若手研究者交流研究発表会	2009年12月5日	関西大学100周年記念会館 (大阪府)

発表者名	発表標題	
中村 圭吾	電気音声を用いた発声支援システムにおける統計的声質変換の評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本音響学会2010年春季研究発表会	2010年3月9日	電気通信大学(東京都)

〔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。

--