

平成23年度科学研究費助成事業（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23年度～平成24年度
5. 課題番号

	2	3	・	8	7	4	1
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 統計的声質変換を用いた無喉頭音声の品質改善

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	どい 土井	ひろのり 啓成	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

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、無喉頭音声の品質を統計的声質変換を用いて改善することで、喉頭摘出者のQOL(Quality of Life)を改善すること目的とするものである。喉頭摘出者とは、事故や喉頭癌等によって自身の喉頭を摘出した者のことである。喉頭摘出者は、呼吸を利用した発声が行えないため、無喉頭音声と呼ばれる声帯を用いずに発声される音声を用いて、音声コミュニケーションを行うが、その音質は非常に悪く、また、誰が話しても同じように聞こえるため、話者の判別がつかない。

そこで、本研究では、統計的声質変換を応用し、無喉頭音声の音質と話者性の改善を試みた。統計的声質変換とは、ある話者の声を別の話者の声に変換する技術であり、これを用いて、無喉頭音声を健常者の通常音声に変換することで、その音質を改善する。また、さらに1対多固有声変換を用いることで、話者性の改善も行う。1対多固有声変換とは、変換先の音声の音質を任意に操作することができる技術である。これを用いることで、喉頭摘出者は、任意の音質で発声することが可能になり、それはすなわち、声質におけるアイデンティティの確立につながる。

これまでに、私は、無喉頭音声の中でも比較的音質が高いと言われている食道音声に着目して、その改善を行ってきたが、今年度は、食道音声に加え、利用者が最も多い電気音声や、利便性に優れた微弱電気音声に対しても、音質及び話者性の改善を行った。また、それらを総合的に評価した結果、それぞれの音声に対し、大きな改善を確認したとともに、本手法がどの音声に対してより有効であるのかが分かった。この結果は、単に対象音声を増やしたというだけでなく、発声障害者が発声法を選択する際の選択の幅や自由度を広げたという意味でも、一つの成果と言える。

10. キーワード

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|----------|
| (1) 発声障害者 | (2) 喉頭摘出者 | (3) 無喉頭音声 | (4) 食道音声 |
| (5) 電気音声 | (6) 微弱電気音声 | (7) 統計的声質変換 | (8) 固有声 |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。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。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ④遅れている
(理由) 今年度の目標たる複数の無喉頭音声の品質改善は、ある程度の成功を取めたとと言えるが、目的たる音質のさらなる改善に関しては、糸口すらつかめておらず、来年度での目的達成が非常に難しい。そのため、研究全体としての進捗は、遅れていると言わざるを得ない。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。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。

当初の予定では、今後、無喉頭音声のさらなる音質改善を行う予定であったが、現状、その糸口すらつかめておらず、研究の方向転換もやむを得ないかもしれない。発声障害者の QOL 改善という観点からすれば、音質改善もさることながら、実際に本手法を使用する際のユーザーインターフェースも重要である。そのため、来年度は、音質改善を目指すのはもちろんのこと、ユーザーインターフェースの開発にも力を入れていきたいと考えている。ユーザーインターフェースを開発し、実際に使用していただく中で、新たな問題や音質改善のためのヒントを得ていきたいと考えている。
--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計(0)件 うち査読付論文 計(0)件

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

【学会発表】計(1)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名	発表標題		
Hironori Doi	An evaluation of alaryngeal speech enhancement methods based on voice conversion techniques		
学会等名	発表年月日	発表場所	
ICASSP 2011	2011年5月26日	Prague, Czech Republic	

【図書】計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 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
				出願年月日	

15. 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。

--