

聴覚障害者のための発話訓練システムの実現に向けた研究

A Study on toward realization of speech training system for deaf people

長谷川凜¹ , 布施匡章²

Rin Hasegawa¹, Masaaki Fuse²

Abstract Currently, speech training for the hearing-impaired has the problem that speakers cannot provide feedback. Therefore, the purpose of this research is to visually display three ways of speaking: tongue movement, voice, and mouth corner movement, to solve the problem of creating a system that allows speakers to easily provide feedback.

1. はじめに

現在、新生児の1000人に1人が先天性の聴覚障害を持つ[1]。中でも補聴器や人工内耳などの補助があっても聴き取ることが難しい重度の聴覚障害者は、自分の発する声が聞き取りにくく、発音の仕方が分かりにくいいため、発話でのコミュニケーションが困難になる。発話を訓練する方法として、聾学校での指導や教科書を用いた訓練などがあるが、フィードバックが指導者に依存するためキープすることが難しく、正しい発音をしてでも発話訓練を終えると発音が崩れやすくなってしまふ場合がある。この問題を解決するために、発話の仕方を視覚的に表示させることで、発話者に対してフィードバックしやすいシステムを実現する上での課題を解決することを本研究の目的とする。

2. システム構築

図1に最終目的とする発話訓練システムの概要図を示す。同システムは筋電センサー、マイク、カメラで構成される。筋電センサーからは発音する上で重要とされている舌の動きを、マイクから音声を、カメラから口角の動きを抽出する。それらを信号処理でそれぞれ解析し、その結果を表示させ健常者が発話したときの結果と比べる。

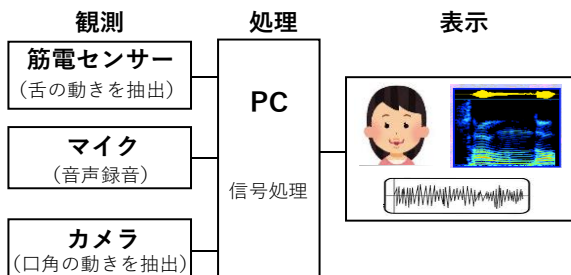


図1 最終構築システムの概要図

筋電センサーを用いる理由は舌を観測する際、口内にセンサーを入れ観測することは困難なためである。そこで舌の位置を動かさず筋肉(外舌筋)につながっている舌骨上筋群を筋電センサーで観測することにした。しかし现阶段では、発話したときの舌の動きと舌骨上筋群が正常に一致するかどうかは明確でないため、まずは舌の動きを観測し解析したものと音声との間に相関があるかどうかを調べることを目標とする。

3. 結果

音声を信号処理した結果の例として図2に「あ」を発音したときの音声データ波形(a)とそれを高速フーリエ変換(FFT)したときの周波数波形(b)を示す。また母音全てを発音したときの筋電図波形を図3に示す。

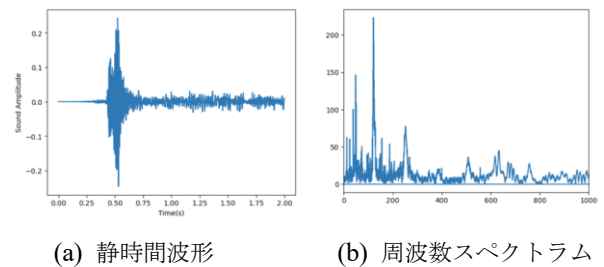


図2 音声波形のシミュレーション結果

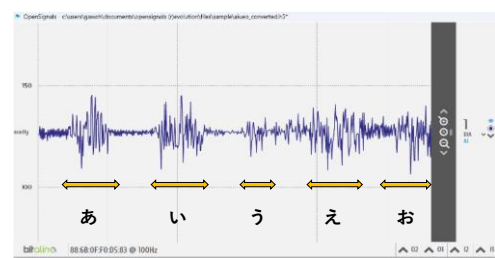


図3 観測した筋電図波形

4. 今後の展望

音声を周波数解析した結果から個人の特徴による成分を取り出し、単語の音声モデルを作成することで単語単体の波形から特徴を得る。またそのモデルと筋電図波形の相関を調べる。

5. 参考文献

[1] 厚生労働省 平成28年生活のしづらさなどに関する調査 2018