

DAF 装置を利用した難発の軽減と遅延時間の調整

Adjustment of delay time and reduction of blocks using DAF unit

基盤ソフトウェア学講座 0312010089 下村 和正

指導教員：澤本 潤 杉野 栄二 瀬川 典久

1.はじめに

吃音症の主な症状として、次の 3 つが挙げられる。

- 連発：ある言葉を連続で発声する状態
- 伸発：語頭の音が引きのばされる状態
- 難発：最初の言葉が出ない状態

これらの症状を軽減させる方法として、遅延聴覚フィードバック (DAF:delayed auditory feedback)装置を使用することが効果的だと言われている。DAF 装置は購入できるが非常に高額であるため、購入を躊躇してしまう人が多い。現在ではスマートフォンで DAF 装置の機能を利用できるアプリケーションが提供されるようになり、DAF 装置の機能を手軽に体感することができる。しかし、使用者は適した遅延時間が分からず、症状が十分に軽減されない事がある。また、DAF 装置を使用しても軽減できない症状がある。

本研究では、Android 端末を使用して DAF 装置の機能を作成し、遅延時間の調整と従来の DAF 装置では軽減できなかった難発の症状の軽減についての提案を行う。

2.関連研究

DAF 装置を使用した研究は数多く行われており、遅延時間を調整することで症状の軽減が変化することが分かっている。症状のうち、連発と伸発は DAF 装置で症状が軽減されることが判明している。また、発話速度も吃音の症状に影響するため、志村

栄二 1) らによる研究も行われている。

吃音訓練補助としてコンピュータの画面に発話者の発話速度を表示するシステムの研究が行われている。 2)

DAF 装置について耳掛型の装置も存在しており、酒井奈緒美 3) らにより有効性の研究が行われている。

しかし、DAF 装置の特性上最も改善されるのは連発と伸発であり、DAF 装置を使用しても最初の言葉が出ず使用者にフィードバックされない難発については軽減されたとはいえない。

3.提案手法

本研究で解決を計る問題は次の 2 つである。

- DAF 装置の遅延時間の自動調整
- 難発発生時における発声の補助

これらの問題を解決する DAF アプリケーションを作成するために、提案システムでは DAF アプリケーションとして提供され、オープンソースとしても公開されている Voicesmith 4) を利用して実装を行う。提案システムのイメージを図 1 に示す。提案システムは音声入出力、音声解析、音声再生の 3 つに分けられる。

3.1 音声入出力

従来の DAF 装置通り使用者の発した音声を設定された遅延時間で出力する。遅延時間の自動調整に加え、使用者が任意で遅

延時間を変えられるようにする。



図 1 提案システムのイメージ

3.2 音声分析

Android 端末の音声入力を利用し、入力された音声を基に発話速度を算出する。さらに算出された発話速度から遅延時間を算出する。

3.3 音声再生

DAF による吃音の軽減の特徴として、使用者の音声の設定された遅延時間で再生されている時に効果がある。

使用者は予め伸ばした母音を音声ファイルとして保存しておき、難発発生時にその母音の音声を再生することで、発声の補助を促す。

4. 評価方法

DAF 装置の効果を評価するために、ある文章を音読してもらい、DAF 装置を使用した場合と未使用の場合で音読時間と吃音発生回数を測定する。音読時間は使用者の音読を録音することで測定し、吃音発生回数は使用者に吃音の症状が発生した回数をカウントしてもらい、その回数を比較して評価する。

難発発生時の補助について、文章を音読中に難発が発生した場合、難発の改善が行

われたかを録音して評価する。

5. まとめ

本研究では吃音の症状の軽減について DAF 装置の遅延時間の調整と難発発生時の発声補助について提案した。今後はより効果的な遅延時間の算出や難発発生時に音声を自動再生する手法について提案したい。

参考文献

- 1) 志村 栄二, 笈 一彦:「Dysarthria 例の発話特性における遅延聴覚フィードバック(DAF)の効果」, 音声言語医学 52, 233-241, 2011
- 2) 越智 景子, 岡田 美苗, 錦戸 信和, 森 浩一: 「吃音訓練補助のための発話速度表示システムの開発」, 第 28 回 国立障害者リハビリテーションセンター業績発表会, 2011
- 3) 酒井 奈緒美, 森 浩一, 小澤 恵美, 餅田 亜希子: 「日常場面に置ける耳掛け型遅延聴覚フィードバック装置の有効性」, 音声言語医学 49:107-114, 2008
- 4) Juergen Hock, Voicesmith, Google play, 2013