

指文字の音声出力システムの開発

足立 ゆきの[†] 高原 佑哉[†] 長野 有斗武[†] 落田 綾[†]
[†]高槻高等学校

1. はじめに

今日、合成音声の発達が目覚ましく、人間の発声に近い音声を開発することができるようになった。合成音声に関心が深く、この分野の研究をしたいと考えたが、すでに多くの研究がなされており、商業利用可能なものも多数開発されている。当初は、VR上で絵本を表示し、音声で読み聞かせをするというような研究を進めていたが、身近に点字を学習している者がおり、その人の研究から自分の研究を健常者だけではなく幅広い人に楽しんでもらえるものにできるのではないかと考えた。目の見えない方でも音声ならば楽しめるため、kindleや青空文庫などの電子書籍サイトで合成音声を使いオーディオブックのような形で利用できるようにしたいと考えた。しかしながら、著作権の問題があることや既存のものも多く存在していることを踏まえて、より人の役に立つものをつくりたいと考えた結果、耳が聞こえず発話できない人たちのコミュニケーションで用いられる手話を音声に変換することが思い浮かんだ。

2. 開発背景

健常者で手話を使用できる人は約4万人ほどであり、聴覚障がい者とコミュニケーションのとれる健常者の数が十分でないことは社会問題となっている。この問題を解決する手段として手話や音声をテキストに変換し、画面を通して聴覚障がい者と会話ができるアプリの開発がすすめられているがまだ実用段階ではない。またAIの学習に必要なデータも足りておらず、データ収集をしている現状であるため個人使用には程遠い。そこで聴覚障がい者と健常者のコミュニケーションツールの制作を目標に画像認識班と共同して研究を行うことにした。

3. システムについて

3.1 五十音手話とは

五十音手話とは、五十音を手や指の形で表現する方法であり、一文字ごとに手の形が割り振られており、元々は固有名詞などを表すのに使われていた。またアルファベットや数字を表す指文字も存在する。今回は、動きが少ないことから学習データが少なくないこと、高性能PCでなくとも画像ならば比較的処理しやすいことからシステムでは五十音手話を使用した。さらに、一般の手話と異なり、地域差がないことも五十音手話を使用した理由である。

3.2 システム概要

聴覚障がい者から健常者へ言葉を伝えるために、五十音手話(指文字)をパソコンのカメラで読み取り、文字起こしをして、音声として出力する。

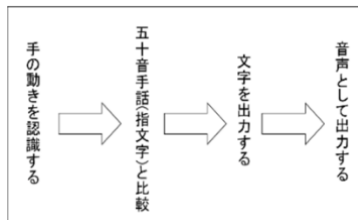


図1 システムの流れ

3.3 音声の出力

システムを広く流通させることを目的としているため、商業利用可能で多くの文字数を音声で出力できる合成音声voicevoxをPython経由で使用して、他班の行った研究の手順で五十音手話を文字化したものを音声化して出力する。また、voicevoxは、アクセントの変更や読みの修正が簡単に行える、使用できるキャラクターの声が豊富である、感情パラメータという機能により感情を伝えられるという特徴がある。

4. 進捗状況

現状動きのない指文字については、手の骨格を検出し、データと比較して一致した際には文字をwordに出力することが可能である。また文字を音声として出力することもできる。



図2 「あ」の認識画像

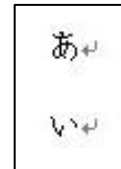


図3 文字の自動出力

5. 今後の展望

手話単体での情報伝達では感情を伝えることが難しいが、今回の研究で用いているvoicevoxでは感情パラメータという機能が搭載しており、その部分を調節することで簡単に感情までも伝えることが可能になると考える。また、キャラクターごとに声が割り当てられているため耳が聞こえなくとも個人に合った声を利用することができる。手話で会話する場合には通訳したものを記録する必要があったが、文字の出力機能で議事録などを作成することができるようになる。これが実現すれば、文字を書類に書く必要がなくなるため、ペーパーレスに貢献することができると思う。

6. 参考文献

- Python OpenCVで骨格検出AI OpenPose <https://miyashinblog.com/openpose/> (2023.2.7) SureTalk <https://www.suretalk.mb.softbank.jp/> (2023.2.7) Voicevox <https://voicevox.hiroshiba.jp/> (2023.2.7) Kinect for windowsによる手話認識 <https://www.mizuho-rt.co.jp/seminar/lecture/pdf/lecture140322.pdf> (2023.2.14) ハンドトラッキングでポーズ認識 <https://is-ai.jp/?p=314> (2023.9.20) 身体障害者・児実態調査結果の概要 <https://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/physical/%E5%B3%B3%E6%88%90%E5%B9%B4%E8%BA%AB%E4%BD%93%E9%9A%9C%E5%AE%B3%E8%90%85%E3%83%BB%E5%85%90%E5%AE%9F%E6%85%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%B5%90%E6%9E%9C.pdf> WIRED Audi INNOVATION AWARD 2017 https://wired.jp/waia/2017/23_junt <https://www.watch.impress.co.jp/docs/news/1356184.html> (2024.1.9) <https://coefont.cloud/> (2024.1.9)