

指文字の認識および音声出力

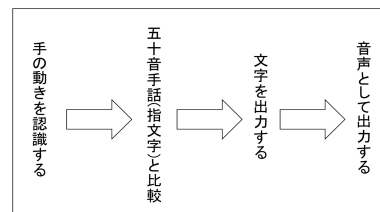
高槻高等学校 2年GSコース

開発背景

手話や音声テキストに変換し、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研究を行った。

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。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、一般に使用される手話とは違い動作があまりないことが特徴である。



開発手順

動画から骨格を認識する部分と音声出力部分に分けてシステム開発を行った。

1. 手の骨格を認識する

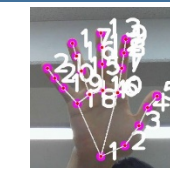
PythonでOpenCVを用いて画像を処理し、手の関節に点を打つことで骨格を認識する。

2. 手話と対応する文字を出力する

動画において骨格を検出し、認識した手の動きを座標化する。それを五十音手話の手の骨格を座標化したものと比較し、一致した場合は対応する文字をシステムのバックグラウンドに出力する。

3. 音声として出力する

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をPython経由で使用して、2の手順で得た文字を音声として出力する。



手の骨格検出

動作結果

手の骨格画像



「あ」の指文字の画像

※反転している

今後の展望

指文字を表す際に、「の」や「も」といった文字に加えて、濁音、促音のように動作を伴うものがあるため、現段階では五十音全てに対応する指文字を認識することはできていない。そのため、今後の目標として全文字で対応させられるようにしたい。動作を伴う指文字を認識することができれば、実際の手話も認識できるようになり、聴覚障がい者と健常者とのより円滑な意思疎通が行えると考えられる。また、文字の出力機能で会話の記録をすることも可能になる。

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)



高槻中学校・高槻高等学校

TAKATSUKI JUNIOR & SENIOR HIGH SCHOOL