

# 音声認識を用いたグループディスカッションの可視化

藤沼 恵也<sup>†</sup> 間野 一則<sup>††</sup>

<sup>†</sup> 芝浦工業大学大学院理工学研究科

<sup>††</sup> 芝浦工業大学大学院理工学研究科

## 1. はじめに

プロジェクトベースドラーニング(以下PBL)は、学習者がグループで課題に取り組み、その過程で学んでいく学習法である。主体的・協動的に問題を発見し、解決する能力の育成を目的に、本学の授業でも積極的に取り入れられている。しかしながら、各人の成果の評価が難しい、複数回で授業を行う場合は意見をまとめるのが難しいなどまだ問題点もある。

そこで本研究ではPBLディスカッションの音声データに対して話者認識と音声認識を用いることで、アノテーション(タグ、注釈)の付与を行い、そのアノテーションから得られた情報を基に、グループ、メンバーそれぞれの活動状況を可視化する手法を提案する。

## 2. 音声認識・話者識別

音声認識は、音響分析～音素抽出～パターンマッチの流れで行っている。ただし、実行的な方式としては、教師データ(数千人、数千時間の人間の声を統計的に処理したもの)によって、学習されたEnd-to-Endと呼ばれるDNNがこれら3つの技術要素を統合し、一括で処理している。

話者識別は、まず音声の中で無音区間や雑音時間を取り除き発話区間を抽出する。次に短時間に区切られた音声から特徴量(周波数や音の強弱)を抽出し、ここでDNNを用いる。最後に、特徴量から話者数を決定して、個々の話者を個々のクラスターに分類する。クラスタリングアルゴリズムについては、教師なし学習を利用する。

## 3. システム構成

PC上でWebサーバ(javascript)を立ち上げ、ユーザはWebブラウザからWebサーバに接続をする。次にブラウザ上で解析したい音声ファイル进行操作・Webサーバにアップロードを行う。Webサーバはアップロードされた音声ファイルにメタデータを負荷し、外部クラウド(Google Cloud Speech API)に解析を要請する。WebサーバはGoogle Cloud上で解析された結果を受け取り、Javascriptの波形表示モジュール(peaks.js)で結果を可視化する。システム概要図は右上の図1のように示す。

## 4. 実験手法

本研究ではPBLディスカッションの音声データに対してキーワードの付与を行うことでグループ、メンバーそれぞれの活動状況を発話者、発話時間等の特徴を基にアノテーションを用いて可視化する手法を提案する。

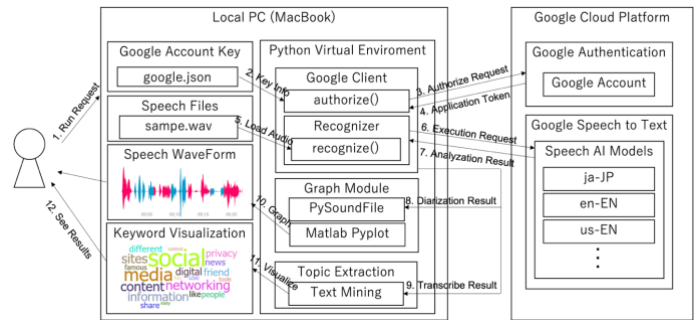


図1. システム概要

実験で対象とするPBL授業のディスカッションの環境を以下に示す。

- ・男女5名のグループ
- ・発話者の移動の制御なし
- ・雑音あり、なしで比較



図2. 結果1



図3. 結果2

結果として図2、3のような波形とテキストマイニングで活動の把握を試みている。

## 5. まとめ or むすび

本研究ではPBLディスカッション音声(テキスト)に対して行動・活動状況を可視化する手法を提案した。音声認識を用い、そのデータから行動・活動状況を可視化することが出来た。

## 参考文献

- [1] 篠田浩一”音声認識”
- [2] 村田恒, “PBLの質向上のための評価方法の検討”, 横浜デジタルアーツ専門学校, 日本デザイン学会, デザイン学研究, BULLETIN OF JSSD, pp64-65, 2018
- [3] 田口諒弥, 村田匡輝, 松原茂樹, “対話ログからのマインドマップ生成のための検討”, 情報処理学会, 第78回全国大会講演論文集 2016(1), 527-528, 2016-03-10