

# 音声クリップを用いてペア活動における意見を共有する手法の提案

A Method to Share Opinions of Work in Pairs with Audio Clips

関根 凜<sup>†</sup>      山下 嶺奈<sup>†</sup>      尾澤 重知<sup>‡</sup>      江木 啓訓<sup>†</sup>  
Riri SEKINE    Reina YAMASHITA    Shigeto OZAWA    Hironori EGI

<sup>†</sup>電気通信大学

<sup>‡</sup>早稲田大学

The University of Electro-Communications

Waseda University

<あらまし> 本研究では、アクティブラーニングにおけるペア活動を行う学習者に対して、ペア活動後に個別のフィードバックを音声で提示するシステムを構築する。アクティブラーニングの手法の一つに Think-Pair-Share (以下, TPS) がある。実際の授業における Share 活動では、時間の制約から学習者全員が発表を行うことは難しい。したがって、学習者全員ではどのような意見が存在しているかを知ることができない可能性がある。これを解決するため、TPS の Share 活動の効果を得られるフィードバックを行うシステムを構築する。フィードバックには、ペア活動後に録音する音声クリップを用いる。これによって、学習者がペア活動での成果に対するフィードバックを得て、意見を共有することを目的とする。

<キーワード> テキストマイニング

## 1. はじめに

本研究では、アクティブラーニングにおけるペア活動を行う学習者に対して、ペア活動後に個別のフィードバックを音声で提示する手法を提案する。これにより、学習者がペア活動の成果を他のペアと共有し、他のペアの意見を得ることが可能となる。

従来の知識伝達型の授業から、学習者が主体的に問題を発見し解決に取り組むアクティブラーニングへの転換が進められている[1]。アクティブラーニングの手法の一つに Think-Pair-Share (以下, TPS) がある。TPS とは、1981 年に Lyman が提唱した手法である[2]。TPS は、大人数授業への導入によって活用されている。しかし、実際の授業における Share 活動では、時間の制約から学習者全員の意見を共有することが難しい。したがって、学習者全員ではどのような意見であるかを知ることができない可能性がある。

これを解決するため、TPS の Share 活動の効果を得られるフィードバックを行うシステムを構築する。フィードバックには、ペア活動後に録音する音声クリップを用いる。これによって、学習者がペア活動での成果に対するフィードバックを得て、意見を共有することを目的とする。

## 2. 関連研究

前田による ICT を利用した Think-Pair-Share

の研究[3]がある。Think-Pair-Share の Share 活動においてクラス全体に対して自身の意見を発表することは、Pair の段階を経た学習者であっても難しいと指摘している。Share 活動において、意見をテキストデータとして回答させて、クラス全体で共有する授業支援アプリを用いている。これにより、Share 活動で共有されたアプリに投稿された意見の数が、挙手による発表の意見の数を大きく上回る結果となった。

しかし、学習者は発話による発表を行うことができない。また、各学習者がクラス全体に発表する際の内容をそのまま受け取ることはできない。

## 3. ペア活動の意見共有手法

従来の TPS の Share 活動では、授業における時間の制約などから、学習者全員の意見を共有することは困難である。これを解決するために、システムによって、学習者全体の意見を集約し、学習者に対する個別のフィードバックを作成する。

また、Share 活動においてすべての学習者が発表に携わることは難しい。これを解決するために、学習者が Share 活動で発表する内容を口頭で説明したものを録音する。

また、従来の TPS の Share 活動では、対象となる学習者と類似した内容の意見に偏り、幅広い意見を得ることができない可能性がある。これを解決するために、録音された音声を意見の種類ご

とに分類し, 主な意見を集約して学習者にフィードバックを音声で提示する.

#### 4. システム設計

TPS の Share 活動の効果である, 学習者全員での意見共有を実現するシステムを構築する. ペア活動時のシステム概要を図 1, 意見共有活動時のシステム概要を図 2 に示す. 本システムは指向性マイク, スピーカー, シングルボードコンピュータ, サーバからなる. 学習者は, 指向性マイクを接続したヘッドセットを身につけてペア活動および意見共有活動を行う.

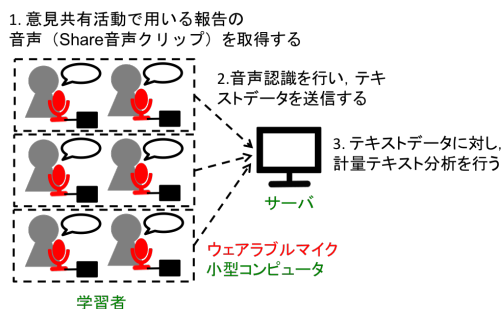


図 1: システム概要 (ペア活動時)

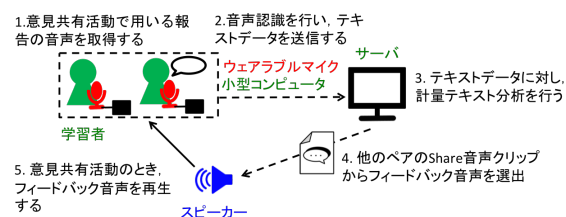


図 2: システム概要 (意見共有活動時)

ペア活動の最後に, 意見共有活動で用いる報告を口頭で説明し, 指向性マイクを用いて録音する. ここで得られる音声データを Share 音声クリップとする. Share 音声クリップに対して音声認識を行い, テキストデータをサーバに送信する. テキストデータに対して計量テキスト分析を行う. すべての学習者の Share 音声クリップのテキストデータから出現頻度の高い名詞を抽出し, 上位の名詞を分析対象語とする. 分析対象語に対してクラスター分析を行い, グルーピングする.

意見共有活動時に, 学習者に対してフィードバックのための音声の選出を行う. 学習者全体の意見をフィードバックするために, 出現件数の高い分析対象語のグループから順に, 1 グループにつき 1 つの分析対象語を含む Share 音声クリップを選出する. 選出する Share 音声クリップの個

数は, Share 活動の制限時間によって調整する.

#### 5. Share 音声クリップの作成

総合大学の情報系学部の学生を対象として, TPS を含む講義において, システムによって Share 音声クリップの作成と議論の録音を行った. 学生は, 本講義の授業内容を他の学生に紹介することを題材とし, ウェアラブルマイクを装着した状態で演習を行った. まず, 学生はロールプレイング型のペアーワークを行った. 続いて, 他の学生に説明する形式で 2 分間プレゼンテーションを行わせた. このときに録音したものを Share 音声クリップとする. 学生 54 名のうち機器不良を除く 52 名分の Share 音声クリップが得られた.

録音した Share 音声クリップに対し, Google Cloud Text-to-Speech API を用いて, テキスト化を行った. その後, Share 音声クリップに基づいてテキストの修正を手動で行った. 得られた Share 音声クリップの情報を表 1 に示す.

表 1: Share 音声クリップ取得の結果

データ数(個)	平均録音時間(秒)	テキスト平均文字数(字)
52	107.2	513

#### 6. おわりに

本研究では, Think-Pair-Share における Share 活動を行う学習者に対してフィードバックを行う手法を提案した. 今後は, システムの運用を行い, 実際の授業における TPS と比較してシステムの有用性を検証する.

#### 参考文献

- [1] 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申) (中央教育審議会). [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyochukyo0/toushin/1325047.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyochukyo0/toushin/1325047.htm) (閲覧日:2019年9月17日).
- [2] F. Lyman. The responsive classroom discussions: The inclusion of all students. *Mainstreaming Digest*, pp. 109-113, 1981.
- [3] 前田吉広. ICT を利用した Think Pair Share の発展的学習手法. 福山大学大学教育論叢, No. 5, pp. 65-74, 2019.