

越境するデジタル教室を支援する生成 AI システムの開発

－ 多言語対応と意見共有機能の拡張 －

隅谷 孝洋¹⁾, 渡辺 健次²⁾, 植田 達也³⁾, 横山 大城³⁾, 草原 和博¹⁾

1) 広島大学, 2) 福山市立大学, 3) ソフトバンク株式会社

sumiya@hiroshima-u.ac.jp

Development of AI-based Assist System for Cross-Border Digital Classrooms

－ Extension with Multilingual and Opinion-Sharing Functions －

Takahiro Sumiya¹⁾, Kenji Watanabe²⁾,
Tatsuya Ueda³⁾, Hiroki Yokoyama³⁾, Kazuhiro Kusahara¹⁾

1) Hiroshima University, 2) Fukuyama City University, 3) Softbank Corp.

概要

Society 5.0 の学習環境では、児童生徒が物理的距離を超えて他地域の学校や社会人と学び合う、越境型授業が可能となる。一方で、そのような授業では教師が児童・生徒の発言を把握しにくく、少数意見が埋もれるといった課題がある。われわれは、この課題に対応するため、AI を活用して授業中の発言を自動的に収録・文字化し、要約および意見の可視化を行う授業支援アプリ「TSUNAGU (仮称)」を開発している。本稿では、TSUNAGU (仮称) の開発状況と実証授業での検証状況について報告を行う。

1 はじめに

近年、デジタル技術の進展と Society 5.0 の理念の広がりにより、教育のあり方は大きく変化している。従来、学校教育は地域ごとに閉じた空間で行われてきたが、オンラインコミュニケーションツールの普及により、児童・生徒が他地域や他国の児童・生徒・社会人とつながり、共に学び合うことが可能になった。この「越境型授業 (クロスボーダークラスルーム)」は、多様な価値観に触れる機会を提供し、社会的視野の拡大やコミュニケーション力の育成に資する。

一方で、複数教室を接続する授業では、教師が直接目の前にいない生徒の発言や議論の流れを把握することが難しく、重要な論点や少数意見が埋もれる危険がある。教師には学習コーディネーターとして、議論全体を迅速に把握し、相互理解を促進する支援が求められる。

この課題に対し、広島大学とソフトバンク株式会社は AI を活用した授業支援アプリ「TSUNAGU (仮称)」を共同開発している。本研究は内閣府 SIP「ポストコロナ時代における新しい学び・働き方の創造」(JST 助成) の一環であり、教育とテクノロジーの協

働による新しい学習環境の実現を目指すものである。本稿では、本プロジェクトの開発状況 [1] と実践について述べる。

2 システム概要

TSUNAGU (仮称) は、授業中の発言をリアルタイムに収集・処理し、教師と生徒に可視的に提示することで、深い対話を支援する学習支援アプリである。中核機能は「音声認識」「要約生成」「意見可視化」の 3 点である。

2.1 音声収録と文字起こし

各教室の PC で収録した音声を、クラウドサーバに送信し、音声認識 AI で文字起こしする。授業ごとにキーワードや用語リストを事前登録することで、専門語の認識精度を高める。児童生徒の個人名は自動マスキングし、個人情報保護に配慮している。

これまで、収録は Windows アプリで行っていた。これにより安定性は確保できたが、インストールや更新の負担、環境依存性が課題であった。そこで今年度、収録モジュールも含めて Web アプリ化し、ブラウザのみで動作する構成へ移行しつつある。これにより、導入・更新コストの削減、学校現場での展開容易性、

他システムとの連携・機能拡張の柔軟性が実現する。

2.2 要約生成

文字起こし結果は生成 AI によって要約され、論点の抽出や意見の分類が自動で行われる。賛成・反対・代替案といった立場の提示、発言数分布や少数意見の抽出など、授業のファシリテーションに資する情報をリアルタイムに提供する。

2.3 意見の可視化

要約結果は可視化アプリを通じて Web インターフェイスに表示され、教師と生徒が議論の全体像（賛否のバランス、論点の分布、少数意見の所在）を即時に把握できる。これにより、次の問いの設定や発言の指名、論点の深掘りが容易となり、単純な多数決に流れない対話的学びが促進される。

3 実証と成果

広島大学教育ビジョン研究センター (EVRI) では、2021 年度から、越境型授業として、広島県東広島市の複数小学校を接続した広域交流型オンライン授業を継続して実施してきた。2023 年度以降は TSUNAGU (仮称) を開発し、技術的検証と教育的効果検証の双方を行なっている [2]。

3.1 技術的検証

教師・児童生徒の双方で明瞭な収音を実現し、マイク配置や機材改善により認識率を向上させた。授業前のキーワード登録により、社会科に特有の用語や固有名の認識精度も改善された。さらに Web アプリ化によって、インストール不要で即時利用が可能になり、現場での運用コストが削減されるとともに、機能追加や他サービス連携も容易になった。

3.2 教育的効果

教師にとっては板書や逐語記録の負担が軽減し、授業全体のファシリテーションに集中できるようになった。児童生徒にとっては、自分の発言が要約・可視化に反映されることで参加実感が高まり、少数意見も共有・尊重されることで多様性を基盤とする学級風土が醸成された。

4 今後の展望

現時点で TSUNAGU (仮称) は音声認識・要約・意見可視化を中核として運用しているが、今後はさらなる発展を目指している。特に重要な方向性は、授業マッチング機能の統合と全国展開である。

これまで別システムとして開発してきたマッチング機能は、授業を発信したい学校と参加希望校を結びつ

ける仕組みを提供している。この機能が TSUNAGU (仮称) に統合されることで、授業の企画段階から実施、そして議論の記録や要約・可視化に至るまでを一貫して支援できるようになる。これにより、教員は授業設計から進行、振り返りに至るまでをワンストップで管理でき、越境型授業をより円滑かつ効果的に実施できる環境が整うと期待される。

また、将来的には全国の学校が TSUNAGU (仮称) を通じて授業情報を検索・共有し、相互に参加できる仕組みを構築する計画である。これにより、全国どこにいても多様な学びの機会にアクセスできる環境を実現することを目指す。特に少子化や地域の教育資源不足といった社会課題に対して、越境型授業は有効な解決策の一つとなり得る。

このように、TSUNAGU (仮称) は単なる授業支援ツールにとどまらず、教育のネットワーク基盤として発展していくことを志向している。マッチング機能の統合と全国展開を通じて、2025~2028 年にかけて AI 学習支援と学習者の自己調整を両立させる新しい教育モデルの確立を目指していく。

謝辞

本研究は、広島大学のプロジェクト「デジタル・シティズンシップ・シティー公共的対話のための学校*1」の一部として実施された。

また本研究は、内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が主導する戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第 3 期「ポストコロナ時代における新しい学び・働き方の創造*2」(課題番号 JPJ012347, 研究資金配分機関: 科学技術振興機構 JST) の支援を受けている。

参考文献

- [1] Kenzip Watanabe, Takahiro Sumiya, and Kazuhiro Kusahara. "Development of an AI-Based Assist System for a Cross-Border Digital Classroom" 2024 15th International Conference on Distance Learning and Education (ICDLE). IEEE, 2024.
- [2] 広島大学 教育ビジョン研究センター、「デジタル・シティズンシップ・シティー公共的対話のための学校」 <https://sip-dcc.hiroshima-u.ac.jp/>

*1 <https://sip-dcc.hiroshima-u.ac.jp/>

*2 <https://www.jst.go.jp/sip/pos/>