

採 択 番 号 : 20004

研究開発課題名 : データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発

副 題 : 過疎地域の学校を AI が支援する遠隔協調学習システムで結ぶことにより地域課題の解決に対応する取り組み

(1) 研究開発の目的

本研究が対象とする社会的課題と研究課題は以下の通りである。

社会的課題

- (1) 過疎地域における少子化による児童数の減少
- (2) 人数減に伴う協同的学習の機会損失
- (3) 遠隔協調学習を実施する場合の教育手法が確立されていない

研究課題

- (1) 接続した教室間の授業を定量化・可視化し教師に情報を提供する技術の開発
- (2) 定量化した授業データを人工知能で解析する技術の開発
- (3) 遠隔協調学習を実施するための授業設計・授業手法の開発

上記の課題を解決するためのシステム開発を本研究の目的とする。

(2) 研究開発期間

平成30年度から平成32年度（3年間）

(3) 実施機関

公立大学法人山梨県立大学<代表研究者>
国立大学法人上越教育大学
国立大学法人長岡技術科学大学
独立行政法人国立高等専門学校機構
株式会社デジタルアライアンス

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 20 百万円（平成 30 年度 10 百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 既存システムを使った遠隔協調学習の実現

研究開発項目 1-1 学校間ネットワークと遠隔協調学習実現のためのシステム構築
（山梨県大・上越教育大・デジタルアライアンス社）

研究開発項目 1-2 構築した人工知能のシステムへの実装（長岡技科大・東京高専）

研究開発項目 1-3 遠隔協調学習環境の構築と交流授業の実践（上越教育大）

研究開発項目 2 AI が支援する遠隔協調学習の実現

研究開発項目 2-3 AI が支援する遠隔協調学習に関する授業開発（上越教育大）

(6) 特許出願、論文発表等

		累計 (件)	当該年度 (件)
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	9	9
	プレスリリース・報道	9	9
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目 1-1 学校間ネットワークと遠隔協調学習実現のためのシステム構築

【目標】 遠隔協調学習を実現するためのシステム構築を行う。

【実施内容】 山梨県甲州市神金小学校と新潟県妙高市斐太北小学校を接続して、遠隔協調学習が行える環境を構築した。具体的には、それぞれの小学校に実験用のインターネット回線を敷設した。両小学校をVPNで接続するとともに、同じネットワーク上にテレビ会議システムと開発したedutabサーバを設置した。

【成果】 平成31年2月26日および3月5日に両校を接続した遠隔協調学習を実施した。3月5日は実証実験として実施することができた。

研究開発項目 1-2 構築した人工知能のシステムへの実装

【目標】 学習記録の相互閲覧を行う授業において、学習者の閲覧方略から授業終了時の目標達成率を予測する人工知能を開発している。この人工知能をシステムに実装し、リアルタイムで予測できるようにする。

【実施内容】 開発した人工知能をedutabシステム上に実装した。具体的には、学習者の閲覧記録をリアルタイムでファイル化しているが、そのファイルを5分に1回、人工知能の入力として活用し、その結果から現在の学習者の参照状況の可視化と、授業終了時の達成度を予測するようにした。

【成果】 開発したシステムを活用して授業を行った。授業結果をデータ分析の側面からまとめ、edutabフォーラムで発表を行った。また、現在、論文投稿に向けて準備を行っている。

研究開発項目 1-3 遠隔協調学習環境の構築と交流授業の実践

【目標】 テレビ会議システムとedutabシステムを活用して遠隔協調学習を実現する。

【実施内容】 神金小学校と斐太北小学校の6年生の総合的な学習の時間において、「地域とくらしの紹介」の授業を2回にわたって行った。1回目は神金小学校から地域の様子について、発表を行った。2回目は斐太北小学校から雪のある暮らしについて発表を行った。発表を聞きながら、edutabに感想を色分けして記入してもらった。感想は両校のプロジェクトに大きく写し、学習者全員の回答が可視化できるようにした。教師や学習者は書かれた内容を見ながら、意見交換を行った。また、授業終了後には、それぞれの意見を再度振り返り、全員の感想が共有できるようにした。

【成果】 授業を行った結果について、edutabフォーラムで発表を行った。現在、教育効果等については分析中であるが、従来のTV会議を活用した遠隔授業と比較して、リアルタイムに表示される感想を共有できることから、効率的でかつ深い内容について意見交換を行うことができた。

研究開発項目 2-3 AIが支援する遠隔協調学習に関する授業開発

【目標】 AIが学習者の授業状況を集計・分析・予測し、その結果を可視化するシステムを用いて、どのような授業が行えるか設計を行う。

【実施内容】実際に AI を用いた授業実践を行った。その結果を踏まえてどのように活用すべきか、授業後の検討会、研究者会議、edutab フォーラム等で議論を行った。

【成果】AI が教師の気づかなかったことを指摘する場面があった。一方で AI の指摘が間違っているケースもあった。授業での活用も有効と思われるが、授業分析や教師の振り返りとしての活用においても効果が期待できることがわかった。