

研究授業レビュー支援システムのための 電子化指導案の提示手法

Presentation Method for Electronic Learning Instruction Plans in Research Class Review Support System

植田 悠斗, 岡本 竜, 三好 康夫
Yuto UETA, Ryo OKAMOTO, Yasuo MIYOSHI
高知大学 理工学部
Faculty of Science and Technology, Kochi University
Email: b193r002@s.kochi-u.ac.jp

あらまし：我々は高知県の中山間地域における小規模校の教師教育の維持・向上のために、遠隔非同期で研究授業の再現を行う研究授業レビュー支援システムの構築を目指している。本支援システムでは、研究授業の非同期的な再現を目指し、複数視点からの授業風景の撮影・配信、学習指導案の配信・表示機能、アノテーション付与機能などによる支援を目指している。本稿では学習指導案提示、アノテーション作成ツールの試作、および、評価実験とその結果について考察を行った。

キーワード：教師教育, 中山間地域, 遠隔合同授業, 電子化指導案, アノテーション

1. はじめに

高知県の中山間地域では過疎化に伴い、県立高等学校36校のうち13校が、遠隔合同授業の導入を条件として、特例的に生徒数が1学年20名以下の小規模校として維持されることが決定している。先行研究⁽¹⁾におけるアンケート調査によると、教員数の減少や校務の多忙さ、地理的な移動の困難に起因して、参観する教員数の確保が難しい。これにより研究授業の形骸化が進み、教師教育の維持と向上が困難である。本研究では遠隔非同期により研究授業を実施することで、時間や場所の制約なく参観者を確保し、教師教育の維持・向上を図ることを目的とした研究授業レビュー支援システムの開発を進めている。本稿では研究授業の再現における主要な機能である電子化学習指導案の提示手法について述べる。

2. 電子化指導案の指摘作成

本支援システムでは対面で参観できない教員に対し、オンライン上で研究授業の再現を行い、遠隔非同期による指摘作成可能な環境を提供することで、参観者を確保することで授業改善に必要な指摘を得ることを目的としている。参観者が授業に対して指摘を行う際に、参照するリソースは、授業者の言動や対応、生徒の様子、配布資料、学習指導案など多様である。よって研究授業の再現には、生徒や授業者、黒板を撮影した授業動画、電子化指導案の提示が必要となる。

従来の対面による研究授業では、学習指導案に指摘を行う際に配布された学習指導案の余白などに記述する場合も多い。自由記述では、パソコン作業に不慣れた教員にとって作業負担が高くなることが予想されるため、即時性の高い簡易な方法が必要である。また、指摘内容の詳細な記述や授業内容の構成などへの指摘を文章で手早くかつ的確に表現することは難しい。また、指摘対象を視覚的に表示することで、参照した電子化指導案の項目を明示した上で、作業負担の低い指摘作成を支援するインタフェースが重要である。

3. 電子化指導案の提示手法

電子化指導案は先行研究⁽²⁾にて開発された電子化指導案作成ツールを使用して作成する。本研究ではツールで作成された電子化指導案の提示手法、および参照した電子化指導に注釈を付与し、指摘を行う機能を試作した。

3.1 学習指導案の記載情報の分類と表現方法

電子化指導案には授業者の単元に対する考えや生徒の実態、授業の背景、授業展開など多様な情報を記載する必要がある。情報量や表現手法の異なる項目を同時に表示するのは視認性の低下を招くだけでなく、本支援システムの表示スペースが限られるため現実的でない。そこで指導案の項目を内容により「文章のみ」、「表形式」、「PADによるフロー図」による表現形式に分類し、図1のように授業前、授業中と異なるタブに表示する。

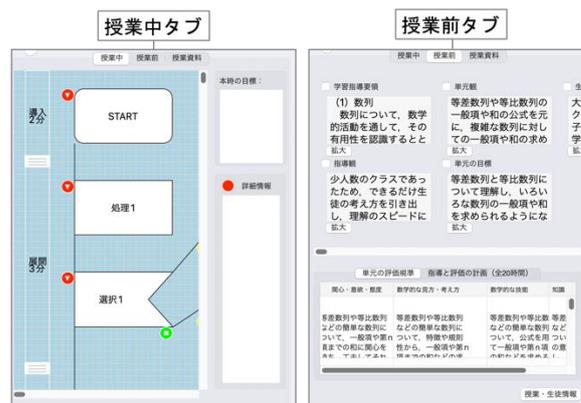


図1 タブで分割した電子化指導案のインタフェース

「授業前タブ」には、授業に先立ち、参観者が授業の背景や内容を把握するための、授業情報、授業背景、生徒の実態などを記載する。「授業中タブ」には、授業の流れを把握するのに必要な、学習の展開、本時の目標などを記載する。参観者は「授業前タブ」で把握した情報を踏まえ、「授業中タブ」を使い、授業の流れに沿って指摘対象を指定の上、指摘内容をコメントする。

図1に示した通り、授業前タブの表示領域には、項目表示数や各項目の記述量が多い。したがって、文字は小さく、頻繁に改行されているため可読性が損なわれ易い。そこで、各項目の記述を別ウィンドウに拡大表示させ、参観者の可読性向上を図る機能を追加した。

3.2 アノテーション付与機能

参観者が授業中にアノテーションを付与する方法は、指摘作成中も進行される授業を聞き逃さないために、即時性の高い簡易な方法が望ましい。本研究では、項目、ノード、表のセルをクリックすることで、アノテーションを付与する。指摘対象は電子化指導案の項目であるため、明確で座標情報を必要としない。また、一つの指摘に複数の項目を含ませることで、指摘の持つ情報を増やすことができ、事後検討会や授業改善で指摘の内容が分かり易くなる。さらに指摘対象を視覚的に表示するため、アノテーションが付与された項目は、図3のように黄色く着色することで、アノテーションの見落としを防止する。また、タブの上に通知バッジを表示し、見えていないタブの項目に、アノテーションが付与されていることを通知することで、事後検討会、および授業改善時にアノテーションを探す手間を無くし、作業負担を軽減する。

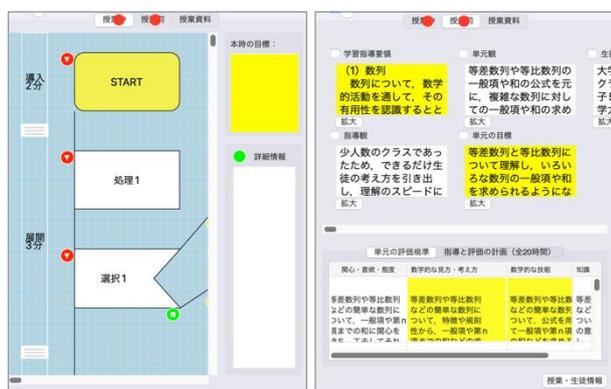


図3 アノテーションが付与された電子化指導案

4. 評価実験

本研究で試作した指導案提示及びアノテーション付与機能の有効性を検証するために実験授業を実施し、ツールを用いて実験授業に対してレビューを行った。

4.1 実験概要

2名の授業者(A, B)が1回10分の自身の研究内容に関連する授業を各3回、計6回行った。レビューは授業者Aに対して当研究室の4回生2名、他大学の4回生4名、授業者Bに対して他大学の4回生6名の計12名で、指導案の提示有り/提示無しに分かれてレビューを実施した。収集された指摘の量や内容を指導案有り/指導案無しで比較を行い、事後検討会や授業改善に役立つ指摘が増減を検証する。

4.2 実験結果と考察

収集された指摘の数を表1及び表2に示す。指導案有りの時は指導案無しの時と比べて指摘の数が増加した。表の括弧内の数字は指導案にアノテーション付与機能

が活用された指摘の数である。この事から指摘対象が明確で授業改善に活用し易い指摘が増加した。

表3のように指導案の提示が無いときには見られなかった指摘もあり、その多くは授業内容や授業構成に関する指摘であった。電子化指導案により授業全体の構造や授業者の意図が明確になり、レビューが授業内容に踏み込んだ指摘ができた為だと考えられる。

事後アンケートでは指導案の提示が授業理解に役立つことや、アノテーション作成操作全般に対して好印象であることが確認できた。一方で表形式の情報は良い評価を得られなかった。列の増加による参観者の操作の増加を考慮してソート機能や列検索機能の実装、可読性向上を目的とした文字サイズの拡大をするべきである。

授業前タブ全般に対しては好評価を得られたが、一部レビューからは他の項目と比較して、操作性の不統一による負担があったとの意見が一件見受けられたため、改善が必要である。指導案の提示手法としては授業背景や授業の流れの理解に効果が見受けられたため、表形式の情報可読性を向上させることで、授業理解に効果的な指導案の提示を実現できると考えている。

表1 授業者Aに対する指摘の数とアノテーション数

	A	第1回	第2回	第3回	合計
提示有	24(9)	21(10)	13(4)	58(23)	
提示無	18	20	4	47	

表2 授業者Bに対する指摘の数とアノテーション数

	B	第1回	第2回	第3回	合計
提示有	21(8)	22(5)	11(2)	54(15)	
提示無	12	14	9	35	

表3 指導案提示有りで見られた新たな指摘の数

	第1回	第2回	第3回	合計
A	14	13	9	36
B	11	10	6	27

5. おわりに

本稿では、電子化指導案提示手法、およびアノテーション作成機能の提案、及び指導案提示ツールの試作と検証を行った。本支援システムでは授業動画の拡大表示や指導案を拡大表示する機能の実装も検討しており、それに応じた指導案提示インタフェースの検討も必要である。今後は研究授業レビュー支援システムへの実装、および動画・指導案拡大表示に対応する電子化指導案の提示インタフェース設計を進める予定である。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP17K01131 の援助による。

参考文献

- (1) 梶谷拓実, 岡本竜: “研究授業を対象とした遠隔非同期レビュー支援システムの提案—電子化学習指導案 作成支援ツールの試作—”, JSiSE 学生研究発表会, pp.219-220 (2019)
- (2) 川人俊介, 小森公兵, 岡本竜, 三好康夫: “研究授業レビュー支援システムにおける 電子化学習指導案の作成・表示ツールの開発”, JSiSE 学生研究発表会, pp.219-220(2021)