

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

Development of Authoring Tool for Electronic Learning Instruction Plans in Research Class Review Support System

川人 俊介^{*1}, 小森 公兵^{*2}, 岡本 竜^{*2}, 三好 康夫^{*2}

Shunsuke KAWAHITO^{*1}, Kohei KOMORI^{*2}, Ryo OKAMOTO^{*2}, Yasuo MIYOSHI^{*2}

^{*1}高知大学理工学部

^{*1}Faculty of Science and Technology, Kochi University

^{*2}高知大学大学院総合人間自然科学研究科理工学専攻情報科学コース

^{*2}Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Department of Science and Engineering,
Course of Information Science, Kochi University

Email: b183r009@s.kochi-u.ac.jp

あらまし:我々は、中山間地域の小規模校における教師教育を対象とした研究授業レビュー支援システムの構築を目指している。本システムでは、非同期かつ遠隔によるレビュー支援環境を実現するため、授業風景を収録した動画提示と、電子化した指導案の提示による授業の再現、および、それらに対するアノテーション作成の機能を実現する。本研究では、従来の指導案作成における問題を踏まえた電子化学習指導案の作成・表示ツールを開発した。

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

1. はじめに

高知県の中山間地域における小規模な高等学校では、過疎化の影響により研究授業の実施回数や参加者数の確保が困難であることが先行研究⁽¹⁾におけるアンケート調査により明らかになった。この問題は、研究授業が通常授業および校務と並行して行われることや、学校間の距離が遠く、交通の便も悪いことから、学外教員を招くことが困難であることなどに起因している。本研究ではこれらの要因を回避し、研究授業による教師教育の質的向上を目指すための研究授業レビュー支援システムを提案し試作を進めている。本稿では、本支援システムの主要な構成要素である電子化学習指導案のフォーマット、および開発した作成・表示ツールについて述べる。

2. 研究授業レビュー支援システム

本支援システムは、研究授業における参観授業、および、その後に行われる検討会でのレビュー作業を支援するとともに、対面で参観できなかった教員に対し、オンライン上でレビュー作業が可能な環境を提供することで、遠隔非同期的なレビュー参加を実現する。参観する教員は指摘を行う際、授業者のみならず、生徒や配布資料や学習指導案など、確認が必要な対象が多岐に渡る。よって、遠隔非同期において研究授業を再現することを目的に、収録した授業動画と電子化した指導案をレビューに提示する必要がある。また、従来と同様に自由筆記によるレビューでは、指摘作成作業の負荷が高くなることが予想される。したがって、以下の2つの機能を備えた支援システムを構築している。

(1) 授業の再現に必要なコンテンツの配信

研究授業は指導案に沿って行われるため、本支

援システムにおいても指導案の配信が必須である。また、参観するためには授業者、生徒、板書などの配信も必要であるため、複数カメラにより収録された動画提示も必要である。

本支援システムでは、2つのコンテンツを配信することで、遠隔非同期により研究授業の再現を可能とする。

(2) アノテーションの作成

本支援システムでは、指摘作成における作業負荷の軽減を目的に静止画像を対象としたビジュアル・アノテーション手法や、動画を対象としたムービー・アノテーション手法を採用している。

指導案は静止画像により提示するため、ビジュアル・アノテーション手法によって指摘コメントを作成する。

3. 電子化学習指導案

本支援システムでは、電子化指導案を提示するため、授業者に専用ツールを使用して指導案を作成させる。先に述べたアンケート調査により、若年教員は既存の学習指導案を参考に自身の学習指導案を作成することが分かった。しかし、学習指導案は文部科学省が定めた学習指導案の書式を示しておらず、各地域の教育委員会が示す指針に沿って作成されているため参考にしづらいという問題があることも分かった。そこで、本研究では独自の電子化指導案のフォーマットを定めるため、以下の手順による検討を行った。

(1) 指導案で提示する項目の検討

15道府県から147個の学習指導案を収集・調査した結果、記載項目は24項目あった。しかし、その記

載率は項目ごとにばらつきが見られた。例えば、「学習の展開」(98.0%)や「単元名」(92.5%),「本時の目標」(90.5%)などの記載率が高いものと、「単元観」(7.5%),「身につけたい力」(0.7%),など記載率が極めて低いものがある。本研究に先行した高知県立高校の教員127名を対象としたアンケート結果では、全国レベルで記載率の低い「単元観」に関しても、全体の35%の教員が指導案を作成する際に同項目を含む他の指導案を参考にしていることなどからも、項目を固定することは望ましくないと考えた。そこで、本研究では、記載率の高い代表的な項目の集合をデフォルト値として採用し、かつ授業者による任意の項目追加も可能とすることとした。

(2) 学習の展開の図式化

従来の研究授業では学習の展開を表形式で記述する。しかし、授業では生徒の反応に応じて展開するため、表形式で表現すると授業の流れを捉えづらい場合がある。そこで、本研究では学習の展開を図1に示すようにフロー図の一種であるPAD (Problem Analysis Diagram)⁽⁴⁾で表現する。

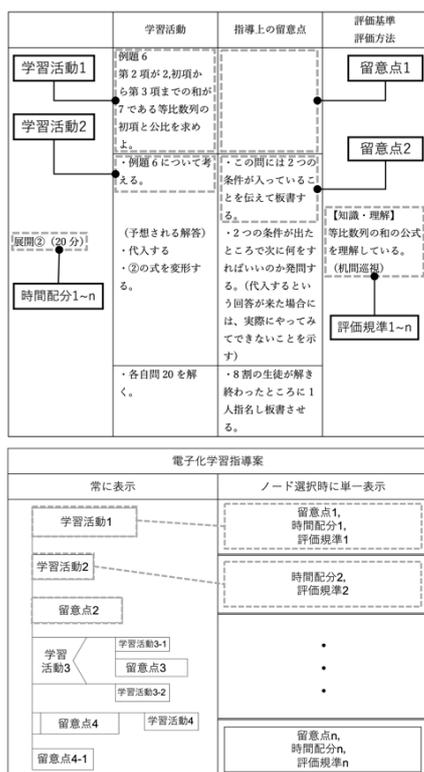


図1 電子化指導案の学習の展開表示モデル

4. 作成・表示ツールの開発

記載項目の多くは単純なテキストデータとして表現可能であるが「学習の展開」は授業の流れを記述する必要がある。そこで本研究では、まず学習展開をPADとして作成・表示するツールを開発した。図2に開発した本ツールのインターフェースを示す。

4.1 学習の展開の表示

本ツールでは、生徒の反応における授業者の対応

などを図的に表現することで、授業者は直感的に授業の流れを把握することが可能となる。しかし、授業の流れをPADで表現することにより表示領域が拡大するため、参考にしたい内容を探すことが困難であることが予測される。したがって、本ツールでは、必要に応じて、子ノード非表示ボタンをクリックすることで当該ノードより下位のノードを非表示とし、PADの視認性を高めることも可能とした。

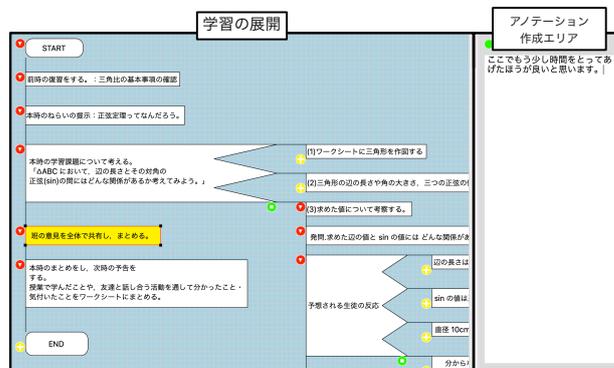


図2 本ツールのインターフェース

4.2 アノテーション作成方法

本研究では、電子化指導案を用いた研究授業レビューを行うため、指導案に対してもアノテーションを作成する必要がある。本ツールでは授業の内容をノードで示すため、ビジュアル・アノテーション手法を参考とし、指摘対象となるノード自身にコメントを付随させた。

5. おわりに

本稿では、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・表示ツールの開発について述べた。今後はレビューへ提示する授業動画と電子化学習指導案の連携と指導案検索機能の実装に取り組む予定である。また、教育関係者を対象とした、本ツールおよび電子化学習指導案の有効性について検証する予定である。

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) 梶谷拓実, 岡本竜, 三好康夫: "研究授業レビュー支援システムのための電子化学習指導案の開発", JSiSE 第44回全国大会, pp.203-204 (2019)
- (3) 小森公兵, 岡本竜, 三好康夫: "研究授業レビュー支援のためのマルチアングル動画提示によるアノテーション作成方法", JSiSE 学生研究発表会, pp.207-208 (2020)
- (4) 二村良彦: "日立評論 1986年5月号:PADの開発", https://www.hitachihoron.com/jp/pdf/1986/05/1986_05_02.pdf (参照 2022.02.06)
- (5) 伊藤真結: "高等学校 第1学年 数学科学習指導案", 宮城県石巻西高等学校 (2015)