

# 電子化指導案にもとづく研究授業レビュー支援手法の提案

## Support Method for Research Class Review based on Electronic Learning Instruction Plans

陣内 基聖, 岡本 竜, 三好 康夫  
 Motokiyo JINNAI, Ryo OKAMOTO, Yasuo MIYOSHI  
 高知大学 理工学部  
 Faculty of Science and Technology, Kochi University  
 Email: b24m6g21n@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、対面による授業参観に加え、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。本稿では電子化学習指導案を活用した研究授業レビューの支援方法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

### 1. はじめに

高知県の中山間過疎地域では、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てきた。先行研究<sup>(1)</sup>におけるアンケート調査では、研究授業は教師教育に有用であるが、教員数の減少や公務の多忙さ、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問題となっていた。参観者の減少は、研究授業の形骸化を招くことで教師教育の質向上を妨げる要因となる。

そこで本研究では、電子化された指導案<sup>(1)</sup>を基本とし、対面による授業参観に加え、遠隔非同期による研究授業を再現することにより、時間や場所の制約なく参観者を確保し、教師教育の維持・向上を図るための研究授業レビュー支援システムの開発を進めている。本稿では電子化指導案にもとづく研究授業レビューの支援手法について述べる。

### 2. 研究授業レビュー支援システム

本支援システムでは、対面の研究授業の支援に加え、時間的・地理的要因により参観できない教員に対し、オンライン上で研究授業を再現する。遠隔非同期によるレビューを可能とする環境を提供し、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。

本研究では、図 1 に示すような流れにしたがい研究授業を再現する。支援システムを用いた研究授業レビューの手順を以下に示す。

#### (1) 電子化指導案の作成

まず授業者は、授業の「学習内容、時間配分、評価方法」などを記した計画書である学習指導案を先行研究<sup>(2)</sup>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。

#### (2) 対面による研究授業レビューの実施

授業者は対面による研究授業を実施し、参観者は、まず電子化指導案に対するアノテーション作成を行いながら研究授業を参観する。その後、マルチアングルカメラで撮影・配信された動画も対象に加えたアノテーション作成と作成したコメントの精緻化を行う。

#### (3) 対面による検討会

作成された指摘コメントを収集・整理し、授業者と参観者が共有しながら内容に関する授業改善や授業者の能力向上のための議論を交わす。

#### (4) 遠隔非同期によるレビュー

遠隔非同期により研究授業を参観し、作成された電子化指導案と撮影されたマルチアングル動画に対しレビューを行う。

#### (5) 授業改善の検討

授業者はこれまでに収集された全レビューデータをもとに授業の振り返りを行う。

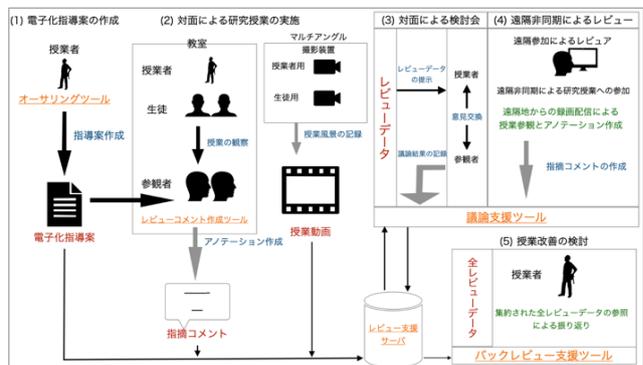


図 1 支援システムを用いた研究授業レビューの流れ

### 3. 電子化指導案の授業レビューへの活用

前章の手順(2)で述べた方法で授業動画に対するアノテーションを付与するためには、再生されている動画が指導案に記述されたどの項目に関するものかを知る必要がある。また、その対応状況をインタフェース上で視覚的に表現してレビューに提示することが必要である。

本研究では、電子化指導案作成ツールを使用して作成された電子化指導案と収録された授業動画との関連付け機能の提案、授業の展開に応じた電子化指導案の部分表示機能を提案する。

#### 3.1 電子化指導案上の進行表示と授業動画の同期

授業の展開と電子化指導案の関連付けの方法として最も簡易なものは、サポート教員や指導主事により、授業の流れに沿ってタブレットなどを用いて画面をタップすることで関連付けを行う方法である。しかし、研究授業への参観者が減っている状況で関連付け作業を行う別の教員を確保することは難しい。

一般的な指導案では、授業進行に関する所要時間などを記載する場合も多い。本研究では電子化指導案作成ツール(図2参照)により、時間配分を含めた授業進行の記述が可能である。そこで撮影された授業動画全体の時間に対して、この授業進行の予定時間を利用し、ある程度の精度で電子化指導案に記載された進行状況と撮影動画のタイミングの同期を図ることができる。しかし、実際に予定通り正確に授業が進行することは稀であり、その点を考慮した補正が必要となる。そこで本研究では、指導案の記述から抽出した特徴的なキーワードに着目し、授業者の発話内容を音声認識によりテキスト化したデータとの比較により補正を行うことを検討中である。

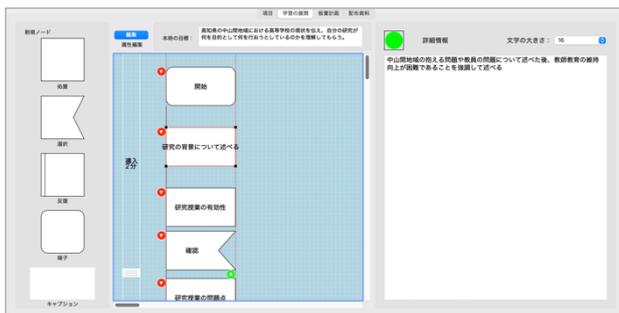


図2 電子化指導案作成ツールのインタフェース

#### 3.2 研究授業レビュー支援ツールの試作

先行研究<sup>(3)</sup>では、授業者の単元に対する考えや生徒の実態、授業の背景、授業の展開などの情報と授業動画を提示する研究授業レビュー支援ツールを試作した。しかし、本ツールにおいては電子化指導案と授業動画との対応付けは行われていない。したがって、今回は授業の流れをノードで表示するだけでな

く、特定のノードへの選択操作に合わせて授業動画を同期再生する機能を実装した。また、同時に再生する動画のシークバーの操作に合わせ、対応するノードを選択する機能も実装した。図3に開発中のレビュー支援ツールのインタフェース例を示す。

本ツールでは、レビューに対し、授業の展開に応じて注目させたい部分を強調したり限定したりする部分表示機能を実装する予定である。部分表示では、電子化指導案作成時に記述された単元に対する考えや生徒の実態、授業の背景などの情報や授業の進行をPAD図により一定サイズで表示せず、必要に応じて拡大・縮小を行なって表示する。また、音声認識を用いてキーワード検出を行い、電子化指導案に記載された授業の進行に合わせての部分表示制御を行うことも検討している。



図3 研究授業レビュー支援ツールのインタフェース

### 4. おわりに

本稿では、電子化指導案上の進行表示と授業動画の同期的再生方法と授業の展開に応じた電子化指導案の部分表示機能の提案、および、それらを踏まえたレビュー支援ツールの試作状況について報告した。

今後は音声認識を用いた授業進行検出の精度向上と、部分表示の制御の実現に取り組む予定である。

謝辞

本研究はJSPS 科研費JP24K15226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—電子化化学学習指導案 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: “研究授業レビュー支援システムにおける電子化指導案の作成・表示ツールの開発”, JSiSE 学生研究発表会, pp.219-220 (2021)
- (3) 植田悠斗, 岡本竜: “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”, JSiSE 学生研究発表会 (2022)