

# 授業ビデオ映像を活用した 授業研究支援システムに関する調査

成田雅博\*

\*山梨大学 教育人間科学部 附属教育実践総合センター

**要旨：**本稿では、授業を撮影したビデオ映像を対象とした授業研究、教師教育を支援するコンピュータシステムの動向を調査する作業の一部として、2003年度から2007年度にかけて日本教育工学会で発表された論文等で報告・言及されたシステムを列挙し、その概要を報告した。

**キーワード：**授業研究、授業分析、授業改善、授業ビデオ、プロトコル、教員養成、教員研修、データベース

## 1. はじめに

授業研究においては、授業を撮影したビデオ映像（以降「授業ビデオ」と表記する。）を対象に分析を行うことが重要である。授業研究の目的によって授業ビデオの分析の方法は異なるが、多くの授業研究では、授業ビデオから教師や学習者の発話等を文字によって表記したプロトコルを作成し、発話内容や行動をカテゴリーに分類し（コーディング）、授業における教師や学習者の相互作用を分析したり、教授=学習過程におけるコミュニケーションのパターンを見出したりする作業を行う。その際、コーディング結果が得た段階で分析が終了するのではなく、1つのカテゴリーに対応づけられている複数のプロトコルを丹念に読んだり対応する部分の授業ビデオを視聴したりすることによって、より深い解釈を試みることがしばしば必要になる。このような作業を、ビデオテープやDVD等の再生機のみで行うことも可能ではあるが、通常多くの時間と労力がかかる。そこで、授業研究の目的に応じて、コンピュータと何らかのビデオ映像再生装置を連動させ、授業ビデオ・プロトコル・カテゴリー相互の間を行き来しつつ、関係づけられている映像や記述を容易に参照できるシステムの開発・利用が行われてきた。

筆者の所属する山梨大学教育人間科学部附属教育実践総合センターでは、1994年～1996年に、授業リフレクション研究（澤本 1994, 澤本 1998）の支援や、教員養成課程学生を対象とした授業改善方法の習得をする大学授業での利用をねらった授業研究を目的とする授業研究演習システムを開発・利用した。このシステムは、VDR（ビデオディスクレコーダ）をビデオ映像再生装置として採用し開発されたが、現在はVDRの利用が困難であるため、DVDまたはHDD内の動画ファイルを利用した新システムの導入を検討している。

そこで、上記の目的のため、日本教育工学会の論文誌、研究報告等に発表された論文、口頭発表等で報告された授業ビデオを対象とする授業研究に関するシステムについて文献調査した。本稿では調査の結果見出されたシステムについて概要を報告する。対象とする文献は、2003年度から2007年度の間に発表されたものに限定した。

## 2. 山梨大学教育実践総合センターの授業研究演習システム

山梨大学教育人間科学部附属教育実践総合センターでは、1994年9月に共同研究プロジェクト「現職教員の実践的力量形成プロジェクト」（研究代表者：澤本和子）が組織され、教師個人や教師集団による授業リフレクションを支援する道具として、授業ビデオ及びプロトコル、授業リフレクションを行った教師による書き込み、学習指導案・教材等の印刷資料等にリンクを設定し、リンクをたどりながら再生できる授業研究演習システムの開発がはじまった。このシステムは、授業者である教師や授業研究の共同研究者、研修受講の教師、教員養成課程学生が利用できるユニット7組から構成され、それぞれのユニットにおいて同一の授業へ入力したコメント等の記述が他のユニットから参照できるように開発された。この機能により、授業研究の参加者は授業に対する多様な視点を提供し、教師の力量に関する気づきを促す利用方法も想定されている。このシステムにおいて想定された活動の例を図1に示す（佐藤・澤本 1995, 澤本 1998）。

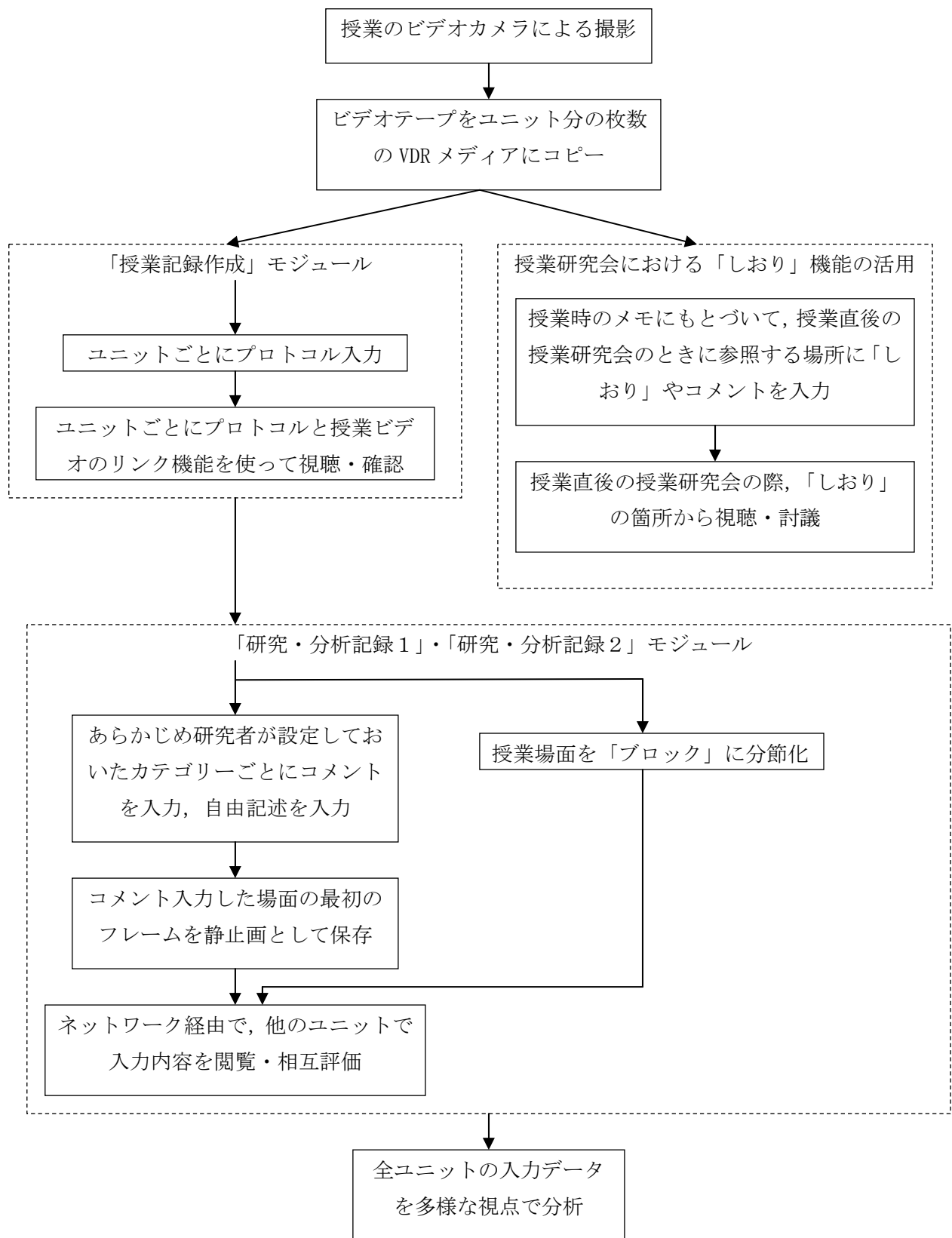


図1 授業研究演習システムにおいて想定された活動の例

授業研究演習システムは、パーソナルコンピュータ、VDR とテレビモニタからなるユニット7組とサーバとを、LANで接続したハードウェア上で動作するソフトウェアとして開発され、1995年3月に最初のバージョンがリリースされた。このソフトウェアは、以下の3つのモジュールから構成されている（佐藤 1996、澤本ら 1995、澤本 1996）。

- (1) 「授業記録作成」モジュール  
授業ビデオからプロトコルを作成することを主な機能とする。
- (2) 「研究・分析記録1」モジュール  
授業ビデオを視聴しながら、授業場面を「ブロック」に分節化し、あらかじめ設定しておいたカテゴリーごとにコメントを入力したり、自由記述を入力したりすることを主な機能とする。
- (3) 「研究・分析記録2」モジュール  
カテゴリー間の関係やパターンを見ながら関連する授業ビデオを視聴したり、他のユニットでの入力データを参照したりすることを主な機能とする。

この授業研究演習システムのデータの概念構造の概要を、図2に示した。

### 3. 日本教育工学会において報告された授業研究に関するシステム

上記の授業研究演習システムにおいては、まずビデオテープに記録された授業ビデオを、使用するユニット数に応じた枚数のVDRメディアへコピーしてから分析作業に入る（図1）。授業研究演習システム開発後10年あまりが経過した現在、授業ビデオをHDDカメラによってファイルに記録し、そのファイルをサーバに蓄積し、各ユニットからアクセスするシステムとすることにより、授業分析の作業全体がより簡便により安価に実現できる状況になっている。しかし、山梨大学の授業研究演習システムは、このようなハードウェアに対応したソフトウェアの更新・開発は予算の制約等により実現していない。現状ではハードウェア更新への対応に関しては、映像サーバと汎用のビデオ編集ソフトウェア（Premiere等）の導入のみである。授業研究を行う教師、学生は、授業ビデオの通常の編集を行った後、授業ビデオのAVIファイルを映像サーバにおき、通常の方法で丸ごとストリーミング視聴しながら分析作業を行っている。

しかし、2006年度から山梨大学教育人間科学部の教員養成カリキュラム改革がはじまり、教育実習を含む学校臨床に関する実践的な内容・方法を取り入れた科目の導入が進んでいる。このカリキュラム改革の中で新設された教職科目「授業分析論」等において学生が演習形式で授業研究を行うことを念頭に、DVDまたはHDDに記録された授業ビデオを対象とする授業研究演習システムの新たな開発に対するニーズが高まっている。そこで、2007年度から、授業研究を目的とする同様のシステムや、映像と文字列とを対応させるデータベースのうち授業研究支援向けにカスタマイズ可能であるシステムの最近の動向について調査することとした。

本稿では、表1にあげた日本教育工学会の学会誌等に最近5年間に発表された論文等を対象とした。まず、会員限定の「論文・発表検索」機能によってキーワードが「授業研究」、「授業改善」または「授業分析」のいずれかを含むものを検索し、得られた論文等を調査した。次に、当該印刷冊子全体を見て授業研究に関するコンピュータシステムに関する言及のある論文等を調査した。

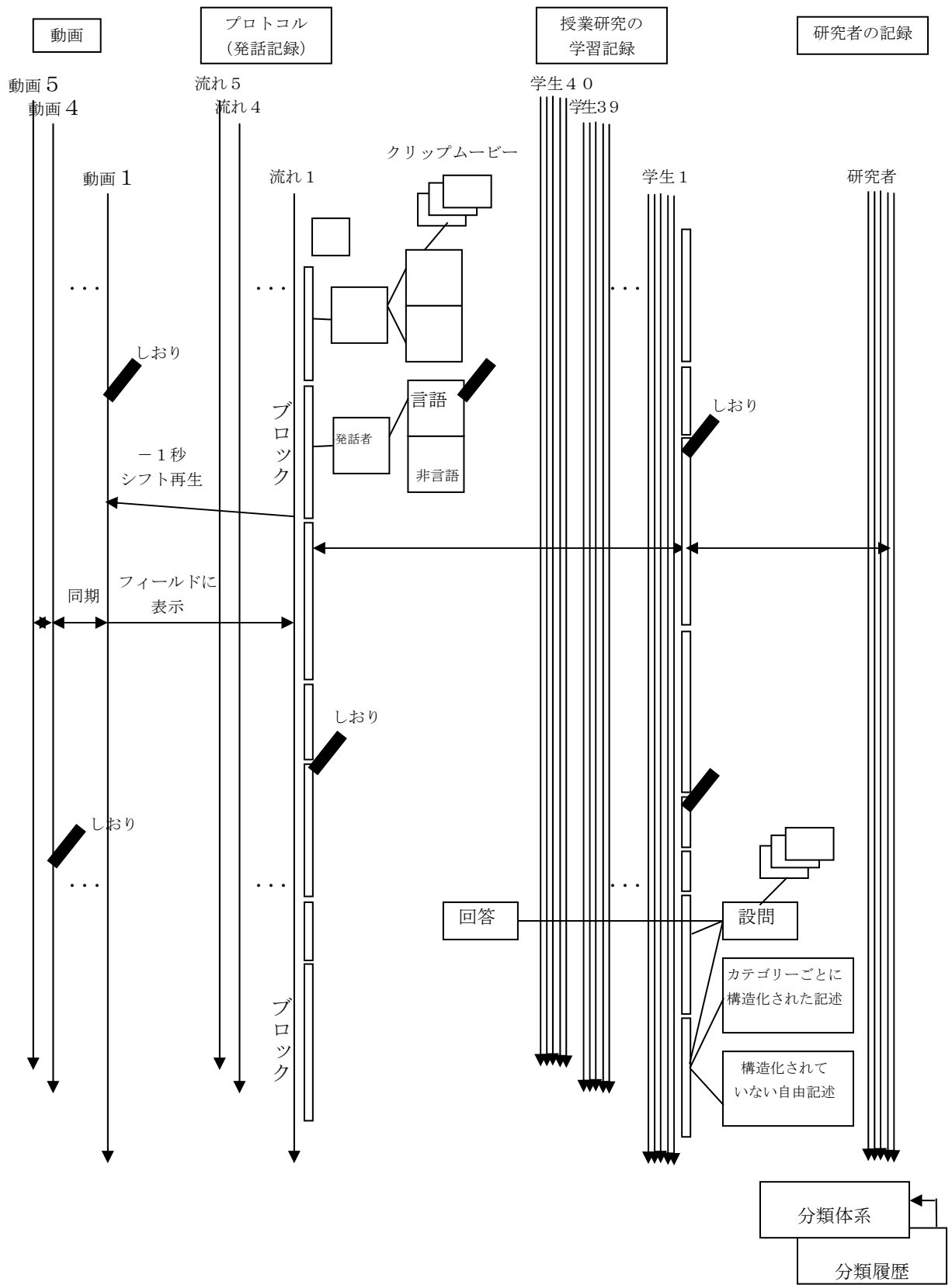


図2 授業研究演習システムのデータの概念構造の概要

表1 本稿で対象とした日本教育工学会の学会誌等

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欧文誌 Educational Technology Research Vol. 26 Nos. 1・2～Vol. 30 Nos. 1・2</li> <li>・ 和文誌 日本教育工学雑誌 Vol. 27 No. 1 ～ Vol. 27 No. 4 日本教育工学会論文誌 Vol. 28 No. 1 ～ Vol. 31 No. 3</li> <li>・ 日本教育工学会研究報告集 JSET03-01 ～ JSET07-5</li> <li>・ 日本教育工学会全国大会講演論文集 第19回 ～ 第23回</li> </ul>
---

表1の学会誌等を調査した結果見出された授業研究に関するシステムのうち、以下の(1)～(7)は、教員養成・教員研修等の教師教育において、主に自己の授業を省察したり、他者の授業を相互評価・議論したりすることをねらったシステムである。

(1) eLESSER (LESSon Study practitionER) 鈴木ら(2006a), 鈴木ら(2006b), 鈴木ら(2007a), 鈴木ら(2007b)

教師がグループで授業研究する際の空間的・時間的制約を乗り越えることを目的に開発された「Webベース授業研究支援プログラム」である。Stigler and Hilbert(1999)の授業研究に関する記述を参考に設定した8つの活動ステップ(1)問題の明確化(2)学習指導案の立案(3)授業の演示(4)授業評価とその効果の反省(5)授業の改訂(6)改訂版学習指導案による授業の演示(7)再度の授業評価と反省(8)結果の共有)から構成されている。「指導案ページ」には「授業ビデオ」がリンクされており、eLESSERプログラムを利用して授業研究に参加する教師は、授業者が分割した指導案のブロックごとにWeb掲示板等を使って授業に関する議論ができる。

(2) 教員養成における「知の総合化ノート」(教育実践力自己開発・評価システム) 村川・藤原(2007)

鳴門教育大学の平成18年度特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)「教育実践の省察力をもつ教員養成ー教育実践力自己開発・評価システムを組み込んだ教員養成コア・カリキュラムの展開を通してー」において活用されている。学生が自己の授業実践力を常に確認するための「評価スタンダード」、モデル授業や自己の授業を随時視聴できる「授業実践映像データベース」と、両者を有機的につなげる「知の総合化ノート」からなる。

(3) ティーチングポートフォリオシステム”STEPS”(Shinshu Teacher Education Portfolio System) 谷塚・東原(2005), 東原ら(2006), 谷塚ら(2006), 東原ら(2007)

信州大学の平成17・18年度大学・大学院における教員養成推進プログラム(教員養成GP)「『臨床の知』の実現ー蓄積する体験と深化する省察による実践的指導力の育成」において活用されている。学生や研修参加の教師が、各種の教員スタンダードにもとづいて(Standard-based), 学習指導案・授業記録(資料・写真・授業ビデオ)・学習者の作品等スタンダードにもとづく自己評価を裏付けるエビデンス(証拠物)をアップロードし(Evidence-based), 自己評価を記述することによりティーチングポートフォリオを作成することができる。また他者のティーチングポートフォリオを閲覧し、相互評価することができる。このシステムは、米国で教師教育用に開発・運用されているLiveText, TaskStreamを参考にしている。

(4) VOD対応の動画クリップ付きWebベースのティーチングポートフォリオを活用した授業改善支援システム 宮田(2003)

Webベースのティーチングポートフォリオの学習指導案に、VOD対応の授業の動画クリップをリンクさせたものである。授業のまとまりのある分節ごとに区切られた3分以内の動画クリップがWeb上に貼り付けられている。授業ビデオは、教師映像と、児童映像あるいは教室映像の2画面が、シンクロ再生可能である。このシステムを使って、教育実習前の学生が授業観察方法を修得したり、現職教員研修を行ったりしている。

(5) 授業映像分析アプレットと「教案工房」 野村(2005)

Web上で授業設計訓練ができる「教案工房」で作成した学習指導案と、それをもとに行った模擬授業の授業ビデオをリンクさせ、教員養成課程学生が自己の授業の省察、相互評価等を行う際に利用している。

(6) 授業実践能力育成支援システム (Skill Creator) 平山ら(2004)

(7) Web作成ソフト (FrontPageやホームページ・ビルダー) で授業ビデオにリンクした授業記録 白井・河野(2003)

上記のシステムは、授業者が自己の授業を視聴することによって、授業を省察し、改善点を自ら見つけていくための道具として主に使われている。また、このような省察を教師教育に組織的に組み込んでいくデジタル・ティーチング・ポートフォリオの一部として、授業ビデオが視聴できるように開発されている。これらのシステムでは、授業映像データベースに登録された授業ビデオ全体がまるごと学習指導案や授業の資料、授業に関するレポート等とリンクされているため、システムの利用者は登録されている授業映像を全部視聴するのが基本的な利用方法である。

これらに対し、前節でとりあげた山梨大学の教育実践総合センターの授業研究演習システムや下記(8)～(9)のシステムは、一つの授業の中で、授業ビデオ・プロトコル・カテゴリーの対応関係を追いながら、授業を多様な視点から詳細に分析するための道具であり、授業の構造を可視化することによる授業研究支援をねらいとする、という相違点があると考えられる。

(8) VVC (Virtual Visit ClassroomあるいはVideo Value Controller) 松本・森田(2006), 松本・森田(2007)

VVCシステムは、勤務校に同じ教科を教える同僚がいなくても、ネットワークを介して同じ専門教科を持つ学校外の教師と共同で授業研究が可能になるように、設計されている。このシステムは、授業ビデオの動画ファイル再生、トランスクリプトの記述と作成、データファイルの管理の3つの機能を持ち、授業ビデオとトランスクリプトを表示・制御する画面をもっている。Videograph, vPrism (国際数学・理科教育動向調査TIMSSビデオスタディの授業分析のために開発された)の扱えない学習指導案や授業中に配布された資料、教材等、授業ビデオに含まれない情報も、トランスクリプトとともに扱えるようになっている。

(9) ビデオ観察・分析支援ツールCIA0 (Collaborative Implement for Active Observation) 山本・清水(2006), メディア教育開発センター(2003)

平成13～15年度のメディア教育開発センター研究開発プロジェクト「国際的通用性の高い先進リソースとその流通方略の研究開発」の成果物である。授業ビデオの観察・分析・検討活動を効率的に進められるよう、複数の授業ビデオの同期再生・プロトコルの同期表示・プロトコルからの授業ビデオ場面の検索などの機能が用意されている。

#### 4. 終わりに

本稿では、授業研究を目的とするシステムについて、日本教育工学会における最近5年間の発表に限定して報告した。今後は、日本教育工学会の2002年度以前の文献や、授業研究に関連する他学会、たとえば、教育システム情報学会、電子通信情報学会、日本情報処理学会、日本教育メディア学会等の文献も調査したい。また、授業研究に限定せずビデオ映像と文字列等の記号とを対応させて分析を支援するシステムについても授業研究用へのカスタマイズの可能性を探究したい。たとえば、舞踏における動作分析において、動作をYour Move記譜法により楽譜に類似した舞踏譜を作成して分析する方法があるが (Guest 1983, 木村・加藤 2005), この舞踏譜をプロトコルまたはカテゴリーに置き換えると、そのデータ構造は授業研究システムのものに近いものとなる。そこで、平成19年度の山梨大学教育人間科学部附属教育実践総合センター共同研究プロジェクト「舞踊・古典芸能などの映像資料に関する動作分析」(研究代表者:山梨大学教育人間科学部保健体育講座・木村はるみ)

においては、授業研究と共通のシステムの利用可能性について予備的な検討を行っているが、今後、より本格的な検討を行う予定である。これらの授業研究演習システムに関連するシステムを検討した上で、山梨大学の教育実践総合センターに整備する授業研究演習システムを設計し、システムの開発・活用をすすめたい。

## 参考文献

- Guest, A. H. (1983). *Your Move: A New Approach to the Study of Movement and Dance*. Gordon and Breach Publishers.
- 東原義訓, 谷塚光典, 村瀬光胤(2006). ティーチングポートフォリオシステムの詳細設計(1). 日本教育工学会第22回全国大会講演論文集. 1055-1056.
- 東原義訓, 谷塚光典, 三宅直樹(2007). ティーチングポートフォリオシステム”STEPS”の作成機能の設計. 日本教育工学会第23回全国大会講演論文集. 691-692.
- 平山勉, 後藤明史, 竹内英人, 沢辺良勝(2004). 授業の多元的記録・分析・構成方法についての基礎的研究Ⅲ—「御作小学校」「御幸山中学校」の実践例を通して—. 日本教育工学会研究報告集 JSET 04-5. 49-54.
- 木村はるみ, 加藤一 (2005). ノーティション記号の組み合わせからの舞踊・古典芸能などの映像資料についての動作検索の構想試論. 情報処理学会研究報告 Vol.2005 No.76. 9-13.
- LiveText Inc. <http://college.livetext.com/>.
- 松本寿一, 森田英嗣(2006). 授業研究を支援するビデオ分析システムの開発. 日本教育工学会第22回全国大会講演論文集. 403-404.
- 松本寿一, 森田英嗣(2007). 授業風景の映像を分析・共有するVVCの考察. 日本教育工学会研究報告集 JSET 07-4. 57-60.
- 松田年寿(2006). 授業実践・授業研究・教師教育をつなぐための教授活動ゲームの機能拡張. 日本教育工学会第22回全国大会講演論文集. 575-576.
- メディア教育開発センター(2003). <http://open.nime.ac.jp/software/ciao/>.
- 宮田仁(2003). 2画面シンクロ再生機能をもつVOD対応ティーチングポートフォリオを活用した教師教育用Web教材の開発—オンデマンド2画面シンクロ再生が実習前学生に及ぼす影響—. 日本教育工学会第19回全国大会講演論文集. 527-530.
- 村川雅弘, 藤原伸彦(2007). 教員養成における「知の総合化ノート」の開発. 日本教育工学会第23回全国大会講演論文集. 693-694.
- 野村康朗(2005). Webベース授業設計訓練システムと連動する授業映像分析機能の開発. 日本教育工学会第21回全国大会講演論文集. 213-214.
- 佐藤博, 澤本和子(1995). 実践的力量形成のための授業研究演習システムの開発 II—技術科教育におけるケース・スタディー—. 日本教育工学会研究報告集 JET 95-4. 23-30.
- 佐藤博(1996). 授業研究演習システムの開発. 日本教育工学会研究報告集 JET 96-5. 37-44.
- 澤本和子(1994). 教師の成長・発達と授業研究—教師の一人視点による授業リフレクション研究の提案—. 日本教育工学会研究報告集 JET 94-3. 77-84.
- 澤本和子, 佐藤博, 並木信明, 八巻秀寿, 立中秀樹, 小林薫, 川口智之(1995). 実践的力量形成のための授業研究演習システムの開発 I—授業ビデオデータ解析のためのソフト開発—. 日本教育工学会研究報告集 JET 95-4. 15-22.
- 澤本和子(1996). 教師の実践的力量形成を支援する授業リフレクション研究 その1 授業研究演習システムの開発. 山梨大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要. 3. 3-11.
- 澤本和子(1998). 授業リフレクション研究のすすめ. (15章) 浅田匡, 生田孝至, 藤岡完治編著. 成長する教師—教師学への誘い. 金子書房. 212-226.
- 白井裕美子, 河野義章(2003). Webページ作成ソフトを利用した複合的授業記録の作成. 日本教育工学会第19回全国大会講演論文集. 829-830.
- Stigler, J. W. and Hilbert, J. (1999). *The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. The Free Press.
- 鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊信, 中原淳(2006a). Webベース授業研究支援「eLESSER」プログラムの開発. 日本教育工学会論文誌, 30(Suppl.). 49-52.
- 鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 中原淳, 笠井俊信 (2006b). Webベース授業

- 研究支援「eLESSER」プログラムの評価. 日本教育工学会第 22 回全国大会講演論文集. 571-572.
- 鈴木真理子, 西森年寿, 永田智子, 望月俊男, 笠井俊信, 澤田一彦, 大谷光平(2007a). Web ベース授業研究支援「eLESSER」プログラムを追体験する教員養成課程の授業. 日本教育工学会第 23 回全国大会講演論文集. 215-216.
- 鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊信, 中原淳(2007b). Web ベース授業研究支援「eLESSER」プログラムの効果. 日本教育工学会論文誌, 31(Suppl.). 89-92. TaskStream. <http://www.taskstream.com/>.
- 山本朋弘, 清水康敬(2006). IT を活用した学習場面における集中度と行動分析に関する検討—小学校 5 年社会科での IT を活用した授業の分析から—, 30(Suppl.). 93-96.
- 谷塚光典, 東原義訓(2005). オンライン・ティーチング・ポートフォリオ・システムの基本設計. 日本教育工学会第 21 回全国大会講演論文集. 217-218.
- 谷塚光典, 東原義訓, 村瀬光胤(2006). ティーチングポートフォリオシステムの詳細設計(2). 日本教育工学会第 22 回全国大会講演論文集. 1057-1058.