

現場教師の授業力向上を目指したクラウド型授業オンライン評価・コメントシステムの開発

代表研究者	安藤 明伸	宮城教育大学 技術教育講座 准教授
共同研究者	島田 英昭	信州大学 教育学部 准教授
共同研究者	上松 恵理子	武蔵野学院大学 国際コミュニケーション学部 准教授

1 はじめに

本研究は、教師の授業力を向上するために ICT を活用したツールを提供し、一過性にならず、記録性を持ち、多数の他者からの評価の蓄積と可視化を行うクラウド型のシステムを開発し、幾つかの試験的な実践利用を行い効果検証した。この方法は、これからの教育の情報化の流れにも対応できるものとして設計されており、タブレット PC 等の生徒一人一台環境や MOOC (Massive Open Online Course) 等へも応用可能な汎用性の高い手法である。

2 研究目的および意義

2-1 研究背景および研究目的

教育現場での授業力向上においては、授業参観と授業反省会による授業改善が一般的である。授業反省会は、その場に参加し得る者だけで構成・実施されることが通例である。こうした会では、授業の1時間においてどの場面が注目すべきなのか、その場に参加できた者だけが記憶を頼りに知り得るが、定量的に評価する方法が無かった。そのため、授業反省会では抽象的な議論になりやすく、授業者も参観者からの意見・アドバイスが得られても、それがどの程度他者からの共感を得られているものか理解できない。また授業をビデオ撮影して記録として残すこともよく行われるが、その動画を用いて授業反省会を実施することは現場レベルでは負担が大きい。前者は、議論自体が対面で行われることを前提としていることが理由で、後者は45～50分の動画を授業反省会で扱いにくいことが理由として考えられる。教員のモチベーションなどの内的要因を除けば、現状の授業反省会の限界は、これらの2つが要因と言えよう。本研究のリサーチクエスションは、授業に対する評価は唯一解が存在しないということを前提に、多くの者が、授業のどの場面をどのように評価しているのかということ把握できれば、学習理論が確立していない新しい教育方法に対しても授業改善の糸口が見えるのではないかという点にある。

ところで、一単位時間の授業を録画した動画の冗長性に対する解決策には、安藤ら(2009)および青柳(2011, 2013)らが開発した Good Processor システムがある¹⁾⁻³⁾。これを用いることで、録画を行いながらそのタイムラインに対して評価情報を付加することができた。しかしこの手法は、実際の録画を行いながらリアルタイムに評価情報を入力するものであり、録画後のデータに対して評価を付加することは不可能であった。さらに、動画はシステムがインストールされたコンピュータ上に保存されるため、遠隔からや後日評価を付加したり、閲覧したりすることができなかった。

そこで、本研究ではクラウド上に授業動画が保存されている場合を想定し、それらの動画に対してオンライン上で評価情報を付加することのでき、その結果を可視化することによって授業記録の蓄積や授業改善のための振り返りを行えるシステムを開発することを目的とした。

2-2 クラウド型授業動画評価の意義

前述のように、授業をビデオ録画する手法自体は価値の高いアプローチである。ビデオ録画装置の普及に伴って授業動画を要所で止めて議論を行うストップモーション式の研究が盛んになった^{4), 5)}。しかし、授業動画を再生すると言うことは、授業時間と同じ時間以上を掛けて授業反省を行うこととなり、時間的な負担感が高かった。このことは、シーケンシャルアクセスのテープメディアが、ディスク装置などのランダムアクセスメディアに代わっても、授業後に参観者らが議論をしたい再生時刻に動画を頭出しすることが実現されない限りは日常的な分析手法とはなり得なかった。現在では、インターネット上で独自にサーバを持たずとも動画の共有・ストリーミング配信が可能になった。動画を公開する範囲も制限することが可能なため、

セキュリティに配慮した運用もできることから、(学習者が映り込む場合は事前に許諾を必要とするにしても) 授業の様子を撮影した動画をオンラインで扱うことは技術的に容易になってきている。

さらにこうした時代背景の変化を受けて、近年ではオンラインで学習することを目的とした動画が配信されるようになった。これらはOCW: Open Course Ware や Open Online Courses と呼ばれる Massive な知識伝達方法として広く認知されつつある。日本においても、JM00C(Japan Massive Open Online Courses: 日本オープンオンライン教育推進協議会)が発足し⁶⁾、一層の広がりも期待されている。

クラウド上にある授業動画は今後も増えることが予想される。オンラインで大勢が視聴することに加え、その授業動画のタイムラインの中の有益場面、どの場面が望ましくないのかを評価することで、提供される授業に対して視聴者からの評価をフィードバックできる。こうした仕組みは、授業動画のアーカイブとしてだけでなく、授業反省資料のアーカイブも可能となり、授業改善のための貴重なプラットフォームとなり得るであろう。

3 クラウド型授業動画評価システムの設計および概要

3-1 システム設計

クラウドに置かれた授業動画に対する評価システムを開発するにあたり、必要とされる機能は表1の通りである。

表1 クラウド型授業評価システムに必要な機能

<ul style="list-style-type: none">● 任意の授業動画配信サイトに接続して、授業動画を再生できること。● 授業動画視聴者からの評価情報を入力するインターフェースを有すること。● 予めカテゴリ化された評価情報と、コメントによる評価情報の両方が記録できること。● 授業動画の再生・評価入力をレジュームできること。● 評価データの結果をグラフ表示等で可視化できること。● 入力されたコメントや集計表示されたグラフ等の各時刻に対して、授業動画が自動的に頭出しされること。
--

この機能を実装し、本サーバをオンライン上の動画共有サイト(今回はYouTube)へのゲートウェイとしてアクセスし、開発したシステム上のWebサーバにてYouTube動画を埋め込み型で表示する。図1は全体の概要を示したものである。

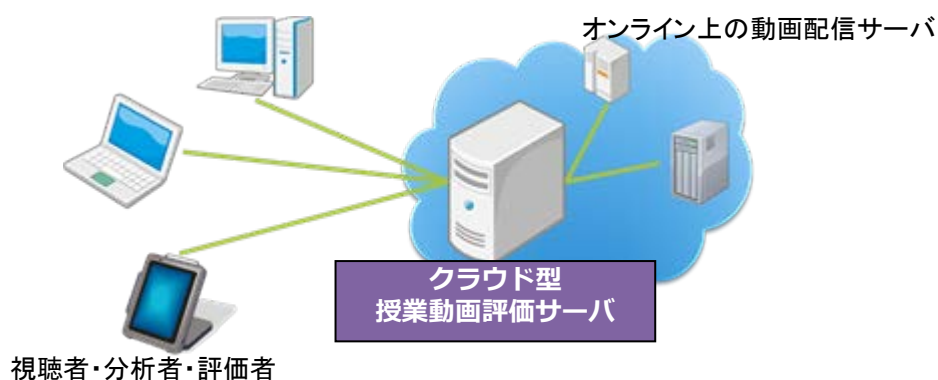


図1 システム全体の概要図

図2はこれらを要求仕様として設計したダイアグラムである。授業動画配信サイト自体は、ログインせずに動画の視聴を許可しているサイトも多いが、本システムでは誰の評価データであるのかという情報を扱うことも想定していることから、独自のユーザIDを発行してログインを必須とした。授業毎に本システムを経由して動画表示画面と評価情報入力インターフェースを表示させるためのゲートウェイページを設けることとした。このゲートウェイページは登録の重複を避けるために、動画のあるURLをユニークキーとして管理することとした。

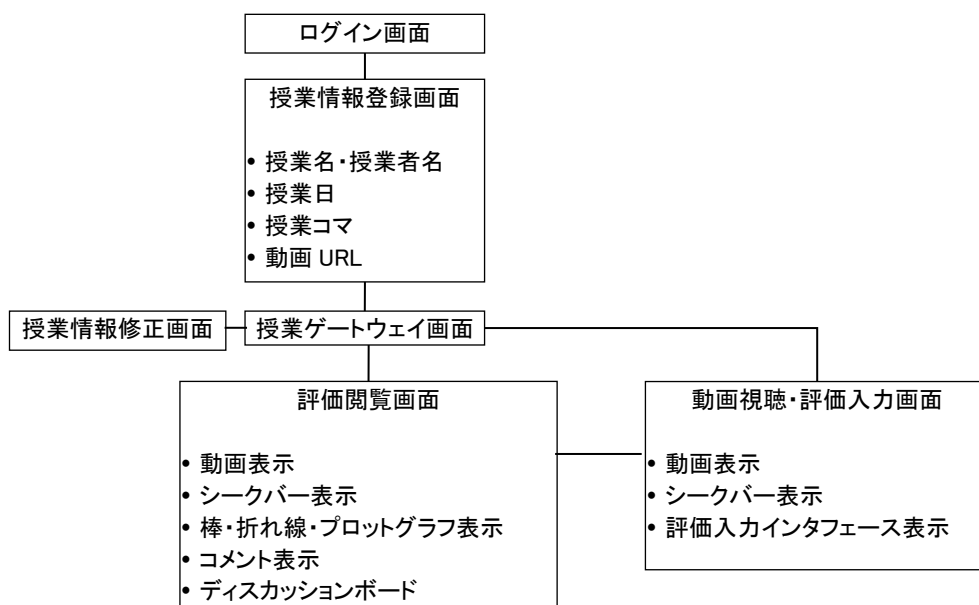


図 2 システムの主要機能ダイアグラム

3-2 システムの概要

本システムで授業を評価・分析するためには、YouTube 上に動画がアップロードされていることが前提となる。前述の通り本システムでは、このシステムがゲートウェイとなって YouTube の動画を埋め込み形式で再生する。本システムを利用するには、アカウントを作成しログインする仕様にした（図 3）。これは評価結果を可視化する際に誰の評価コメントであるかを識別できるようにするためである。その後授業情報登録画面へと進む。授業情報としては、最低限度の情報として、授業名（授業者名）、授業日、授業コマ、そして YouTube 動画の動画 ID とした（図 4）。それを経て、動画視聴・評価入力画面（図 5）、もしくは評価結果閲覧画面（図 6）へと遷移することが可能である。



図 3 システムへのログイン画面



図 4 授業情報の登録画面



図5 授業動画を再生しながら、コメントと評価を入力する画面



図6 授業動画評価の結果表示画面(3分スパン)

4 クラウド型授業動画評価システムの利用実践

本システムのシステム評価のために宮城教育大学の学生による授業練習動画で試験運用した。図6は、ある学生の約10分の模擬授業動画を受講生16名が評価した結果である。この動画には、82件の評価ボタンが押され、67件のコメントがあった。この図6は3分のタイムスパンで分析したもので、10分の授業動画の導入・展開・終結場面の評価を概観することができる。この動画の場合、導入場面では肯定的な評価が多く、コメントから、声の大きさやメリハリによって話が聞き取りやすいことが評価されていたことがわかる。展開場面では、教具の使用方法に対し肯定的コメントがあったが、その扱い方が不十分であったこともコメントされており、結果的に疑義的な評価が多かった。一方図7は同一の授業動画を1分スパンで分析したものである。この場合は、詳細な動画内容に対しての評価の変化を詳細に把握することができる。5分から6分にかけて行われた実験の演示方法や結果の説明場面について疑義のあるコメントが多かった。これらは授業改善のポイントとして議論する価値が見いだせた。

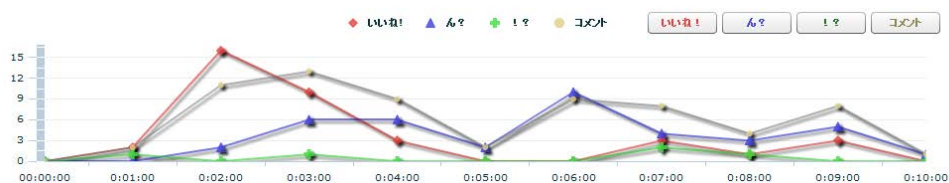


図7 授業動画評価の結果表示画面(1分スパン)

また、表2は得られたコメントの一部である。こうした評価情報が蓄積されるため、後日に授業を振り返る際に参照することが可能である。

表2 コメント評価されたものの一部

経過時間	評価者	評価ボタン	コメント
0:00:00	e4229	いいね!	良かった点は、声量があり抑揚もあったので、聞きやすい授業だったと思います。授業の進め方もスムーズでした。気になった点は、染色した植物を見せる時に茎を固定する等、もう一工夫準備すれば良かったのかなと思いました。また、めあての文字が曲がっていたことも気になりました。
0:00:49	e5225	いいね!	ハキハキした声でよいと思う。聞き取りやすい。
0:01:06	e4226	いいね!	声が聞き取りやすい
0:01:08	e5226	いいね!	声が大きくて聞きやすかったです
0:01:12	e5227	いいね!	声ははっきりしているね
0:01:25	e4226	いいね!	手でカウントするなどジェスチャーも大切だと思う
0:01:26	e4223	いいね!	声が大きく、はっきりしている。
0:01:27	e5230	ん?	全体的に窓側のほうを向いているが多かったので、もう少し廊下側というか教室全体を見渡しながら話したほうがよいと思います。
0:01:27	e5220	いいね!	声の強弱がうまくつけられていて良いと思います。
0:01:36	E5224	いいね!	生徒への問いかけが非常にうまいと感じました。
0:01:39	E5224	いいね!	身の回りの実例を授業に盛り込むことができていてとてもいいなと思います。
0:01:45	e5220	いいね!	身の回りの事象に照らし合わせて考えさせていた
0:01:55	e4228	いいね!	声の大きさ、口調はとても良いと思います。
0:02:03	e5228	!?	水が減ったことを示す動画、見たかったです。
0:02:10	e5228	ん?	もう一度見せるとかすれば、全員が分かるのでは?
0:02:14	e4221	いいね!	堂々と話していてとても良い
0:02:23	e4223	いいね!	問いかけるときに、手を先生も挙手することで、児童が手をあげやすい。
0:02:27	e5225	いいね!	声に抑揚があると面白いと思う
0:02:33	e4225	いいね!	予定と違う発言をされた時も臨機応変な対応が出来ていて良かったと思う。
0:02:42	E5224	いいね!	声の抑揚が良いと思います。
0:02:50	e5228	いいね!	声が小さくなることで、引き込めるね。上手。
0:02:56	e5228	いいね!	メリハリいいね。
0:02:56	e4226	ん?	水の通り道へ内容を持っていくときにもう少し工夫が必要では?水を吸って元気になったということから水の通り道を考えるという展開に児童はついてくることが出来るだろうか?
0:02:57	e4227	ん?	水を吸って元気になった→水の通り道の流れが少し強引なのではないかと少し思った。前回までで学習した「水が必要だ」ということの確認も入れたらいいのではないか。

5 まとめと課題

研究ではオンライン上の授業動画に対して多人数の評価を重ね合わせることで動画に新たな価値を付与するシステムを開発した。動画の経過時間と連動した評価およびコメント集約機能によって、どの授業場面对する評価なのか直ぐに把握でき、授業のハイライトを可視化することができた。これにより、授業者にとっては、授業のどの部分がどのように評価されているか理解できた。受講者にとっては、他者の評価やコメントによって、当該授業の要点箇所が把握できた。今後は、オンライン講座用の動画コンテンツの評価や、実際の学校現場の教員研修としての利用などを通して、具体的な授業改善への効果検証を進める。

【参考文献】

1. 安藤明伸・小野寺祐介：授業検討会で具体的な学習場面を共有するシステムの設計と開発，日本産業技術教育学会東北支部大会講演論文集，pp.1-2（2009）。
2. 青柳章大・安藤明伸・小野寺祐介：複数人の授業観察データを授業動画と連携させるスマートフォン対応授業分析システムの開発，日本産業技術教育学会東北支部大会 講演論文集，pp.19-20（2011）。
3. Akihiro Aoyagi, Darold Davis, Takuya Kato and Akinobu Ando: Development of an Analysis System and Class Recordings linked to More than One Course Evaluation Data using Smartphones, CSEDU 2013 Proceedings of the 5th International Conference on Computer Supported Education, pp.43-47 (2013).
4. 二杉孝司・藤川大祐・上侯晴夫編著『授業分析の基礎技術』，学事出版，2002。

5. 村山 功, 授業リフレクションによる授業研究 : 事後検討会で効果的に論点を出す方法, 静岡大学教育実践総合センター紀要. 16, pp. 37-44 (2008)
6. 一般社団法人 日本オープンオンライン教育推進協議会 : <http://www.jmooc.jp/> (2013/11/1 アクセス)

〈 発 表 資 料 〉

題 名	掲載誌・学会名等	発表年月
クラウド型オンライン授業評価・コメントシステムの意義と設計	第31回日本産業技術教育学会東北支部大会／第16回モバイル学会モバイル研究会発表要旨集	2013年12月
オンライン授業動画へのコメントとハイライトを可視化する受講者参加型システムの開発	日本デジタル教科書学会 年次大会 発表原稿集	2014年8月
PRACTICAL USAGE OF A WEB SYSTEM FOR VISUALIZING HIGHLIGHTS AND COLLECTING EVALUATION COMMENTS ON TO ONLINE LECTURE VIDEOS	PROCEEDINGS OF THE 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERNET ECHNOLOGIES & SOCIETY	2014年12月