

# 授業動画のオンライン活用

堀越 夏実 (指導教員：浅本紀子)

## 1 はじめに

近年、情報技術を利用した教育が盛んに行われるようになった。それに伴い、授業を録画した動画を配信することによって学習を支援する活動が増えている。その方法は様々であり、以前に比べ動画配信を行う環境は整っているといえるだろう。だが、一般的に動画を配信するとなると膨大な予算や人手、時間が必要となり、本学のような小規模な大学で授業動画を配信することは、困難である。

本研究では、一般公開をするわけではなく、本学の学生、教員を対象とし、安価で簡単に動画を配信することを前提とする。

## 2 先行研究

復習に限定し、授業動画の配信は教育への有効性が見込めるかを検討する研究 [1] で、授業動画の簡易な配信が学習の定着状況に一定の効果がある、と検証された。このとき、撮影から配信まで全ての作業を手動で行っていた。

その後、教員が自ら簡単に動画編集を行えるインターフェースを開発する研究 [2] により、時間や手間のかかる撮影とエンコード作業を自動化することに成功した。それにより、実際の授業で利用する環境が整った。

そして、情報処理演習理 C<sup>1</sup>、プログラミング演習 2(Fortran)<sup>2</sup>、情報科教育法 I<sup>3</sup> の3つの授業で、復習だけでなく予習や資格取得等に利用するとして、活用実験が行われた。[3] だが、授業内容が簡単なため動画配信を必要とする学生が少ない、環境の問題で動画の視聴ができない等の理由から利用した学生が少なく、実際の効果を測るに至らなかった。

動画配信が必要とされる授業で導入するために活用実験を重ねる必要はあるが、本研究では、単に動画を配信するだけでなく動画の特性を活かした機能を搭載することで利用者を増やし、より多くの人へ学習支援を行うことを目指す。

## 3 実装

### 3.1 ArgosView

ArgosView[4] とは、ヴィ・インターネットオペレーションズ株式会社の授業配信システムであり、撮影から配信までを全て自動で行うことができる。事前に登録しているカリキュラムに従い、教室内に設置された Web カメラとマイクで授業を撮影し、授業ごとに動画変換をして映像コンテンツを作成する仕組みとなっている。映像を自動配信する機能も搭載されているが、本学で利用する際は、録画された動画をプレビュー用のサーバーに転送するまでを ArgosView で行うとする。(図 1)

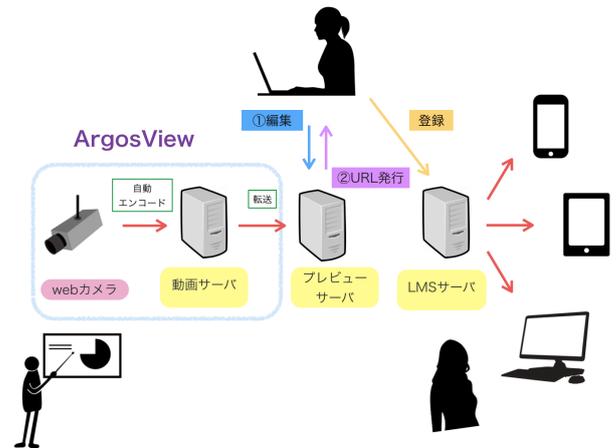


図 1: 動画配信までの流れ

### 3.2 動画配信形式

動画を配信する形式は、大きくわけて以下の2つが挙げられる。

#### 1. ダウンロード配信

動画全体をダウンロードしてから再生する形式。ダウンロードが完了してから再生するため、再生までに時間がかかる。ユーザーの PC にファイルが残る。

#### 2. ストリーミング配信

動画をダウンロードしながら逐次再生する形式。再生までの待ち時間がほとんどない。メタファイルのみをハードディスクに保存するため、ユーザーの PC にファイルが残らない。

先行研究ではストリーミング配信を採用していたが、環境の問題で動画を視聴できなかった学生がいたため、本研究ではプログレッシブダウンロード形式で動画を配信することとする。

#### <プログレッシブダウンロード>

疑似ストリーミング配信とも呼ばれ、全体のダウンロードが終了するのを待たず、ダウンロードが完了したところから再生する形式。短い待ち時間で視聴できる。一度ダウンロードした部分は、キャッシュを利用し通信することなく利用できる。建前上は見えないキャッシュファイルであることが多いが、全てのダウンロードが完了した時点で完全なファイルとして恒久にアクセスできる状況となる。

学内のみの利用とするため、著作権や肖像権は問題としないこととする。

### 3.3 動画視聴方法

学生が実際に授業動画を視聴する際は、既存の Moodle を使用するものとする。Moodle には授業ごとにページが設けられ、課題の提出や講義資料の掲載等に利用されている。本学の学生は個人 ID により Moodle にログインし、自由に利用できる。動画配信はそれぞ

<sup>1</sup>必修科目、標準履修学年は1年

<sup>2</sup>選択科目、全学部全学年対象

<sup>3</sup>教員免許状取得用科目、標準履修学年は2,3年

れの授業のページから行うとし、学生はいつでも視聴できるものとする。

## 4 機能

### 4.1 動画再生機能

html5 のビデオタブを利用して動画の再生画面を出力し、操作ボタンをカスタマイズした。先行研究のアンケートで、「動画の中でみたいシーンがすぐに見れるとよい」という要望があったが、任意の場所にチャプターをつけるには手間がかかり、安価で簡単に動画を配信するという前提が成立しない。そのため、スキップボタンで代用をした。また、視聴中常に音量だけでなく再生速度も変更可能であり、効率的に視聴できる。コントロールバーの表示があるため、任意の時間からの再生もできる。

### 4.2 Q&A 機能

情報科教育法 I の授業では、自身の模擬授業の様子を録画した動画を視聴することが授業の課題とされた。自身の振り返りのために利用され、実際に利用した学生からは、「授業する自分の姿をチェックできてよい」、「生徒の反応が確認できてよい」という声が挙がった。このことから、授業を行う教員側が自身の授業動画を視聴することで、授業の質の向上に繋がると考えた。

そこで、単に振り返りに利用するのではなく、動画の配信画面に質疑応答の場を設けた。また、どのタイミングで学生が疑問を抱くかを示すことで、教員側の授業の改善箇所をより明確にした。

学生は動画の視聴中、疑問が挙がり質問したい場所でボタンを押し質問内容を入力する。このとき、ボタンが押された時間が記録され、追加ボタンで内容を送信すると、書き込んだ質問内容と共に記録された時間が書かれたボタンが出力される。そのボタンを押すと、記載された時間から再生される。(図2)そのため、動画を全て視聴するのではなく質問内容の一覧から選択し、部分的に視聴することもできる。

掲示板のような形式とし、誰でも回答を書き込むことができる。それらは他のユーザーもみることができるため、教員と学生、また学生間のコミュニケーションツールとしても利用でき、学生側にも多くのメリットがあると考えられる。

気軽にいつでも質問ができ、他の学生の疑問点、意見や考えに触れることができ、家庭学習としては新しい形である。そしてこれらは動画とリンクされているため、該当箇所を何度でも簡単に視聴することができる。これらにより、より高い学習効果が期待できるのではないかと考えた。

### 4.3 評価機能

最後に、視聴した動画が役に立ったかどうか、Yes/No の二択で選択する場を設け、その動画の評価を示す。これは、復習のために利用するのではなく、予習用や資格取得用等で、任意に利用する場合を想定した機能である。利用者がどの動画を視聴するかを検討する際の参考になると考えた。



質問をしたい場所で  を押し、書き込みをしてください。

51.51秒 記録されました

Question:

xy<0となるのはなぜですか。

Answer:

x<0, y>0だからです。

①と②はどのように使い分けるのですか

図 2: 質疑応答ページの例

## 5 考察と今後の課題

有意義な機能を備えることで利用者数を増やすことを目的としたが、安価で簡単に動画を配信する、という制限のもとでは限度がある。更に価値のある機能を増やすためには、どこまでであれば教員が時間や労力を割け、パソコン操作が苦手であっても扱えるのか等検討する必要がある。また、利用者数を増やすためには、利用価値を高めるだけでなくより手軽に利用できるようにすべきである。

今回はシステムの開発までしか行っていないため、今後あらゆる形態の授業で活用実験を行い、その学習効果を調べる必要がある。実験後に学生側、教員側双方の意見を取り入れることで、利用価値の高いシステムに近づくと考えられる。

また、動画より紙媒体を好む学生もいるため、紙媒体では得られない動画ならではの強力なメリットを更に提供する必要がある。動画配信をどれだけ有意義に活用できるかは授業によっても大きく異なると考えられるため、活用実験により動画配信と相性の良い授業の調査を行った上で、実際の授業で取り入れていく必要があると考えられる。

### 参考文献

- [1] 小林彩音：「講義動画のストリーミング配信とその効果」, 2012 PC Conference 報告集, pp.17-18(2012)
- [2] 笹倉理子, 浅本紀子：「授業動画の LMS での簡易利用」, 2013 PC Conference 報告集, pp.83-86(2013)
- [3] 笹倉理子, 桑名杏奈, 浅本紀子：「Moodle を活用した授業動画の簡易配信について」, MoodleMoot Japan 2014 Proceedings, pp.48-53(2014)
- [4] <http://www.vio.co.jp/service/argosview.html>