講義の予復習・当日利用の音声・動画資料と準備に関する考察
—既存資料と素人自作—

小川健 *1
Email: takeshi.ogawa.123@gmail.com

*1：専修大学経済学部国際経済学科

◎Key Words　　スライド音声吹込み，動画変換と圧縮，YouTube

1.　はじめに

学士力における講義の実質化の要請に伴い，部活動の大会・合宿，病欠，就職活動，教育実習，忌引き等様々な事情で「講義に来られない」学生への理解補充も求められるようになってきた。その横で，様々な学力層の学生が入学する中で，教科書指定をしても読まないだけでなく「読めない」つまり「読んでも理解する読解力がない」学生の顕在化に伴い，その対応が求められるようになった。

しかし，教員が講義時間外に直接説明しに行くことは現実的に困難であるだけでなく，学生からも嫌がられる面が少なくない。それは時間が合わないだけでなく，内容補充が求められることに対して学生自身が自覚を持っていないことが多い。もちろん試験やレポートなどの段階になればその必要性を感じるようにはなるが，その時間も各自で違うだけでなく，個別指導に大学前までで慣れている現在の多くの受講生には一斉説明だけでは学生の需要を満たし難い。受講生が必要性を感じたときに，受講生の時間に合う形での内容補充ができる形が大事になる。

これらの対応策として，説明の一部を音声付動画として提供し，学生が必要に応じて繰り返し視聴可能にすることが求められる。しかし，外部の動画資料を利用する場合と自作の場合とで各特徴と問題点が存在する。また，簡易的な制作において比較的作り易い PowerPoint スライドへの音声吹込みについては，スマホ等での視聴の場合への対応を考える必要も明らかとなった。本報告ではその実践例の報告を行い，その反応も含めて明らかにしていき，関連する諸課題と合わせて検討していく。

なお，本報告の関連報告は日本リメディアル教育学会，私立大学情報教育協会など他学会・協会等で行っている。本報告では吹き込んだ音声に含まれている指定文章を聞き取って書き出す提出課題を課した際に起きた反応を中心に，指定教科書から抜き出す形式などとの比較を行う。

2.　既存の動画を利用する場合

2.1　既存の動画を利用するベンチマーク:有料動画

まず考えられるのは，既存の動画を利用する場合である。比較対象として先に有料の動画の場合を触れておく。

有料の動画を利用する利点としては，それだけ品質の高いものを利用できる点が挙がる。映画やテレビ番組の一部を利用する場合を初め，1 教員で普通に作成できるものには限りがあるが，利用する有料の動画の多くでは個人では提供できない質の映像を利用できる。有料動画は DVD などオフライン的に利用できるものと，テレビ東京オンデマンドや NHK オンデマンド等，オンライン的に利用できるものがあり，その性質が分かれる。報告者の例で挙げると，経済の学生に「資源・エネルギー論」の選択科目の専門科目で全固体電池やイスラエルの産業構造を変えた格安海水淡水化装置の説明を入れる場合など，絵で見せる必要とその質が求められる場合などが該当する。

問題点も何点か指摘する必要がある。そもそも有料の動画の場合にはほぼ直接の提示に限られ，事前や事後の学習には使えない。加えて，オンライン的な利用の場合は，その動画が途中で予定外に非公開になる場合や，（接触不良や PC トラブルなど会場側の問題点だけでなく，サイト側トラブルなど）一時的に繋がらなくなる可能性がある。

2.2　既存のオンライン無料動画を利用する場合

次に既存のオンライン無料動画を利用する場合を考えよう。ダウンロードしてオフラインにて無料利用できる既存の動画は利用できるものはあまり多くないので，YouTube 等を初めとするオンライン無料動画の場合をここでは取り上げる。オンライン故の（急な非公開や一時不通などの）トラブルの可能性は有料のものと同様である。

発表者の事例では，「国際経済論 2」の講義において国際収支の改訂に関する財務省提供の動画[1]が存在していたが，財務省が HP 配信を止めてしまい，財務省による YouTube 転載映像を探すことになった。

既存のオンライン無料動画に関する最大の問題点はその種類と質・立場にある。検索等でこうしたものを探す際，テキスト記載と違い，目的に合った動画は種類がかなり限られる。団体・個人の主張のためのものなど偏った・ないし誤りを含んだ説明や，講義の目的に合わない説明等しか出てこない例も少なくない。

ちょうどいい長さの時間のものがなかなか出てこないことも珍しくない。仮に見つかっても，ラジオなどの録音だけで，音声だけの場合はそれでもよいが，動画資料としての価値はないものもある。せっかく見つかっても（トライなどを初め）対中高生用の解説動画であることを明示したものも少なくなく，大学の講義として利用する上では受講生たる大学生のプライドを傷つける可能性もある。

更には，何も課さない場合には全く視聴して来ない場合が少なくない（中には存在自体を知らなかったと答える事例もある）。希望者だけが視聴できれば良い場合はそれでもいいが，少なくとも出席者全員に課したい思いがある場合はそれでは適さない。事前の理解度に差がある

状態で講義を行うことになり，内容理解に差がある状態での講義実施の困難は少なくない。

よく「視聴してあることを前提に」授業を構成すればよい，とする声が上がる。しかしその場合は，視聴しなかった学生を置いていき，その講義から追放することをよしとする場合に限られる。諸事情で視聴できなかった学生への配慮の問題だけでなく，学生にとって事実上の受講する権利との兼ね合いの問題も出てくる。そのため，視聴に際し（後からカバー可能だがそれだけ苦しい程度の）適度な課題を課すことなどを通して，視聴させる意義を見出しながら手当ても行っていく配慮も求められる。

更には，既存のオンライン無料動画の場合には重要な項目を繰り返して喋る，という配慮をすることはあまりない。そのため，提出課題を課すときに全員違う解答が記述だと出てくる可能性がある。事実上の「解答者全員正解」にでもしないと，教員側の添削・採点の負担の問題が出てくる。学生のリプライを求める圧力は教員の時間の事情を通常は全く考えないことは考慮に入れる必要がある。

また，1 人 1 人採点していくうちに，相談などをして全く同じ答えを提出する事例もある。この場合に採点基準が極端にずれるといけない。しかし，1 人ずつ添削しオンライン上で確定して返却する場合には，全員確認してからでないと採点できない事情があるとその確定後の採点を直すことにもなる。確定させないとすれば添削がそれだけ遅れるため，オンライン上で手作業にて添削をする場合には，相談を可として許可することになる。

選択式での確認を行わせる場合には，（再提出として一度突き返す際に）その点数の回復可能性が削がれるだけでなく，偶然の正解の可能性などもあるので，クリッカー等で集計した方が利用価値はある。

3. 動画・音声資料を自作する場合

以上の理由から動画・音声資料を自作する必要が出てくる状況は珍しくない。しかし，大学全体で取り組める事案を除き，教員個々人での取り組みが中心となる事例は珍しくない。そのため，動画・音声資料を無料ないしできるだけ安価に作成することを考える。

比較的簡単に作成可能な手法として，PowerPoint を想定してのスライドに対する音声吹込み，及び Web カメラを利用しての直接の動画撮影がある。折衷案的な手法として，録音・写真撮影等をした上で PowerPoint 等での写真と音声の組み合わせを行い動画化する手法が考えられる。

3.1 Web カメラ等を利用しての直接の撮影の場合

最も現実的な策は Web カメラを利用しての直接の撮影の場合である。これは白板や黒板などを利用して直接説明する場合には向くものである。PC 内蔵カメラの場合にはその板書文字がうまく映らない事例もあり，比較的安価に手に入る Web カメラは必須と言える。

こうした事案の場合には，受講生のいる状況での撮影と，受講生のいない状況での撮影には違いが出ることを認識する必要がある。衛星授業を行う予備校等での事案から既に，オンライン配信を行う場合には最適化の観点ではこの両者には大きな違いがあることが知られている。具体的には受講生のいる状況での撮影の場合には，受講生の反応を伺う状況や受講生の声，更には受講生の座席位置や移動状況などから適切な撮影が難しい場合もある。他にもスイッチを入れる状況から説明開始までの状況が録画されてしまう等，本来は加工も必要になる。

Web カメラを利用しての直接の撮影が適している事案として，補講や授業の内容補充を正規の時間外に行い，その内容理解が単位認定等に直結しうる場合が挙げられる。

報告者は計算・判断の小テストという名の約 100 マーク（目標解答時間:50 分，確保時間:約 65 分）の中間考査をメイン講義「国際経済論 1,2」には半期辺り 2 回課している。その小テスト#1, #2 を両方期限内に通過しないと単位が認定されないようにし，未通過者は再試を受けることになっている。この問題傾向解説を本試（水 1 限）の実施 1 週間前の水 6 限の時間に行っている。アルバイトや部活動・サークル活動・資格試験の講座等で参加できない受講生もいるので，その内容をそのまま確認できることに意味がある事案では，直接の撮影もまた意味がある。

この直接の撮影の場合に注意すべきこととして，サイズの問題が挙がる。通常 90 分の撮影をそのまま行うと大体 5GB 程度のサイズになるので，（報告者の本務校で利用している CoursePower，非常勤先で利用している授業支援システムなどを初め）多くの既存の LMS の上限設定では入らないだけでなく，そのサイズでは圧縮する手段も事実上ない。現在はスマホ利用者が多く，視聴も主にスマホでの視聴となる関係で，PC 利用者の中で情報リテラシーがある前提なら使える圧縮なども事実上使えない。

そのため，Web カメラを利用しての撮影の動画を提供する場合には，OneDrive や DropBox などを初めとする無料のオンラインストレージを別途準備し，ダイレクトリンクによるアクセス制限を解除した上で，そちらへのリンクを誘導する形をとる必要がある。

そのリンクも学生の様々な形でのアクセスに耐えうるよう，紙での情報提供の際には(urx.nu などを初めとする無料作成のサイトもあるので)短縮 URL と QR コード作成・提供を行うことも肝心となる。ハイパーリンクを利用する際には，!など(近年 OneDrive でのリンクには導入された)，一部ではハイパーリンクにうまく作動しない事例もあり，短縮 URL が必要となる事案もある。この場合は，危険なアクセスの可能性という警告への対処もしないと，受講生の混乱を招く。

PC 等での利用をする受講生には短縮 URL を直接打ち込むことになる。しかし，スマホ利用者の中で情報リテラシーの低い学生も少なくない。そのため，URL を提示しても どうすればこの URL からアクセス可能か理解していない事案がある。大多数の場合には QR コードが解決策の一端となる。紙で QR コードを提供する場合には一部の不良 QR アプリにおいてうまく作動しない事案もあるので，短縮 URL と合わせての提供が欠かせない。

QR コードを紙で提供する場合には，縮小しすぎると輪転機（リソグラフ）での資料印刷の際にうまく読み取れない形になりうる。QR コード提供の際には印刷のサイズで読み取れるか，教員自身がスマホ等で確認の必要がある。

スマホ利用者の中には一部 QR コード読み取りのアプリを入れていない学生や，QR コード読み取りのアプリを立ち上げるのが面倒として，公式の LMS からしかアクセ

スしようとしない事案も（特に説明をまともに聞いていない受講生ほど）少なくなく，**LMS 内にダイレクトリンクを貼った上での告知**も忘れてはならない。

なお，YouTube 等動画サイトによる公開などを行う場合には，著作権規定なども**教育に関する優遇措置が適用されなくなる恐れ**がある。一般に公開の際は注意が必要となる。特に一般公開ではその内容解釈を巡って横やりが外部から入ることもあるため，注意が必要である。他にもサイズ上うまく入らない事例もある。

3.2 録音と板書写真の PowerPoint 等での合成

次に，録音と板書写真を PowerPoint 等で合成する場合を取り上げる。この場合も白板・黒板などの板書等での説明の場合に対応するが，この場合には**記録後の事後の簡易的な加工で，より使い易い形式に**できる。

記録する際には，板書の写真 1 枚当たりで丁度切れるよう録音をする。現在は wav 形式等でのファイル保存と，スマホや Wi-Fi 端末の充電等にも使うコードを利用しての PC への録音ファイルの送信も可能な録音機が比較的安価で存在するため，PowerPoint 等への合成も可能となる。仮に音声を切断等するにも，動画の加工と比べても録音の加工はし易く，無料で可能なアプリ・ソフトも多い。

板書の写真は文字が読めれば本質は事足りることや，近年は**板書をスマホ写真に撮りたがる学生の事案が多い**ことから，教員自身が板書に書き込んだ後，消す前にスマホ等で写真を撮れば，Android 等では Google フォトで PC 上から容易に取り出せる（iPhone・iPad も Apple のアカウントを基に類似のことが可能と考えられる）。

そのスマホ写真に対し，Microsoft Office Picture Manager を初めとする(無料などの)画像ソフトを利用して鮮明化することで，PowerPoint に貼り付けて動画化する場合にも視聴に耐えうる。そこに録音しておいた音声を合成し，音声に対する「メディアへの圧縮」を選ぶことで，**ファイルサイズをある程度抑えた提供**が可能になる。但し，これだけでは VideoSmaller[2]などの無料圧縮サイトを利用した圧縮をかけても，90 分の内容を再現すると通常の LMS の多くにはまだ入らない位大きい。前述のように無料のオンラインストレージを利用した提供を行うことになる。

但し，PowerPoint ファイルでの提供だけでは幾ら音声を入れてもトラブルの元凶となる（スライドショー専用のファイル形式にしても同様）。現在の学生の多くはそうした資料をスマホで視聴しようとするが，その多くでは**PowerPoint の公式アプリは標準搭載では入っていない**。そのため，通常の操作で PowerPoint のファイルを選択する場合，ダウンロードがされずストリーミングで，入っている音声が再生されない PowerPoint Online にて開かれる。なお，どれだけ無料公式アプリを入れるように言っても通常は通じない。通常の操作で出ないものは UI の問題であり，それは 1 教員での範疇を超えるからである。

そのため，**通常に操作して音声が再生される形式**，例えば動画ファイル MP4 形式や HTML5 形式などへと変換を行う必要がある。PowerPoint 2016 ではエクスポートの「ビデオの作成」で，動画ファイル MP4 形式（または WMP 形式）への変換が標準的に可能となっている。鮮明なものを見せる必要がある場合を除き，通常は最低画質のもので充分視聴には問題ない。**MP4 形式にすれば，普通にスマホで操作しても音声が再生**される。

MP4 形式と HTML5 形式の特徴の違いも押さえる必要がある。MP4 形式はビデオの 1 種なので，その再生は通常の動画同様に，通した映像となる。タグ付けは Play Memories 4 などのタグ（サムネイル）付け用のソフトを使ったマニュアル操作となるので，**標準的な変換では PowerPoint のページ送りに相当するタグ付けはされない**。そのため，タグ付けをし直すことでもしない限り，ページ送りのような機能はないことになる。

これに対し HTML5 形式では PowerPoint のようなページ送りが可能であるし，音声も標準的に再生される。しかし，現在無料で変換できる PowerPoint から HTML5 形式への変換の方法では，PowerPoint に含まれている**音声まで変換されることはない**ので，目的にあった意味では iSpring Converter などの有料ソフトが必要となってくる。

そのため，現実的には Power Point のファイルと動画ファイル MP4 形式の**2 種類を提供し，各自で好きに選択させる**ことになる。なお，PC での再生の場合には，PC 側で音声を切っている場合を除いて音声の再生はスライドショーで普通に可能である。

音声を合成する場合に，タイミングの設定をし忘れると，音声を直接吹き込んだ場合と違い，**後から合成した場合にはタイミングが設定されていない**ので注意が必要となる。そのままビデオ変換したらタイミング未設定により，自動時間（例えば 5 秒）で音声再生中でもビデオ側の音声は切れてしまう。作成時間に余力があるなら，音声を実際に再生する傍ら，音声再生が終了したらスライドを切り替える形でタイミングを記録する原始的なやり方の方がある意味安全と言える。

3.3 PowerPoint ファイルへの音声吹込み・アテレコ

そこで，普段の予習用資料で現実的となるのが**Power Point ファイルへの音声吹込み**，いわゆる「アテレコ」である。これは PC 内蔵マイクを利用し，音量を最大にしてスライドショーの記録を選び，PC に向けて直接喋ってから保存することで対処が可能となる。音量が大きいのは小さくできるが，音量が小さいのは大きくするにも限界があり，聞こえない等の苦情の原因となるので，音量は大きくすることを推奨する。

発表者は**10 分を目安とした音声吹込み**を行っている。10 分は長いとの声を受講生の多くから聞くが，ある程度しっかりした説明を行う場合には 5 分では難しい項目もあり，幾つも聴かせられない場合には 10 分は必要となる。

動画ファイル MP4 への変換を行い，無料圧縮サイト等で圧縮することで，最低画質のものであれば 20MB をやや切る位にできるので，LMS 及び無料オンラインストレージには PowerPoint の吹き込んだ後のファイルと動画ファイル MP4 形式の両方を提供している。教育方面の報告用のログをとる必要が無ければ，LMS 外のものも提供することで，**逐一ログインをさせることに面倒と感じる受講生への対処**も可能となる。

動画・音声ファイルを実際に多くの受講生に視聴させるには前述のように**適度な課題が必要**となる。発表者が行っているのは 10 分のどこかに，文字には無い指定の文章を吹き込んで置き，それを講義開始までに聞き取って毎週提出させる方式をとっている。この方式については，

その指定の文章をとにかく聞かせたい場合には実際に何度も視聴することになるのでその効果はある。

しかし，この方式の場合には幾つかの問題点もある。まず，慣れてくると該当しそうな箇所を PowerPoint のスライドから探し出し，そのあたりの音声だけを動画ファイル MP4 形式で再生して聞き，課題提出に必要としないものは聞かない，という事例が起きる。

これに対しては，発表者は別途クリッカーを用意し，指定文章以外の箇所において視聴確認のための選択式問題を当日初めて知る形をとり，その箇所は講義用のスライドから外し，この誤答箇所だけ説明が不十分として説明する形式を取っている。

しかし，この方法では本学（専修大学）で採用している朝日ネットのクリッカーである Respon などの場合，提出状況確認の全体像を映し出すときにその段階での回答状況の集計分が映し出されてしまう問題がある。この映し出されたものを見て「ああ多分これだな，意味は知らないけれども」という危険性はある。その意味では，提示はするが集計を終えないと集計結果が出せない，非常勤先（法政大学）で採用している授業支援システムのクリッカーの方がこの部分ではこの目的には合致するといえる。

この手法を採用した際には，実施するにつれて様々な問題点，特に苦情が寄せられた。それを 1 つ 1 つできる限り対処して（ないし強硬に押し切って）現在に至る訳であるが，それを 1 つ 1 つ取り上げていく。なお，夜間クラスの学生で，お仕事などの事情でなかなか来られない学生からはこの音声付資料は比較的好評価だった。

まずあったのは「指定文章がスライドの文字のどこにもないのだけれども」という苦情である。文字で提供してほしい，という苦情にも似た要望も頂いた。確かに聴覚に障がいを抱えている場合には文字提供が必須となる。

しかし，文字での提供の場合，指定文章の入力を設定するとそれだけをとにかく書き他は見ない，中にはスライドの文字を見て打ち込むのも面倒だからコピーして貼り付ける，ファイル提出の場合にはその講義資料として提供されたファイルをそのまま貼り付けて提出する事例もあった。現在は主にテキスト打ち込みとしているが，音声の部分以外の部分については確かに指定文章を見て打ち込むだけなのに切り貼りしている様子の受講生もいなくはない。画像化の対処も考えられるが，翌年この資料を改良して使う際に支障を来すため，ここは押し切っている。

その反面，指定した文章を入れるだけなのに，適切に書けていない事例も少なからずあった。これは添削コメントを記入して再提出をかけ続け，講義担当者が押し切ることで本気であることを自覚させ，対処している。なお，これ以外に指定教科書を設定し，そこからの抜き出し（テキスト問題）も指定しているが，テキスト問題（テキストを買いたくないからやらない）も映像・音声からの聞き取り問題（聞くのが面倒だから聞かない）も，それぞれの意味でやってこないで残りだけ埋めて提出する学生も少なくない。こまめに添削コメントを書き繰り返し再提出を設定することで，諦めて書かせる実力行使しかないと確信している。しかし，こうすることで，受講者数は減る面が見られる。選択の水 1 限講義「国際経済論 1」は初回にこれらの説明とマークシート式の小テストの説明をして，1 週間以内にその 1/4 以上が登録解除をした。夜間のクラスにおいてはそれで受講登録が 1 桁まで落ち込んだ。

また，10 分という分量から予習用資料には講義で使うファイルの全てを入れることができる訳ではない。しかし，予習用スライドには残りのファイルスライドが含まれていないのだけれども，という苦情も出た。「国際経済論」のような科目の場合，その 1 週間以内に急に内容の改変を迫られる世界情勢の変化などもある。そのため，講義スライドは別途用意するのだが，それを理解していない事例も見受けられた。また，その関係で講義スライドは講義開始当日か前日位にようやく提供可能になる状況なのであるが，穴ぬきの資料を紙媒体で漕ぎでは配付している関係で，それを含んだ形でのスライドを印刷して臨みたいという受講生もいるようである。これについてはこうした事情を話すことで対処している。

また，講義担当者の音声吹込みなので，その声の高さ及び活舌を苦情に挙げる声もあった。「声が高くて耳鳴りがする」「講義担当者の活舌が悪いせいで聞き取れないのにそれで再提出になるのはおかしい」などである（多くの学生はその回も聞き取っているし，その子も他の回は聞き取っている回もある）。これについては努力規定同様，努力するとはしているが，現実的な対処策はまだ見つかっていない。ここについては読み上げ方式を利用するとの声をもらうことがあるが，標準搭載の声では非常に聞き取り辛く，ここに聴き易い声を活用する場合には有料となるので，金銭的な問題に加え，読む文章をアクセントまで事細かく指定することになり得るので直前まで改変することも難しい問題が残っている。

音声吹込みについては，明らかにおかしな詰まりが起きた場合にはスライド 1 枚だけ音声を入れなおせばよいので，全て直す場合に比べてまだ対処は容易である。また，書き取らせる指定文章についてはスマホのメールにその文章を先に打ち込み，そのスマホ画面を見ながらそこだけ 2 回繰り返して読む方式をとっている。しかし，講義担当者が気づかない所で読み間違える，下書きの文章通りに喋ろうとすると却っておかしくなるなどの状況から，「指定の文章が 1 回目と 2 回目で違うので，録音し直すなどして対処してほしい」との苦情を頂いた例もある。

最後に，講義担当者がどれだけ対応しても，その方法が学生にとって合わない方法の場合には心に響かない。添削コメントを伝言板のお知らせに変えても，それを見ない可能性もある。この講義では LMS 提出としている欠席届提出も紙で受け取ってくれないといやという受講生も，レポート返却は紙しか見ない受講生もいるのである。

4. おわりに

本稿では反転授業などでは必須となる予習用の動画・音声資料の提供について，その素人面からの実践例と考察を加えた。参考になれば幸いである。

参考文献

(1) 財務省：国際収支関連統計の見直しを行います，財務省 Now!，（2014）．http://www.mof.go.jp/gallery/20140121.html（2017 年 11 月 8 日接続）

(2) VideoSmaller HP. http://www.videosmaller.com/jp/ （2019 年 6 月 15 日接続）