

教育用映像コンテンツ制作におけるノウハウ共有の試み

藤岡 千也, 緒方 孝亮, 岡本 雅子, 酒井 博之

京都大学高等教育研究開発推進センター

fujioka.kazuya.8a@kyoto-u.ac.jp

An Attempt to Share Diverse Cases in Production of Lecture Videos

Kazuya Fujioka, Kosuke Ogata, Masako Okamoto, Hiroyuki Sakai

Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University

概要

2020年度春学期以降の感染症拡大防止の対応として、授業のオンライン化が進み、多くの大学教員は、オンライン教材を自ら制作することを余儀なくされてきた。オンライン教材の中でも、映像コンテンツの制作についてのノウハウを教員と共有する試みとして、本学においてこれまでおこなってきた、オープンコースウェア (OCW)、Massive Open Online Course (MOOC)、Small Private Online Courses (SPOC) での講義映像に関する制作の経験を元に「教育用映像コンテンツ制作ケース集」の開発をおこなった。本稿ではその開発の背景と過程、開発内容を提示するとともに、今後の有効な活用に向けての考察をおこなう。

1 はじめに

COVID-19 感染症拡大防止の対策として、国内の多くの高等教育機関では、2020年度前期の授業をオンライン化することで対応してきた。このため多くの大学教員は、自らオンライン教材を制作することを余儀なくされてきた。

これまでおこなってきた対面式授業のオンライン化は、主に同時双方向型とオンデマンド型に分けることができる。同時双方向型は、Zoomなどのビデオ会議システムを利用してリアルタイムに授業を受講者に配信する方法である。オンデマンド型は、事前に制作した授業映像を含むデジタル化した教材を、LMS等を通じて受講者に提示する方法である。いずれも、理解度の確認のための課題を課すなどで、教員・学生間の双方向性を確保しつつ十分な指導をおこなう必要がある [1]。

授業において教員と学生、または学生間でのリアルタイムのディスカッションが必要となる場合は、同時双方向型が適用しやすい方法として考えられる。教員からの一方向の情報伝達が主となる授業の場合には、オンデマンド型が適する場合も

あるだろう。国立情報学研究所より「データダイエットへの協力をお願い」として、全国の教員に向けて、通信量が極力小さくなる配慮をするように呼びかけられている [2]。オンデマンド型では、学生が任意の時間にオンライン教材を視聴することにより、オンライン教材への同時アクセスを避け、通信回線の使用量について配慮することができる。

また、オンライン教材の中で第三者の著作物を使用する場合、オンライン教材の提供方法について注意する必要がある。著作権法の一部を改正する法律により創設された「授業目的公衆送信補償金制度」が、コロナ禍下において授業のオンライン化の急増が予測された教育現場の状況も踏まえて、当初の予定を早め2020年4月28日から施行された。この制度を適用することにより、教育機関が補償金を支払う事で、教員が授業で使用するオンライン教材の中で第三者の著作物を利用する場合、一定の条件のもとで個別に権利者の許諾を得る必要がなくなった。2020年度は特例的にこの補償金額が無償となっている [3]。留意すべき点として、この制度が適用されるのは、オンライ

ン教材を授業目的で使用する範囲においてであり、それ以外の目的で不特定多数の人がアクセスできるような場合は、利用する著作物ごとに許諾を得るなどの対応が必要になる。

一方、授業教材のデジタル化、オンライン化は、感染症拡大防止対策の対応が必要になる以前から既に、Open Educational Resources (OER) の普及を推進する活動などで推奨されてきた。OERとは、無償で利用でき、改変、再配布が可能なたちで公開される教育リソースであり、2019年11月ユネスコ第40回総会においては、この国際的な普及を促進するための勧告である

「Recommendation on Open Educational Resources (OER)」が採択された [4]。OERの先進的な典型例は、マサチューセッツ工科大学で始まった、大学でおこなわれている授業のシラバスやレジュメなどの資料をデジタル化し、ウェブサイト上で公開する「オープンコースウェア (OCW)」といえよう。

著者らが所属している高等教育研究開発推進センターにおいては「京都大学 OCW」を運用しており、京都大学でおこなわれている授業のスライド資料、レジュメをはじめ、現在は授業映像を中心に教材を公開している。また、その発展系といえる Massive Open Online Course (MOOC) においては、米国のプラットフォーム edX よりオンライン講義の公開をおこなっている。学内向けには、Small Private Online Courses (SPOC) として「KoALA」の名称でオンライン教育・学習のための Open edX ベースのプラットフォームを開発し、オンライン講義の公開をおこなっている。

著者らは、これら3つの教育・学習プラットフォームにおけるオンライン教材の制作や運用に携わってきた。上述した教育リソースやオンライン講義を公開する教員の授業スタイルは、口述、板書、スライド資料の提示、ディスカッション、演習、実験など多様であり、そのコンテンツの制作においては授業ごとに担当教員と打ち合わせをお

こない、コンテンツの制作方法を検討する必要がある [5]。

学内的には、今後も感染症拡大防止の対策としてオンライン教材の制作が必要となるが、中でも授業映像については、撮影前の十分な準備が必要であり、撮影時に完成映像を想像しそれを意識して制作することにより、教材としての映像の質が向上し、視聴する学生の授業内容の理解の促進にも繋がると考えられる。そのため、これまで OCW、MOOC、SPOC の映像コンテンツ制作で培われた制作方法や技術的知識・経験を、教材を制作する教員と情報共有することが有効であるだろう。また、教員自身が制作したオンライン授業映像配信の事後的な受け皿としても見込まれる前述した3つのプラットフォームを介した OER の活用拡大を見据えた観点も必要であろう。これらの試みとして以下に述べる「教育用映像コンテンツ制作ケース集」の開発をおこなった。

本稿では、制作ケース集の開発の背景と過程、開発内容を提示するとともに、今後の有効な活用に向けての考察をおこなう。

2 制作ケース集の開発

2.1 授業映像のケース分類

「教育用映像コンテンツ制作ケース集」の開発にあたり、OCW、MOOC、SPOC で公開している授業映像を、授業スタイルや映像の制作方法を元に、著者間で協議し分類をおこなった。その結果、口述、板書、スライド提示、板書・スライド併用、大型ディスプレイ、映像合成、演習実験、複数話者、討論、ビデオ会議システム、アニメーション、デモンストレーション、屋外、ワークショップ、逐次・同時音声の利用の15のケースに分類した。

2.2 制作ケースの項目

分類した制作ケースごとに、実際に制作した典型的な授業映像、撮影場所、使用機材、撮影方法、留意したポイントを項目として扱うこととした。

典型例として取り上げた授業映像のサムネイル画像を示し、その授業名、担当講師名から OCW、

MOOC、SPOC で公開しているウェブ上の授業映像ページへリンクを貼り、実際の映像を視聴できるようにした。MOOC、SPOC で講義映像を視聴するにはアカウント登録が必要なため、各授業のトップページへリンクを貼った。

撮影をおこなう空間である場所は、ビデオカメラや使用機材の選定や設置位置などを考慮する際の起点となる条件として示した。

機材は、各ケースで例として挙げた授業映像撮影の際に使用した機材を中心に挙げた。プロンプターなど、ビデオカメラなどと比べて一般的ではない撮影用機材については、機材の項目内または巻末の付録で解説を加えた。

撮影方法では、機材の設置位置や接続方法を分かりやすくイラストで示した。

ポイントでは、撮影準備時や撮影時に配慮が必要となる事項をこれまでの経験から箇条書きで示した。ケース間での記述内容の重複は、読者が各ケースに必要な情報を、同じページ内で得られるようにするため許容することとした。

2.3 制作ケース集の公開

教育用映像コンテンツ制作ケース集は、京都大学 Panda/Zoom/Kaltura 利用支援サイト [6]にて「教育用映像コンテンツの制作について」の資料として PDF 版を公開した。教育目的で広く再利用できるように、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス (CC-BY-NC-ND) を付与している。

以下、4 つの制作ケースを具体的に挙げ開発した内容を紹介する。

3 各ケースの紹介

3.1 板書

ケース 2 の「板書」では、その下位項目として黒板、ホワイトボード、ライトボードを挙げた。同じ黒板を使った板書による授業でも、講義室の広さや形状、黒板のサイズ、学生の映り込みなどによりビデオカメラの適切な設置位置が変わるため、2 つの例を挙げている (図 1)。機材は、いずれの場合もビデオカメラ、ビデオ三脚、ピンマイク (ワイヤレス) 使用する。撮

影中に配慮する点も基本的には「基本的に撮影スタッフは講師の動きを追って撮影するが、板書の内容を解説しているシーンでは講師がフレームアウトしても板書を優先して撮影する」など共通である。

ホワイトボードを使用するケースでは、可動式のホワイトボードと教室設置型のホワイトボード 2 つの例を挙げ解説している。

ライトボードは、講師が蛍光ボードマーカーで透明の亚克力板に板書した文字に LED ライトで光を当て、部屋全体の照明を消灯することにより、板書した文字を浮かび上がらせる方法である。スタジオでカメラに向かって講義をおこない撮影する方法が適しているが、ライトの調整など事前にスタジオ内で入念な準備・テスト撮影が必要である。実際におこなった撮影例とその際に使用した機材を挙げ解説している。



図 1 制作ケース 2 「板書」

3.2 スライド提示

ケース3の「スライド提示」では、パワーポイント等で作成したスライド教材を、教室内のスクリーンやディスプレイで提示する授業の撮影方法を挙げた。講師のPCから出力するスライド資料の映像信号を、分配器で教室設備のプロジェクターあるいはディスプレイとは別に、PC画面録画用機材に分配し録画する。PC画面録画用機材については付録3で解説している。PC画面録画用機材は、複数販売されており機能がそれぞれ異なるが、ここでは、複数の映像信号を入力できる機材を使用し、講師に向けたビデオカメラの映像を同期して収録する方法を解説している(図2)。Zoom等のビデオ会議システムの画面共有機能でスライドを表示し、録画することでも代替可能である。

3 スライド提示

スライド資料をスクリーンやディスプレイで提示する講義

☰

スクリーン



開講義 第90回丸の内セミナー「サハリン・樺太から見る東アジアの150年：国境と国民の時代の境界地域」
中山 大将 (東南アジア地域研究所助教)
OCW

ディスプレイ



医学研究科「ヘルスプロモーションにおけるゲームの応用」
Bhekumusa Lukhele (医学研究科博士後期課程)
OCW

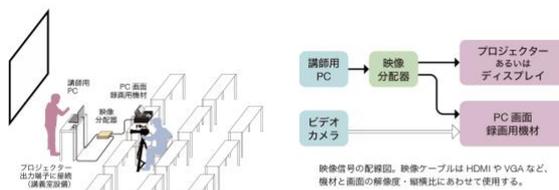
場所

講義室、会議室など

機材

ビデオカメラ、ビデオ三脚、ピンマイク(ワイヤレス)、PC画面録画用機材、映像分配器

撮影方法



映像信号の配線図。映像ケーブルはHDMIやVGAなど、機材と画面の解像度・縮尺にあわせて使用する。

ポイント

- スクリーンやディスプレイをビデオカメラで直接撮影するとスライドの可読性が低くなるため、動画編集時に画面内へスライドを表示する。その際、講師とスクリーンやディスプレイの位置関係を映像内で再現すると、講師がスライド上で説明している箇所を理解しやすくなる。
- レーザーポイントを使用する場合はビデオカメラの露出等を調整し画面を暗くすることにより、レーザーポイントを映像におさめることができる。
- 講師がスクリーンの前に立ち、プロジェクターからの光を浴びている際にも露出を下げる必要がある。
- 映像ケーブルの長さ之余裕を持っておくとよい。長い部分で10～15m程度あると望ましい。

制作ケース3 スライド提示 8 教育用映像コンテンツ制作ケース集

図2 制作ケース3「スライド提示」

3.3 演示実験

ケース7の「演示実験」では、書画カメラを利用して、講師がおこなう演示実験の様子を上部か

ら撮影し、スライド提示のケースでも示した映像信号分配器とPC画面録画用機材を使用することにより、教室のプロジェクターに実験の様子を映しながら録画する方法を解説している(図3)。付録3「PC画面録画用機材」で紹介している機材は、PCだけでなく書画カメラなどのHDMI出力できる機材であれば録画できる。ポイントとしては、その演示実験をどの方向から撮影すべきか事前の検討をおこない、十分な準備・テスト撮影が必要なことを挙げている。

図3で示した講義では演示実験の数が多く、撮影方向も多様であったため複数のカメラを配置しておこなった撮影例になっているが、他にも、1台のカメラで撮影した例として、講師が分子模型を用いておこなった授業や、学生が作品のプレゼンテーションをおこなった授業を挙げそれぞれ解説している。

7 演示実験

講師が講義中におこなう実験などを収録

☰



公開講義「京大おもしろトーク番外編：おもちゃモデル」
時枝 正 (スタンフォード大学教授)
OCW

実験①



実験②



スライド資料



全体撮影



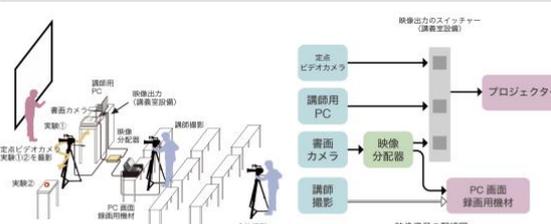
場所

講義室、演習室など

機材

ビデオカメラ(3台)、ビデオ三脚、ピンマイク(ワイヤレス)、PC画面録画用機材、書画カメラ

撮影方法



映像信号の配線図
全体映像、スライド資料は編集時に合成

ポイント

- 実験内容が、適切な大きさと画面に収まる様に、ビデオカメラの位置を決める。
- 実験内容をどの方向から撮影すべきか事前の検討が必要。
- 書画カメラは、実験内容を上から撮影する定点カメラとして利用できる。
- 事前に十分な準備・テスト撮影が必要。
- 事後的に映像編集ソフトで3台のビデオカメラの映像と書画カメラの映像、スライド資料を編集する。

制作ケース7 演示実験 15 教育用映像コンテンツ制作ケース集

図3 制作ケース7「演示実験」

3.4 討論、ワークショップ

ケース9の「討論」では、教員と学生一対一のインタビュー形式と、教員と多数の学生がディスカッションをおこなう授業の撮影方法について解説している。他にも、ケース14の「ワークショップ」などそれぞれの授業スタイルに沿った撮影方法のノウハウを同様の項目でまとめている。ここまで紹介したケースは、主に対面式授業を学生が受講している状態で、撮影をおこなった映像コンテンツ制作方法となっている。

3.5 大型ディスプレイ

ケース5の「大型ディスプレイ」（図4）やケース6の「映像合成」は、MOOCやSPOC用の映像としてよく用いられる。ここでは撮影スタジオで講師がカメラに向かって講義をおこない撮影した例を示し、撮影方法について解説している。

5 大型ディスプレイ

電子黒板を使った講義

「伝わってしまうプレゼンテーション—その思考と技術—」
宮野 公樹（学際融合教育研究推進センター准教授）
OCW

「臨床試験の統計的方法」
田中 司朗（医学研究科特定教授）
KoALA

場所

撮影スタジオ

機材

ビデオカメラ、ビデオ三脚、ピンマイク（ワイヤレス）、大型ディスプレイ、LED照明、モニター用ディスプレイ、バックスクリーン（青背景）、緑幕、プロンプター*

*付録に詳細説明

撮影方法

バックスクリーン（青背景）
*緑幕
*クロマキー合成用青背景
ブルーバック
グリーンバック
いずれかを使用

LED照明

ビデオカメラ

モニター用ディスプレイ
プロンプター

ポイント

- 大型ディスプレイの画面比率（16:9）に合わせて講師にスライド資料を作成してもらおう。
- 講師の立ち位置（ディスプレイの左側か右側か）が決まっている場合は、スライドの内容が講師によって隠れないように立ち位置側のスライド資料余白を広めに作成する。
- 大型ディスプレイへの撮影スタッフや機材の映り込みを避けるため、スライド資料の背景色は、明度が高い色がよい。
- クロマキー合成用の青背景を使用し、編集段階で任意の背景と合成することにより、多様なバリエーションが得られる。
- 講師の服装は、緑幕、ブルー・グリーンバックに対して、それぞれ同じ明度、色相にならない様に事前確認をおこなう。
- 事前にスタジオで十分な準備・テスト撮影が必要。

制作ケース5 大型ディスプレイ 12 商業用映像コンテンツ制作ケース集

図4 制作ケース5「大型ディスプレイ」

4 制作ケース集の利用

今回の制作ケース集の開発では、感染症拡大防止の対策が始まる前までの教育用映像コンテンツの制作を中心に、すでに公開している授業映像の例を挙げながらその制作方法等についてのノウハウを共有した。

オンデマンド型授業の場合は、データダイエットの制約からも、事前に授業を撮影し、コンテンツを制作することが有効な場合もある。その際にこの制作ケース集が利用されることを期待している。

この制作ケース集では、業務用の機材を使用した事例を多く提示しているため、授業をおこなう教員自身が実際に映像コンテンツを制作するには、比較的安価で入手できる機器を代替品として用意する必要がある。加えて同時双方向型のオンライン授業に適用する場合は、撮影中に配慮すべきポイントなどは参考にできることが多いが、撮影中の映像信号を、配信用のPCに接続するための別途専用の機材が必要になることにも留意する必要がある。

この様に、実際に映像コンテンツ制作を教員自身によりおこなう場合、制作ケース集で紹介した映像コンテンツ制作支援の方法との隔たりが生じる部分もある。今後は制作支援自体のあり方から検討し、それを制作ケースとして改善・追加できる余地があると考えられる。

また、制作されたオンライン教材は、感染症防止対策のためだけでなく、OERの観点からは、OCWやMOOC、SPOCから配信することにより、今後長期にわたって再利用可能な教材とすることができ、社会的価値のある教育的資産になり得る。ただし、OCW等からの教材提供は現状では授業目的外の利用となるため、教材の中で第三者著作物を使用する場合など、その対応のため配信前の調整等が必要になる。そのワークフローの確立が今後必要になる。

5 まとめと今後の課題

本稿では、コロナ禍で進んできた授業のオンライン化と、そこで制作された教材の OER としての活用拡大を見据え、教職員に対する映像コンテンツ制作のノウハウを提供する試みとして開発した制作ケース集の開発の背景と過程、その内容について報告した。また、今後実際の授業で、制作ケース集を教員が利用するにあたり有効な活用に向けての考察をおこなった。

今後は、考察を踏まえ制作ケース集の継続的な内容追加・改善をしていくとともに、オンライン教材を制作する教員の支援のあり方についても検討を進める予定である。

謝辞

これまで京都大学 OCW、KyotoUx、KoALA に、講義コンテンツをご提供していただいた教員の皆様、講義のティーチングアシスタント、関係者の皆様に、深く感謝の意を表します。

本制作ケース集の作成にあたり、京都大学高等教育研究開発推進センター木崎稜平教務補佐員、岡田正大教務補佐員には、詳細解説が必要な機材の撮影をお願いした。深くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 京都大学 CONNECT. “オンライン授業ってどんなもの？”
<https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/patterns.php>, (参照 2020.10.1)
- [2] 国立情報学研究所. “データダイエットへの協力のお願ひ：遠隔授業を主催される先生方へ”
<https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/tips.html>, (参照 2020.10.1)
- [3] 文化庁. “授業目的公衆送信補償金制度の早期施行について”
<https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/92169601.html>, (参照 2020.10.1)
- [4] UNESCO. “Recommendation on Open Educational Resources (OER)”
http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=49556&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html, (参照 2020.10.1)
- [5] 藤岡千也・緒方孝亮、京都大学オープンコースウェアのコンテンツ制作の現状と教育的利用促進に関する一考察、大学 ICT 推進協議会次大会、2019 年
- [6] 京都大学 Panda/Zoom/Kaltura 利用支援サ

イト. “授業のオンライン配信について”
<https://kyoto-u.github.io/online-edu/>, (参照 2020.10.1)