

## コロナ禍における遠隔授業実施の検討と考察

### Examination of Distance Learning in the COVID-19 Pandemic

若 杉 亮 平

#### 要旨

2020年当初から全世界に大きな影響を与えたCOVID-19の流行は大学教育にも遠隔授業の実施という形で教育のあり方に変化をもたらした。北陸学院大学の司書課程講義科目における遠隔授業の実施方法の検討から実施までを振り返った上で、遠隔授業の実施にはどのような留意点があるのかを著者の経験に基づいて考察した。オンデマンド授業の有用性、COVID-19が収束した後の授業においても今回の得た経験を活用することの重要性を指摘した。

キーワード：コロナ禍（COVID-19 pandemic）／遠隔授業（distance learning）／  
オンデマンド授業（on-demand learning）

#### 1 はじめに

2019年末に現れ、2020年から猛威を振り回しているCOVID-19の流行は2021年後半においても依然として全世界に大きな影を落としている。社会のありとあらゆる局面において影響は広がり、否応なく変化を求められる日々が続いている。特に日本における感染拡大の最初期である2020年2月末に政府の新型コロナウイルス感染症対策本部より学校に対して休校要請が行われたことにより、多くの学校が2-3ヶ月に渡って休校となる事態が発生した。この対象は主に小中学校、高等学校であり、既に春休み期間であった多くの大学にはこの時点ではそれほど大きな影響は生じなかった。しかしながら、4月に入ってもCOVID-19流行は終息の気配がなく、結果として全ての学校に影響が及ぶことになった。

多くの大学が5月末までの休校を行うなど、大学教育の場でも対応を迫られることになった。文部科学省の調査<sup>1</sup>によれば、2020年4月10日の時点で全国の国公立大・私立大・高専の772校（85.8%）が授業開始を延期、101校（11.2%）が遠隔授業実施の決定・検討という判断をしてい

る。その後はさらに遠隔授業を行う判断をした大学などは拡大し、2020年5月20日の文部科学省の調査<sup>2</sup>では授業を再開していた国公立大・私立大・高専864校のうち778校（90.0%）が遠隔授業での授業実施をしており、面接・遠隔併用が59校（6.8%）、面接授業のみが27校（3.1%）という状況になっていた。

結果としては、2020年度中においてほぼ全ての高等教育機関は遠隔授業を実施するという課題に直面することになったと言えるだろう。

COVID-19の影響は多岐に渡るが、本論ではCOVID-19による、いわゆるコロナ禍において大学が直面した、遠隔授業の実施という部分に焦点を絞って取り扱っていく。

#### 2 大学における遠隔授業

##### 2.1 遠隔授業に対する関心の高まり

2020年度は、全国的に否応なしに大学において遠隔授業をせざるを得ない状況が発生した年度だったと言えるだろう。その当然の帰結として、大学における授業実践のあり方として遠隔授業をどう行うべきか、という課題が急速に注目を集めることとなった。

現在の状況を概観するために遠隔授業がどの程度注目されるトピックになっているのか、簡単に

WAKASUGI, Ryouhei

北陸学院大学 人間総合学部 社会学科  
図書館概論・情報サービス論

表1 CiNiiにおける論文数の変化  
(2021年08月17日 時点)

	オンライン 授業	遠隔授業	遠隔教育
2010	0	26	50
2011	0	29	66
2012	3	18	46
2013	3	30	36
2014	3	13	34
2015	3	19	22
2016	5	12	24
2017	9	13	28
2018	3	14	27
2019	8	9	29
2020	392	245	74
2021	478	358	53

検索を行った。検索は論文検索のために国立情報学研究所が作成しているデータベースであるCiNii Articles<sup>3</sup>を用いて実施した。検索方法は以下の3つの言葉をフリーワードとして入力し、それぞれ2010年から2021年まで、1年毎に区切って検索を行った。使用したキーワードは「オンライン授業」「遠隔授業」「遠隔教育」である。なお、調査の実施日は2021年8月17日である。従って2021年は2021年8月17日時点までのデータを検索したものである。表1にCiNiiにおける論文数の変化に結果をまとめた。まさに感覚通りに、2020年に各キーワードともに件数が激増している。もちろんここでは、単純にフリーワードで検索したのみであり、高等教育に限った検索ではない。しかしながら、高等教育に限ったとしても同じような傾向が見られるだろうと推測される。

検索に用いた用語で比較するとオンライン授業、遠隔授業、遠隔教育の順番で使用例が多い。言葉の上下関係や包含関係を考慮すれば、概念としては遠隔授業の中にオンライン授業は含まれる場合が多いだろう。遠隔授業の方法の中にオンライン授業が含まれるという理解の仕方である。また文部科学省の調査においても「遠隔授業」という言い方が使用されており、本論においては「遠隔授業」を包括的な用語として使用していく。ま

た本論では特にインターネットを使用していることを強調する意図がある場合はオンライン授業という表現を、オンデマンド形式であることに意味がある場合はオンデマンド授業という表現を使用する。

## 2.2 問題意識

本論ではCOVID-19の影響下で、1人の大学教員が遠隔授業を実施する際にどのようなことが課題になり、実際にどのような実践を行ったのかを記録し、省察するものである。従って普遍的な遠隔授業の指針を目指すわけでもなく、勤務校の方針を代弁するものではないことに注意されたい。言及する科目としては司書資格科目かつ講義科目を主としており、演習科目などについては取り扱わない。

また、本論は主に授業を行う側に視点があり、学生のインターネット環境などについての課題は大きく扱わないものとする。もちろん学生のおかれた環境やコンピュータスキルなども検討すべき課題ではあるが、この部分については別の機会に譲ることとする。

## 2.3 遠隔授業に関する言及

### 2.3.1 遠隔授業の整理

遠隔授業の方式については、既にいくつかの類型分けが提示<sup>4,5,6</sup>されている。これらを参考に本論では表2に遠隔授業の方法の形で遠隔授業を整理した。大きく分けると、時間軸的に同期を必要とする遠隔授業と非同期の遠隔授業に分けることができる。

同期的な遠隔授業は面接授業の延長線上にあり、これまで一般的に実施されてきた時間割通りに教室内で行う授業のイメージに近い。教員と学生は時間的に同じタイミングで授業に参加しており、双方向性が確保しやすい。ただし、面接授業同様に時間に拘束されるため、面接授業とリアルタイムオンライン授業が併用されているような状況では大きな問題が生じてしまう。つまり、時間割上でリアルタイムオンライン授業と面接授業が連続した場合は、大学内でリアルタイムオンライン授業を受講できる環境を用意しないと成り立たないことになってしまう。さらにCOVID-19対策

表2 遠隔授業の方法

特性	方法	概要	利点	欠点
同期	リアルタイムオンライン授業	インターネットのウェブ会議などの仕組みを利用して授業を行う。	双方向性が確保できる。教員の負担が比較的少ない。	時間が拘束される。ネット回線の品質が確保されている必要がある。
非同期	オンデマンド授業	録画した授業動画などを配信して授業を行う。	配信期間内であれば好きなタイミングで授業を受講できる。繰り返しの視聴、一時停止などが可能になる。	質問を行う仕組みを別途確保する必要がある。収録を行う教員には相応の負担がある。
	課題提示型授業	資料、課題などを提示する形式で授業を行う。	これまでの課題の延長線上にあり、取り組みやすい。	学生の学習を担保する仕組みがないと理解度が下がる可能性がある。

として学内の滞留者を少なくすることを目的としているのならば、大学内でリアルタイムオンライン授業を受ける学生が多いことは、それ自体が矛盾となりうる。

また、同期型のリアルタイムオンライン授業のパターンとして、1教室内の学生数を減らすため複数教室に学生を分散させ、そこに授業を中継する方法も考えられる。この方法は大学内に学生が滞留するという点では面接授業と変わらず、ただし教室内の密集を避けられるという部分がポイントとなる。教室には学生が小規模ごととはいえ集まることができるため、グループ発表などは行いやすくなる。この方式は利点や欠点としては、より面接授業に近く、遠隔型のリアルタイムオンライン授業と面接授業の間にある形態だと考えることができる。

非同期型の遠隔授業は、インターネットを用いて授業動画などを配信するオンデマンド授業と、手段を問わず課題を学生に提示する課題提示型授業に分けられる。オンデマンド授業はそのon-demandの名称の通り、授業動画や教材をオンライン上に保存して学生からの要求に応じて配信す

る方式である。学生の視点から見れば、一定の配信期間内であればいつでも授業動画を視聴することができる。また配信方法によるが、一般的にこの授業動画は単なる動画であり、繰り返しの視聴や一旦停止、巻き戻しての確認など融通がかなり効くことになる。

配信で使用するシステムによっては、動画を1.5倍速や2倍速で再生することも可能である。これを利用して授業動画を1.5倍速で2度視聴するといった、通常面接授業やリアルタイムオンライン授業ではできないような受講方法も可能となる。授業動画に倍速をかけて視聴する方法は2倍程度までであれば内容理解に影響がないといった研究<sup>7</sup>も存在しており、むしろオンデマンド授業には面接授業にはない付加価値を付与できる可能性もある。

オンデマンド授業は利点ばかりでなく、非同期型の特性に基づく欠点もある。オンデマンド授業はリアルタイムな双方向性にはどうしても欠けてしまうため、これを補うような工夫が同時に求められることになる。別の課題として教員の視点から見た場合、オンデマンド授業を行うために授業



動画をあらかじめ準備する必要がある。この動画を作成する方法は様々なものが考えられるが、それなりに労力が必要となる。これはリアルタイムで授業を行う場合とは違った労力であり、さらに面接授業やリアルタイムオンライン授業とは異なる技術やコツといったものが求められる。この部分については、後ほど実践に基づく考察を行っていきたい。

最後に課題提示型授業であるが、これはかなり多くの実施パターンが存在すると考えられる。純粹に紙のみで行うことも可能であるが、今回のCOVID-19影響下においては課題提示型授業もオンラインでのやり取りが求められる場合が多いだろう。もちろん郵送などを活用すれば、オンラインを用いなくとも紙のみで実施可能である。課題を提示して、その提出によって理解度を確かめるという方法は、通常の授業内でも日常的に行われている手法であり、学生・教員の双方に馴染みがあるという利点がある。ただし、これは遠隔授業が短期間で終わる場合はそれほど問題にならないが、今回のように年単位で遠隔授業の状況が継続する場合は、学生の学習を担保することが難しくなる可能性がある。同期的な双方向性もなく、教員の音声や身振りなどの言語・非言語を組み合わせた教授もなく、ただひたすらに課題のみで学生に理解を求めるのは、かなり過酷な要求だと言えるだろう。

また教員の視点からも、普段の授業内容を課題のみに転換していくのはかなり工夫が必要となる。学生に課題を課すような方法が日常的に行われていたとはいえ、これは面接授業と一体となっで行われるのが普通である。この授業方法の「課題を提示する」という部分のみを抜き出して、単独で成立する授業を構成するのはかなりの困難が予想される。

ここまで述べてきたように、遠隔授業の方法はどれを選んだとしても一長一短があり、それを理解した上で方法を適切に組み合わせて授業を進めていく必要がある。さらには、COVID-19の影響がいつまで続くのか見通せない状況においては、この授業方法を持続可能な形で行う必要があるだろう。例えばオンデマンド授業のために非常に凝った動画編集を行うなど多量の労力を注げば、

完成度の高い動画が作成できるかも知れない。しかしながら、その完成度を毎回求めては無制限な労力が必要になってしまう。適切な資源の投入と学生の理解状況を天秤にかけながら授業方法を随時見直していく必要があるだろう。一点豪華主義に陥らず、バランスの取れた遠隔授業を“提供し続ける”必要がある。

ここまで、大まかに遠隔授業の実施方法を整理してきた。これを踏まえて大学教育において実際に遠隔授業がどのように実践されているのか、その実践報告などから概況を見ていきたい。2020年度の初頭からCOVID-19の影響を受け、そして実際に対処してきた教育現場における実践報告はかなりの数にのぼっている。また、授業実践の報告であるという特性上、紀要において発表されているケースが多い。次項では紀要に発表された報告を中心に取り上げていく。

### 2.3.2 システム・技術の面

ここでは、報告を大まかに2つに区分して先行研究あるいは事例報告を見ていきたい。まず1つ目は遠隔授業を提供するシステム・枠組みなどの技術的な部分である。遠隔授業を行う場合、特にリアルタイムオンライン授業やオンデマンド授業を実施する際には、必ずICT関連の技術が必要になる。この部分は遠隔授業を行う場合に、前提として超えねばならないハードルであり、かつこれまでの一般的な大学教育では必ずしも必要とされていなかった部分でもある。当然このICT関連の話題にフォーカスを絞った言及が見られると予想できる。

そして2つ目は、教育方法そのものについて言及している研究や報告である。ICT関連の技術とも組み合わせつつ、遠隔授業でどうやって効果的に授業を行うのかという、教育・教授方法そのものについても高い関心が生じていると考えられる。

もちろんこの2つの視点を併せ持った研究や報告もあるため、ここでは整理のために便宜的に2つに区分しているに過ぎない。システム・技術面でフォーカスされるケースが多いのは、学習管理システムについてである。学習管理システムは Learning Management System (LMS) とも呼ば

れ、代表的なものであればMoodle<sup>8</sup>などが挙げられる。学習管理システムがどこまでを指すかは意見が分かれると思われるが、教材の管理、テスト、レポート、オンライン学習、出席管理、成績管理などを取り扱えるシステムだとまとめられるだろう。こういった学習管理システムは遠隔授業の必要が生じる以前から大学で利用されてきた。しかし、COVID-19流行による遠隔授業の拡大は、大学における学習管理システム利用の必然性を高めたと言えるだろう。まずはこの学習管理システムを軸として技術面を扱った報告を取り上げる。

学習管理システムからオンデマンド授業までの実践の流れをまとめたものとして、塚本<sup>9</sup>による報告がある。各種学習管理システムの簡単な比較と塚本の所属する福井大学学内のWebサーバーを活用した学生ヘデータ提供を試みた事例が紹介されている。個別の教員が大学のシステム枠内でいかに工夫を行い、授業を進めたかの記録になっている。

学習管理システムの中でも特にGoogle Classroomの運用に絞った事例報告として遠西<sup>10</sup>による目白大学の例がある。ここで課題として挙げられているのは、Google Classroomの中で統一的に各授業科目のクラスを生成する方法である。Google Classroomはその仕様として大学側（教務など）が一括でクラスを生成することができない。個別の教員が自身で自分の担当するクラス（授業）を作成し、ここに学生を追加・招待する必要がある。この煩雑さと各教員へのサポート体制構築のため、Googleが公開するGoogle Classroom APIを活用したクラスの一括作成・管理を可能にした方法・システム構築を事例として報告している。個別の教員の試みというよりも、授業と教員を支えるシステムを大学がいかに作り出したかという部分に力点が置かれている。

次に遠隔授業を行う際に、全体的な仕組みとしてどのような部分に留意すべきかを述べているケースがある。大津<sup>11</sup>は名城大学薬学部の事例としてCOVID-19流行以前から使用していた学習管理システムを有効に活用し、遠隔授業の入り口を一つに統一することの重要性を報告している。これも教員個人の視点ではなく、学部としてどの

ような点に注意しつつ遠隔授業の体制を構築したかが述べられている。

学習管理システムを含め、ビデオ会議システムや授業動画作成へのサポート体制を中心に述べた報告もある。和田<sup>12</sup>による明治大学の資格課程におけるオンライン授業のサポート体制構築をまとめた報告である。こちらは事務職員の視点から、資格科目のサポート体制の構築を述べたものである。

大学全体の遠隔授業体制構築までの全容をまとめたものとしては、大高<sup>13</sup>による千葉科学大学のケースが挙げられる。学内サーバーの状況から、授業用のWeb会議システムとしてZoomを選択した経緯、遠隔授業実施のタイムスケジュール、学生へのインターネット環境調査、教員への遠隔授業実施方法の説明、学内の機材整備、遠隔授業実施時のトラブルシュート、遠隔授業に対する学生アンケート実施とその分析まで一通りの流れがまとめられている。ただし、千葉科学大学のケースはオンデマンド授業ではなくリアルタイムオンライン授業を中心とした報告となっている。

### 2.3.3 教育方法の面

次は主に遠隔授業個別の事情を中心に据えた実践報告などを見ていきたい。個別の遠隔授業はそれぞれの授業の特性により、様々に工夫すべきポイントがあると思われる。一方で授業動画を作成するにはある程度、共通的に留意すべきというようなものも存在しているはずである。また、個々の授業の実践報告でもあるためか、比較的に共著ではなく単著として著されているものが多い印象である。

鷺崎<sup>14</sup>による専門科目における遠隔授業（オンライン授業）の一例として記録を残すとした、九州大学経済学部の日本経済史の授業記録がある。九州大学経済学部のカリキュラムにおける日本経済史の位置づけの説明から始まり、具体的にはオンデマンド授業形式で動画を配信した方法などが述べられている。さらに学生がどのような時間帯で動画を視聴したかなども分析している。ほかにも学生からのアンケートから見いだされたオンデマンド授業の利点として「いつでも」「どこでも」「なんどでも」のような要素を提示してい

る。また、授業動画に教員が「顔出し」することの好評さにも言及している。

遠隔授業を単にCOVID-19の影響による一時的なものではなく、今後の授業形態に影響を与える試みだと評価する論も見られる。例えば西山<sup>15</sup>による遠隔授業を実施した上で得ることができた課題を中心に整理、考察したものである。学生・教員のハード、ソフト面の状況を整理した後に、実際に生じた課題について論じている。授業の状況によっては必ずしもカメラ・マイクが必須ではない点、チャット機能を上手く活用する重要性、オンラインによるグループワークの方法、そして卒業研究のための個別指導について述べられている。

特にオンライン形式の授業実践についての実践報告として、その利点と課題を示した常陰<sup>16</sup>による考察がある。情報リテラシー系の授業における実践報告であり、授業の形式としてはオンデマンド形式による動画配信を行ったケースである。コンピュータ操作そのものを解説する必要がある授業のため、Microsoft PowerPoint（以下PowerPoint）の録画機能ではなくコンピュータの画面キャプチャなども活用して動画を作成したことが述べられている。ここでもオンデマンド形式による利点として、学生からの意見として動画の一旦停止や繰り返し視聴などが挙げられている。また、オンデマンド授業を補完するためにZoomを使用してリアルタイムの質問機会を設けたものの、参加してきた学生は少数であったことが述べられている。一方で学習管理システムから質問ができるようにすることの有用性も示唆されている。課題として、成績の二極化傾向が挙げられており、できる学生はよりよく、遠隔授業に向かない学生は成績が伸びないという可能性が示されている。

ここまで見てきたように、様々な大学で多くの苦勞を抱えながらも、大学教育を継続する努力がなされていることが分かる。さらに、遠隔授業の問題だけではなく、そこに見いだされた良い面・利点についても語られていることが多い。こういったことを踏まえた上で、次章では著者が実際にどのような遠隔授業を実施してきたのか、整理していきたい。

### 3 遠隔授業の実践

#### 3.1 北陸学院大学における状況

著者が勤める石川県金沢市に位置する北陸学院大学（以下本学）においてもCOVID-19の影響は2020年2月頃より本格化した。ただ、すでに大学の授業は終了していたため、2019年度授業に対してはそれほど大きな影響は生じなかった。しかし、2020年3月10日に実施された卒業証書・学位記授与式は規模を縮小し、保護者などの立ち入りを禁止した上、短時間で実施された。それ以外も3月中の行事の多くは中止になっている。

2020年度開始に当たり、新入生のオリエンテーション日程を最大限圧縮して実施し、2020年4月6日からの授業開始を目指した。しかしながら、社会全体の感染流行状況は好転せず、授業開始延期を決める大学が増えていった。その中で、本学も授業開始日を4月20日に延期、さらに5月の連休明けまで授業開始は再延期された。結果として2020年5月7日より遠隔授業（本学では代替授業と呼称）の形式で2020年度の授業が開始された。

2020年5月末までは面接授業は行われず、主に課題提示型の遠隔授業が行われることになった。この時点での見通しとして授業形態は、面接授業形式に徐々に戻っていきけるのではないかという希望もあった。このため各教員とも様子を見ながら課題提示型で授業を進めるという状況が続いていた。しかしその後、6月より演習系の授業の一部では面接形式での授業が行われるようになったが、講義科目について2020年度前期は原則的に遠隔授業を継続することが決定されることになる。

その後、2020年度後期は夏休みを短縮し、後期の繰り上げ開始が行われた。これは冬期にCOVID-19の流行が強まることを警戒しての措置であった。これにより2020年度は12月中に後期授業を完了させることになった。

さらに後期は、北陸学院大学及び同短期大学部（キャンパスを共有）を学科ごとに2グループに分け、交互に隔週で面接授業と遠隔授業を行う形式がとられた。これは大学に通学する学生数を在籍学生数のおよそ半分とし、学内での密集を避けることを意図したものである。この方法は、その後2021年度前期及び後期も継続されることになる。



### 3.2 北陸学院大学司書課程科目のあらまし

本論で述べる遠隔授業の記録は、北陸学院大学人間総合学部社会学科の司書課程（以下、本学司書課程）の科目において実施した実践の記録である。本学司書課程では16科目を開講している。司書課程において甲群と呼ばれる科目は図書館法・図書館法施行規則において必修とされている科目である。本学司書課程では甲群科目として13科目を開講している。乙群の科目は図書館法・図書館法施行規則において2科目以上の単位修得が求められており、本学司書課程では3科目を開講している。また、本学司書課程の担当者は常勤2名、非常勤2名の体制で実施しており、著書が本学司書課程の主たる常勤の担当教員となっている。

その中で著者が担当する司書課程科目は12科目であり、さらにその内訳は講義7科目、演習4科目、実習1科目となる。本論で主に述べているのは、本学司書課程の中で著者が担当した7科目の講義科目となる。本学司書課程の演習科目は図書館での演習が含まれるなど、面接授業で行う必要性が比較的高く、講義科目の遠隔授業化とは異なった面が多い。もちろん演習授業において、課題提示型の遠隔授業を組み込むなど面接授業の回数を減らすような工夫は行った。しかし、本論では主に講義科目で用いたインターネットを使用したオンデマンド形式の遠隔授業について述べていきたい。

### 3.3 遠隔授業の実施方法

#### 3.3.1 遠隔授業の方式

本学司書課程において著者が担当した講義科目について、2020年度前期よりどのような形式で遠隔授業を実施したのか、その実際を整理していく。

まず、表2の「遠隔授業の方法」でも整理した通り、遠隔授業を行うに際して、同期（リアルタイムオンライン授業）か非同期の授業形態化なのか選択する必要があった。理想を言えば、全受講生がリアルタイムオンライン授業を受講できることが望ましく、この方法が取れるならば授業内の双方向性が担保しやすく、これまでの講義授業に比較的近い感覚で進めることができる。

しかしながら、リアルタイムオンライン授業は

学生のネットワーク環境・コンピュータ環境に大きく左右されるため、これをメインの授業方法に選択することは困難であると考えた。ただし、自身のゼミにおいてはリアルタイムオンライン授業を実施しており、レポート添削などに利用すると有効であることも確かである。ただ、一方でゼミは少人数（実際には2-5人程度で実施）で行っていたため欠点が露呈しなかったとも考えられる。

ある程度の人数に対して講義を行う形式の授業であれば、無理にリアルタイムオンライン授業に固執する必要はなく、学生が得られる経験の質から考えても、オンデマンド授業で十分なのではないかと考えた。特に司書課程の講義科目は演習や実習科目に繋がるよう、基本となる知識や概念を理解して貰う必要がある。このため、課題のみを提示して自習してもらう形式の遠隔授業では限界があると考えられる。課題はあくまでも知識や概念を理解できているかどうかの確認に用いるべきだと考え、課題の前に講義形式の説明が必要であると判断した。

こういった点を踏まえて、遠隔授業は「オンデマンド授業として動画を配信し、これの視聴を前提とした課題を適宜課し、習得状況を確認する」という形式とすることにした。しかし、こういった方針を決めた上でもなお、選択肢は多く考えられる。

図1はオンデマンド授業用の授業映像作成方法の選択肢を分類して例示したものである。図1を上から順に見ていくと、「ビデオで教員・ホワイトボードを撮影」する方法が挙げられる。これは教室で通常と同じ授業を行いつつ、これをビデオ映像として撮影する方法である。普通に授業を行えば良いだけであるから、事前の準備は通常の授業とあまり変わらないことになる。ただし、どのように撮影を行うかが問題となる。ホワイトボード全体が写るような場所にカメラを固定し、授業全景を撮影する方法が考えられるが、これは動画の解像度が十分に高くないと成り立たない。つまり、低解像度では動画に写った文字を学生読み取ろうとしても、読み取れない可能性がある。これを防ぐためには、十分に高解像度のカメラで撮影し、高解像度のまま配信する必要がある。しか

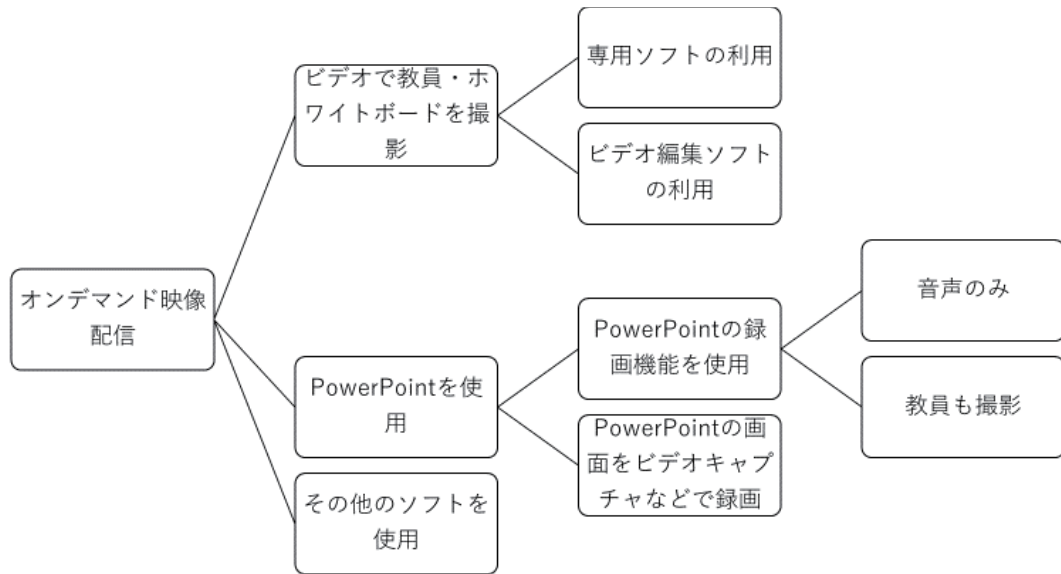


図1 オンデマンド授業用の授業映像作成方法

し、そうすると動画ファイルサイズが非常に大きくなってしまいます。動画を視聴する学生が環境・ネットワークへの負荷を考えれば、動画のファイルサイズは、できる限りコンパクトにすることが望ましいだろう。4Kなどの高解像度で撮影し、そのまま配信するようなことをすれば、1時間で10GB程度ファイルサイズになってしまう可能性もある。例えば映画などの動画配信サービスのNetflix<sup>17</sup>が行っている説明を例にあげれば、動画1時間あたり通信容量の目安として4K画質で最大7GB、HD画質で最大3GB、SD画質で最大1GBという数値を挙げている。携帯電話回線などで視聴する学生が存在することを考慮すれば、あまり巨大なファイルサイズで動画を配信することはできない。

こういった動画ファイルのサイズが大きくなるのを避ける方法として、図1で言えば「ビデオで教員・ホワイトボードを撮影」の次に「専用ソフトの利用」というもの選ぶ方法が挙げられる。これは高解像度で動画を撮影したあとに、自動的にホワイトボード・黒板などの板書をしている部分や教員の姿のみを拡大やトリミングしてくれるソフト・サービスを指している。このようなソフト・サービスはAIなどのコンピュータ技術の進歩により、近年現実的な選択肢として登場してきた。自動的に動画の一部をトリミングして、その結果としてファイルサイズを縮小してくれるわけだ。具体的に例を挙げれば、Lecta<sup>18</sup>のようなサー

ビスが存在している。これはiPhone・iPadのアプリとして提供されており、スマートフォンで授業の撮影を行い、そのまま自動で編集を行ってくれる。有用な仕組みであり、撮影後は自動処理に任せて動画が作成されるのを待つだけで良い。ただし、もちろん有料の商用サービスであり、大学などが予算を組んで利用を推奨するならば利用できるだろうが、必ずしもそのような措置が講じられる訳ではない。実際に著者の環境では、こういったサービスが大学側から提供されるようなことはなかった。

もちろん、こういった拡大とトリミングなどは一般的な動画編集ソフト用いて手動で行うこともできるが、授業が終わったあとに相当量の編集作業が必要となる。一度や二度の作業であれば手作業で動画編集することは可能であるが、半期の講義科目ほぼ全てを動画にするという前提を考えれば、あまり現実的な方法ではない。もちろんその前提として動画編集ソフトを使用することにも習熟しておく必要があるのは言うまでもない。このよう動画撮影を中心に考えた授業動画の作成はそれなりにハードルが高くなってしまいます。もちろんクオリティや動画のファイルサイズなどを無視すれば可能ではあるが、問題があることには変わりはない。

こういった点のある程度解決できる方法として、PowerPointを利用した動画の作成が挙げられる。おそらく、今回のCOVID-19流行に伴う遠隔



授業においては、この方法はかなり多く活用されているのではないだろうか。オンデマンド授業の動画作成方法としてバランスが取れた方法だと考えられる。図1にもあるように、このPowerPointを利用する方法も幾つかに分けることができる。

まず、あくまでホワイトボードなどの代わりにPowerPointのスライドを利用するのみで、録画は別の仕組み（パソコンなど）を使用する場合は考えられる。この方法はかなり自由度が高く、OBS Studio<sup>19</sup>などのフリーソフトを活用することにより、様々な動画を作成することが可能となる。OBS Studioとは本来動画配信サービスを活用するためのソフトであり、動画をリアルタイムオンライン配信するためのソフトである。しかし、それだけではなく複数の映像入力などを切り替えつつ、映像をパソコンに録画する機能を持っており、オンデマンド授業用の動画作成に利用することが可能である。イメージとしては授業でPowerPointを用いてスライドを提示しているパソコン画面を録画しつつ、それを説明する教員も一緒にあるいは切り替えながら録画するといった方法である。録画を終えた段階で編集が完了した動画ができあがるため、撮影後に行う作業はシンプルになる。ただし、この方法を採用するには機材の準備やそれに伴う映像・音声機材に対する基本的な知識を持っている必要がある。言ってみれば、これはネット配信（You Tubeライブなど）を行う方法と全く一緒だと言えるだろう。その配信部分を録画に置き換えたに過ぎない。例えば、必要な機材の例を挙げると、図2のPowerPoint及びキャプチャソフトを使用した録画方法のようになる。図2にあるように録画用パソコン1台、PowerPoint表示用パソコン1台、人物撮影用のカメラ、そして録画用のパソコンにPowerPointの画面をキャプチャすることができるキャプチャボードを接続すれば、かなり自在に授業動画を撮影することができる。人物撮影用のカメラは、いわゆるウェブカメラと呼ばれるパソコンにUSB端子で接続するカメラでも問題はない。録画用パソコンにPowerPoint表示用パソコンの画面をキャプチャするには、別途キャプチャボードと呼ばれる映像をパソコンに取り込むためのハードウェアが必要になる。先にあげたOBS Studioを録画用パソコン

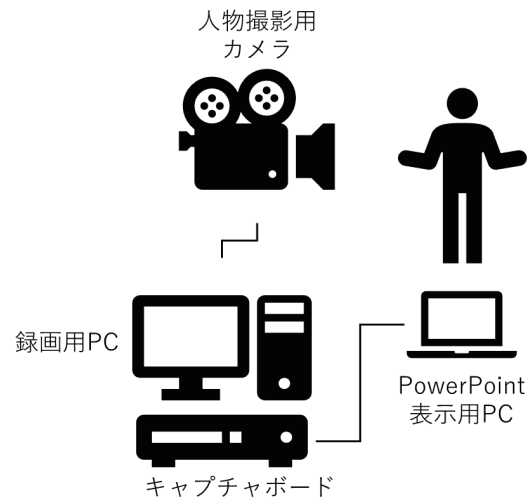


図2 PowerPoint及びキャプチャソフトを使用した録画方法

にインストールし、このOBS Studioのソフト内でPowerPointのスライド表示画面をキャプチャしたものと人物を撮影したカメラ映像を自由に配置した上で録画することができる。例えばグリーンバックなどを用意すればPowerPointスライドの前に人物が立っているような合成映像を撮影することも可能である。なお、最低でも2台のパソコンが必要であると述べているが、工夫をすれば1台のパソコンのみで録画とPowerPointの表示を行うことは可能である。ただ、どちらにせよこの方法は自由度こそ高いものの、準備を行うまでに相当の手間とスキルを要求することになる。動画に対して高度な要求がある場合においては表現に使える手段が多彩であり、この方法を用いることにも意味があるだろう。しかし、単純にPowerPointにワイプの形で教員の姿を入れる、あるいは音声を録画して動画を作成するだけであれば、この方法は過剰であると評価できるだろう。その場合は次に上げる方法が適切だと思われる。

PowerPointを利用する授業動画作成の中で、最もオーソドックスな方法はPowerPointに含まれる録画機能を活用する方法であろう。PowerPointには「スライドショーの記録」機能として、スライドの切り替わりタイミングを記録する機能が存在している。また、これに合わせて音声を含めて記録することが可能である。つまりPowerPointでスライドショーを記録しながら、パソコンに接続されたマイクに向けて話しながら授業を行えば、スライドショーに合わせて授業音声を録音すること

ができる。また、PowerPoint2019以降であれば、音声だけではなくパソコンに接続されたWebカメラの映像をワイプのような形で同時に録画することも可能である。これを利用すれば教員の顔やある程度の身振りなどを見せながらの授業動画作成も容易に行うことができる。

最後に図1の一番下にある「その他」であるが、これは無数の方法が考えられるだろう。授業の特性によっては、ここでは挙げていないような別の方法を考える必要性もあるだろう。

ここでは、最もメジャーだと考えられるプレゼンテーションソフトであるPowerPointの使用を前提に述べてきたが、その他のプレゼンテーションソフトでも同様のことが可能であると思われる。あるいは、パソコンの画面を録画するソフトを利用する方法も考えられる。ここまで、あくまでも著者がオンデマンド授業を行うに際して検討した方法を元に述べてきた。次に、著者が実際にどのようにオンデマンド授業を行ったのかを述べていきたい。

### 3.3.2 実際のオンデマンド授業の配信方法

一部の例外はあるものの、著者が行ったオンデマンド授業の動画作成は以下の3パターンであった。

1. PowerPointのスライドショーの記録機能を用いて音声のみ録音
2. PowerPointのスライドショーの記録機能を用いて教員の姿も撮影しつつ録画・録音
3. OBS Studioを用いてスライド・教員の姿を切替・合成しつつ録画

用いた頻度で言えば、1番目の方法がほとんどであり、一部の授業に2番目の方法を用いた程度である。3番目の方法はごく一部の授業で例外的に用いたのみである。ここでは1番目と2番目の方法で、どのように動画作成を行ったのか説明を行う。

動画作成方法以前にどのようにオンデマンド授業を配信したかを、まず整理しておきたい。本学においては、2020年度の遠隔授業が実施され始めた当初は遠隔授業の配信方法についての統一的な

取り決めはなかった。このため、概ね次の3パターンの配信方法が見られた。1つ目は紙の課題に限られるが、課題を郵送する方法である。2つ目は既存の大学事務・教務システムであるメソフィアの課題提示機能を用いた方法である。メソフィアは主に履修登録や学生への連絡に使用されてきたWebシステムであり、これまで大学教務などで継続的に使用されていたものである。そして3つ目がGoogleの提供する学習管理システムであるGoogle Classroomを用いた方法である。後には大学の方針として、遠隔授業の配信は3番目に挙げたGoogle Classroomが推奨されることになった。授業特性によってどのような遠隔授業を行うかは様々であるが、著者はほぼ司書課程の科目のみを担当しており、その司書科目の特性にあった遠隔授業を行う必要があった。当然これに合わせて配信手段も決定されることになる。

司書課程においては、講義科目を前提とした演習科目が配置されており、この演習科目を履修する前に講義科目において必要な知識などを習得してもらう必要がある。このため、課題提示型の遠隔授業は選択し難く、教員が説明を行える授業動画を配信する形の遠隔授業を行うことを決断した。そうすると、ある程度のファイルサイズの動画をアップロードする必要が生じるため、動画のアップロードに対応したGoogle Classroomの利用を選択することになった。Googleの動画プラットフォームという点で言えば、YouTubeも選択肢にあるが、Google Classroomであればアカウントによる視聴の制限が容易であり、当該科目を履修している学生のみが視聴するようにコントロールができる。もちろん全く別次元の議論として大学の授業を一般に広く公開すべし、という論はあるだろうが、ここではその視点はとりあえず置いておくこととする。

これを踏まえた上、オンデマンド授業で配信した授業動画の作成方法について述べていく。まずは「PowerPointのスライドショーの記録機能を用いて音声のみ録音」についてである。この方法はPowerPointとパソコンに接続できるマイクさえあれば、授業動画が作成可能であり、最も手軽だと評価できる。また、普段の授業でPowerPointのスライドを用いて授業を行っている場合、それほど

授業時と遜色なく情報を伝えられる可能性が高い。もちろん身振りやアイコンタクトなどの非言語的な情報がないため、全く同等だとは主張できない。ただ、それでも学生にスライドや資料を読むように指示するだけでは得られない、教員の音声による説明の要素は大きいと思われる。著者は2020年度の授業において、概ね8割程度はこの方式で授業動画を作成した。当初はパターン2の「PowerPointのスライドショーの記録機能を用いて教員の姿も撮影しつつ録画・録音」を行っていたが、録画後のPowerPointファイルのサイズが、かなり大きくなってしまい、支給された大学のPCの保存容量を圧迫してしまうため断念している。

先にも述べたが、著者は「PowerPointのスライドショーの記録機能を用いて教員の姿も撮影しつつ録画・録音」の方法が本来は理想だと考えている。しかし、ファイルサイズの関係で全ての動画に教員の姿を録画するのは断念している。逆に言えばここぞという場面、つまり身振りを見せたい、現物を手に持って撮影しながら説明したい、というような状況ではこの方法を選択した。また、PowerPointのスライドショーの記録機能はスライドごとにWebカメラからの映像を記録するかどうかを切り替えることができる。つまり、全編に教員の姿を入れるのではなく、最初のスライドだけ教員の姿を入れたり、あるいは途中で現物を見せたい部分だけWebカメラを有効にしたり、といったことが柔軟に行える。これを活用することにより、極端にファイルサイズを増大させず、かつ必要な部分では教員の姿や現物提示などを動画中に組み込むことが可能になった。

なお、PowerPointのファイルサイズを問題にしているが、これはあくまでもPowerPointのファイルとして保存した場合も容量であり、学生に動画ファイルとして配信する場合はまた別の問題となる。

PowerPointのスライドに音声や映像などを組み込んだものを学生に提示する際は、PowerPointの「エクスポート機能」を用いて「ビデオを作成」を選択することになる。PowerPointのスライドに動画が含まれている場合は、最終的に出力される動画のファイルサイズはある程度大きくなる可能

性はあるが、音声のみの場合と比べて極端な差は生じないと考えられる。むしろ「ビデオを作成」を選択する際に、出力する動画ファイルの解像度が選択できるが、ここでの選択がファイルサイズに大きな差をもたらす。PowerPoint2019であれば、選択できる解像度は高解像度順にUltra HD (4K)、フルHD (1080p)、HD (720p)、標準 (480p) となっている。スライドの文字を極端に小さくしていない限り、最低解像度の「標準」でも画質・解像度として十分である。特に理由なく高解像度を選択するのは避けるべきだと考えられる。これについては、次項においてファイルサイズを左右する要素について簡単にまとめることにする。併せて動画作成上に留意すべき・留意した事項についても触れていく。

### 3.3.3 オンデマンド授業用配信動画を作成する上での留意点

まず、配信する動画ファイルのファイルサイズについて考えていきたい。これは配信側、受講側が十分な速度のブロードバンド環境にある場合は、あまり気にする必要はない。しかし、今回の状況はCOVID-19により急遽始まった遠隔授業であり、学生の中にはスマートフォンで動画を視聴しているケースも想定される。その場合、光回線などの通信容量無制限の環境下であればよいが、携帯電話回線を使わざるを得ない場合は動画のファイルサイズにもある程度の配慮を行う必要がある。

前項で述べた、PowerPointで動画を作成する場合、条件や設定でどの程度作成される動画ファイルのサイズが異なってくるのか、簡単な検証を行った。実験はPowerPoint2019を用いて実験用ファイルを作成した。1つは約3分40秒の音声をつけたファイル、もう1つは教員の姿を録画しつつ音声をつけたファイルを用意した。この2つのファイルに対して条件を変えて動画として保存した場合どのような差が生じるかを確認した。具体的にはPowerPointのエクスポート機能を用いて、MP4形式の動画ファイルに変換し、その際の設定を変更した。解像度についてはフルHD、HD、標準 (SD) の3種類で変換を行った。加えて標準 (SD) 解像度でPowerPointの「画面切り替え」



表3 解像度などによる動画ファイルサイズ

	音声のみ	映像+音声
PowerPoint ファイル	5.28MB	78.6MB
フル HD	37.9MB	76.8MB
HD	24.4MB	44.1MB
標準 (SD)	11.0MB	19.6MB
SD 画面切替効果あり	77.0MB	67.9MB
SD 背景パターンあり	37.5MB	49.3MB

(効果名はキラキラを使用) の効果を付与した場合、スライドの背景を塗りつぶしではなく細かい斜線などの地紋を設定した場合を比較した。結果は表3に解像度などによる動画ファイルサイズとしてまとめた。

音声のみの動画を比較すると、フルHDと標準(SD)解像度で3倍程度のファイルサイズの差が生まれている。音声のみと音声に加えて教員の映像を加えた場合は、2倍程度のファイルサイズになっている。教員の姿を動画に組み込むとある程度は動画ファイルのサイズが増えることが分かる。一方でPowerPointのファイルサイズは10倍以上の差が生まれており、教員の作成環境においては教員の映像を組み込むと作成したファイルの保管時などにファイルサイズが負担になることが予想される。

加えて標準(SD)解像度であっても、派手な画面切り替え効果を設定してしまうと、一気に動画のファイルサイズが膨れ上がることが確認できる。音声のみの場合で比較すると、切り替え効果を付与すると11.0MBが77.0MBにまで動画のファイルサイズが大きくなってしまっている。この場合は、実に7倍程度も大きくなっており、かなり影響が大きいと評価できる。今回の実験では画面切り替えの中でも画面が細かく動く「キラキラ」の効果を選んでおり、より影響が大きかったものと推測できる。さらに効果時間分、動画全体の時間も伸びてしまう。

さらに見過ごされがちであるが、スライドの背景を単色塗りつぶしではなく、模様付き(細かい線などを含むパターン・地紋)にした場合もファイルサイズが大きくなる。こちら音声のみの場合で比較すると11.0MBが37.5MBとなっており、3倍程度までファイルサイズが大きくなってい

る。こういった特性は動画の圧縮方式に依存していると考えられる。PowerPointを用いて動画を作成した場合、出力される動画ファイルはMPEG-4 AVC形式である。これは一般的な動画形式であるが、このような一般的な動画形式は圧縮する際に細かいパターンがチラチラ動くような映像の場合にファイルサイズが増える傾向にある。

解像度を高くすることによって動画ファイルのサイズが増えるは、文字の視認性向上など動画を視聴する学生にも多少の利益があると考えられる。しかし、画面の切り替え効果や細かい背景パターンを使用するといった行為は、無駄にファイルサイズを大きくしているだけだと言えるだろう。従って通常の面接授業で使用していたPowerPointのスライドを流用して動画を作成する場合は、画面の切り替え効果を削除したり、背景パターンをシンプルな単色に変えたりすることが望ましいと言える。

次にオンデマンド授業用に配信する動画の長さについて考えたい。基本的に本学では面接授業であれば90分が1限となっており、これを基準に考える必要があるだろう。しかし、面接授業は学生とのインタラクションが生じる時間もあり、90分間教員が話しつづけるという訳ではない。一方で動画として配信されるオンデマンド授業の場合、その動画時間は教員が話しつづけていると想定される。よって、動画の長さ自体を90分にする、内容が面接授業よりも多くなる可能性がある。またオンデマンド授業は動画視聴のみで完結する訳ではなく、合わせて学生からの応答として課題を課すことが想定される。簡単なものであれば、いわゆるシャトルカードのような授業から得た学びについてのコメント、感想、疑問点を求めるような形式が考えられる。さらに適当なタイミングで小レポートや小テストなどと組み合わせることも考えられる。実際に著者は動画視聴単独ではなく、何らかの課題と組み合わせることで学生との双方向性を確保しようとしていた。

こういった点を踏まえると、動画の長さについてもそれなりに留意する必要がある。90分授業であるから、必ず90分の動画にすべきだとは言えないだろう。だからといって講義科目であるならば、相応な情報量を授業動画内で提示すべきであ

り、概ね著者は60分程度を目安に動画を作成するようにしていた。ただ、説明が詳細に必要な場合などは60分を超えることもしばしばあった。学生から直接的に「動画が長すぎる」のような意見・フィードバックはなかったが、極端に動画時間を長くしない配慮は必要だと考えている。

最後に動画の音声について述べておきたい。授業動画を音声のみで作るにせよ、教員の姿を映像として入れて作るにせよ、オンデマンド授業の動画において音声は極めて重要な要素になる。教員が授業動画を作成する際には、できる範囲で音声の質に注意を向けるべきだと考えられる。音の大きさが一定ではない場合や、ノイズなどが乗っている場合、あるいはマイクに息がかかってノイズとなるいわゆる「吹かれ」の状態になることなどは避けるべきである。なぜ、このような部分が重要であるかといえば、学生は60分程度必ずこの授業音声を聞くことになる。その品質が安定していないと内容への理解が損なわれる可能性があるためだ。特にイヤホンやヘッドホンで音声を聞いている場合、ノイズは非常に気になると思われる。

こういった音声の質を引き上げるためには、ある程度は機材に予算を割く必要がある。もちろん数万円するようなマイクを購入する必要はないが、ノートパソコンの内蔵マイクなどを使用すると、キーボードの打鍵ノイズや本体の冷却ファンの音が一緒に録音されてしまう可能性が高い。最低限、外付けのマイクを用意し適切な録音レベルになるよう調整する必要がある。さらに収録した素材を聞き返し確認しながら進めることが望ましいだろう。

### 3.4 遠隔授業における課題

著者の状況・環境においては、遠隔授業の配信用動画を作成することは、それほど滞りなく可能になってきたと感じている。しかしながら、実際には遠隔授業に関わる様々な課題を抱えているのも事実である。その中でも大きな課題を一つ検討したい。

オンデマンド授業、動画配信形式での授業において最大の問題は学生との双方向性の確保だと感じている。面接授業であれば、たとえ通常の講義でも学生の反応を見つつ、質問を投げかけなが

ら、教室の雰囲気を感じながら授業を進めることができる。学生からの積極的な質問や発話がなかったとしても、ある程度の暗黙的な双方向的なやり取りが成立していると見なせるだろう。しかし、一方でこれを動画で配信する形で行うと、動画撮影中の教員は一方的に話しつづけることになる。学生とは切り離された収録環境において、一人だけで淡々と講義の内容を話すことになる。もちろん、課題や学習管理システムのコメント機能を用いて双方向性を確保することはできるだろうし、実際にそのように授業を進めてきた。しかし、できれば授業の動画内でもそのような双方向的な要素を取り込むことができればより望ましいと感じている。

動画での授業の範囲を広げて考えてみると、例えばNHKのEテレや、放送大学のテレビ科目の授業では授業を進める講義の担当者以外にも「聞き手」が用意されていることがある。今般オンデマンド授業用の動画を作成するにつれ、動画内に聞き手がいるということは非常に重要な要素なのではないかと考えるようになった。つまり、学生が直接リアクションを返せなくとも、画面上に学生自身を投影できる聞き手がいて、リアクションを代行してくれることは、非常に有益なことなのではないだろうか。

こういった要素は、You Tubeのような動画配信サイトで配信されている解説動画の一部形式にも見られる。2人組の1人が解説役、もう1人が聞き役となり、話に合わせて反応したり質問をしたりという形で作成されるようなフォーマットが確立している。これは一種の誰もが使えるテンプレートとして機能しているように見える。

大げさなことを持ち出せば、これはギリシア時代に始まるディアロゴス（dialogos）つまり対話文学に源流を見出すことができるのではないだろうか。古来、学問書は対話形式・問答形式で書かれることが多くあった。つまり、オンデマンド授業の配信動画にも対話文学のような対話性を含めることができれば、より理解の助けになるのではないかという考え方である。もちろん、現実にはオンデマンド授業の授業動画に聞き手を用意して動画を作成するのは、相当に困難なことである。しかし、せめて動画の中で教員が話し手と聞き手

の両方を演じるくらい感覚を持つことはできるかも知れない。ただし、この指摘は有効性の面で特に検証はできておらず、ここではあくまでも、遠隔授業の実践から個人が感じた、示唆という程度に留めておきたい。

#### 4. おわりに

2020年度冒頭より2021年度の前期まで、面接授業と併用しながら拙いながらも遠隔授業を、続けてくることができた。少なくとも2021年度後期もこの状況は継続する見込みである。この状況下において、学生の順応性の高さに助けられている部分が大いと感じている。本学で使用を推奨している学習管理システムのGoogle Classroomなどの使い方は、2020年度当初時点で、在学生に細かく説明される機会はほぼ存在しなかった。しかし、Google Classroomを利用した遠隔授業は、個人的な経験だけに立脚すれば、それほど大きなトラブルが生じることもなく、実施できており学生は柔軟に対応してくれたと思う。

それだけでなく、幾つかの先行研究でも指摘されているように遠隔授業の好ましい影響も見受けられた。それは、学習管理システム上から簡単に質問やコメントができるため、面接授業よりも多くの質問を受け取ることができるようになった点である。学生によっては、かなり長文で興味深い質問を投げかけてくれる場合もある。あるいはシンプルながら鋭く返答に窮するような質問を受け取ったりもした。これはいわゆるチャトルカードなどを使用すれば面接授業でも得られる効果ではあるが、オンラインの学習管理システムを用いることによって、より容易に同じような効果を得ることが可能だと気がつくことができた。こういった部分は今後COVID-19の流行が収束し、大学における教育活動が平常に戻っていったとしても、十分に活用できる経験だと感じている。現下、大変な事態ではあるが、この状況から大学教育としても何かしら得るものはあったと考えても良いのではないだろうか。

#### 〈参考文献・引用文献〉

<sup>1</sup> 文部科学省高等教育局高等教育企画課. “新型コロナウイルス感染症対策に関する大学等の対応状況について”.

文部科学省. 2020-4-13. [https://www.mext.go.jp/content/20200413-mxt\\_kouhou01-000004520\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200413-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf), (参照2021-8-17).

<sup>2</sup> 文部科学省高等教育局高等教育企画課. “新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況”. 文部科学省. 2020-5-27. [https://www.mext.go.jp/content/20200527-mxt\\_kouhou01-000004520\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200527-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf), (参照2021-8-17).

<sup>3</sup> “CiNii Articles”. 国立情報学研究所. <https://ci.nii.ac.jp/>, (参照2021-09-07).

<sup>4</sup> 森田裕介, 向後千春. “早稲田大学のオンライン授業の取組みと課題”. 大学教育と情報. 2020-6-1. [https://www.juce.jp/LINK/journal/2004/pdf/02\\_03.pdf](https://www.juce.jp/LINK/journal/2004/pdf/02_03.pdf), (参照2021-8-17).

<sup>5</sup> 谷尻治. 大学教育における遠隔授業の試み：3タイプ、その成果と課題. 和歌山大学教職大学院紀要：学校教育実践研究. 2021, vol.5, p.49-56. <http://repository.center.wakayama-u.ac.jp/ja/4339>, (参照2021-09-07).

<sup>6</sup> 山本敏幸, 岩崎千晶, 柴田一. “関西大学のオンラインを活用した授業の取組みと課題”. 大学教育と情報. 2020-6-1. [https://www.juce.jp/LINK/journal/2004/pdf/02\\_01.pdf](https://www.juce.jp/LINK/journal/2004/pdf/02_01.pdf), (2021-8-17).

<sup>7</sup> 長濱澄, 森田裕介. 映像コンテンツの高速提示による学習効果の分析. 日本教育工学会論文誌. 2017, vol.40, no.4, p.291-300. <https://doi.org/10.15077/jjet.40062>, (参照2021-09-07).

<sup>8</sup> “About Moodle”. Moodle. 2020-8-31. [https://docs.moodle.org/311/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/311/en/About_Moodle), (参照2021-08-17).

<sup>9</sup> 塚本充. オンデマンド型講義の準備と実施について. 福井大学教育・人文社会系部門紀要. 2020, no.5, p.193-206. [https://u-fukui.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=28719&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=21](https://u-fukui.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=28719&item_no=1&page_id=13&block_id=21), (参照2021-09-08).

<sup>10</sup> 遠西学, 皆川武, 西尾典洋, 顧優輝, 彦坂和里. メディア学科におけるGoogle Classroomを利用した遠隔授業の運用. 目白大学高等教育研究. 2021, no.27, p.29-37. [https://mejiro.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=1787&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=21](https://mejiro.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=1787&item_no=1&page_id=13&block_id=21), (参照2021-09-08).

<sup>11</sup> 大津史子, 永松正, 長谷川洋一, 灘井雅行. コロナ禍における遠隔授業環境の構築. 薬学教育. 2021, vol.5.



<https://doi.org/10.24489/jjphe.2020-066>, (参照 2021-09-08).

- <sup>12</sup> 和田格. コロナ禍における明治大学資格課程でのオンライン授業対応の記録. 明治大学司書・司書教諭課程年報. 2021, vol.21, p.31-37. <http://hdl.handle.net/10291/21587>, (参照 2021-09-08).
- <sup>13</sup> 大高泰靖, 森田昭正, 宮本裕生ほか. 千葉科学大学の遠隔授業実施記録. 千葉科学大学紀要. 2021, no.14, p.144-157. [https://cis.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=357&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=21](https://cis.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=357&item_no=1&page_id=13&block_id=21), (参照 2021-09-08).
- <sup>14</sup> 鷺崎俊太郎. 新型コロナウイルス感染症対策下におけるオンライン授業の成果と課題. 経済学研究. 2021, vol.87, no.5/6, p.69-93. <https://doi.org/10.15017/4377820>, (参照 2021-09-08).
- <sup>15</sup> 西山茂. 遠隔授業の経験的考察. 新潟国際情報大学経営情報学部紀要. 2021, no.4, p.77-88. [https://nuis.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=3303&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=21](https://nuis.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=3303&item_no=1&page_id=13&block_id=21), (参照 2021-09-08).
- <sup>16</sup> 常陰則之. 情報リテラシー教育に関するオンデマンド型授業の実践についての一考察. 教育総合研究叢書. 2021, no.4, p.193-204. [https://kuins.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=1032&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=17](https://kuins.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=1032&item_no=1&page_id=13&block_id=17), (参照 2021-09-08).
- <sup>17</sup> “Netflixのデータ使用量を管理する方法”. Netflix. <https://help.netflix.com/ja/node/87>, (参照2021-09-07).
- <sup>18</sup> “Lecta (レクタ)”. 株式会社SPLYZA. 2021-4-16. <https://products.splyza.com/lecta/>, (参照2021-09-07).
- <sup>19</sup> “OBS Studio”. Open Broadcaster Software. 2021-6-11. <https://obsproject.com/ja>, (参照2021-09-07).
- <sup>20</sup> “ゆっくり解説”. ニコニコ大百科. 2021-8-29. <https://dic.nicovideo.jp/a/%E3%82%86%E3%81%A3%E3%81%8F%E3%82%8A%E8%A7%A3%E8%AA%AC>, (参照2021-09-07).

