

# コロナ禍における授業形態と効果に関する研究

中西 宏文

情報教育講座

## A Study on Class Forms and Effects in the Covid-19 Pandemic

Hirobumi NAKANISHI

Department of Information Sciences, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

### 1. はじめに

2020年に始まった世界的な新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、大学の授業も大きな影響を受けた。2020年の段階では、小学校から高等学校までは、大学生ほど通学範囲が広くないことや急な対応が難しいなどの理由から対面授業が続けられた。大学においては、当初感染は短期間で下火になるとの希望的観測があったためか、多くの大学では3月になってから、新学期の対応を検討する事態となった。その結果、多くの大学で、急遽、遠隔授業を始めることとなり、遠隔授業に対応できない大学は対面授業が実施できずに実質休講状態となる事態も生じた。この混乱の中、学生からは対面授業を実施するように要望が出されたりもし、その後、文部科学省からの通達<sup>(1)(2)</sup>などもあり、繰り返され長引く感染拡大に対して、2020年度の遠隔授業が追認されるとともに、十分な感染対策を講じた上での対面授業を実施するとされ、2021年度からは、対面授業が復活することとなった。

この間、遠隔か対面かについては多くの議論があった。学習効果については、しっかりとした検証がされたとは言いがたい状況であり、文部科学省の方針に従って各大学が動いていた状況である。学生の中にはYouTube等の動画で1.5倍速、2倍速といった早聴き再生に慣れているためか、再開された対面授業において教授者の話し方が、それらと比較して遅いため違和感を覚える学生もいた。また、地方の学生が生活費の高い都会で生活しなくとも自宅で生活しながら大学の授業を受けられるなど評価する声もあった。このような状態であり、対面授業と遠隔授業のどちらが良いかという二択問題としてしまうと、いまだ評価が定まっていなと感じている。

そこで、本研究では、コンピュータリテラシーに関する同一授業について、コロナ禍前後の各3年間を比較し、学修状況（受講放棄者数・成績）が、どのように変化したかについて述べる。

### 2. 比較した授業の学習内容

愛知教育大学における、コンピュータリテラシーの授業としては、1年次前期必修の「情報教育入門」があるが、この授業に関しては、コロナ禍前から、本学の「まなびネット」を活用した授業を行っており、コロナ禍における授業も「まなびネット」をベースに一部グループ学習などの際にテレビ会議や対面授業を取り入れており、本研究の目的とする比較には適さない。そこで、筆者が非常勤講師として勤務する愛知県内の芸術系単科大学における教養科目選択履修の「情報処理Ⅰ」という授業科目について、今回比較検討を行った。この授業に関しては、コロナ前後において学習内容はまったく変わっておらず、授業形態のみ対面から遠隔に対応したものに变化した。

情報処理Ⅰでは、「本講義では、大学生として必要な情報活用能力の基本的な能力を習得することを目標とする。具体的には、コンピュータの仕組み・基本操作から、簡単な文書作成、表計算ソフトの基礎、電子メールのマナー、情報検索、情報倫理などを取り扱う。これらを修得することにより、より高度な情報活用能力を身につけるための基礎を作り、情報化社会において自分自身で情報を取捨選択でき有効活用できるようにする」という授業目標を掲げ、演習中心の授業を行っている。

対面授業を想定したシラバスでは、各回の学習内容を以下の通りとしていた。

表1 対面授業シラバス

1回	コンピュータの歴史、基本知識、学習の進め方について
2回	コンピュータの最新技術、キーボード入力練習方法、プライバシー保護、情報の暗号化
3回	情報セキュリティ、WEBページ閲覧と情報検索、個人情報の保護

4回	情報セキュリティ、WEB ページ閲覧と情報検索、個人情報の保護
5回	エクセルの基礎1（オートフィル、データ入力、関数の利用とグラフ作成）
6回	エクセルの基礎2（データの参照方法、九九の表の作成）
7回	電子メールの利用（基本操作と設定、本文記述、メールの返信・添付ファイルの利用）
8回	画面コピーの方法、クラウドサービスの利用、タイピング練習の確認、エクセル課題
9回	ワープロの機能とは、Microsoft Word 活用方法概略
10回	画像・動画の保存形式について、画像の加工・縮小
11回	ワードの基本知識（レイヤーの理解・図表番号の挿入と相互参照）
12回	画像挿入方法・ワードによる自己紹介文書の作成
13回	ワードによる自己紹介文書の作成
14回	パワーポイントによる自己紹介作成
15回	ワード課題、今後のコンピュータ活用について

コロナ禍前の対面授業の時は、コンピュータの操作を伴わない学習内容については、主としてパワーポイントを使用、コンピュータ操作を伴う内容については、パソコンを用いた演習を、実際に教員もパソコンを操作し履修学生の学習状況を見ながら、進行した。

この授業については、既に20年以上にわたり担当しているが、教養科目扱いのためか、当初の履修登録者数は教室定員（2コマ70名）に対して8-10割いるものの、最初から一度も授業に出席しなかったり、すぐに授業に出てこなくなったりして履修を取りやめてしまう学生が多い点が問題であった。また、授業中の私語や居眠り等も問題となっていた。

### 3. コロナ禍における授業構成

2020年度は、コロナが流行し始めた年で、当初は新学期までには感染拡大が終息するかもしれないという期待もあったが、その期待は裏切られ急速、すべての授業をオンラインで行うこととなった。オンライン授業の方法としては、教員が教室で通常通り授業を行い、その教室の授業をテレビ会議方式でリアルタイムに中継する方式、または、1コマ90分あたり、60分程度のビデオ教材をあらかじめ作成し、そのビデオを見ながら各自が学習して毎回レポート課題を提出するオンデマンド形式、2つの方式の内どちらかで行うこととなり、その準備期間として授業開始を5月の連休明けにずらすこととなった。

この授業に関しては、これまでもパソコン操作に慣れた学生とそうでない学生間の能力差が大きく、そのことが授業のスムーズな進行を困難とし、また多くの脱落していく学生を生む原因ともなっていたため、迷わず後者のオンデマンド方式を選択した。いずれの場合も、Microsoft Teamsの利用が指定され、この時、教員も初めてMicrosoft Teamsに触れることとなった。また、机間巡視ができないため、対面授業を想定したシラバスと同じ内容での実施は困難と考え、コンピュータの操作とインターネット関係の情報倫理に関するビデオを組み合わせて実施することとし、実際の各回の授業は、表2のようになった。

表2 遠隔授業構成

	授業内容		
	PC 操作ビデオ視聴時間	PC 演習時間	情報倫理ビデオ視聴時間
1	遠隔授業開始にあたって、CPU の歴史、データ保存とクラウドコンピューティング、キーボード入門		
	57分	30分	
2	仮想環境から自作パソコンまで、タイピングソフトのインストール、メールソフトの使い方、タイピング練習		
	62分	25分	
3	各種最新技術、ファイル添付の方法		
	31分	面談 50分	
4	Excel オートフィル、データ入力、関数利用とグラフ		
	47分	40分	
5	情報セキュリティの基礎		
	38分	20分	23分
6	データ圧縮と解凍、日本語入力		
	35分	25分	15分
7	Excel データの参照方法		
	31分	30分	16分
8	ファイル管理、動画視聴		
	20分	30分	28分
9	画像の保存形式、画像の拡大・縮小		
	20分	30分	22分
10	画面コピーの方法、Microsoft Word 活用法、ワープロの機能とは		
	32分	50分	
11	図表番号の挿入と相互参照、レイヤーの理解、図表番号と相互参照実践編		
	35分	30分	22分
12	パワーポイント基礎		
	27分	20分	36分
13	学習のまとめ リアルタイム 90分		
14	ワード・エクセル最終演習課題 リアルタイム 90分		
15	学習のまとめ リアルタイム 90分		

なお、昨今の学生は、YouTube等の動画視聴において、1.5倍速・2倍速といった視聴時間短縮を頻繁に利用しており、授業内容によっては、それでも十分理解できる場合もあるが、場合によっては、理解した気になっているだけの可能性もある。十分な演習時間を確保すると共に、あらかじめ各回のレポート課題内容も提示するなどして重要事項を把握した上でビデオ学習するようにし、毎回のレポート課題で重要事項の確認および評価を行うこととした。

#### 4. 2020年度の授業形態概要

この章では、コロナ禍で始まった2020年度の全国の大学の授業形態について考察する。マスコミ報道で多かったのは、Zoomを代表とする遠隔会議ツールを用いて、教室で授業をする教員と、自宅のパソコンから参加する学生をリアルタイムでつないで授業を進めるものであった。これについては、コロナ禍で先進的な授業方法として取り上げられていたように記憶している。学生のいない教室で教員が授業を行い、遠隔にいる学生がそれを視聴しており、教授する側、される側の場所が分離されただけであり、学生の様子は、学生のパソコン等のカメラを通した顔の表情のみである。コロナ対策にはなるものの対面授業と同等のものであるとは評価できない。また、教員は、授業を中継する機材等を設置・運営しないといけないが、これについては、必ずしも教員がやる必要もなく、対面授業と同等の準備を行っていれば対応可能であり、教員の授業準備に対する負担は、増えないと考えられる。

このリアルタイムで授業を中継する方式に対して、あらかじめ授業教材を用意しておき、学生がインターネット上からその教材をダウンロード・学習し、課題を提出する形式であるオンデマンド形式については、

学生が自主的に学習する必要がある、決められた授業時間以外でも、時間にとらわれず学習可能であるが、学生が自分で学習時間を管理できないと、未学習の項目が積みあがってしまうというリスクもある。

しかし、パソコン操作については、履修者間のスキルの差が大きく、何回でも繰り返しビデオ教材を視聴できることは大きなメリットとなる。次の章では、そのオンデマンド形式の授業教材について述べる。

#### 5. オンデマンド学習用の教材作成方法

この章では、オンデマンド学習用のビデオ教材について考察する。コロナ禍前から、例えば放送大学等では一部の科目は授業収録したビデオを、オンデマンドで配信し、受講生は自宅から視聴できるようになっている。これらの授業ビデオは、演習を伴わず、教授者側から受講生側に知識を教授する内容の授業が多く、

教授者の全身像も映り、教室で受講するのと同等の雰囲気を感じることができるのが大きな特徴である。但し、作成には、教授者・撮影者・編集者といった多くの人手と手間、予算が必要となってくるため、コロナ禍で急遽、予算措置なくビデオ教材を作る立場に置かれた一般大学の教授者にとって、実現することは非常に困難であった。

幸い、近年多くの大学では、各教室にプロジェクターが整備されたこともあり、コロナ禍前から、授業は紙に印刷した資料を配布する代わりにパワーポイントで資料を提示しながら説明する形態の授業が広く浸透していた。そのため、オンデマンド用のビデオ教材については、パワーポイントの資料にナレーションを入れたものを、ビデオとして出力することで、教授者の全身像こそ無いものの、受講者側から見ると、教室で受講するのと変わらない内容が、自分の都合の良い時間に視聴できるようになったことは、コロナ禍においても一つの朗報になったとも言える。但し、このような形態のビデオ動画は簡単に作れるような気がするが、実際は、言い間違いや言い淀みなどが気になると、録音された音声を編集する必要があるため、教授者側にとっての負担は相当なものになるケースが多い。

筆者は、実際にパワーポイントの資料を使用した動画を作成する際には、以下のステップで作成している。

- (1) 各スライドで説明したい内容を最初に話したものを音声認識システムにより文字として書き起こす
- (2) 書き起こされた文章を読んで、文字上で修正・編集などをおこなう
- (3) その文章を見ながら読み上げたものを録音する
- (4) 言い間違い・言い淀みなどは、ポーズを開けた後、再度繰り返し録音し、音声編集ソフトで不要部分を削除する

これらの工程を踏むため、1時間分の動画を作るのに、構想から始めて45時間掛かるのは、当たり前の状態で、かなりの負担となる。

#### 6. 音声合成ソフトの利用

コロナ禍において注目されたソフトウェアのジャンルとして音声合成ソフトがある。音声合成ソフトでは、あらかじめ合成したい文章を文字として書き起こしておくと、コンピュータが、イントネーション・アクセントの付いた自然な人間の声に聞こえるような音で合成してくれるものであり、私自身も、一時期利用したし、利用したいという問い合わせも数多く受けた。

特に、これまでの授業でパワーポイントを使いながら授業を行っており、説明内容を文章として書き起こしがなされている場合、音声合成ソフトを用意するだけで、容易に動画を作成することができる点が大きなメリットである。また、合成音声には、誰でもが聞き



取りやすい帯域・声質の音声が使われており、発話速度も設定できることから、上手に活用することで、教授者・受講者共に多大なメリットを享受することができる。しかし、音声合成ソフトを利用すると5で述べた動画作成過程の内、(3)(4)に必要な時間を省略できると考えてしまうが、実際は簡単な問題ではない。それは、一般的に今日のワープロソフトで使われているほど精度の良い辞書を備えていない場合が多いために、人間が普通に漢字仮名まじりの文章を入力しても、漢字の読みが文脈に合っていない読みをしてしまうケースが散見されることである。このような現象のために、文字文章から音声を生成する過程は簡略ができても、再度、人手で合成された音声を視聴して、読み間違いがないかどうか確認する必要がある。万一、読み間違いが見つかった場合には、間違えた部分の漢字表記をひらがな表記に変更するなどして再度合成する必要が生じる。これについては、音声合成ソフトの読み間違いやすいパターンを学習することである程度回避することは可能であるが、そのための時間も必要となり、結局、人間が読み上げた方が全体として短時間で完成することが多いと思われる。

次に、音声合成ソフトで合成される人間の声と同等に聞こえる音について考察する。コロナ禍において市販の音声合成ソフトが無償で提供されたケースもあった。しかし、多くの音声合成ソフトが規則音声合成方式を使用しているため、その素となる音素データや合成ルール等により、実際に生成される音声は、人間が実際に発声した音声と遜色ないものもあれば、きんきんするような声であったり、こもったような声であったりする場合もあり、少し聞くとすぐに合成音声だと気づいてしまうものが多い。

このような合成音声を聞いた場合には、受講生は、実際に教授者が発声した音声を録音したものを聞く場合と比べて、長時間集中して聞くことが困難な場合が多い。その代表的な理由としては、規則音声合成方式では、文章の意味解析をした上で規則正しくアクセント・イントネーションを付けて発声するが、話す速度は常に一定であることがあげられる。つまり、人間の教授者であれば、重要な部分は、ゆっくりと説明したり、少し大きめの声で説明したりするが、合成音声は、そのようなことがないのである。

この点についても近い将来、人工知能を使って解決されるかもしれない。

これらのメリット・デメリットを考慮した上で、筆者は、当初、何種類もの音声合成ソフトを試用・購入などして使用したものの、特に、読み方の辞書が不十分なことによる修正時間が必要なことが許容できず、現在パワーポイントを使った動画は、5の(1)から(4)の手順で述べた方法で作成している。

## 7. コロナ禍前後の履修状況の変化

筆者は、愛知県内の芸術系単科大学において非常勤講師として20年以上にわたり、教養科目選択履修としてコンピュータの基本操作を学ぶ「情報処理Ⅰ」という1年次前期開設の授業科目を担当してきた。この授業については、コロナ禍前後について履修対象・学習内容等は変わっておらず、今回、コロナ禍前の対面授業とコロナ禍後の遠隔授業について、履修状況や学習効果について比較検討を行った。

受講者数は、2コマ分を合計した人数で、コロナ禍前は2コマ合計で60名余(教室定員35名)で、ほぼ教室が満員の状態となるだけの受講登録者数があるが、実際には、過年度生が履修登録だけして受講しないというケースが多く、評価Dの半数以上を占めていた。また、コロナ禍前は、Teamsを使っておらず、評価は中間時点と最後に授業時間内に課題を課すことで行っているのに対し、コロナ後は、毎回レポート課題(5-10点)を課して、その合計で評価しており、この点については留意しておく必要がある。年度別の受講登録者数および成績について表3にまとめた。

表3 年度別履修者成績

成績	2017	2018	2019	2020	2021	2022
S	7%	20%	13%	29%	11%	23%
A	15%	15%	17%	36%	39%	23%
B	17%	19%	10%	8%	22%	26%
C	23%	14%	17%	3%	11%	13%
D	38%	32%	42%	24%	17%	16%
受講登録	60	59	69	66	36	31

2019年度まではコロナ禍前のデータとなるが、2020年度についても当初対面授業を計画して履修登録が行われたため、受講登録者数については、コロナ禍前と同等となっている。また、2020年度と2021年度に関しては、完全なオンデマンド授業で実施したが、2022年度については、完全な対面授業へと戻っている。但し、2022年度については、2020年度と2021年度の遠隔授業を実施したシステム・教材も利用可能であったため、対面授業を実施するものの、対面授業とほぼ同内容の動画をオンデマンドでも視聴できるという形式で授業を実施し、またTeamsを使って毎回課題を課して評価する方法も引き継いでいるため、コロナ後のデータ(遠隔授業システムを利用した授業)として取り扱っている。本来であれば、コロナ禍前と同様の結果になる事も予想されたが、結果としては、遠隔授業のみ行った2020年度・2021年度と、ほぼ同様の成績となっている。

まず着目すべき点として、コロナ後は、受講登録者

数が大幅に減少していることがわかる。この大学では、履修登録は、各自、授業期間開始前に行うようになっており、初回の授業にきて教室が密だったから受講を取りやめたというケースは生じない。このことから、コロナ禍を通して、最初に授業内容や授業形式をシラバスでしっかりと確認して受講登録がされるようになったと考えることもできる。

表4 コロナ禍前後の成績変化

	コロナ前	コロナ後
S	13%	23%
A	16%	34%
B	15%	16%
C	18%	8%
D	38%	20%

成績評価の分布については、表3からコロナ禍前の3年間(2017-2019年度)とコロナ後の3年間(2020-2022年度)に分けて集計した結果である表4で考察する。

最初に受講登録者数に対する単位修得者の割合は、62%から80%と大幅に向上している。成績評価Dには、受講登録のみで授業を受講しないものも含まれる。実際の傾向としては、コロナ前の対面授業を行っていたときは、授業開始時の出席者数はある程度いるものの、授業回数を重ねるにつれて、欠席者数が増え、評価Dで単位不認定というケースが非常に多かった。また、毎回授業には出席するものの私語や居眠り等で授業に集中できない学生も38%の内1/3程度を占めていた。コロナ後においては、単位不認定者の約半分は、まったくレポート課題の提出がない授業放棄者、残りの半分は途中からレポート課題を提出しなくなったか、頻繁に未提出だった者であり、毎回、きちんとレポート課題を提出した者で不合格者はいなかった。

今回の結果の要因についていくつか考察したことを列挙する。

- ・コロナ禍前は、中間と最後の2回しかレポート課題を課さなかったために、各回の授業を集中して受講するという意識に欠けた可能性がある
- ・対面授業では、教員の授業進行についていけなくなると理解困難となり、受講を取りやめてしまうケースが多かったと思われること
- ・遠隔授業では、毎回学習事項を確認するレポート課題を提出しないといけないため、対面授業が受け身なのに対し、自発的に学習する必要がある
- ・レポート課題は、オンデマンドで提供される動画を繰り返し視聴することで、必ず完成することができるため、きちんと学習することで高評価が約束されるため意欲的に取り組むことができる

## 8. 今後の授業形態について

2020年度・2021年度と2年間にわたり多くの大学で遠隔授業を試行錯誤しながら新たな試みが行われてきたが、2022年度からは従来通り対面授業を原則とするよう通達が出され、多くの大学で遠隔授業は主流ではなく例外的なものに戻ってしまった。しかし、卒業要件の内60単位以内で、メディア授業が認められており、それら以外にも一定回数以内で遠隔授業が認められるようになったことで、コロナ禍前と比べて授業の実施形態は多様化した。

全体的に言えることは、学生への教材配布やレポート提出などに、Teamsなどを含めたLMS(学習管理システム)を利用する機会が増え、紙で資料を配布したりレポートを受け取ったりする機会が激減したことである。また、演習科目では、ビデオ教材を用意しておくことで、繰り返し模範となるものを視聴することができるようになり、対面授業以上の学習効果を上げることが可能となった。この2年間で多くのビデオ教材等が作成されたが、それらは、対面授業が再開された現在も利活用可能なものであり、一度しか聴くことのできないという対面授業のデメリットを補完することができるので、今後も有効活用していくべきと考えている。

但し、ビデオ教材については、特にコンピュータ関係では、基本ソフト・ワード・エクセルなどがバージョンアップされ、画面構成が変わったり、機能が追加されたりしており、何年も同じものを使うことはできず、動画編集ソフトなどを有効に活用し、少ない労力でビデオ教材を更新していくようなスキルの習得方法の確立が必要不可欠となる。

## 9. まとめ

コロナ禍において急遽始まった遠隔授業も2年間試行錯誤したの経験の積み重ねにより、場合によっては対面授業以上の学習効果が得られる場合もある。特に、演習系の授業において、ビデオ教材の繰り返し視聴のメリットは大きく、特に筆者が担当するコンピュータの操作を伴う授業は、オンデマンド形式でビデオ教材を配信し学習することの親和性が高い。

今年度、対面授業が再開されたものの、遠隔授業で利用したLMSを活用し、昨年度までに作成した動画教材を併用した授業運営を行なった。このことで、学生の反応を見ながら授業を進めることのできる対面授業の特徴を活かしつつ、聴き直しができないというデメリットをビデオ教材で補うことで、対面授業・遠隔授業双方のメリットを享受できる授業運営が可能となった。そのことにより、学生の学習意欲の持続・学習効果の増大等が見られることが明らかとなった。

またビデオ教材において音声合成ソフトを活用することに対して、学習面・作成に要する時間面から検討を加えた。現時点での結論としては、最先端の技術を使っているという点以外には、使用したことによる労力の削減が困難であり、あえて有料の音声合成ソフトを購入してまで利用する必要性は無いと考えている。

2020年度・2021年度を通して、多くの教育現場で試行錯誤がなされ一定の成果を上げた遠隔授業であるが、科目ごとの特性を検討せずに一律に対面授業を原則とするように戻されてしまったことは、残念である。しかし、幸い本学では、メディア授業として、LMS上に教材を置いておき学生はオンデマンドで学習し課題を提出する形態の授業もきちんと制度化され、卒業要件に占める単位数に制限はあるものの、今後、このメディア授業に適した科目を厳選し科目数を増やしていくことで、学生にとっては、対面授業に劣らない内

容でかつ満足度の高い授業を受講することができるものと思われる。オンデマンドで学習できる点も合わせると、毎日のように朝から夕方まで授業があり、空いているのは週数コマという過密な教員養成課程の授業スケジュールも、多少なりともバランスを調整することも可能となり、結果として、多くの授業を無理なく受講することが可能となることが期待される。

#### 引用文献

- (1)「大学等における遠隔授業の取扱いについて」  
文部科学省通達，文科高第9号，令和3年4月2日
- (2)「コロナ対応の現状，課題，今後の方向性について」，  
今後の国立大学法人等施設の整備充実に関する調査研究協力者会議（第5回）資料2-1，令和2年9月24日（木）

（2022年9月26日受理）