

遠隔授業の経験的考察

An Empirical Study on Remote Classes

西山 茂

概要

2019年度の第4四半期頃から新型コロナウイルスが広がりを見せ、他の多くの大学同様に新潟国際情報大学も2020年度前期の授業を遠隔（オンライン）で実施することを決めた。

遠隔授業決定から実施まで極めて短い期間しかなく（1ヵ月程度）、十分な準備ができないまま、大部分の教員が未知の領域に踏み込まなければならなかった。しかし、遠隔授業を実施することによってさまざまな知識を獲得することができた。本論文では、筆者の遠隔授業の体験とそこから得られた知識、評価、課題を整理して述べる。

遠隔授業は、新型コロナウイルス感染の広がりがほぼなくなった後も、従来の対面型授業を補完、あるいはもう一つの授業形態として定着していくと思われる。このように考えた時、遠隔授業で得られた知識・経験は広く共有され、課題は真摯に解決に取り組まなければならないと考える。

キーワード：遠隔授業、通信環境、遠隔授業ツール、グループ作業、Webex

1. はじめに

2019年度の第4四半期頃から新型コロナウイルスが広がりを見せ、各所で感染拡大防止の施策が施された。大学もその運営に大きな影響を受け、ほぼすべての大学が2020年度からインターネットを利用した遠隔授業（オンライン授業）の実施に踏み切った。新潟国際情報大学もその例外にもれず、2020年度前期の授業を遠隔（オンライン）で実施することを決めた。

授業開始を同年の4月から5月へと1ヶ月繰り下げても遠隔授業決定から実施まで極めて短い期間しかなく（1ヵ月程度）、十分な準備ができないまま、大部分の教員が未知の領域に踏み込まなければならなかった。

遠隔授業の開始は以上のような状況ではあったが、遠隔授業を実施することによってさまざまな知識を獲得することができた。本論文では、私的な体験ではあるが、筆者の遠隔授業の体験とそこから得られた知識、評価、課題を整理して述べる。

2. 遠隔授業のための環境、ツール

本章では、筆者が遠隔授業で利用したツールを、ハード面とソフト面から述べる。

2.1 ハードウェア環境

遠隔授業を実施するためには、（1）端末として機能するハードウェアと（2）ネットワークが必要である。以下では、筆者の遠隔授業で使用したハードウェアツールを学生と教師別に述べる。

2.1.1 学生のハードウェア環境

(1) 端末

学生が利用する端末には次のものがある。

- (ア) 大学が配付（給付）した PC（必携 PC と呼んでいる）
- (イ) 学生が自分で調達した PC（学生個人の PC、家族共用の PC 等）
- (ウ) スマートフォン（スマホ）あるいはタブレット端末
- (エ) その他

(ア) は、入学時に大学が全入学者に配付（給付）する PC である。本学では必携 PC と呼んでいる。この施策は 2020 年度より実施されてきており 2020 年度では 3 年生以下の全学生がこの PC を所有している。

しかし、この PC は、CPU 速度、メモリ、ディスク容量などを重視して選定を行ったため、調達費用削減の観点から、マイクとカメラを装備していない。これが、遠隔授業に意外な影響を与えることになる。

スマホを PC のマイクとカメラにできる iVCam [1] というソフトウェアがあり、制限付きながら無料で利用できる。担当授業でこれを紹介したが、情報プロジェクト特論の授業の結果報告のプレゼンテーション以外ではあまり利用されなかったようである。

(イ) は、4 年生（以上）が遠隔授業で利用可能な PC である。個人差があり、自己の PC であったり家族のものであったりする。また、PC の性能も区々であるが、遠隔授業に大きく影響を与えてはいなかったように考える。

(ウ) は、主として PC を持たない学生が利用する環境である。一部には、PC を所有していても、普段使い慣れているスマホを利用する学生が存在していたと考えられるが把握できていない。

(エ) は、上記以外の端末であるが、どのようなものを使っていたかは把握できていない。

本学で実施した遠隔授業を受講するためには、端末のハードとして、①ディスプレイ、②キーボード（ソフトキーボード）、③スピーカー、④ネットワーク機能、及び Microsoft Edge や Chrome などのブラウザソフトが必要である。

(2) ネットワーク

本学の学生の居住環境は、大別して①自宅に親など同居生活、②親元を離れて下宿生活である。居住環境は、利用できるネットワーク種別に影響を与える。親と同居の場合は、家族が利用している高速なネットワークを利用できる可能性が高いが、下宿生活の場合、経済的理由から、スマホのネットワークか最悪の場合ネットワークが利用できないこともある。ただし、最近では、インターネットが使い放題をうたい文句にしている下宿もあり、この場合高速なネットワークが利用できると考える。

筆者は、授業の初期のころに 2 クラス、計 27 名に対して回線の属性に関する調査を行った。1 クラスは 3 年生、もう 1 クラスは 2 年生主体のクラスである。計測は、株式会社 USEN ICT Solutions が提供する「インターネット回線スピードテスト」[2] のサイトを利用して学生に測定させた。その結果を表 2.1 に示す。

表2.1 学生が利用するインターネット回線の属性

回線速度 (Mbps)				家庭内LAN (人)		加入者線 (人)			
下り		上り							
最大	最小	最大	最小	WiFi	有線	光	スマホ	WiMax等	不明
644	2.5	412	0.3	21	6	15	1	3	8

表2.1から、多くの学生が光あるいはWiMaxを利用していること、家庭内ではWiFiを利用していることがわかる。

回線速度は、上り・下りで100Mbps以下が22人であり、大半の学生は回線速度に不安はなかったが、下りで2.5Mbps、上りで0.3Mbps（異なる学生）と報告してきた学生がおり、遠隔授業の受講に不安がある学生がいた。回線速度測定結果が極めて遅い学生は、家庭内でのWiFi環境が安定しないためであったと考える。このような学生には、ブロードバンドルータからの距離を縮めること、家庭内で有線の利用を検討するように指導した。

家庭内のWiFi環境は不安定であり、回線状況の調査の後、授業に接続できなくなるなどのトラブルは時折発生した。

2.1.2 教員のハードウェア環境

教員は遠隔授業を以下の場所で行った。

- (ア) 教室
- (イ) 研究室
- (ウ) 自宅等大学外

現在、多くの教員が、学内LAN（インターネット）を日常的に利用し、少なくとも教材の作成や授業そのものをPCを使って行う。したがって、上の（ア）及び（イ）であれば、教員が通常の授業を行う端末（PC）及びネットワーク環境を利用して遠隔授業を実施できるため、ハードウェア環境に特段の問題はない。また、大学内であれば、環境に対する支援部署があり、問題対応も迅速に行える。

なお、筆者は、大学業務の中で授業という区切りを付けたいという思いから、自室（研究室）のPCにインストールされている特定のプログラム開発環境を使用する場合以外は、ほぼすべて授業を教室で実施した。

（ウ）の場合、事前に情報部門などと環境に関する相談しておけば、環境で問題が出ることはないと考えられる。また、学外での授業実施で問題が起こったとも聞かなかった。更に、学外からの授業が円滑に行えないようであれば、（ア）あるいは（イ）の方法を選択すればよく、問題解決は容易である。

以上のことから、教員のハードウェア環境に特段の問題が出ることはなかったと考える。

2.2 ソフトウェア環境

遠隔授業で使用するソフトウェアは、どちらかというと座学向きに設計された会議ソフトを除けば、教員毎に異なる。ここでは筆者が利用したソフトウェアについて述べる。

筆者は、遠隔授業を進めるために以下のツールを使用した。

- (1) Webex Meetings [3]

- (2) Webex Teams [4]
- (3) Microsoft Teams [5]
- (4) Campusmate-J [6] の課題配付、解答収集機能
- (5) Microsoft Office365 One Drive [7]
- (6) Skype [8]
- (7) Microsoft Forms [9]

以下でそれぞれのツールの概要を示す。

2.2.1 Webex Meetings

巷間には様々な遠隔会議・授業（Eラーニング）用ツールがあり、コロナ禍以前から利用されている。授業用として人気があるのは Zoom [10] であるが、本学が遠隔授業の実施を決めた時点では Zoom にセキュリティ上の問題があることが判明したため、本学では Webex Meetings を採用することとした。しかし、この Webex Meetings は、授業を遠隔で実施することを決定してから実際に開始するまであまり時間が無かったことから、詳細に機能・性能評価はできなかったようである。「ようである」と書いたのは、機材の選定は本学の事務部門であり、教員はこの決定に参加していなかったためである。

このツールは、全員に対する指示を容易に行えるという特性がある。

筆者が担当した科目では概ね以下のようなプロセスで授業を進めた。

(1) 座学的プロセス

開始→全体に対する講義→全体に対する講義→全体に対する講義→終了

(2) プロジェクト活動的プロセス

開始→全体に対する講義→グループ活動→全体に対する講義→終了

(3) 卒業研究的プロセス

開始→全体に対する講義→個人的活動→全体に対する講義→終了

なお、新潟国際情報大学でいう「卒業研究」とは、担当教員の下に 10 名程度の学生が割り当てられた、卒業研究のためのスキル獲得や卒業研究そのものを行う授業を指す。

上の (1) ~ (3) に示すようにすべての授業で、開始と終了時に「全体に対する講義」が存在する。この全体的な講義を行うために Webex Meetings を使って授業を進めた。このツールで、全員に対する指示が容易に行えるからである。

2.2.2 Webex Teams

筆者の担当する科目に「情報システム特論／情報プロジェクト特論」という授業がある。この授業はいわゆる PBL (Project Based Learning) で小グループ (各グループ 5 ~ 6 人) がテーマを決め、そのテーマで設定される課題を解決するものである。小グループは授業の初期に決め、授業期間中この小グループで活動する。このグループ活動を支援するツールが Webex Teams である。Webex Teams の特徴に以下のものがある。

- ①各グループはグループ内のコミュニケーション、資料の共有が可能である
- ②授業時間外でもグループ作業ができる
- ③教員は自由にどのグループのメンバとしても活動できる

上の③の機能により、教員は各グループの方向性のチェックや進捗のチェックなどが行える。

なお、Webex のツールの1つである Webex Training もグループ作業を支援するが、ツールの設計思想が講習会などのグループ作業の支援であり、授業（会議・講習会）が終了するとグループとして活動できなくなるため、このツールの使用は見送った。

2.2.3 Microsoft Teams

Webex Teams は、ベンダからかなり大規模な会議に対応できるという説明を受けた。また、「情報プロジェクト特論」は、履修学生が100名程度であった（年度により異なる）。このため、Webex Teams をグループ作業を支援するツールとして選択した。また、全体に対する講義で使用する Webex Meetings との親和性もよいのではないかとの判断もあった。

グループ作業をする科目に「基礎ゼミナール」という授業がある。この授業はいわゆる高大連携のために設けられた授業であり、新入学生に対して行われる。履修学生はほぼ20人程度であり、情報プロジェクト特論に比べれば小規模の授業である。

一方、新潟国際情報大学は、Microsoft の Office 365 を公式ツールとして導入しており、このライセンスで、グループ作業を支援する Microsoft Teams を利用することができる。Microsoft Teams は、白板機能がない以外は Webex Teams とよく似た機能を有する。

Webex は、コロナウイルス感染防止の観点から一時的に導入したツールであり、この先引き続き利用できるかどうか不明であった。しかし、Microsoft Office365 は、今後も継続的に利用されていくと考えられ、また、新入学生はこの先何度もグループ作業を経験することになると考えられる。

以上、授業規模とツールの使用継続性の観点から、基礎ゼミナールの授業では、Microsoft Teams を使用することとした。

2.2.4 Campusmate-J の課題配付、解答収集機能

Campusmate-J は、2020年度前期まで新潟国際情報大学で使用していた授業支援ツールである（2020年度後期からは Universal Passport [11] に更改された）。

このツールを使って、授業連絡、授業資料の事前配付、追加配付、課題提示、解答収集などを行った。学生は対面型の授業でこのツールの利用に慣れており、遠隔授業で使うことに特段の問題はなかった。

2.2.5 Microsoft Office365 One Drive

One Drive は、Microsoft Office365 がライセンスする、クラウド型のネットワークドライブである。One Drive 上にあるフォルダやファイルは、ほとんど自分の PC 上にあるファイルやフォルダと同様に扱うことができる。通常はログインしたユーザのみがファイルやフォルダにアクセスできるが、設定により他者とファイル及びフォルダを共有できる。

今回の遠隔授業では、筆者の授業の課題の提示や解答の回収は、Campusmate-J の課題配付・解答収集機能を使うメインツールとした。これに加えて、授業時間中 Campusmate-J にアクセスが集中し、ファイルやフォルダにアクセスしにくくなった時のバックアップとして、筆者の Office365 の One Drive に授業毎にフォルダを作成し、履修生に開放（共有）した。

2.2.6 Skype

Skype は、Microsoft 社が提供する Peer-to-Peer 接続のコミュニケーションツールである。1対1、1対他、他対他のコミュニケーションが可能である。ちなみに、1対1はテレビ電話的、1対他は授業的、他対他は会議的なコミュニケーションである。

卒業研究については前に述べたが(2.2.1(3)参照)、卒業研究では個人的な指導必要である。すなわち、学生との1対1のコミュニケーションが必要になる。この型のコミュニケーションは Webex Meetings、Webex Teams、Microsoft Teams では実現できない。これを補うものとして Skype を使用することとした。

このツールを使うときは、Webex Meetings で個人指導に移る旨宣言し、指定した学生に筆者の Webex Meetings が走行している端末とは別の端末に起動しておいた Skype を呼び出すように指示する。個人指導中は、Webex Meetings の筆者の音声をミュートにして、他の学生から聞こえないようにすることで、遠隔による個人的指導を実現した。

2.2.7 Microsoft Forms

Office365 のライセンスで提供されている機能の1つであり、アンケートや簡単なテスト(Quiz と呼んでいる)が実施できる。

授業中の各種アンケート調査に利用した。

なお、Webex Meetings にも簡単な操作で実施できるアンケート機能があり、授業中の即興のアンケートなどはそれを利用した。

2.2.8 その他

学生が普段慣れ親しんでいること、及び、学生の応答性の良さから Line を使う教員は多い。便利なツールであるとは思いますが、遠隔授業は以上で述べたツールで十分に実施できると判断できるうえに、さらに別なツールを使うことで余計な手間がかかることを懸念して、今回 Line の使用は見送った。

3. 遠隔授業を通して明らかになったことから

本章では、2章で述べたツールを使って実施した遠隔授業を実施したことによってわかったこと、今後の課題等を述べる。

3.1 全体的な印象

数量的に検証したわけではないが、極めて短期間の準備で始めた遠隔授業であり、開始時には相当の不安があったが、所謂「大過なく」進めることができたと考える。これは教員の努力もさることながら、学生がよくついてきてくれたことが大きい。また、学生への周知や操作法などの指導を行ってくれた事務方の努力が大きいと考える。

3.2 ネットワーク

ネットワークは事前に想定していたよりは、安定して動作したように思う。しかし、ときおり、①授業開始時に大学のサポート担当に会議ツールにつながらない等の連絡があったり、②授業中に与えた課題をダウンロードできない、解答をアップロードできないなどのクレームが発生したりなどのトラブルが発生した。ネットワークの問題は多くが学生側で発生していると考えられ、

対処が難しい。しかし、今後検討すべき重要課題であると考えている。

3.3 カメラとマイクの必要性

2.1.1節で述べたが、新潟国際情報大学の3年生以下の学生は大学が給付したPCを所有している。すなわち全員がPCを所有している。しかし、このPCはマイクとカメラを装備しておらず、遠隔授業開始当初は、これで授業が成立するのかと不安に感じた。しかし、授業を進めるうちにこれがあまり大きな問題ではないことが判明した。

(1) カメラ

学生の反応を見るためには便利な機能であると考えている。しかし、10名程度の小規模な授業であれば学生一人一人の反応を見ることがそれほど困難ではないが、20名を超えた授業では、一人一人の学生の顔を確認するためにはそれなりの時間がかかり、余り実用的ではない。さらに、学生はあまり自分の姿(顔)を見せたがらない傾向がある。いやなことを強要することは授業進行上問題があると考えている。筆者の卒業研究のクラスは4年生以上でほぼ全員がカメラ付きPCを所有していたが、Skypeによる個人指導でもビデオをミュートにしている学生がほとんどであった。

また、スマホのカメラとマイクを会議システムのカメラとマイクにするツールも紹介したが、使った学生はわずかであった。

以上のことから、遠隔授業でカメラがあれば便利なツールで、必須のツールではないと考えている。

(2) マイク

マイクがないために、学生とのコミュニケーションはチャット(文字による会話)を利用した。今の学生はLINE等のチャットに慣れているため、遠隔授業システムのチャットを早くからうまく利用していた。さらに予想外のことに、チャットを使うと発言が増えることが感じられた。これは数値的に検証したものではないが、多くの遠隔授業経験者から同様の意見を聞いた。図3.1は筆者が受け持つ情報プロジェクト特論の授業のある回の学生の意見やコメントのチャットを拾い出したものである(チャットは出席管理にも使用していたため、その部分を省いた)。最後の2行を除き、各行は学生一人のチャットである。学生のチャットによる意見やコメントに対しては筆者はマイクを通して全員に回答しているため、筆者のコメントはチャットとして表示されていない。何らかの事情があり、個別の学生に回答しなければならないときはその学生のみに宛てたチャットで答えている。

意見コメントが少ないように感じられると思うが、通常の対面型授業では、ここにあるようなコメントすら出ない(対面型では声が聞こえない、ではなく、資料が映っていないになる)。また、最後の行にあるような質問は対面型ではまず出ない。

遠隔授業のチャットは、発言していることを知られないため、積極的に発言するようになるのではないかと考える。一種の匿名性による意見の増加現象であると考えている。

このことから、マイクもそれほど重要なツールではないのではないかと考えている。ただし、後述するようにある種の授業形態では必須のツールである。

- 私だけでしたらすみません、先生の声が入ってないしれないです。
- 聞こえます
- 聞こえてます
- 先生の声が聞こえません。
- 聞こえてます
- 先ほどコメント送ったのですが Wi-Fi がおかしくなりアプリが落ちてしまったのもう一度送りました
- 遅くなってしまいすみませんでした。PC の調子が悪くて、急遽スマートフォンで繋ぎました。
- 質問があります。スライド20の7月24日整理日には何をやるのですか？
 - ありがとうございます。

図3.1 情報プロジェクト特論の1回の授業中のチャット

3.4 グループワーク

グループワークは、3年生以上を対象とした情報プロジェクト特論と1年生を対象とした基礎ゼミナールの2つの授業で実施した。

(1) 情報プロジェクト特論でのグループワーク

この授業では Webex Meetings と Webex Teams を使用した (図3.2)。

Webex Meetings の操作法に関しては事前に全体説明があったが、利用者が限られている Webex Teams に関しては自己解決が要求された。しかし、このツールはリリースが新しいようで、マニュアルもきちんとしたものがなく、国内のベンダもあまり頼りにならない状態であった。このため、大学の情報部門に応援を頼み、小さな利用実験を繰り返しながら、利用法を確認した。また、Webex Teams を利用するためには、次の操作を行う必要がある。

- ①約100名の履修学生をチームに分ける (今回は16チーム)
- ②チーム毎にチームメンバーにチームへの参加を要請するメールを送る
- ③チームメンバーがそのメールに回答する

今後の授業も開始時は必ず Webex Meeting に接続し、授業が終了するまで Webex Meeting から退出しないこと。

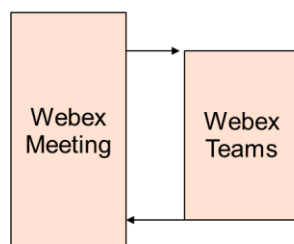


図3.2 情報プロジェクト特論での会議ツールの利用法 (1)

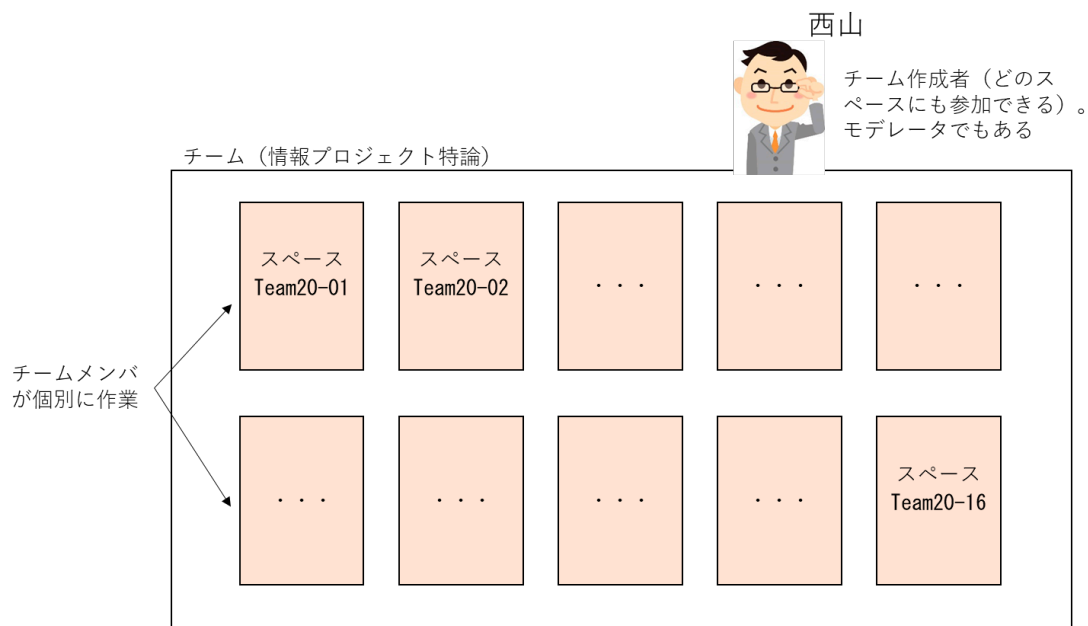


図 3.3 情報プロジェクト特論での会議ツールの利用法 (2)

チーム分けは従来の対面型授業でもやっていたので、筆者一人でも行えるが、②、③はメールの送付や、確認などにかかなりの工数を要するため、これも大学の情報部門の支援を受けて実施した。今回は教員(職員)側の不慣れもあって、履修学生全員が指定されるグループに加わって作業が開始できるまで2授業時間を要した。これは対面授業の時の2倍である。

学生は図3.2、図3.3に示す環境でチャットと資料共有でグループワークを行ったが、余り戸惑うことなくチーム作業を行っていた。また、ほとんどのチームが授業外でも Webex Teams を使って作業を継続していた。このことは、このようなチーム作業を支援するツールが通常の対面型授業でも有効なツールではないかと思わせるものである。

この授業では最後2回の授業でパワーポイントを使って各グループの成果のプレゼンテーションを行うが、Webex Meetings を使って、次のどちらか方法を選択して学生によるプレゼンテーションを行った。これは、学生による座学とでも位置付けられるものであり、この方法は成功したと考えている。

①カメラ、マイク付きのPCを持つ学生(主として4年生)によるプレゼンテーション

②iVCamを使ってカメラ、マイクなしPCを持つ学生によるプレゼンテーション

この授業の場合、カメラは必須ではないがマイクは必須である。

(2) 基礎ゼミナール

基礎ゼミナールでは授業の後半で3回のグループ作業を行った。この授業の学生は1年生であり、あまりPCの操作に慣れていないと思われ、実施に不安があったが、予想に反して余りトラブルもなく実施できた。この理由は次によるものとする。すなわち、①履修学生数が少ないこと(17名)、②Webex TeamsとMicrosoft Teamsの機能・操作法が比較的類似しており、教員がWebex Teamsでの経験を生かして準備ができた、である。なお、この授業では大学の情報部門の支援を求める必要がなかった。

この授業でもグループ作業の成果をパワーポイントを使って報告するプレゼンテーションがある。この授業では、情報プロジェクト特論とは異なり、パワーポイントの画面を全員に表示して、

全員に向けたチャットでスライドの内容を説明するという方法を採用した。特にトラブルもなく実施でき、今後の授業方法の可能性を示すことができたと考える。

3.5 卒業研究のための授業（学生別のコミュニケーション）

卒業研究生の指導で、個別の指導は欠かせない。対面型の授業では、個別に学生を呼び出して指導するが、Webex Meetings は会議（授業）指向のツールであり、個別コミュニケーションの機能は提供されていない。このため、学生個別のコミュニケーションのために、Skype を利用した。Skype では、音声会話、チャット（文字コミュニケーション）、資料共有の各機能が提供されている。Skype で学生の資料、その資料に筆者がコメントを入れた資料を学生と共有することにより、対面授業とほぼ同等の指導を実施できた。この授業の学生は4年生であり、多くの学生がカメラとマイクが付属したPC（市販のPCは通常カメラとマイクがセットでついている）を持っているにも関わらず、音声コミュニケーションは行うが、カメラ画像（自分の顔など）を送ろうとしなかったことは、想定外であった。ただし、音声の調子などから学生の様子は把握できるため、カメラの必要性は低いように思う。また、Skype の様なツールは、対面授業でも時間外指導などで利用することが有効ではないかと考える。

4. 遠隔授業に対する学生の評価

本章では、遠隔授業の学生意見について述べる。ただし、全授業で同じアンケートを行っていないこと、サンプル数が少ないことなどから、結果の信頼性は低いと思われるが、参考データとして本章に示す。

4.1 授業開始時

授業開始時には卒業研究のクラスでオンラインがいいか対面がいいかを聞いている。結果を図4.1に示す（N = 7）。

基礎ゼミナールは前半の授業は担当していなかったため、途中でオンラインがいいか対面がいいかを聞いている。この結果を図4.2に示す（N = 17）。

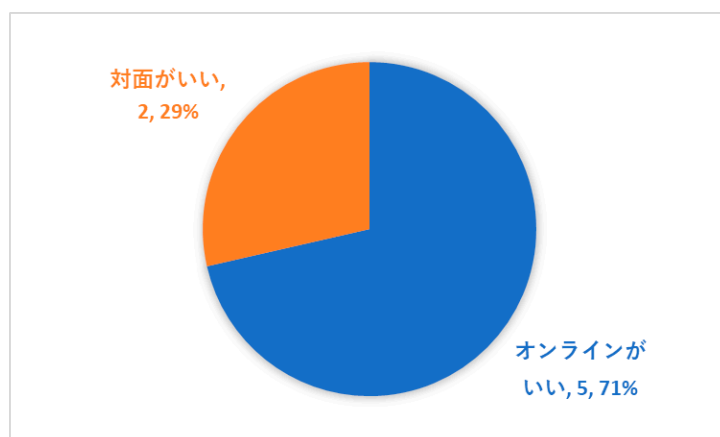


図4.1 卒業研究における授業開始時の学生評価

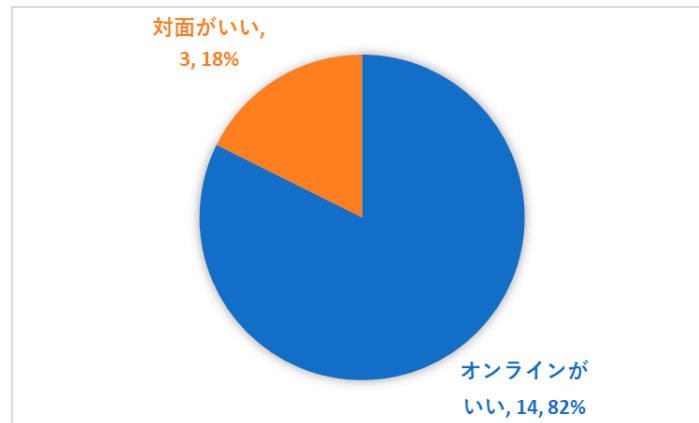


図4.2 基礎ゼミナールにおける授業中間点における学生評価

卒業研究は4年生が対象、基礎ゼミナールは1年生が対象であるが、いずれも、オンラインがいいと答えている学生が多いという点は興味深い。ただし、基礎ゼミナールは、中間点で1度対面授業を行っている点は留意すべきであろう。

4.2 授業終了時

授業終了時に、情報システム演習のクラスと情報プロジェクト特論のクラスで、オンラインがいいか、対面がいいか、どちらでもいいかを聞いている。結果を図4.3に示す (N = 94)。

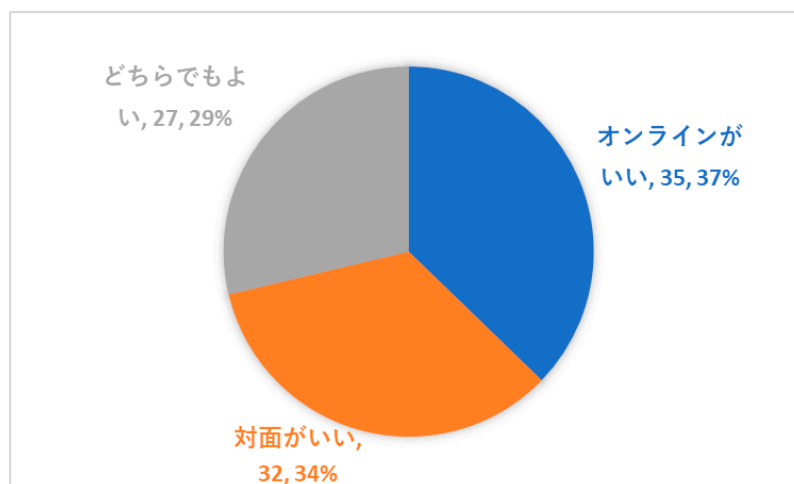


図4.3 授業終了時における学生評価

授業種別が異なるとはいえ、94人の学生の回答であり、ほぼ学生全体の遠隔授業に対する評価を表しているのではないかと考える。対面が良いと答えているのは約1/3であり、多くの学生はそれほど対面にこだわりのないことがうかがえる。理由については聞いていないので、推測になるが、新型コロナウイルスの感染への恐れ、通学時間が不要で楽であるなどの要因がこの数字を作り出していると思われる。

5. おわりに

以上、遠隔授業に関する筆者の経験とそこから得られる知見及び課題の指摘を行った。

遠隔授業は、新型コロナウイルス感染の広がりがほぼなくなった後も、従来の対面型授業を補完、あるいはもう一つの授業形態として定着していくと思われる。現に筆者も後期の対面型授業、ハイブリッド型授業の中で、前期の遠隔授業の中で身に着けた知識やスキルを利用している。

このように考えた時、遠隔授業で得られた知識は広く共有され、課題は真摯に解決に取り組まなければならないと考える。本論文は筆者の少ない経験に基づいたものであるが、これを残すことで今後のために少しでも役に立てればこれ以上の幸いはない。

参考文献

- [1] E2ESOFT, “iVCam,” [オンライン]. Available: <https://www.e2esoft.com/ivcam/>.
- [2] U. I. Solutions, “インターネット回線スピードテスト,” [オンライン]. Available: <https://speedtest.gate02.ne.jp/>.
- [3] CISCO, “CISCO Webex Meetings,” [オンライン]. Available: <https://www.webex.com/ja/video-conferencing.html>.
- [4] CISCO, “CISCO Webex Teams,” [オンライン]. Available: https://www.cisco.com/c/ja_jp/solutions/collaboration/webex-teams.html.
- [5] Microsoft, “Microsoft Teams,” [オンライン]. Available: <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software>.
- [6] 富士通, “Campusmate-J (キャンパスメイト ジェイ) サービス系,” [オンライン]. Available: <https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/education/campus/business/campusmate/>.
- [7] Microsoft, “One Drive,” [オンライン]. Available: <https://www.microsoft.com/ja-jp/office/homeuse/onedrive-default.aspx>.
- [8] Microsoft, “無料通話とチャット用のコミュニケーション ツール,” [オンライン]. Available: <https://www.skype.com/ja/>.
- [9] Microsoft, “Micorsoft Foms| アンケート、投票、クイズ,” [オンライン]. Available: <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>.
- [10] I. Zoom Video Communications, “Zoom ミーティング -Zoom,” [オンライン]. Available: <https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>.
- [11] 日本システム技術株式会社, “大学向けソリューション : GAKUEN/Universal Passport,” [オンライン]. Available: <https://www.jast-gakuen.com/>.