

[調査報告]

## 2020 年度前期の遠隔授業に関する検証

江本 全志

### Verification of online learning in the first term of 2020

Masashi Emoto

キーワード：遠隔授業, 授業支援システム, マルチメディア

Key Words : Online learning, Learning Management System, Multimedia

要約：2020 年度新型コロナウイルスの流行により、全国の大学が遠隔授業を開始することとなった。遠隔授業には様々な授業方法が存在する。受講する時間として、同じ時間に学生が授業を受講するリアルタイム方式、好きな時間に授業を受講するオンデマンド方式があり、また、授業で扱うメディアとして、文字のやり取りをするチャット、音声でやり取りする音声通話、カメラ映像でやり取りするビデオ通話などがある。本論文では、秋草学園短期大学の 2020 年度前期の授業評価アンケートなどを元に、遠隔授業の方法ごとの利点・欠点などを挙げ、対面授業を含めて比較する。

Abstract : Due to the epidemic of the new coronavirus in 2020, universities in Japan have started online learning. There are various teaching methods for online learning. There are real-time method and on-demand method as the time to take classes, and there are text, voice, video, etc. as media handled in the class. In this paper, based on the result of the class evaluation questionnaire of Akikusa Gakuen Junior College in the first half of 2020, I list the advantages and disadvantages of each method of online learning and compare these methods including face-to-face classes.

## 1. はじめに

これまで多くの研究機関で遠隔授業の研究が行なわれてきた[1][2][3][4]。2020年度新型コロナウイルスの流行により、全国の大学が遠隔授業を開始することとなり、秋草学園短期大学においても、2020年度前期から遠隔授業を開始した。遠隔授業の形式として、基本的には自由な時間で行なうことができるオンデマンド方式の資料配信型や動画配信型、授業時間に合わせて行なわれるリアルタイム方式のライブ配信型などで行なわれた。本論文は、2020年度前期の遠隔授業の経験をもとに、遠隔授業の方法ごとの特徴を挙げる。また、埼玉県他の大学における遠隔授業の使用ツールを調査し、各ツールの特徴や使用率などを報告する。さらに、2020年度前期の授業評価アンケートなどから、学生の受講環境や遠隔授業の方法ごとの利点・欠点などを挙げ、対面授業を含めて比較する。

## 2. 埼玉県の大学における遠隔授業に関する調査

埼玉県の大学・短期大学名簿[5]に記載されている埼玉県にキャンパスを持つ大学・短期大学合わせて 56 校のホームページで公開されているページをもとに、各大学の遠隔授業で使用されている授業支援システムとビデオ会議システムを調査した。

表 1 埼玉県の大学で使用される授業支援システムの件数

授業支援システム名	件数
独自ポータル	15
不明	10
Google Classroom	6
Moodle	6
WebClass	5
manaba	5
CoursePower	3
UNIPA	3
LiveCampus	2
Stream	2
CampusPlan	2
UNIPROVE	1
CampusNet	1
CyberCampus	1
Blackboard	1

表 1 は、埼玉県で大学で使用される授業支援システムの件数である。コロナが流行する前から使用している独自ポータルサイトを遠隔授業の授業支援システムとして使用している大学が多い。Google Classroom は、Google が提供する無料で利用できる授業支援システムであり、Moodle はオープンソースの授業支援システムであり、サーバに設置する必要があるが、無料で利用できる。Google Classroom と Moodle は 56 校中 6 校が利用し、独自ポータルに続き、利用件数が多い。次に続く WebClass、manaba、CoursePower などは、市販の授業支援システムである。市販の授業支援システムの利用校は 5 校以下と、飛びぬけて利用校が多い市販のシステムは無い。

表 2 は、遠隔授業で使用されるビデオ会議システムの件数である。Zoom は 56 校中 18 校が利用しており、他のビデオ会議システムより多く利用されている。各大学のホームページでビデオ会議システムの利用について公開していないだけで、実際 Zoom を利用している大学はもっと多いと考えられる。Zoom に続き、Teams の利用件数が多い。Teams はマイクロソフトが提供するビデオ会議システムであり、Office365 の契約とともに利用する大学が多いと推測される。

表 2 埼玉県で大学で使用されるビデオ会議システムの件数

ビデオ会議システム名	件数
Zoom	18
Teams	9
Webex	5
Google Meet	5

### 3. 秋草学園短期大学の学生の遠隔授業の受講環境

秋草学園短期大学の学生の遠隔授業の受講環境について調査した。まず、遠隔授業の受講で使用したデバイスである。2020 年度前期の授業評価アンケートにて 2020 年 7 月 1 日から 2020 年 7 月 31 日に全学科（4 学科）の学生を対象に調査した。260 の授業科目に対する 4,187 の回答を学生ごとに集計し、全学生 718 名に対し 511 名の学生から回答を得た。図 1 に示すように、Apple のスマートフォンである iPhone で遠隔授業を受講している学生が 65.6% と多い。スマートフォンの画面は小さく、多くの学生はその小さい画面で受講していたことがわかった。次にパソコンで受講している学生が 47.0% と多いことがわかった。画面の大きいタブレット端末での受講は多くなかった。

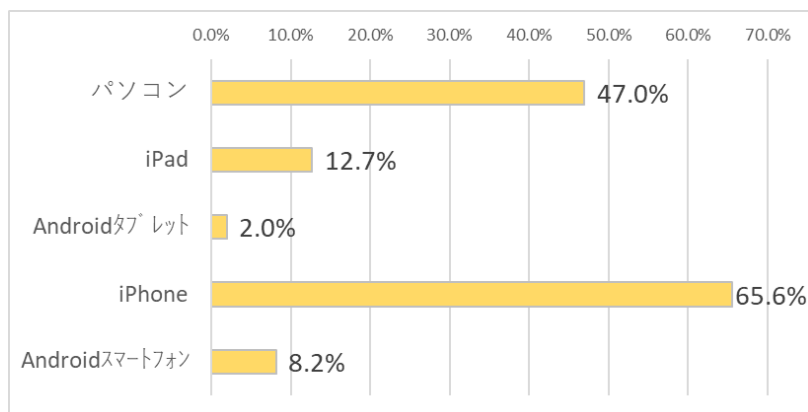


図 1 遠隔授業で使用したデバイス

次に、遠隔授業の受講環境についてである。2020年7月16日から2020年7月31日に、秋草学園短期大学の文化表現学科1年生、2年生に対し自宅でのICT環境に関するアンケート調査を行ない、81名の回答を得た。図2に示すように、光ファイバーなどの固定回線での受講者が67.9%と多かった。しかし、約3割の学生は通信量に制限がある通信環境で受講していたことが分かる。ドコモ、au、ソフトバンクといった大手キャリアの通信環境を利用する学生は46.9%と次に多かった。大手キャリアは2020年度前期の期間において、学生は追加料金なしで通信量50GBを利用できる対処を行なわれ、ほぼ通信量を気にせずに遠隔授業を受講できる環境であった。固定回線または大手キャリアの通信環境を利用する学生の割合は93.8%であり、ほとんどの学生は2020年度前期の遠隔授業については、通信量を気にせず受講できていたことがわかった。

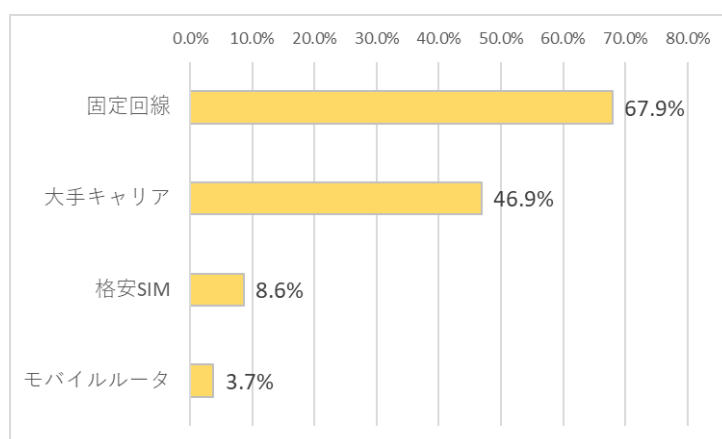


図 2 遠隔授業の受講環境

#### 4. 遠隔授業の方法の比較

遠隔授業は同じ時間に学生が授業を受講するリアルタイム方式、好きな時間に授業

を受講するオンデマンド方式、そして対面授業について、秋草学園短期大学における 2020 年度前期の授業評価アンケートでの回答などを元に、方法を比較する。また、授業で扱うメディアとして、文字形式、音声形式、動画形式の 3 つを比較する。

#### 授業の方式

- ・ 遠隔授業 リアルタイム方式  
授業時間が決まっており、ネットワークを通して、その時間にライブで行なう授業。
- ・ 遠隔授業 オンデマンド方式  
授業時間は決まっておらず、好きな時間に資料ファイルや解説動画などを見て、課題を行なう授業。
- ・ 対面授業  
授業時間が決まっており、教室に集まり、その時間にライブで行なう授業。

表 3 学生側からの授業方式の比較

	リアルタイム方式	オンデマンド方式	対面授業
時間の自由さ	×	○	×
通信容量	×	×	○
受講環境	×	×	○
受講の自己管理	○	×	○
通学時間	○	○	×
復習のしやすさ	×	○	×
体調不良での受講	○	○	×
理解度	○	△	○
仲間との作業	×	×	○
質問のしやすさ	○	△	○
資料の量	○	×	○
課題の量	○	×	○
目の疲れ	○	○	×
IT スキル不必要	×	×	○
課題提出でのトラブルの生じにくさ	×	×	○

時間の自由さに関しては、オンデマンド方式の遠隔授業に利点がある。授業評価アンケートの学生の感想では、「余裕を持って取り組める」、「ひとりでじっくり考えられ

る」、「好きな時間にゆっくり学べる」といった自分のペースで学習できる点を挙げている。また、好きな時間に授業を受けられることから、「時間を有効活用できる」という感想があり、大学の授業以外の事柄との時間調整が行ないやすい利点がある。課題の提出について、秋草学園短期大学の遠隔授業では Google Classroom を採用し、課題をいつでも提出できることから、「提出物を好きな日に出せてよかった」という感想があった。対面授業では基本的には授業時に課題を提出するため、いつでも課題が提出できることは大きな利点である。秋草学園短期大学には夜間に授業を行なう幼児教育学科第2部があるが、その学科の学生からは「夜中に学校に行かなくて良い」という感想があった。他には、「朝早く起きなくてもいい」、「寝坊しても平気なこと」という朝起きることに関する内容があった。

次に通信容量についてである。遠隔授業はネットワークを通して授業の資料や課題提出を行なうため学生が持つスマートフォンなどのデバイスの通信が必要となる。多くの学生が固定回線などで通信量を気にせずに通信できる環境を持っているが、少数の学生から大量の通信容量が必要となる動画の閲覧などで、通信容量が不足し、動画が見れないという意見が寄せられた。

受講環境についても、通信を行なわない対面授業に利点がある。遠隔授業において、学生は「デバイスのフリーズ」、「パソコンの調子が悪い」、「資料を開くとパソコンの電源が落ちる」、「資料ファイルが開かない」といったデバイスの問題、「回線の不具合」、「通信環境が悪いと何もできない」、「通信環境が悪いと提出期限に間に合わない」といった自宅の通信環境の問題、「声が聞こえづらい」、「Skype がつながらない」、「音声途切れる」といったパソコンのスピーカーやマイクの問題が生じていた。

学生が授業を受けるための自己管理として、対面授業やリアルタイム方式の遠隔授業に利点がある。授業評価アンケートでは、オンデマンド方式の遠隔授業に関して「リアルタイムでないと課題を溜めてしまう」、「やる気が出ない」、「集中力が続かない」という意見が学生から聞かれた。

通学時間については、遠隔授業に利点がある。「電車通学でコロナウイルスの感染が不安だった」、「感染のリスクが少なくて良かった」といったウイルスの感染の心配や、「通学時間を勉強の時間にあてることができ、勉強に費やす時間が多く取れた」という学習時間の増加の利点が学生から挙げられた。

復習のしやすさは遠隔授業に利点がある。「対面授業のように講義の話を聞き逃した

ということがなくてよかった」、「授業内容を後からでも見返せる」、「文章をゆっくり読み返しができる」、「配られた資料がデータで残る」、「動画を何回も見直せる」といったデータが残ることの利点が挙げられた。

体調不良での受講も遠隔授業に利点がある。「体調が悪いに時間をずらしてやることができる」、「対面授業よりリラックスできた」、「自宅にいたので忘れ物などの心配事が少なかった」という感想があった。

授業の理解度はオンデマンド方式の遠隔授業に問題があった。文字ベースの資料では「文字だけだと理解がしにくい」、「重要な部分が分かりづらい」、「なかなか頭に入らない」という問題点があり、またリアルタイムに教員が学生の理解を確認しながら授業が行なえないため、「理解しているか分からない」、「自分の理解があっているかわからない」、「自分の回答が正解か分からない」、「先生と自分との解釈の違いに困る」といった問題が生じている。しかし、反対に「理解しようと調べる機会が増えた」、「自分で考えて学習できた」という意見も聞かれ、受動的ではなく、能動的な学習のきっかけになった学生もいた。

仲間との作業は対面授業に利点がある。遠隔授業では「友達に聞けない」、「みんなと一緒に楽しめない」、「自分でなんとかしないといけない」、「他の人の意見や先生の解説を聞きたかった」という意見が聞かれた。対面授業ではすべて教員が授業内容やそのサポートを教員 1 人で行なっているわけではなく、受講している学生同士で助け合い、授業で分からないことを教え合っている。そのことにより、教員の負担は減っている。しかし、遠隔授業では学生同士の助け合いが行ないづらく、学生の授業内容の理解が深まっていない可能性がある。授業によっては文字ベースのチャット形式で学生へ質問を出し、学生にチャットに回答を書かせ、他の学生の回答も見れるようにしている場合がある。このような授業に対しては、「対面授業より発言者が多かった」、「他の人の質問と回答が共有でき、より深く学べた」、「学生からの質問の答えがあり理解が深まった」といった評価する感想があった。

質問のしやすさについては、遠隔授業において「直接先生に質問できない」、「返答が遅い」、「質問がしにくい」という不満の声が挙げられている。しかし、反対に「対面授業より先生への質問がしやすかった」という感想もあり、質問は対面の方がよい人とデバイスを通じた方がよい人に分かれ、質問のしやすさは人によって変わる。

資料の量については、オンデマンド方式の遠隔授業に関して、多くなる傾向がある。

資料ファイルでは声で説明できず、説明する文章を書くため、文章が長くなる。学生からは「文章が長い、文章の量が多い」、「見たい内容を探すのが大変」といった意見があった。しかし、教員によっては資料ファイルをしっかり作り、「細かく書いてあったので、わかりやすかった」、「対面授業のように、先生が話してる口調をそのまま文章にしていた」といった高評価の感想もあった。

遠隔授業では目の疲れに関する意見が多く聞かれた。「文字が小さく見にくい」、「スマートフォンだと資料が見づらい」、「目が疲れる、痛い」といったものである。約半数の学生がスマートフォンで遠隔授業を受講していたため、文字の大きさなど資料の見やすさを今後改善する必要がある。

遠隔授業ではパソコンやスマートフォンなどといったデバイスの操作が必須となる。「文字打ちに慣れていない」、「パソコンの使い方に慣れていない」、「写真の画像が送りにくかった」、「資料を印刷できない」、「授業支援システムの使い方が分からない」、「ファイルのダウンロードが分からない」などといった意見が聞かれ、今後学生が遠隔授業を開始する前に、遠隔授業で必要となる IT スキルの教育が必要だと感じる。反対に、遠隔授業を受けているうちに、「文章を書くことに慣れてきた」、「文字を打つことでタイピングの練習になった」、「パソコンに少し詳しくなった」、「タイピングが速くなった」といった IT スキルが向上した学生も見られた。

遠隔授業では、課題の提出で多くのトラブルが生じた。「提出方法があっているか不安」、「提出物がちゃんと届いているか心配」、「提出日を忘れてしまう」、「課題が多く、提出期限が混乱する」、「ややこしい提出方法をする」、「授業時間外に課題が出される」、「課題の提出先がない」、「対面授業と遠隔授業が重なると、提出期限までに提出できない」、「課題の量に対して提出期限が適切でない」、「提出期限の表示がない」、「提出期限が短い」など、多くの問題が生じた。今後改善を検討する必要がある。反対に、「穴埋め問題が分かりやすかった」、「クイズなど楽しく行なえた」、「小テストの結果がすぐわかる」といった授業支援システムを使用する利点も学生から挙げられた。

その他に、「成績評価が心配」、「採点基準があいまい」、「評価が適切でない」、「点数の付け方がわからない」、「先生の評価が厳しい」といった成績評価に関する心配の声が挙げられている。また、デバイスで複数の資料を行ったり来たりして見なければいけない時やノートを取りながら授業を受ける時、学生は苦勞したようである。遠隔授業において「授業が終わったのか分からないことがあった」という意見もあった。良い意見として、「小テストに丁寧にコメントしてくださった」、「温かいコメントや学びを



深めるためのアドバイスなどを毎回して下さった」、「課題に対してコメントをくれるのが嬉しかった」、「先生の親切心が感じられた」などがあった。教員は大変ではあるが、課題へのコメントなどは学生の満足度を上げるために重要なポイントであることが分かる。

表 4 教員側からの授業方式の比較

	リアルタイム方式	オンデマンド方式	対面授業
時間の自由さ	×	○	×
準備の時間	△	×	○
対応の容易さ	×	×	○
教材の再利用	△	○	×
IT スキル不必要	×	×	○
実技科目の実施	△	×	○

次は、教員側からの授業方式の比較である。時間の自由さはリアルタイムで行なわないことから、オンデマンド方式の遠隔授業は時間に縛られないが、授業の準備の時間は他の方法に比べ、かかる。リアルタイムで行なう場合は、教員の授業ペースによって、すべての学生が同じ時間かけて行なうことになるが、遠隔授業における資料ファイルの閲覧などでは、人によって時間のかけ方が変わってくる。オンデマンド方式の遠隔授業の方がその時間は短くなる傾向にある。そのため、教員はオンデマンド方式の場合は、資料や課題を多く作る傾向にあり、準備が大変になる。

対応の容易さは対面授業に利点がある。対面授業の場合、教員は基本的に授業時間内だけ学生の対応をすればよいが、遠隔授業になるとその授業時間の境界があいまいになる。学生からは「質問の返信がない」、「先生に連絡が取れない」、「すぐ質問ができない」、「質問の返答がくるまで作業ができない」といった質問の回答に対する不満の声がある。また、文字ベースの質問の回答ではすべてを伝えきれない場合が多く、「先生の質問の回答が回答になっていない」、「見当違いの答えが返ってきた」といった不満の声も挙がっている。

遠隔授業では教員の IT スキルの不足から様々な問題が生じている。「先生のコメントの誤字が多い」、「出席確認の通知が来ない」、「先生が来なかった、授業時間になっても何も送られてこない」、「先生のパソコンがフリーズし、授業が進まない」、「資料が見れない、開けない」、「未提出で評価されている」、「提出したはずが未提出になっ

ている」、「先生がシステムをちゃんと使えていない」といった不満の声がある。

次は、実技科目の実施についてである。実技科目を遠隔授業で行なうのは難しい。ここでは実技科目を遠隔授業で行なったことで生じた問題を挙げる。体育実技の遠隔授業では「動けるスペースがない」、「部屋で実際に行なう場合に下の人への迷惑が心配」、「動きの説明が難しい」、「外で行なう課題は天候に左右される」、「リフティング、ジャグリングといった自分ができない課題が多い」、「動画を提出する課題が多い」、「動きを見て一緒に動けなかった」、「動画撮影の容量が足りない」、「自宅での動画撮影が大変」といった問題がある反面、「一人の空間なので、恥を捨てて大きく動けた」という良い面もある。造形や調理実習など物を作る授業については、「材料を揃えるのが大変」、「製作方法が分からない」、「調理の仕方が分からない」という意見が挙がった。

次は、メディアの種類による違いを見ていく。

#### メディアの種類

- ・ 文字形式

リアルタイム方式では文字でのチャット、オンデマンド方式では文字や画像を使った資料ファイルとする。

- ・ 音声形式

リアルタイム方式では音声通話と資料ファイル、オンデマンド方式では音声データと資料ファイルとする。

- ・ 動画形式

リアルタイム方式ではビデオ通話、オンデマンド方式では動画による資料ファイルとする。

表 5 メディアの種類による比較

	文字形式	音声形式	動画形式
通信容量	○	△	×
接続の安定性	○	△	×
説明の情報量	×	△	○
説明のしやすさ	×	△	○
理解度	×	△	○

通信容量については、文字形式、音声形式、動画形式の順で通信において必要となる量は大きくなる。固定回線ではなく、通信量を気にしなければいけないネット環境の学生は、動画形式での遠隔授業は厳しい。また、固定回線であっても、プロバイダ

や Wi-Fi 機器、デバイスなどによって、通信が安定しない場合がある。通信が安定しない場合は、リアルタイム方式の遠隔授業の受講は難しくなる。

説明の情報量、説明のしやすさ、理解度ともに、文字形式、音声形式、動画形式の順で向上する。文字形式だけでは説明の自由度がなく、学生の理解は深まらないことから、通信容量は多くかかるが、動画形式のコンテンツが必要と考える。「文章だけだと理解できない、理解に時間がかかる」、「音声や動画は聞き取りやすく録音できる」といった意見がある。

図 3 は、授業評価アンケートで行なった遠隔授業と対面授業のわかりやすさに関する質問の集計結果である。秋草学園短期大学で 2020 年度前期に行なった遠隔授業は、約 4 分の 3 (76%) の学生にとって、対面授業と同等以上であるという評価を得た。遠隔授業は対面授業に劣るところはあるが、反対に優れているところもあり、今後遠隔授業が対面授業よりわかりやすくなるような改善が期待される。

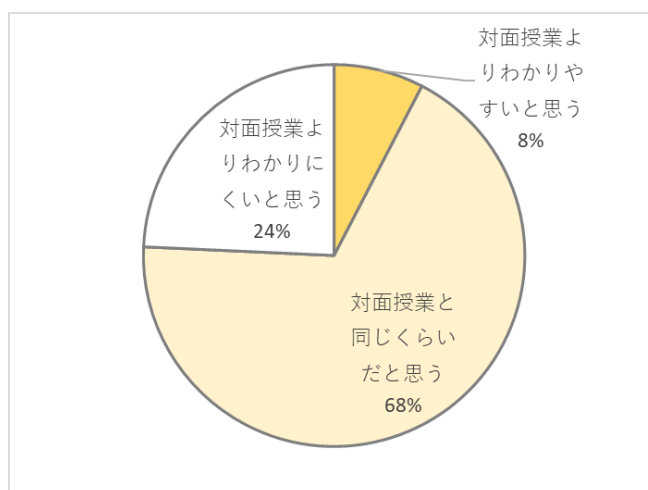


図 3 遠隔授業と対面授業のわかりやすさ

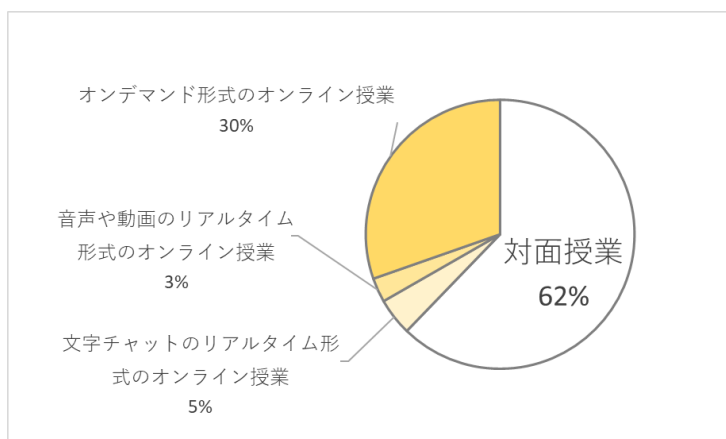


図 4 再度授業を受けるとした場合どの方式で受けたいか

図 4 は、再度授業を受けるとした場合どの方式で受けたいかという質問の集計結果である。対面授業が約 6 割を占め、学生は対面授業を望んでいることがわかった。次に、オンデマンド方式の遠隔授業が 3 割と多かった。

## 5. おわりに

今回、埼玉県内の大学における遠隔授業に関する調査、秋草学園短期大学の学生の遠隔授業の受講環境の調査、授業評価アンケートの集計情報をもとに、遠隔授業の方法の比較を行なった。対面授業が遠隔授業よりすべてにおいて優れているわけではなく、対面授業、遠隔授業それぞれにおいて、良い点、悪い点がある。現状では学生は対面授業に対する評価が高い。今後遠隔授業の方法を改善しながらよりよい教育の環境を整えていきたい。

## 6. 参考文献

- [1] 田中雅人, 安倍博, 福井大学医学部におけるパンデミック下での新たな遠隔授業システム (F. MOCE) の開発と運用, 医学教育 51(3), pp.244-246, 2020
- [2] 清水将, 熊谷真倫, 遠隔合同授業を見据えた Wed 会議システムの基礎的検討と実践, 岩手大学大学院教育学研究科研究年報, 4, pp.257-264, 2020
- [3] 臼井悠一, 加藤直樹, フレキシブルな遠隔授業環境のデザイン, 岐阜大学カリキュラム開発研究 36(1), pp.154-161, 2020
- [4] 三谷文乃, 小高知宏ら, 動画配信を用いた授業支援の実現, 第 80 回全国大会講演論文集 2018(1), pp.725-726, 2018
- [5] 埼玉県, 大学・短期大学名簿,  
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0204/911-20091202-406.html>