

## 《報告》

## 名古屋学芸大学管理栄養学部における ICT を活用した 遠隔授業基本スタイルの確立

早戸亮太郎<sup>1)</sup>

### 背景

現在、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が猛威を振るっており、世界全体で深刻な被害を与えている。我々が住む日本も例外ではない。図1は、厚生労働省が発表している日本における新型コロナウイルス陽性者数の推移である。日本で最初に感染が報告されたのが2020年1月16日であった。その後、2020年の春には第1波が、夏に第2波、そして冬に第3波、2021年春に第4波と続き、現在、第5波と今もなお続いている。そのような状況下の2020年4月に、本学におけるCOVID-19蔓延を防止すべく、学部が率先して遠隔授業の準備に着手することとなった。そこで、学部教務委員会を中心に議論を重ね、学部独自の遠隔授業方法を確立した。今回は、名古屋学芸大学管理栄養学部における

ICTを活用した遠隔授業導入の経緯とその実施結果についてご報告させていただきたい。

### 遠隔授業方法の検討

遠隔授業を導入するといっても、管理栄養学部ではこれまで一度も遠隔授業をおこなったことはなく、まさに一からの準備となった。遠隔授業を行うにあたって、どういった問題を解決する必要があるかを学部教務委員会にて議論したところ、以下の三点について確認する必要があった。①学生は何を使って遠隔授業を受講するか、②教員はどのような方法で遠隔授業を実施すべきか、③遠隔授業の実施にあたって著作権問題は大丈夫なのか。これらをどのように解決したかについて、その経緯を報告する。

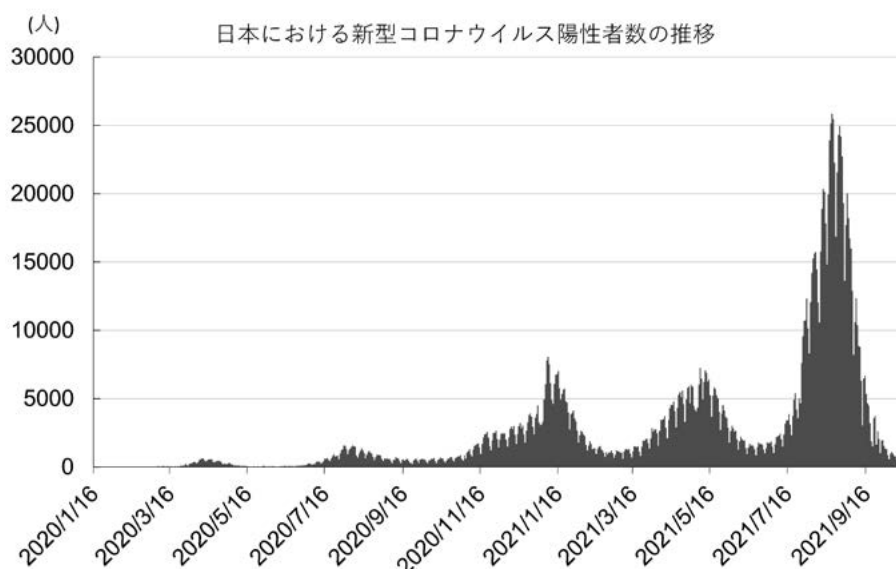


図1：日本における新型コロナウイルス陽性者数の推移（2020年1月16日～2021年10月16日）

1) 名古屋学芸大学管理栄養学部

① 学生は何を使って遠隔授業を受講するか

管理栄養学部では2018年度以降すべての入学生に対し、ノート PC の所持を義務化してした。そのノート PC に必要なスペックについては表 1 の通りである。決して高スペックな PC ではないが、学生が遠隔授業を受信する上で特段問題はないスペックである。また Microsoft Office については大学が契約している Office365 を学生はいつでも利用できる状況であった。これにより、本学学生はノート PC のみ購入すれば PowerPoint や Word といったアプリケーションを無料で利用できるため、安価に PC を準備できるという利点があった。これらの点を考慮し、学部では学生が所持するノート PC を利用して遠隔授業を受講してもらうこととした。

② 教員はどのような方法で遠隔授業を実施すべきか

遠隔授業を実施する教員はどのような方法で授業を実施すべきか検討したところ、三つの案が挙げられた。最初に案として挙げられたのは、ライブ配信型遠隔授業という方法であった。これは YouTube などのライブ配信サービスを利用し、決められた配信時間にリアルタイムにて授業をオンライン配信する方法である。このライブ配信型遠隔授業は配信時間を設定するため、学生は従来の授業と同じ感覚で受講可能であることが利点である。また YouTube では、教員がユーザー登録をすれば無料でチャンネルを作成することが可能であり、アップロードした授業資料を後日オンデマンド配信することも可能となっている。しかし、

残念ながら管理栄養学部では授業の撮影機材もなければ、撮影するためのスタッフの数的要因も乏しかったため、この方法は難しいという結論に至った。第二案として挙げられたのが、Zoom や Skype などのテレカンファレンスシステムを利用した双方向性遠隔授業であった。双方向性遠隔授業の利点としては、リアルタイムに教員と学生でコミュニケーションを取りながら授業やディスカッションができるため、高い学習効果が期待でき、双方向かつ同時に言葉のやりとりができるという大きなメリットがあった。しかし、これを実施するにあたっては、教員ではなく学生側に問題が生じる恐れがあった。管理栄養学部では座学で講義を行う「講義科目」だけでなく、実験スキルや調理技術を身に着けるための「実験・実習科目」をカリキュラムとして配置している。この「実験・実習科目」は、実験装置や大量調理器具を利用して実験や調理を行う科目であるが、このような実験装置や大量調理器具は家庭にはなく、遠隔授業にて学生に家でやってもらうことが不可能なため、「実験・実習科目」については遠隔授業ではなく、大学における少人数制での対面授業を実施する事としていた。そのため、具体的な例として、1 限に遠隔授業による「講義科目」が配置され、2～4 限に大学での対面授業による「実験・実習科目」が配置されている場合、学生は 1 限を家で受講し、2～4 限は大学にて受講することとなる。これでは、通学に時間を要する学生にとっては両方の授業に参加することに困難が生じることが懸念された。さらには、家庭での通信環境が整っていない学生にとっ

表 1：管理栄養学部にて使用するノート PC に必要なスペック

OS	Window10
CPU	インテル Core i3相当以上
メモリ	8GB 以上
ストレージ	128GB 以上の記憶容量 (HDD、SSD いずれも可)
モニタ・解像度	1024×768 (XGA) 以上
その他	Microsoft Office は ICT 活用教育推進室から借りてインストールすることが可能 (Office365)

では、双方向性遠隔授業への参加が難しいのではないかという心配もあった。特に下宿生は、下宿先の通信環境を整えていない場合もあり、連続した双方向性遠隔授業の参加は通信容量オーバーにより、通信制限がかかる恐れもあった。そこで第三案として挙げられたのが、Moodle などを利用して学習を進めるオンデマンド型遠隔授業であった。Moodle とはオープンソースの e ラーニングプラットフォームで、近年は国立大学を中心に多くの大学で利用されている<sup>1)</sup>。オンデマンド型遠隔授業の利点として、Moodle に授業資料や教材をアップロードすることで、学生はそれらを好きな時間にダウンロードして学習することが可能という点がある。通信環境が整っていない環境で生活する学生は、大学にて事前に授業資料をダウンロードする事も可能である。しかもオンデマンド形式のため、学生はダウンロードした授業資料を何度も視聴可能となる。これにより、ダウンロードした授業資料を用いて授業の予習や復習でも利用ができるという特長をもつ。さらにこの Moodle には他にも利点があり、どの学生が、いつ授業資料を視聴したといった、学生一人一人のアクセス情報をログとして保存することができ、教員は学生の学習状況を容易に把握することができる。このため多くの大学が e-learning ツールとして利用している。本学部ではこの Moodle を 2013 年から ICT 活用教育推進室の梅村信夫先生よりご教示いただきながら利用していた経験があり、学部教員にとってもこの Moodle が一番利用しやすいのではないかと、という意見が学部教務委員会にて挙げられた。これらの理由により、本学部では遠隔授業運営にあたり Moodle を利用したオンデマンド型遠隔授業を採用することとなった。そこで、Moodle にどのような学習教材を掲示しようかと議論したところ、これまで多くの教員が授業用に PowerPoint 資料を作成し授業に利用していたため、これら PowerPoint 資料を活用することと

なった。しかし、図表のみの PowerPoint 資料を学生に掲示するだけでは学習効果が期待できないため、各教員は PowerPoint で作成した講義スライド内に、説明音声吹き込み、かつポインタ機能を使い説明箇所を指し示した。つまりは、実際の授業を PowerPoint 上で実施し、このポインタ履歴ならびに教員の説明音声を PowerPoint 内に保存することとした。そして、この PowerPoint 資料を「パワーポイントスライドショー (ppsx) 形式」にて保存し、授業資料とした。実際にこの形式にて資料を作成したところ、約 60 分の授業でファイル容量がおよそ 100MB と、低容量で授業資料を作成することが可能であった。また、視聴してみると、教員が実際に目の前で講義が行っているような臨場感のある授業資料を作り出すことができた。

### ③ 遠隔授業の実施にあたって著作権問題は大丈夫なのか

教員が遠隔授業を行うにあたって、著作物を授業資料に載せ、それを Web 上にアップロードする必要があるが、この行為が著作権法に抵触する恐れがあった。そこで、教育現場における著作物利用法を調べたところ、他者の著作物を Web 上にアップロードするためには、文部科学省指定管理団体である授業目的公衆送信補償金等管理協会 (SARTRAS) に事前申請が必要だということがわかった。しかも 2020 年度は遠隔授業導入支援のため、この申請に関わる補償金は無償であることもわかった。そこで、大学事務局へすぐに申請を依頼したところ、快く引き受けていただき、法人事務局を通して一般社団法人 授業目的公衆送信補償金等管理協会へ著作物の利用を申請していただいた。これにより、本学では遠隔授業においても著作物を個別に許諾を得ることなく利用できることとなった。

## 管理栄養学部における遠隔授業の実施概要

以上の問題を解決した上で、本学部では Moodle を利用したオンデマンド型遠隔授業を実施した（図2）。Moodle におけるページ構成の階層構造は3階層とした。第1階層には管理栄養学部のフォルダを作成した。この中には第2階層があり、学部教員全員の名前でフォルダを作成した。このフォルダ内には各教員が担当する教科名があり、学生はこの教科名をクリックすることで各授業資料にアクセスできる仕組みとなっている。教員は、作成したポインタ・音声付授業資料を PowerPoint にて作成し、これを Google ドライブにアップロードし、そのリンクアドレスを Moodle にて学生に掲示した。さらに Moodle には授業資料だけでなく“質問”サイトを設け、学生からの質問を自由に受け付けた。この学生からの質問は Gmail を介して教員にメールでも送られるよう設定した。さらに、学生が授業資料を視聴した後に“課題”に解答していただくことで、教員は学生の授業理解度を図ると同時に、出席確認も行った。この遠隔授

業実施に向けて、実際に遠隔授業を実施する教員やそれを受講する学生が円滑に授業に参加できるよう、学部独自のマニュアルを私と本学部教員である松下講師とともに作成した。マニュアルは全114ページとなり、今も随時更新中である。

## 遠隔授業実施における利点と欠点

今回、Moodle を利用したオンデマンド型遠隔授業を実施したことで教育上いくつかの利点と欠点があったので紹介したい。まず利点についてだが、一つ目として、教員が作成した授業資料を Moodle にアップロードすることで、受講学生はそこにアクセスすればいつでも学習でき、何度でも繰り返し教員からの講義を聞くことができたため、予習、復習に使えるということで、学生からは高い評価をいただいた。また今回、COVID-19感染防止のために遠隔授業を強いられたことで、各学生における ICT スキルが格段に向上した。さらに、これまで一度も Moodle を利用したことがない教員までも

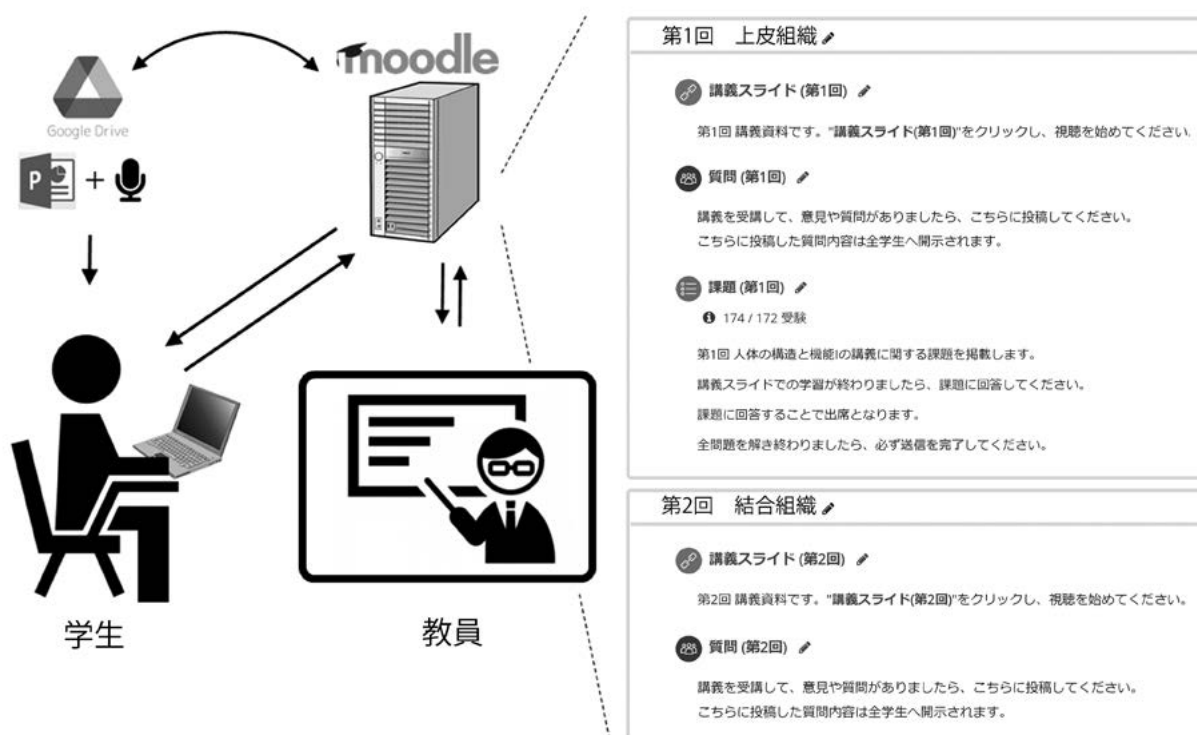


図2：管理栄養学部にて実施した遠隔授業の概要



が、今回の遠隔授業導入に際して講義資料のアップロードや学生からの質疑応答に対応できるようになり、結果として教員における ICT スキルの向上も図ることができた。これは学部における FD（ファカルティ・ディベロップメント（Faculty Development））の一環としても高い効果が期待できるものとなった。一方で、問題点もあった。今回の授業資料を PowerPoint ファイルで作成したため、学生は授業資料を視聴する際にダウンロードを強いられた。元々、記憶容量の低いノート PC を利用していた学生が全授業資料をダウンロードすると、空き容量の減少のため、ノート PC の処理速度を遅くする問題が生じた。また授業資料が PowerPoint ファイルだと、学生が講義を巻き戻して視聴する際に 1 スライドずつ戻す必要が生じた。具体的には、仮に 1 枚のスライドに教員が 3 分の説明を加えていた場合、学生が教員の言葉を聞き逃したために 10 秒前に戻りたい場合でも、1 スライド分、つまりは 3 分前に戻って聞き直す必要が生じた。ほんの数秒前の言葉を聞き直すために、学生には余計な時間を要してしまうという欠点があった。この点については、受講した多くの学生から改善を求める声をいただいた。また、PowerPoint 資料の視聴において一部のスマートフォンを利用した際に、教員の説明は聞こえるが、指示するポインタは画面に表示されないという事例もあった。このように授業資料を PowerPoint ファイルとしたため、いくつか

の問題が生じた。二つ目の問題として、学生の成績が対面授業と比べ遠隔授業では平均点が低い結果となった。一例を紹介したい。私が担当する「人体の構造と機能 I」の期末試験結果において、2019 年に対面にて実施した授業の期末試験結果と、2020 年に遠隔にて実施した授業の試験結果を比較した(図 3)。その結果、遠隔授業では高得点層において大きな変化は見られないが、中間得点層が大きく減少し、低得点層が増加する結果となった。もちろん、受験をした学生が異なるため純粋な点数の比較は難しいのだが、この結果について私は、遠隔授業でも勉学に一生懸命な学生は自身で勉強することで高得点をとれるが、大抵の学生においては、遠隔授業だと学生間の学習状況などが見えにくいいため、競争意識を生み出すことが難しく、これが勉強に対する意識の向上に繋がらなかったのではないかと考えた。つまり、遠隔授業では学生間のつながりを持たせることが対面授業に比べ難しいことを示す結果となった。これは、オンデマンド型遠隔授業における大きな欠点であると私は考えた。

### 問題点とその対応策

今回、授業資料を PowerPoint ファイルとして学生に配布したが、次回からはこの PowerPoint ファイルから動画形式である mp4 ファイルに変換して Google ドライブにアッ

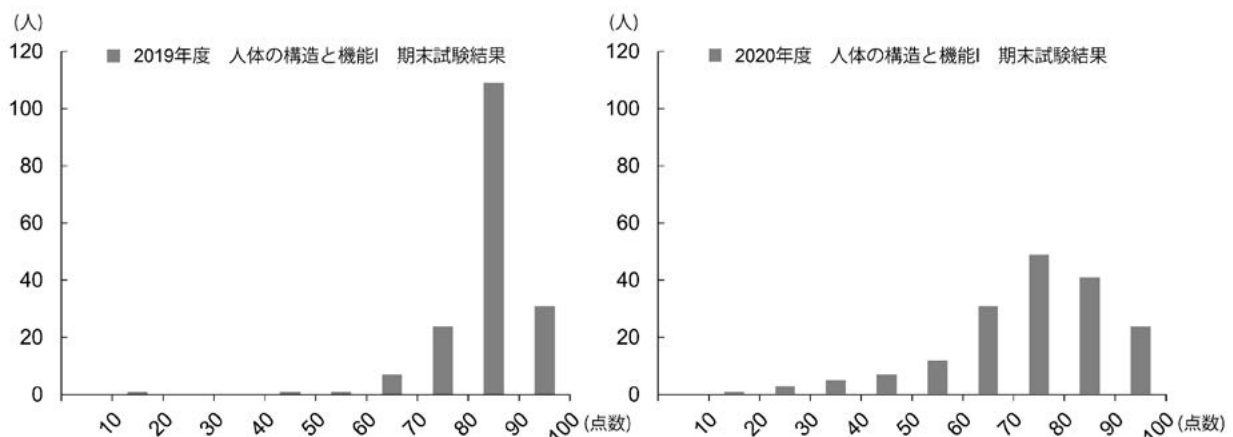


図 3：対面授業（2019年度）と遠隔授業（2020年度）の成績比較（人体の構造と機能 I）

---

プロードすることを考えている。PowerPoint ファイルから mp4 ファイルへの変換は、PowerPoint アプリケーション内にて容易に可能である（保存する際に“名前を付けて保存”を選択し、ファイル形式を「M-PEG4ビデオ (mp4)」形式にて保存する）。mp4 ファイル形式で Google ドライブにアップロードし、Moodle にリンクアドレスを掲示すれば、学生はその授業動画をダウンロードするのではなくストリーミング形式で視聴することが可能になる。これにより、使用するノート PC の使用記憶容量の削減が期待でき、視聴をノート PC に限定することなくスマートフォンや iPad などの小型端末でも可能にする。また、mp4 形式に変換しても教員が指示したポインタ履歴を残すことができる。さらには、秒単位の巻き戻しも可能となり、学生が教員の言葉を聞き逃した際でも容易に聞き直すことができる。

遠隔授業を検討し始めた当初は、学生の通信環境の違いにより、遠隔授業の受講に支障をきたしてしまうことを考慮しオンデマンド遠隔授業を実施した経緯があったが、今では多くの学生が通信環境を整えていることが期待できる。今後は Zoom などのリアルタイム型遠隔授業も取り入れつつ、さらなる学習効果の向上を期待できる授業運営が必要である。この学習効果の向上においては学生間のつながりが重要であり、この点においては、やはり対面授業での教員—学生間、学生—学生間のディスカッションが重要であると考ええる。

今回の日本における COVID-19 の拡大に伴って教育現場における ICT スキル向上の必要性が大きくなった。今後は対面授業、遠隔授業それぞれの利点を活かしたハイブリッド型授業の実施が、学生に多くの学習機会を与え、更なる学習効率の向上に貢献できるものとなると私は考える。

なお、本報告に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

## 参考

- 1) Moodle <https://moodle.org/>