

ISSN 1344-2708

No. 71

Mar. 2022

MEMOIRS

of
THE MURORAN
INSTITUTE OF
TECHNOLOGY

MURORAN INSTITU
INSTITUTE OF TEC
OF TECHNOLOGY
TECHNOLOGY MU
MURORAN INSTITU
INSTITUTE OF TEC
OF TECHNOLOGY
TECHNOLOGY MU
MURORAN INSTITU
INSTITUTE OF TEC
OF TECHNOLOGY
TECHNOLOGY MU

室蘭工業大学
紀 要

第71号 令和4年3月

MURORAN HOKKAIDO
JAPAN

目 次

依 頼 論 文

特 集：コロナ禍における遠隔授業の取り組み

序文

..... 川村 志麻	1
-------------	---

新型コロナウイルス禍における遠隔授業の取り組み

..... 川村 志麻	2
-------------	---

コロナ禍初期における室蘭工業大学の対応

..... 佐藤 和彦, 小川 祐紀雄, 岡田 吉史, 澤口 直哉, 藤本 敏行, 有村 幹治, 浅田 拓海, 湯浅 友典, 畠中 和明, 加野 裕, 早坂 成人, 三林 光	8
---	---

遠隔授業から授業改善方法の方向性をつかむ

..... 安居 光國	16
-------------	----

新型コロナウイルス感染症対策のための室蘭工業大学における遠隔授業環境の整備

..... 桑田 喜隆, 石坂 徹, 早坂 成人	22
--------------------------	----

ひと文化系領域教員によるコロナ禍における遠隔授業の取り組みについて

..... 上村 浩信, 木元 浩一, 清末 愛砂, 工藤 ローラ, 前田 潤, 森田 英章, 小野 真嗣, ペレム ジョンガイ, 塩谷 亨, サステナンス スコット, 山路 奈保子	39
---	----

投 稿 論 文

○学術論文

当事者と考える教員志願者数減の理由

..... 今野 博信, 阿知良 洋平	60
---------------------	----

CONTENTS

Invited Papers

Specials : Practice in remote-learning class under COVID-19 pandemic

Preface	1
<i>Shima KAWAMURA</i>	
Practice and problem of remote-learning class under COVID-19 pandemic	2
<i>Shima KAWAMURA</i>	
Initial Response of Muroran Institute of Technology to COVID-19	8
<i>Kazuhiko SATO, Yukio OGAWA, Yoshifumi OKADA, Naoya SAWAGUCHI, Toshiyuki FUJIMOTO, Mikiharu ARIMURA, Takumi ASADA, Tomonori YUASA, Kazuaki HATANAKA, Hiroshi KANO, Narihito HAYASAKA, Hikaru MITSUBAYASHI</i>	
Getting a Grip on Direction of Class Improvement Methods from remote learning	16
<i>Mitsukuni YASUI</i>	
Preparation of Information Infrastructure for remote class against COVID-19 in Muroran Institute of Technology	22
<i>Yoshitaka KUWATA, Toru ISHIZAKA, Narihito HAYASAKA</i>	
Approaches to Remote Classes under the COVID-19 Pandemic by Teachers in the College of Liberal Arts	39
<i>Hironobu KAMIMURA, Kouichi KIMOTO, Aisa KIYOSUE, Laura KUDO, Jun MAEDA, Hideaki MORITA, Masatsugu ONO, John Guy PERREM, Toru SHIONOYA, Scott SUSTENANCE, and Naoko YAMAJI</i>	

Papers

○**Article**

A study of the reasons for the decline in teacher aspirations with students in the teaching program	60
<i>Hironobu KONNO, Yohei ACHIRA</i>	

序 文

2021 年、新たに出現した「オミクロン株」により、第 6 波の拡大が危惧されている。新型コロナウイルス感染症の拡大に対し、今までの経験を活かし、まずは人的被害を最小限に食い止め、さらには社会活動の維持に向けた取り組みが急務となっている。

当時を振り返ると、世界的に新型コロナウイルス感染症が広がりを見せた 2020 年 1 月、北海道においても海外からの旅行者に感染が確認され、その後、北海道内の感染者急増に伴い、2 月 28 日に第 1 回目の「北海道緊急事態宣言」が発表された。この間、室蘭工業大学では、この新型コロナウイルス禍における対応策を図るべく、2020 年 3 月 19 日に、本学危機管理対策本部に新型コロナウイルス感染対策室を立ち上げ、遠隔授業方法をはじめ、教育・学生生活に関わる対応について議論を重ねてきた。その結果、北海道内では、いち早く前期授業の開始(4 月 22 日)に至っている。

本特集号は、本学の新型コロナウイルス感染症対策で議論された内容ならびにコロナ禍における本学での遠隔授業の取り組みについて、「教育環境の整備」、「遠隔授業のためのシステムの構築」、さらに「コロナ禍にある教育への取り組みの現状と今後の課題」の 3 つのテーマを学内より募集し、それらの取り組みについて取り纏めたものである。2020 年から 2021 年の約 1 年半の間、教育と研究活動に停滞がないよう、教職員一丸となって取り組んだ成果を、ここでは提示したい。

一方、現在もなお学生諸君には不自由な教育研究環境を強いていることも事実である。今後は、得られた経験を糧に、更なる改善が必要である。「ウィズコロナ」、「ポストコロナ」に向けて、さらには新たな感染症拡大の可能性も含め、本特集号の内容が大学教育の一助になれば幸いである。

もの創造系領域 社会基盤ユニット
ユニット長 川村 志麻

新型コロナウイルス禍における遠隔授業の取り組み

川村 志麻^{*1}

(原稿受付日 令和 3 年 10 月 31 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

Practice and problem of remote-learning class under COVID-19
pandemic

Shima KAWAMURA

(Received 31th October 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

In Hokkaido, infection of a traveler from overseas on January 28 2020 was confirmed. After that, due the number of infected people increase rapidly in in Hokkaido, the "Hokkaido Emergency Declaration" was announced on February 28, 2020 (until March 19, 2020). At the same time, the Crisis Management Countermeasures Office in Muroran Institute of Technology was launched to discuss educational correspondence and contermesures on COVID-19 infection. As a result, we could start the first semester class on April 22 2020. In this special issue, we review on the attempts (practice and problem) of Remote-learning class on COVID-19 infection in Muroranon Institute of Technology. In particular, (1) preparation of educational environments, (2) construction of remote-learning system and (3) current problems of remote-learing class and improvements in the future are reported.

Keywords: COVID-19 pandemic, remote-learning class, educational correspondence

1 はじめに

世界的に新型コロナウイルス感染が広がりを見せる中、北海道では 2020 年 1 月 28 日に海外からの旅行者に感染が確認された。その後、北海道内の感染者急増に伴い、2 月 28 日に第 1 回目の「北海道緊急事態宣言」が発表⁽¹⁾された (同年 3 月 19 日まで)。この間、室蘭工業大学では、この新型コロナウイルス禍における対応策を図るべく、2020 年 3 月 19 日に、本学危機管理対策本部に新型コロナウイルス感染対策室を立ち上げ、遠隔授業方法をはじめ、教育・学生生活に関わる対応について議論を重ねてきた。その結果、北海道内では、いち早く前期授業の開始 (4 月 22 日) に至った。

本特集号では、新型コロナウイルス禍における本学での遠隔授業の取り組みについて、①教育環境の

^{*1} 室蘭工業大学 もの創造系領域

整備について、②遠隔授業のためのシステム構築を報告⁽²⁾⁽³⁾し、さらに③実際の授業を通じて、現状の問題点と今後の改善点について報告⁽⁴⁾⁽⁵⁾する。なお、本稿では本学の新型コロナウイルス禍における取り組みの一連の流れと①教育環境の整備について述べる。

2 新型コロナウイルス禍における本学の取り組みについて

2.1 本学の1年間の取り組み

はじめに、本学の新型コロナウイルス感染症に関する1年間の対応とその取り組みについて簡単に振り返ってみたい。

前述のように、北海道では、2020年1月28日に海外からの旅行者の感染が確認され、その後、2月28日に第1回目の「北海道緊急事態宣言」が発表されている⁽⁴⁾。この間、本学では、「新型コロナウイルスに関する注意喚起について」および「対応フロー」が2020年1月30日に提示⁽⁶⁾され、その後「新型コロナウイルス感染症への対応について」が2月19日に全教職員に向けて発出されている⁽⁷⁾。さらに、3月6日には本学学生に向けて「新型コロナウイルス感染症の拡大防止に係る対応について」が通知されている⁽⁸⁾。全国的にも感染拡大に歯止めがかからない中、3月23日に室蘭工業大学危機管理対策本部内に「新型コロナウイルス感染症対策会議」が設置され、「新型コロナウイルス感染症対策授業ポリシー」⁽⁹⁾が3月25日に提示された。

上記のポリシーでは、遠隔授業システムの構築とシステムの使用説明等を行う「授業配信システム作成検討WG」(WG長 佐藤和彦准教授)、及び感染リスクの低い教室での授業方法(分散授業、Zoom等を利用したネット配信授業との組合せ)、授業日程・時間割の再構築、体調不良者の出席禁止と欠席の取り扱い(欠席者への支援体制)などを検討する「授業環境WG」(WG長 川村志麻)の2つのWGが組織された(表1)。2つのWGの活動の詳細については、後述または別報⁽²⁾にて報告する。

この2つのWGの活動とともに、危機管理対策本部では、室蘭工業大学保健管理センター(田所重紀前センター所長)と議論を重ね2020年(令和2年)4月14日に「新型コロナウイルス感染症拡大防止のための室蘭工業大学行動指針(BCP)」を決定した⁽¹⁰⁾。併せて、本学ホームページのトップページに特設サイト「新型コロナウイルス感染症への本学の対応」が開設⁽¹¹⁾され、本学保健管理センター⁽¹²⁾とともに、感染状況と感染対策に関する情報発信を継続的に行っている。4月3日に予定されていた入学宣誓式は中止になったものの、4月16日から新入生に対しては感染防止対策を徹底の上、資料の配布、遠隔によるガイダンスを実施し、4月22日より前期授業を開始した。

前期授業開始(4月22日)に当たり、全ての授業は遠隔形式に移行され、教育管理システム(Moodle)とWeb会議システム(Zoom)を柱とするシステムで実施されることとなった。並行して、遠隔授業を視聴する機材(PC、タブレット、スマートフォン等)も通信環境(LAN, Wi-Fi)もない遠隔授業視聴困難学生を発見し、大学側からの機材(iPad)の貸し出しへと繋げることを目的に、5月13日までに全ての

表1 「授業環境WG」と「授業配信システム作成検討WG」の組織体制

「授業環境WG」	
川村 志麻	もの創造系領域
安藤 哲也	しくみ解明系領域
今井 良二	もの創造系領域
倉重健太郎	しくみ解明系領域
佐藤 信也	もの創造系領域
塩谷 亨	ひと文化系領域
高野 英明	しくみ解明系領域
中野 英之	しくみ解明系領域
船水 英希	もの創造系領域
山田 深	もの創造系領域

「授業配信システム作成検討WG」	
佐藤 和彦	しくみ解明系領域
浅田 拓海	もの創造系領域
有村 幹治	もの創造系領域
岡田 吉史	しくみ解明系領域
小川祐紀雄	ひと文化系領域/情報教育センター
加野 裕	もの創造系領域
澤口 直哉	しくみ解明系領域
早坂 成人	ひと文化系領域/情報教育センター
畠中 和明	もの創造系領域
藤本 敏行	しくみ解明系領域
三林 光	技術部/情報支援チーム
湯浅 友典	もの創造系領域

遠隔授業視聴困難学生を無くす取り組みが実施された。なお、遠隔授業の準備を早急に進めるため、教員に支援経費の配分が行われている。

当初、BCP レベル 3 であった状況から、5 月 28 日には BCP レベル 2 に変更されたことを受けて、研究室における卒業研究指導は、後述する感染防止対策を徹底の上、「研究室（演習・実習・実験も含む）における感染拡大防止のためのチェックリスト」を確認、提出して実施することが可能となった。前期前半の授業科目の定期試験については、遠隔（オンライン）形式による実施が認められた。

6 月 22 日には、BCP レベル 1 に変更されたことを受けて、感染防止対策を徹底の上、実験や実習系の授業を中心に、一部、面接授業（対面形式）が可能となった。なお、遠隔授業講義用のスペースとして「遠隔授業を学内においても聴講できるように」、感染防止対策を徹底の上、学内のラウンジや講義室が開放された。

2020 年度の新入生である、創造工学科 1 年生については、7 月 20 日から 7 月 31 日の間に少人数のグループに分けて定期試験説明会が実施された。前期後半の授業科目の定期試験についても、遠隔（オンライン）形式による実施が認められた。

2020 年 10 月 1 日より、後期授業では、実習系、講義系を問わず、原則、面接授業（対面形式）が可能となったが、面接授業と遠隔授業とのハイブリッド形式で開講されることとなった。ただし、感染拡大防止の観点から、後期開始後ならびに冬期休業後の 2 週間は、すべての授業が遠隔形式とされた。

入国ができなかった留学生（編入生を含む）については、滞在地において遠隔形式で授業を受講する対応を、国際交流センター、学務課、学科／コース教員が中心となり、個別に対応して学生を支援した。夏以降、出入国時の PCR 検査、2 週間の成田空港近郊での待機、公共交通機関以外での移動などの条件を満たすことにより来学が可能となる。なお、一部の費用を大学が支援している。

このように、最終的に学年歴は、前期は 2 週間の遅れ〔学年暦上、前期の授業期間は約 2 週間の繰り下げ〕となったが、後期は当初の予定通りの授業を実施することができ、新型コロナウイルス感染症が教育に与える影響を最小限にとどめたと言える。

2.2 「授業環境 WG」での取り組み

本学が行った概要は前述の通りであるが、ここでは具体的な活動について報告したい。全国の大学でも対応が急務となっている中で、本学においても新型コロナウイルス禍にある授業の教育への影響をいかに最小限に食い止めるかが最優先課題であった。そのため、3 月 24 日に遠隔授業 WGs 会議では、遠隔授業システムの構築と並行して授業実施方法、授業環境の整備に関する議論が行われた。図 2 は、大学内での新型コロナウイルス感染症に関する対応組織とそのフロー図を示したものである。授業開始が 4 月 22 日に設定されたことを受け、1 年生のオリエンテーションが行われる 4 月 16 日までに、新たに組織した「授業配信システム作成検討 WG」⁽²⁾と「授業環境 WG」で検討することになった。

「授業環境 WG」では、特に、①感染防止対策の下で教室での授業方法（面接授業、Zoom 等を利用し



図 1 新型コロナウイルス感染症への本学の対応⁽⁸⁾ (HP)

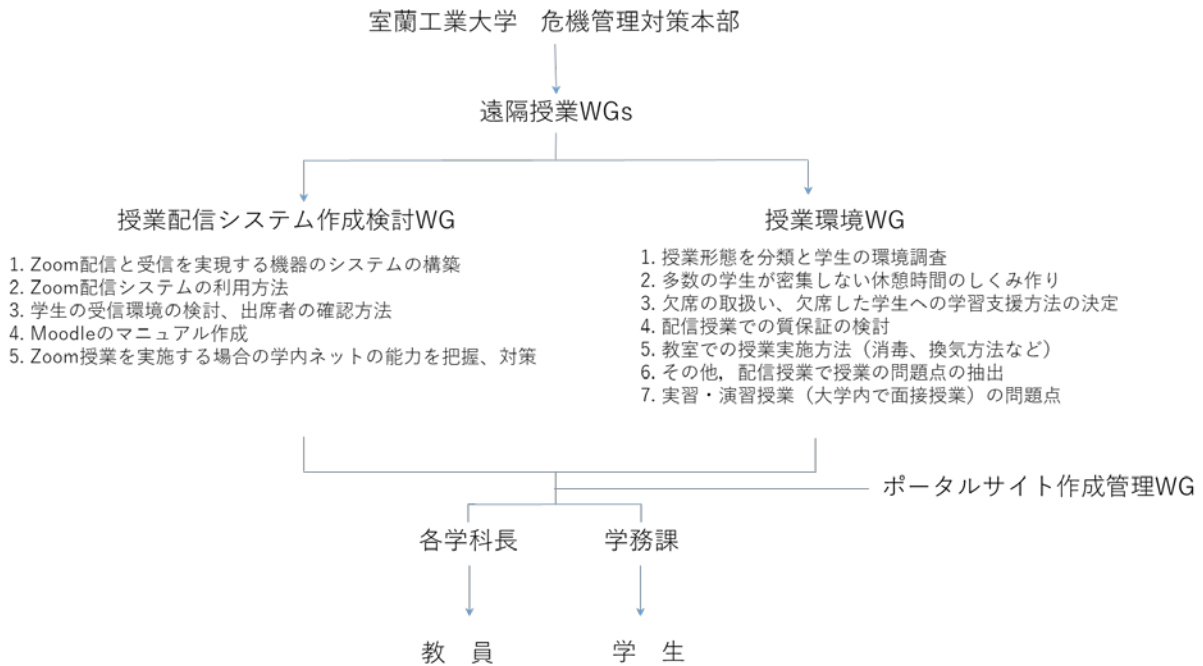


図2 本学の新型コロナウイルス感染症に対応する組織図とフロー図

た遠隔授業との組合せも含む）、②授業日程・時間割の再構築、③体調不良者の出席禁止と欠席の取り扱い（欠席者への支援体制の構築）などを検討した（図2右の1から7）。具体的な取り組みを以下に示す。

1. 授業形態の分類（a)オンライン方式、b)オンデマンド方式、c)面接方式の3つの授業方法の検討、授業方式を考慮した授業日程、時間割の再構築）

i)全教員に授業実施方法に関するアンケートを行い、a)オンライン方式、b)オンデマンド方式、c)面接方式の把握を行った。その情報を基に、時間割を再構築した。特に、遠隔授業a)及びb)と面接授業c)が連続する場合は、学生の大学への移動も考慮した時間割の再構築を行った。また、全科目は教育管理システム（Moodle）と紐づけ、学生が公開された時間割（電子ファイル）から授業情報を簡単に入手できるような対応を図った。

2. PC、スマートフォンの保有率、LAN環境の把握

「授業配信システム作成検討WG」と共同し、PCまたはスマートフォンを用いて、すべての学生が大学からの情報を入手できるようにした。スマートフォン利用者も含め、5月13日までに全学生が受講可能となった。

3. 授業を行う上でのマニュアル作成（欠席者の取り扱いと支援方法も含む）

授業を行う上での環境整備と感染対策では、それらの授業実施方法ならびに質の保証について多くの議論を重ねている。その時の議論を整理すると、

- ・ 欠席の取り扱いとその連絡方法と欠席者に対する学生支援方法の確立
- ・ 遠隔授業における板書型授業に対する実施方法やその問題点の整理
- ・ ネット環境やパソコンの利用について十分な知識を持っていない学生への支援体制
- ・ 著作権の問題の整理、授業資料の配布方法
- ・ 実習・演習授業（大学内で面接授業）の実施方法
- ・ 研究室での感染防止対策の検討（消毒作業等のマニュアルの作成）
- ・ 発熱等の症状が出た場合の緊急事態対応マニュアルの作成（保健管理センター指導）

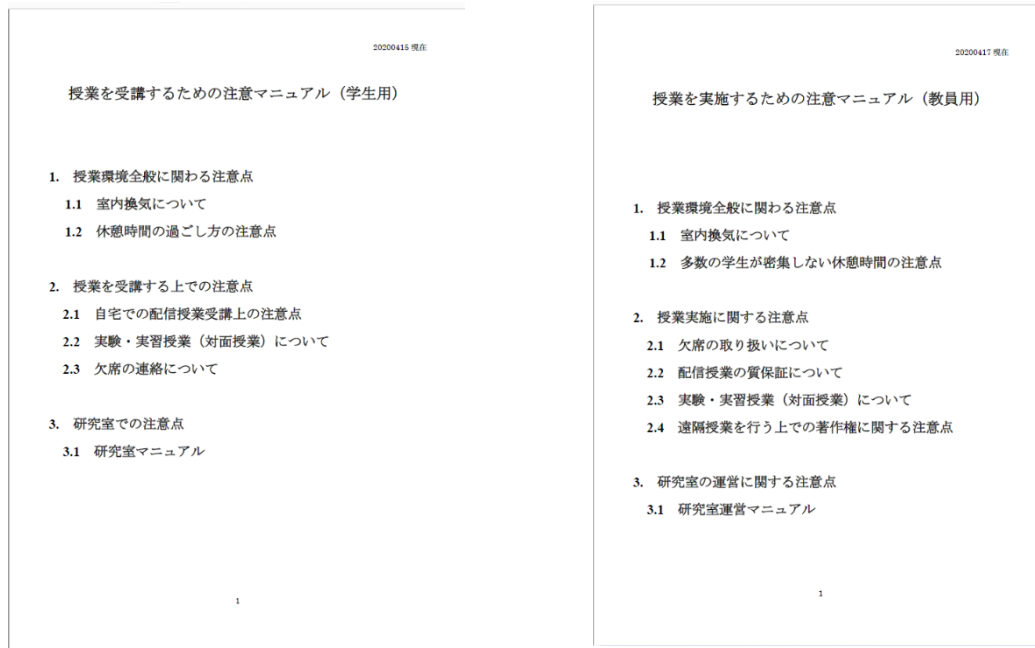


図3 作成された学生用と教員用の対応マニュアル

になる。

図3は、上記の検討内容に基づいて、最終的に作成した教員用（授業を実施するための注意マニュアル）と学生用（授業を受講するための注意マニュアル）のマニュアルである。これらは、4月17日に、教員は学内教職員連絡ツール（リンコム）、学生は教育管理システム（Moodle）にて周知され、コロナ禍における本学の基本マニュアルとなった。

3. 最後に

未だ新型コロナウイルス感染症の終息の兆しが見えない中で、社会活動が制限され、また急激な変化が求められている。世界が近年経験したことのない状況の中で、本学においても、これに対応すべく、4月22日よりオンラインによる遠隔授業が開始され、学生に対する教育、研究活動に停滞がないよう、教職員一丸となって取り組んだ概要を、ここでは報告した。一方、現実問題として、学生諸君には不自由な教育研究環境を強いていることも事実である。今後は、得られた経験を糧に、更なる改善が必要である。「ウィズコロナ」、「ポストコロナ」に向けて、さらには新たな感染症拡大の可能性も含め、本特集号の内容が大学教育の一助になれば幸いである。

謝辞

本稿を取り纏めるに当たり、本学理事 松田瑞史教授にご助言頂いた。また、「授業環境WG」の活動に関して、副学長（2020年度当時）永野宏治教授、情報教育センター長 桑田喜隆教授、授業配信システム作成検討WG長 佐藤和彦准教授、保健管理センター所長 田所重紀教授（2020年度当時）、WGメンバーである安藤哲也准教授、今井良二教授、倉重健太郎准教授、佐藤信也准教授、塩谷亨教授、高野英明教授、中野英之教授、船水英希准教授、山田深准教授 各位に多大なるご支援・ご協力を頂いた。記して、感謝の意を表します。

文献

- 1) 北海道緊急事態宣言【2月28日発表】これまでの主な対策等
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/covid-19/koronasengen.html> (2021.12.10)

- 2) 佐藤和彦, 小川祐紀雄, 岡田吉史, 澤口直哉, 藤本敏行, 有村幹治, 浅田拓海, 湯浅友典, 畠中 和明, 加野裕, 早坂成人, 三林光, コロナ禍初期における室蘭工業大学の対応ー遠隔授業配信のためのシステム構築ー, 室蘭工業大学紀要, 第 71 号, 2022
- 3) 桑田喜隆, 石坂徹, 早坂成人, 新型コロナウイルス感染症対策のための室蘭工業大学における遠隔授業環境の整備, 室蘭工業大学紀要, 第 71 号, 2022
- 4) 上村浩信, 木元浩一, 清末愛砂, 工藤ローラ, 前田潤, 森田英章, 小野真嗣, ペレムジョンガイ, 塩谷亨, サステナンススコット, 山路奈保子, ひと文化系領域教員によるコロナ禍における遠隔授業の取り組みについて, 室蘭工業大学紀要, 第 71 号, 2022
- 5) 安居光國, 遠隔授業から授業改善方法の方向性をつかむ, 室蘭工業大学紀要, 第 71 号, 2022
- 6) 室蘭工業大学「新型コロナウイルスに関する注意喚起について」および「対応フロー」2020.1.30
- 7) 室蘭工業大学「新型コロナウイルス感染症への対応について」2020.2.19
- 8) 室蘭工業大学「新型コロナウイルス感染症の拡大防止に係る対応について」2020.3.6
- 9) 室蘭工業大学「新型コロナウイルス感染症対策授業ポリシー」2020.3.6
- 10) 室蘭工業大学「新型コロナウイルス感染症拡大防止のための室蘭工業大学行動指針（BCP）」2020.4.14
- 11) 室蘭工業大学 HP 新型コロナウイルス感染症への本学の対応 <http://www3.muroran-it.ac.jp/covid19/>(2021.10.18)
- 12) 室蘭工業大学 保健管理センターHP 新型コロナウイルス特設ページ <http://www.muroran-it.ac.jp/medic/new-corona.html> (2021.10.18)

コロナ禍初期における室蘭工業大学の対応 ～遠隔授業配信のためのシステム構築～

佐藤 和彦^{*1}, 小川 祐紀雄^{*2}, 岡田 吉史^{*1}, 澤口 直哉^{*1}, 藤本 敏行^{*1}, 有村 幹治^{*3}
浅田 拓海^{*3}, 湯浅 友典^{*3}, 畠中 和明^{*3}, 加野 裕^{*3}, 早坂 成人^{*2}, 三林 光^{*4}

(原稿受付日 令和 3 年 9 月 27 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

Initial Response of Muroran Institute of Technology to COVID-19 - System Construction for Distance Lectures and Exercises -

Kazuhiko SATO, Yukio OGAWA, Yoshifumi OKADA, Naoya SAWAGUCHI, Toshiyuki FUJIMOTO,
Mikiharu ARIMURA, Takumi ASADA, Tomonori YUASA, Kazuaki HATANAKA, Hiroshi KANO,
Narihito HAYASAKA, Hikaru MITSUBAYASHI

(Received 27th September 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

From March 2020, as a special mission team, we built a system for distance lectures and exercises using E-Learning technology under the disaster caused by COVID-19. In this paper, we reported on outline of the system we build, and shown the issues and current situation unique to our university that hindered our activities in the construction work.

Keywords : E-Learning System, Moodle, Zoom, COVID-19

1 はじめに

2019 年末から世界規模で爆発的に流行した新型コロナウイルス感染症により、2020 年度前期のカリキュラムは、日本国内のほぼすべての大学で授業の延期あるいは遠隔での実施が迫られた。室蘭工業大

*1 室蘭工業大学 しくみ解明系領域
*2 室蘭工業大学 情報教育センター
*3 室蘭工業大学 もの創造系領域
*4 室蘭工業大学 技術部

学（以下、本学）も同様に、2020 年度の授業計画の見直しと、授業方法の検討が求められた。コロナ以前は、本学の遠隔授業体制はほとんど存在せず、他大学との単位互換制度に基づく遠隔授業に対応した一部の専用教室だけがその機能を有するだけであった。また、E-Learning 環境も、学内に学習管理システム Moodle（以下、Moodle）が導入されているが、利用率はそれほど高くはなく、教養系授業や情報系の授業などを中心に全授業の 2 割程度の利用に留まっていた。

そのような状況下で、大学としてコロナ禍に対応する危機管理対策本部が設置された。対策本部において定められた、ほぼ全ての授業を対面ではなく遠隔で実施するという方針のもと、その下部組織として、急遽、環境構築と支援体制の整備を行うためのワーキングチームが結成された。本稿では、設置された 2 つのチーム「授業配信システム作成検討 WG」と「授業環境検討 WG」のうち、システム構築と遠隔授業マニュアルの整備を担当した授業配信システム作成検討 WG チームの活動とその成果として構築された本学の遠隔授業の体制について報告する。

2 授業配信システム作成検討 WG チームの概要

2.1 チームの役割

授業配信システム作成検討 WG チーム（以下、本チーム）は、遠隔授業を全学で実施するにあたり、本学の授業形態をベースとして想定される遠隔授業モデルの設定と、そのモデルを実現するための準備・実施のマニュアルの作成を行うことを目的とした。また、必要な機器やソフトウェアの整備、教員が授業を準備するための支援も含まれた。さらに、整備した遠隔授業モデルに沿った、学生に向けての遠隔授業の参加方法についてまとめたガイドブックの作成も行うこととなった。

想定した遠隔授業のモデルとしては、Web 会議システム Zoom（以下、Zoom）を使ってスライドを画面共有するリアルタイム授業、教室での授業の様子をカメラで撮影して配信するリアルタイム授業、授業を録画したものを配信するオンデマンド授業の 3 つを想定した。さらに、授業配信だけでなく、オンラインでの資料配布や授業連絡を行うため、学習管理システム（LMS : Learning Management System）を利用した授業ポータルサイトもすべての科目について整備し、これまでに利用経験のない教員向けに、その利用のための基本マニュアルの整備も行うこととなった。本チームに課せられた役割を以下にまとめる。

- (1) 授業配信システム（Zoom, Moodle）の環境整備に関する検討
- (2) 教員側、学生側それぞれの接続環境に関する調査、問題把握
- (3) 遠隔授業の環境整備と事前リハーサルの実施
- (4) Zoom 利用マニュアルの作成
- (5) Moodle 利用マニュアルの作成（各種ツールの使い方など）
- (6) 時間割と Moodle の科目ページの連携と事前登録マニュアルの作成
- (7) 教員向け遠隔授業準備の説明会の実施
- (8) 教員・学生からの問い合わせ対応体制の整備
- (9) リソース監視体制の強化（ネットワーク帯域、Moodle 負荷、その他）

2.2 チームの体制

本チームは本稿の著者 12 名で構成された。前節で述べたように、課せられた役割が多岐に渡るため、我々はまず、チームを大きく 4 つの作業グループに分けることとした。

グループ 1（配信授業：教員側環境整備）：このグループの主なタスクとして、通常の画面共有を使ったスライドによる授業配信を行うための Zoom の基本機能の調査、教室をスタジオとして板書しながらの講義を配信するための必要設備の検討、さらに Zoom で録画した授業をオンデマンドでも配信し非リアルタイムでも閲覧可能にするための環境についての調査を行った。さらに、授業モデル別に、教員が Zoom を使って遠隔授業配信を行うための準備や注意点をまとめたマニュアル作成を担当した。

グループ 2（配信授業：学生側環境整備）：このグループの主なタスクとして、学生の授業受信環境に関する調査結果に基づいて、利用環境ごとの Zoom 導入マニュアルの作成、遠隔授業の受講基本マニ

アル、想定されるトラブルに対する対応マニュアルを整備する作業を担当した。また、Moodle の出欠機能以外の方法での出欠確認方法について検討を行った。

グループ 3 (Moodle 環境整備) : このグループは、主に Moodle 環境を初めて利用する教員向けに、Moodle が提供する小テスト機能、アンケート機能、課題提出機能など講義での使用が想定される機能について個別の利用マニュアルを整備する作業を担当した。また、実際に各機能を試用したうえで、起こりうるトラブルについて想定した対応マニュアルを作成した。さらに、それらツールなどを組み合わせた授業形態別のコンテンツ構成例についてドキュメントを整備した。

グループ 4 (ネットワークインフラ調査) : このグループは学内ネットワーク管理を行う情報教育センターのスタッフを中心に構成し、時間割から同時開講される科目数と受講予定学生数から同時アクセスユーザ数を算定し、全科目同時に遠隔授業として開講された場合に、学内ネットワークとその下に配置される Moodle サーバなどのハードウェアが、学内外からの同時アクセスに耐えられるかについての調査を行い、必要に応じて機器の増強などの対応を行った。

2.3 マイルストーン

2020 年 3 月 23 日に本学に危機管理対策本部が設置され、同日、本チームを含む作業ワーキングチームが学長指名により任命された。我々は、まず、4 月 22 日からの遠隔授業開始に向けて、必要な作業のマイルストーンを作成した。本チームが定めた作業のマイルストーンを表 1 に示す。

もっとも重要度の高い目標として、4 月 22 日からの授業開始までに、開講授業を持つ全教員が授業を開始できる最低限度の準備を完了し、また、学生も遠隔会議システムのソフトウェアの導入など、授業受講に必要な環境を各自が所有するコンピュータに整備を終えていることを定めた。そこからそれぞれのタスクに必要な日数に基づいて逆算し、実施スケジュールを図 1 のように定めた。その結果、本チームに与えられた時間は、各担当作業の資料調査、準備も含めてマニュアル完成まで約 2 週間という短い期間であった。

表 1 ワーキングチームのマイルストーン

日付	活動内容
2020/3/23	危機管理対策本部設置
2020/3/23	授業配信システム作成検討 WG チーム任命
2020/3/26	第 1 回ワーキング会議
～4/1	Zoom による配信テスト 各チームで担当機能の試用と問題点の洗い出し
2020/4/1	第 2 回ワーキング会議
～4/7	授業準備マニュアル（教員・学生）の作成 全科目の Moodle ページの整備
2020/4/7	第 3 回ワーキング会議
	遠隔授業支援ポータルサイトの設置 Zoom 導入マニュアルの公開
2020/4/9	第 4 回ワーキング会議
	教員向け遠隔授業準備マニュアルの公開 Zoom 接続テスト配信の公開
2020/4/13	第 5 回ワーキング会議
	教員向け授業準備ガイダンス動画公開 想定されるトラブル Q&A の作成
2020/4/16	第 6 回ワーキング会議
	ワーキング解散
2020/04/22	前期授業開始



図 1 2020 年 4 月の教務実施スケジュール

2.4 Moodle を中心とした授業ポータル構築

コロナ禍発生当初、本学の学生に対する情報発信の手段としては、公式ホームページ及びコロナ禍に併せて設置されたコロナ対策ページ、学内 Web メール、教務システム（シラバス、履修登録、休講情報）と複数に分かれていたため、学生が最新の情報を得たいと考えたときに、どこに情報があるのかが分かりにくく、情報伝達に齟齬が発生することが懸念された。

そこで、遠隔授業システムを構築するにあたって、本学におけるコロナ対応の基本設計としてそれら学生への情報発信について一元化し、Moodle を中心とした授業ポータル化を行うこととした。Moodle のトップ画面には最新情報や関連情報へのリンクがまとめられており、授業に関しても、すべての授業の Moodle ページが用意され、各授業に関する連絡や資料、Zoom のアクセス先に関する情報や講義日程などすべてが手に入るようにした。本チームが定めた Moodle を中心としたポータル化、授業設計のイメージを図 2 に示す。

3 各作業グループの作業と成果

3.1 グループ 1 の作業と成果

グループ 1 では、まずリアルタイム配信用に採用されることとなった Zoom を使った配信授業についてのマニュアル作成のため、Zoom を試用してミーティング予約手順、授業開始前の準備手順、録画機能と録画データのアーカイブ方法などを確認した。

基本的にはライブ配信を想定し、ライブ配信を録画した動画ファイルを、大学のオンラインストレージ上に保存して Moodle 上で共有するような授業形態をベースとしたマニュアルを作成することとした。

スライドを共有しながら配信するタイプと、教室にカメラを設置して教員が教壇で授業をする様子を配信するタイプの 2 つの授業を想定し、教室でのカメラ撮影の場合に配信される映像で、ホワイトボードに板書された文字が読めるか、教員の解説の音声がマイクで問題無く拾えるかなどの検証も行われた。検証の結果、90 分の講義をフルに録画した場合に動画ファイルサイズが大きくなってしまったことがわかり、ファイルサイズを小さく抑える方法などについて検討が行われた。

教員側の Zoom 導入マニュアルは、設定編、配信編、記録編の 2 つに分けられ作成された。殆どの教員が Zoom を初めて利用することとなるため、マニュアルはごく基本的なところから 1 つ 1 つ丁寧に、実際の画面の画像を用いながら説明していくように心掛け、ソフトウェアのインストールから初期設定、ログインから配信開始までの手順をステップ形式でマニュアルにまとめられた (図 3)。

3.2 グループ 2 の作業と成果

グループ 2 では、危機管理対策本部が別に全学生に対して緊急実施したネット環境調査の結果に基づ

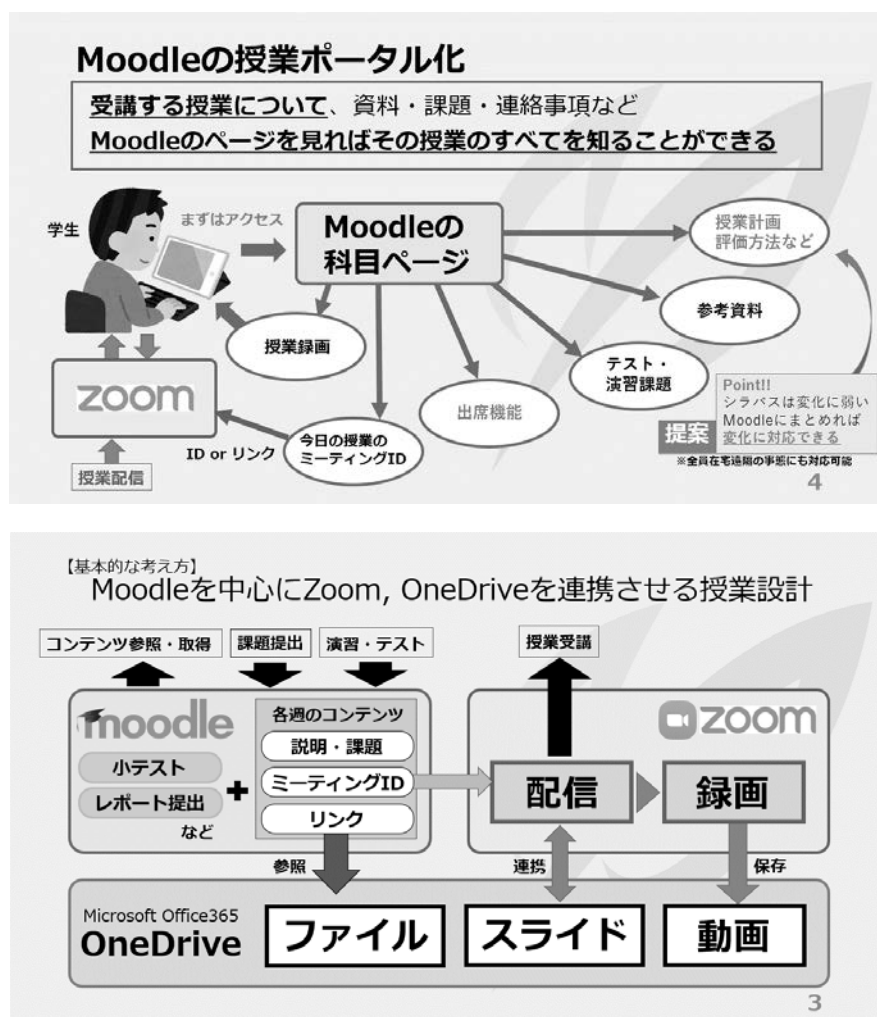


図2 Moodleを中心とした授業ポータルの設計イメージ

いて、想定される受講環境を自宅（実家含む）、大学構内、学生寮とし、ネット接続する機器については、Windows 環境、MacOS 環境、Android スマートフォン、iPhone の4種類とし、各ケースで想定される問題点の洗い出しを行った。自室にネット環境が無い学生向けに、学内の計算機室の端末を利用することも検討に含めた。さらに、それぞれの環境ごとに Zoom クライアントソフトウェアの導入と起動手順についてのマニュアルを作成した（図4）。

作業グループメンバーも Zoom に不慣れなため、初心者の立場で、それぞれの環境で接続テストを行い、そこで実際に起ったトラブルについてまとめ、想定されるトラブルとその対応方法についてもドキュメントを作成した。特に、授業開始後にリアルタイムでトラブルが発生したときに、どう対応して良いかわからずパニックに陥る学生もでることが予想できたため、授業中のトラブル、特に切断などが発生した際の相談窓口、連絡手段についても方法を検討するとともに、必要な体制についても検討した。

また、出席確認方法の検討も担当し、Zoom への参加者から確認する方法は難しく、また Moodle の出席確認機能を用いた方法も不安定であることがわかったため、Moodle の小テスト機能を使って回答してもらうことで出席を確認する方法が最も簡単で安定した方法であることをまとめた。

問題点の洗い出しを進める中で、留学生向けのマニュアルをどうするかについての議論が起こり、英語版の資料については国際交流センターとも協力しながら準備を進めることとなった。また、授業の集中する曜日・時間についても洗い出しを行い、そのようなケースは時間割を一部修正するなどの検討を学務課と行った。

3.3 グループ3の作業と成果

グループ3では、テスト検証用に Moodle にページを用意し、その上で Moodle が提供する各種ツール

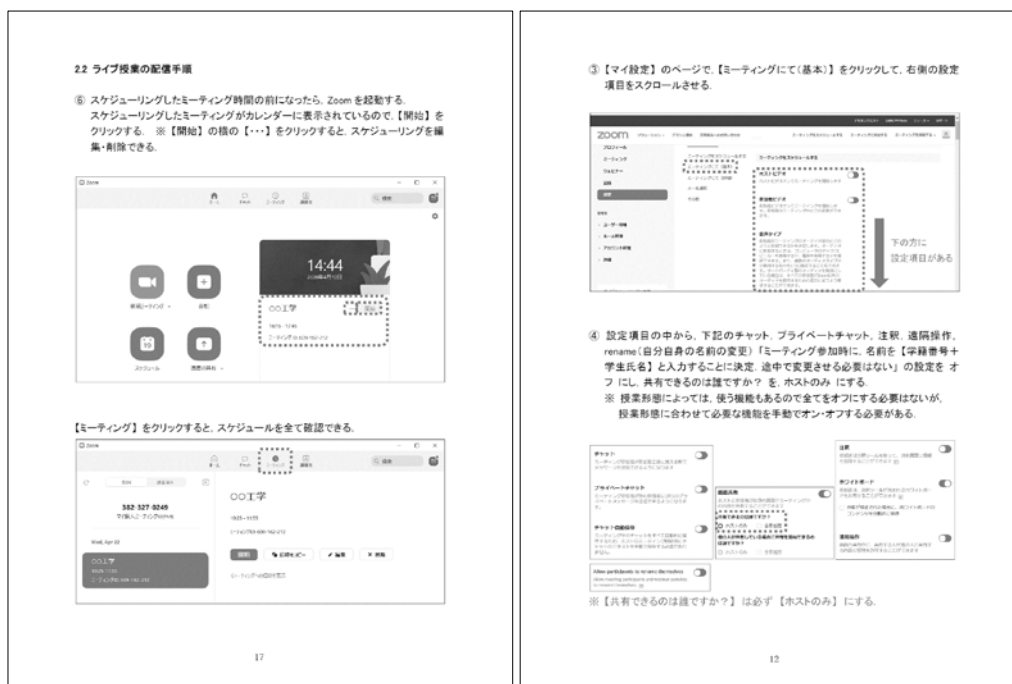


図3 Zoom 設定手順書の例

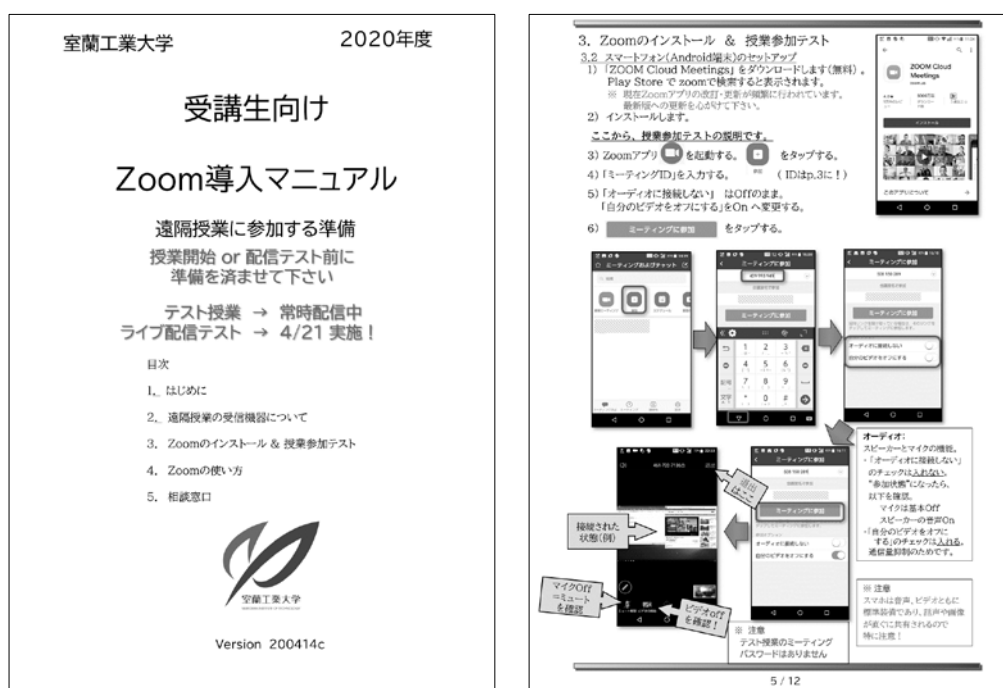


図4 学生向けの Zoom 導入マニュアルの例

の試用と、教員が事前に学生視点で利用できるサンプルの配置、そのサンプルを用意した際の手順についてまとめたマニュアル、さらに想定されるいくつかの授業形態別にコンテンツの構成例の資料などの作成を行った。

利用頻度の高いと思われるツールを優先し、受講生への Moodle ページ上でのアナウンス機能、出欠管理機能、小テスト機能、アンケート機能、課題提出機能、掲示板機能、チャット機能、大学のオンラインストレージに保管した動画ファイルなどのメディアファイルを Moodle ページ上に配置する方法、パワーポイントのスライドショーを音声付きで動画にする方法について、個々にマニュアルを作成した。

3.4 グループ4の作業と成果

グループ4では、全授業をZoomによる遠隔配信とする際に想定されるネットワークへの負荷や、Moodleなどの学内システムにかかる負荷について、同時開講授業数の多い時間帯での想定利用人数を基に検証を行った。

Zoomによる遠隔配信のネットワークへの負荷については、机上の計算だけでなく、100人規模で利用した場合のネットワークの輻輳、動画音声の問題無く視聴できるかについて、2020年3月27日および30日に実際に実習室の100台のコンピュータを同時に接続しての実験も行った。

実験の結果としてZoom上での動画配信以外は利用可能な感触を得たが、この実験は学内ネットワーク内のコンピュータでの実験にとどまり、この時点では実際に学外の自宅から利用した場合のテストは行っていなかった。そのため、遠隔配信のリハーサルを兼ねて4月1日に実施された学長によるリアルタイムのメッセージ配信への参加を学生に呼びかけることで、約160人の同時利用に対するテストが行われた。その結果、学内ネットワークにおける他の通信と合わせた全体通信量は400Mbps程度であり、ネットワーク容量の許容範囲内であることが確認された。また、参加者側では、カメラとマイクをオフにして通信負荷を減らすことで、遠隔配信の受信を十分行えることが確認された。

Moodleについては、全授業の遠隔化に伴って利用が拡大するとストレージ容量などのリソースが不足すると予測されたため、情報教育センター長桑田喜隆教授のご尽力のもと、学外サービス（Microsoft OneDrive）を活用することでストレージ使用量の増加を抑えつつ、ストレージ装置を増設するなどの対応が取られることとなった。

4 遠隔授業導入後の変化

4.1 Moodleの利用状況

コロナ禍前後のMoodleの利用状況を示すデータを表2に示す。Moodleはコロナ禍以前から全科目で利用可能であったが、利用を希望する教員側が情報教育センターに利用申請を毎期出す形でページが開設されるしくみであった。そのため、利用はごく一部の教員にのみ留まっていた。毎年、少しずつ利用は増加傾向にあったが、それでも科目数としては全体の2割程度に留まっていた。

今回のコロナ禍において、全ての科目にMoodleページを開設し、遠隔授業などの連絡や、資料をすべてMoodle上で一元化したことで、利用は急増した。表中の数字は、全科目の中から更新が行われていない未使用のページ数を除いた授業に向けてのコンテンツが用意されたページ、すなわち、実際に授業に利用されたと推定されるページの数である。利用されなかったページ数については、少人数教育による科目で複数クラスのクラスごとに用意されていたものが遠隔実施となり1つのページに統合されて使われなかったものなども含まれ、純粋に使われなかったものを表す数字ではないため今回は省いている。

遠隔授業をせざるを得ず、これまで使ったことのないMoodleを使わざるを得なかった2020年度と比べて、2021年度前期はページ数が更に増加している。これは、前年に統合利用された少人数教育のクラスが個々にページを持ち活用されたほか、前年は実質中止となっていたインターンシップなどの科目のページなども新たに新設されたための増加である。2021年度は対面式の面接授業も増えたが、2019年度以前に戻り、Moodleの使用を取りやめる授業はほぼ無く、授業のポータルとしての役割が定着していると思われる。

4.2 今後の展開

対面授業が行えるようになった2021年度においても、多くの授業が遠隔形式で実施されている。コロナが今後収束したあとも、それ以前の対面形式に戻るのではなく、授業ごとに面接授業、遠隔授業、ハイブリッド型と授業の形態を選べるしくみが今後定着していくものと思われる。

全世界的にも同様の動きはみられ、さらに、遠隔授業で蓄積された授業コンテンツをオンデマンドリソースとしてシェアしていく新たな遠隔授業のしくみや、他大学の遠隔授業をうけて習得した単位を自

表2 本学のMoodle利用状況（2017年度～2021年度前期）

	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
前期	71	84	103	510	568
後期	52	70	97	506	
計	123	154	200	1016	568

学の単位とするようなしくみも導入が進んできている。コロナ禍によって進化することとなったこの新しい授業のかたちを継続し、さらに進化させながら、本学においても with コロナの時代に合わせた授業が今後も実施されていくことは間違いないと思われる。

5 まとめ

今回、突然に起こったコロナ禍に対して急遽対応を求められた本チームは、1 ヶ月に満たない限られた準備期間の中で、状況を把握するとともに、全科目の遠隔授業実施に向けての環境構築を行った。また、教員、学生ともに完全な遠隔授業に対して十分な知識も持たず、準備時間も足りない中で、実施を可能とするために必要なマニュアルを整備し、授業開始までに必要なリソースを各授業で整備できるしくみを整えた。

急造したしくみではあったが、好転の兆しすら見られなかった 2020 年度のコロナ禍の中で予定通りに授業は開始され、改善を繰り返しながら無事にカリキュラムを進めることができた。

我々の構築した学内の遠隔授業のしくみは、2021 年度においても継続して利用され、これまでの対面での授業に加えて、遠隔授業という新たな教育手段として環境とノウハウを得ることができた。本チームが整備し、完成させたこの成果を、今後、本学としての成果として継続、改善を続けていければと願うものである。

謝辞

本チームの活動を円滑に遂行するために、ネットワークシステムの運用・管理を始めシステム面で多大なるご尽力を賜りました情報教育センター長の桑田喜隆教授、ならびに学務関連の情報提供やシステム設計などを進める上で多くの助言を賜りました副学長（2020 年度当時）の永野宏治教授、授業環境検討 WG 長の川村志麻教授に、謹んで謝意を表する。

遠隔授業から授業改善方法の方向性をつかむ

安居 光國^{*1}

(原稿受付日 令和 3 年 11 月 8 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

Getting a Grip on Direction of Class Improvement Methods
from remote learningMitsukuni YASUI^{*1}(Received 8th November 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

Due to the rapid spread of the new Corona infection, face-to-face classes were restricted to remote classes. And the faculty conducted various questionnaires to the students. In response to the questionnaires, the students not only gave obligatory answers, but also responded with what they wanted in a class. In particular, their requests were expressed in their free opinions. In addition to responding to their own problems, they also asked for support to help them achieve their academic goals. Thus, text mining revealed that it is important to respond to students' learning strategies.

Keywords : Remote classes., Questionnaires, Free opinions, Text mining

1 はじめに

2020 年 1 月 16 日に日本国内で日本人第 1 号の新型コロナ感染者が確認された。そして約 2 か月後の 3 月 24 日, 文科高第 1259 号「令和 2 年度における大学等の授業の開始等について」に遠隔授業の導入が記されている⁽¹⁾。そのころ大学は学期末を迎えるために, 後期授業に対する影響はほとんどなかった。その後, 文部科学省から初等, 中等教育および高等教育機関に対して, 海外から帰国した生徒および学生に対する対応, 通信環境への配慮, 臨時休業への対応, 入学者選抜における配慮, 学びの保証, メンタルヘルス対策などの通知等が矢継ぎ早に発せられた⁽²⁾。

しかし, 北海道内においても急速な感染拡大が見られたため, 本学でも前期からの授業を迎える春休みには新学期からの遠隔授業の準備を始めた。本学の学生はもちろん教員らも遠隔授業ツールの Zoom の使用経験がなく, 教材配信ツールの Moodle でさえ利用経験者は多くなかった。情報教育センターの支援のもと本学教員らは遠隔授業の準備を始めたが, 感染対策などのため 2020 年度は授業開始日を 4 月

*1 室蘭工業大学 しくみ解明系領域

22日まで延期せざるを得なかった。また、文部科学省の調査によると、高等教育機関の約9割の大学等において学生を集めて行う通常の授業の開始時期等を延期し、遠隔授業はほぼ全て(96.6%)の大学等で実施又は検討する方針であった⁽³⁾⁽⁴⁾。情報機器メーカーのレノボ・ジャパン合同会社が2021年8月30日に発表した調査結果によると、中等教育以上で日本の遠隔授業の実施率は、コロナ感染拡大前の13%から51%に増加しているものの、アジアの他の地域に比べ低い割合であった⁽⁵⁾。これは中等教育機関と高等教育機関で教育リソースの差ばかりか、受講者側の情報機器環境の違いによるものがあつたと思われる。上記のように、緊急の遠隔授業は不十分な環境下で開始されたことが明らかなため、各大学等は学生に対するアンケートを実施し、遠隔授業の実施体制等を調査した。調査から多くの情報が得られたが、遠隔授業のシステムチェックは教育者らのためであった。学生がアンケートに答えるのは、授業改善を求め、協力するためである。この学生の意図をどのように汲み取るのかはアンケート設計にあり、設問や選択肢に依存する。一方、付随的に書かれた自由意見に対する分析ができていない現状もある。そこで本論文では特に自由意見から、学生すなわち受益者本位に授業改善をどのように進めるべきかを示し、この姿勢こそが授業アンケートが目指すものであることを論じる。

2 本文

2.1 大学単位のアンケート

本学に限らず、多くの大学等では遠隔授業に関する学生アンケートを実施した。当初は、学生のPC所有率、ネット環境など遠隔授業への対応状況を調査し⁽⁶⁾、半期が過ぎた2020年夏には遠隔授業の効果等が調査された⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾。これらの分析結果から、大半の学生は遠隔授業に対応し、この形式を肯定的に捉えていたことがわかった。また、学生本位に考えるならば、自分の好きな時間に、自分のペース(倍速再生など)で学べるオンデマンド型の方がリアルタイム型よりも学びやすかったことがうかがわれた。もちろん、突然の遠隔授業にほとんどの学生も教員も慣れていなかったため、小さくも多くのトラブルが見られた。そして、学生アンケートでは大学への不満や要望という形で示された。例えば、つながらない、途切れる、教員の声が聞こえづらい、課題が多すぎる、授業速度が早すぎる、授業の録画を見たい、小テストの解答が欲しい、点数を知りたい、レポート評価を知りたいなどであった。また、通学しない、同級生と会えないなどが起因して、肉体的、精神的に変調を来していることもアンケートから見られた。

特に関西大学は継続的に遠隔授業に関したアンケートを実施しており、2021年7月に第3回目を実施された⁽¹⁰⁾。報告書には、1年間の遠隔授業経験による変化が述べられていた。たとえば、遠隔授業では課題が出される傾向が強く、「課題の多さ」が当初から不満として挙げられていたが、次第に減少した。また、授業形態は、相変わらず利便性の高いオンデマンド型が人気であった。一方、少しずつ再開された対面型授業に対して変化が見られていた。それまで、「一方的な講義が多い」と不満が寄せられていたものが、約23ポイントも減少したそうだ。これは、教員側が遠隔授業を経験し、各自が改善をしたのではないかと考えられた。何よりも、「学習意欲や学習効果を高める上で効果的な方法」の設問に対し学生が最も効果的と考えるものは「教員からのフィードバック」であった。

2.2 本学学生の小規模アンケート

著者は自身が担当する科目「フレッシュマンセミナー」「生物物質化学」および「遺伝子工学」の受講生を対象にし、それぞれシステム理化学系1年生、システム理化学系2年生および応用理化学系(応化・バイオ)3年生に、定期試験前の2020年8月にオンラインで遠隔授業に関するアンケートを実施した。回答件数はそれぞれ181件、68件そして64件であった。設問は以下のとおりである。

1. ZOOM(リアルタイム)とオンデマンド(録画)の授業スタイルのどちらが自分に合いますか?
2. ZOOM(リアルタイム)とオンデマンド(録画)の授業スタイルのどちらが学びのモチベーションがあがりますか?
3. ZOOM(リアルタイム)とオンデマンド(録画)の授業スタイルのどちらの学習効果が高いと思

いますか？

4. 授業補助でよいと思われるものを全てあげてください
5. 前期で良かった ZOOM（リアルタイム）授業を教えてください
6. 前期でよかったオンデマンド（録画）授業を教えてください
7. 教員から学生へのフィードバックで欲しいものをあげてください（複数）
8. オンラインでの試験（小試験，定期試験）は公平と思いますか？
9. 対面授業とオンライン授業の理想比は？
10. よりよい遠隔授業のための提案，意見，苦言をお願いします。

表 1 遠隔授業アンケート

設問	学年	リアルタイム型 %	オンデマンド型 %
問 1 どちらが自分に合いますか	1 年生	31	69
	2 年生	19	81
	3 年生	36	64
問 2 どちらが学びのモチベーションがあがりますか	1 年生	52	48
	2 年生	26	74
	3 年生	57	43
問 3 どちらが，学習効果が高いと思いますか	1 年生	37	63
	2 年生	21	79
	3 年生	41	59

設問 1「リアルタイムとオンデマンドの授業スタイルのどちらが自分に合いますか？」に対しては、1 年生および 3 年生で約 6 割、2 年次で約 8 割とオンデマンド型を好む傾向があった。学年だけの要素で分析はできないと考えられ、多元解析が必要と思われる。設問 2 の「モチベーション」については、設問 1 に対していずれもオンデマンド型が 7～21 ポイント減少し、リアルタイム型がよいとの判断が強かった。一方、問 3 の「学習効果」は、問 1 とほぼ同じになり、「自分に合う」＝「学習効果が高い」と多くの学生は判断したと考えられた。しかし、一部の学生は、オンデマンド型の利便性に引かれ、その利便性には学習効果を上げる素因はあるが、モチベーションすなわち自己管理の弱さに気づいたと思われる。設問 4「授業補助でよいと思われるものを全てあげてください」では、小テストと事前資料という学修の振り返りにつながるものの評価が高かった（図 1）。設問 7「教員から学生へのフィードバックで欲しいものをあげてください」には、レポートや小テストに関したものが多かった（図 2）。とくに 1 年生は、遠隔授業や LMS に慣れておらず、同級生にも確認できないため、提出が出来たのか、提出したレポートが適切だったのかという不安が明瞭にみられた。これに対し、2 年生、3 年生は LMS 等に若干の慣れがあり、単位取得にレポート点数や受取確認に強く関心が向かっていた。これは評価を重視するほかシステムや教員への不信あるいは自己不信とも様々考えられた。関西大学（2021）の調査でも「教員か

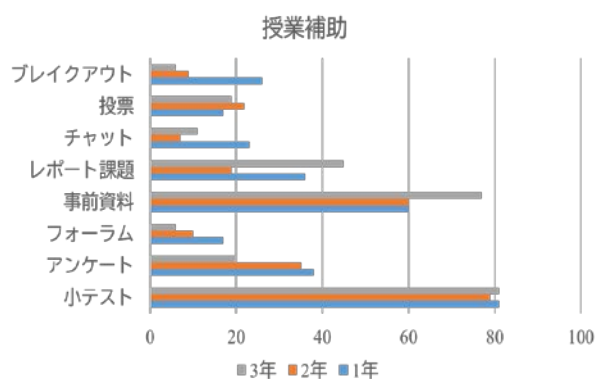


図 1 (設問 4) よかった授業補助

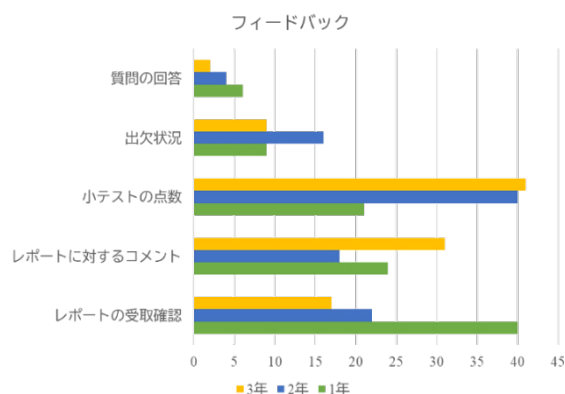


図 2 (設問 7) 教員から学生へのフィードバック

らのフィードバック」を遠隔授業でももっとも学生が求めていることと報告されている⁽¹⁰⁾。

2.3 アンケート学生意見

2.2 のアンケートでは、学生は選択式設問以外に自由に意見を記載できた。これらを AI テキストマイニング (<https://textmining.userlocal.jp/>) で分析した。アンケートのサンプル数は 1 年生 181 件、2 年生 68 件、3 年生 64 件であり、それぞれの自由意見数は回答数の約 4 割に相当する 81 件、29 件そして 25 件であった。意見が 4 割の学生から寄せられたことは、通常のアンケートからすると回答率が非常に高かった。分析は、大学における対面授業の経験がない者と経験のある者を比較するため、初年次である 1 年生と 2、3 年生の上級生の 2 つのグループにした。

図 3 にワードクラウドを示した。当然ながら、共通して遠隔授業に関する名詞が多かった。形容詞や動詞では、「聞きづらい」「聞き取りにくい」「つかみにくい」「見え難い」「そがれる」という不満が目立っており、アンケートを通して改善要望が学生たちから強く出されていた。次にグループ別に見ると、1 年生ではオンデマンドに関する記載が多く、グループワーク特有のブレイクアウトルームへの関心が多く見られた。その内容はブレイクアウトルームに肯定的なものと否定的なものの両方の意見があったが、いずれも「自分にとって」と学びのスタイルを示していた。「メンバーをシャッフルしてほしい」「発言を促すにはどうすればよいか」などの意見は、入学当初から遠隔授業だけになり人的交流が得られなかったことに対する補完を求めたのだと推察された。

一方、上級生では、課題、テスト、レポートが頻出し、図 2 で見られたように成績評価に関連することに関心が高かった。その内容は、「基準を同一に」「期限を同じに」「採点基準を示す」「フィードバックを早く」など、教員がそれぞれの基準等で運用している現状に対する批判が多く、学習効果を上げるために振り返りにつながるフィードバックの要望と捉えるべきである。また、上級生には否定的な動詞が 1 年生に比べて多かった。あえて否定的なコメントをアンケートに書くことは、学生の感じた不満、不足を教員に伝え、改善を要求していると考えるのが妥当である。

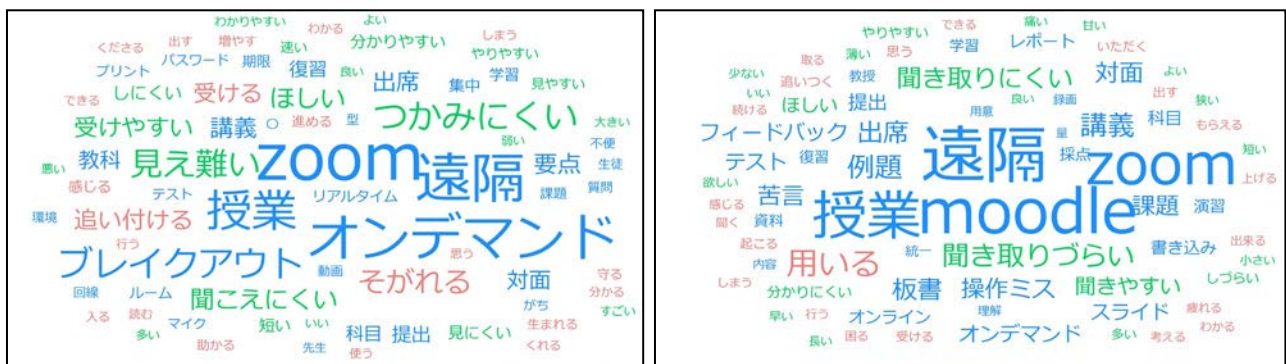


図 3 自由記載のワードクラウド分析

左：1 年生 右：上級生

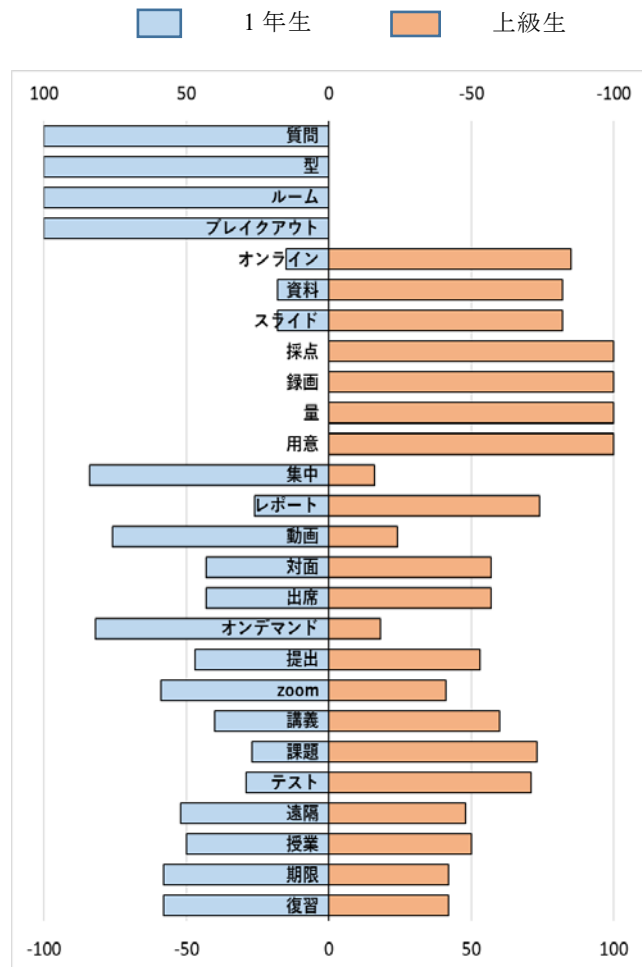
語彙数と語数は、それぞれ 1 年生 326, 735, 2 年生 161, 300, 3 年生 163, 313

図 4 は学生から寄せられた意見をテキストマイニングし、頻出名詞を 1 年生と上級生で比較したものである。1 年生は遠隔授業での質問、集中度などの授業への取り組み方に関心があり、さらにオンデマンド、動画、ブレイクアウトルームなど授業環境に関心が見られた。一方、上級生ではオンラインのほか成績評価につながる語句と思われるレポート、採点、量、理解、そして授業理解につながる資料、録画、スライド、用意が特徴的であった。

自由意見は学生が教員に特に伝えたいことである。そのため、教員は真剣にその内容を受け止めることが必要である。ここに示したワードマイニングによる頻出語は、学生が好意的あるいは否定的なポイントを示していることを明示する。そして、教員は改善ポイントを知ることができ、改善順位を決めることができるものである。

本来は初学修環境の基盤を整備し、サポート体制を整えなければならなかったが、学生たちはそれが不足していたことを訴えていたことがわかる。つまり、教員らの遠隔授業への切り替えが緊急で求められ準備時間が不足していたことは否めなかった。遅れて経時的にサポートをしたが学生たちの心理的な不安を取り除けなかったのだろう。一方、上級生には、学生にとって重要事項である成績評価に関連するサポートが必要であった。とくに、シラバスには対面形式の授業における評価方法が書かれており、遠隔授業で同等の評価ができなくなったため、学生に不安が生じたものと推察された。授業は毎週進められている一方で、最終評価にどのように対応すればよいのかが明瞭でないと、学生たちはいわゆる対策が立てられなかった。つまり、教員は学生が適切にストラテジーを立てられるように最適なタイミングで学生から求められる情報提供を可能な範囲で提供しなければならない。このためには、非常時であってもコミュニケーションそして信頼関係を学生と教員間で成立させることが、学生のよりよい学修姿勢および主体的学修に移行できるものと考えられる。

図4 自由意見の頻出語の比較



3 まとめ

新型コロナウイルス感染症の急激な拡大により、対面授業が制限され遠隔授業になったため、教員は学生に対して各種アンケートを実施した。これに対し、学生たちは義務的の回答ばかりか、自分たちが求める授業のあり方を返した。特に自由意見に要望が表れていた。それは、自分たちの困りごとへの対応以外に、主体的に学修成果を上げられるための支援を求めるものであった。このように、学生の学修ストラテジーに応じることが重要であることをテキストマイニングから明らかにすることができた。

謝辞

本編を作成するにあたり、調査に協力いただいた学生たちに感謝します。

文献

- (1) 文部科学省, 令和2年度における大学等の授業の開始等について(通知), https://www.mext.go.jp/content/20200324-mxt_kouhou01-000004520_4.pdf, 2021年11月1日参照
- (2) 国立国会図書館 リサーチ・ナビ「新型コロナウイルスに関する通知・通達(日本国内府省等)」
https://rnavi.ndl.go.jp/research_guide/entry/post-1172.php#monka, 2022年1月31日参照

- (3)文部科学省，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
https://www.mext.go.jp/content/20200513-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf，2021 年 11 月 1 日参照
- (4) 文部科学省，大学等における後期等の授業の実施状況に関する調査
https://www.mext.go.jp/content/20201223-mxt_kouhou01-000004520_01.pdf，2021 年 11 月 1 日参照
- (5)レノボ，遠隔授業の効果について調査
<https://www.lenovo.com/jp/ja/news/article/2021-8-30>，2021 年 11 月 1 日参照
- (6)神戸大学の遠隔授業に関する学生アンケート調査結果について
<https://www.kobe-u.ac.jp/documents/info/usr/press/20201127-01.pdf>，2021 年 11 月 1 日参照
- (7)樋口広思，越中康治，久保 順也，平 真木夫，田端 健人，梨本 雄太郎，本図 愛実，コロナ禍における大学の遠隔授業～学生アンケートの数量的・質的分析をもとに～，宮城教育大学教職大学院紀要，2 号，2021，pp53－72，
- (8)九州大学のオンライン授業に関する学生アンケート（春学期）結果について
https://www.kyushu-u.ac.jp/f/40309/20_08_11_01.pdf，2021 年 11 月 1 日参照
- (9)関西大学教学 IR ， 2020 年度春学期実施 「遠隔授業に関するアンケート」 結果から見えたこと
https://www.kansai-u.ac.jp/ir/online_survey_2020sp_digest.pdf，2021 年 11 月 1 日参照
- (10)関西大学教学 IR 「授業・学生生活に関するアンケート」〔2021 年度春学期〕
https://www.kansai-u.ac.jp/ir/student_survey_2021sp_digest.pdf，2021 年 11 月 1 日参照

新型コロナウイルス感染症対策のための 室蘭工業大学における遠隔授業環境の整備

桑田 喜隆^{†1} 石坂 徹^{†1} 早坂 成人^{†1}

(原稿受付日 令和 3 年 10 月 29 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

Preparation of Information Infrastructure for remote class against COVID-19 in Muroran Institute of Technology

Yoshitaka KUWATA, Toru ISHIZAKA, Narihito HAYASAKA

(Received 29th October 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

Due to the outbreak of COVID-19, almost all educational institutes need to change their way of education. Many Universities adopt remote class which rely on Information and Communication Technologies (ICTs). New education methodologies are also tried in their remote classes. In this paper, we report the preparation of ICT environment. We also discuss the trials of faculty for new style class.

Keywords : COVID-19, Support of Remote Class, Information Infrastructure, Canvas Network

1 はじめに

2020 年に発生した新型コロナウイルス感染症対策のため、国内のほとんど全ての教育機関において遠隔授業等が実施された。北海道地区においては、2 月中旬に北見市で大規模なクラスターが発生するなどの深刻な状況となり、2 月 28 日に全国に先駆けて北海道より緊急事態宣言が発令された。これらの状況を受けて、室蘭工業大学は「新型コロナウイルス感染症対策本部」を設置し、情報の共有および対策を検討した。室蘭工業大学においても全ての授業を遠隔授業として実施することとなった。

表 1 に 2020 年前期の主な周知内容および行事等を示す。感染拡大が始まった時期が学期末であったため、4 月からの新学期の授業や学内活動などの実施に関して、早めに判断をする必要があった。この

^{†1} 室蘭工業大学 ひと文化系領域 / 情報教育センター

ため、状況変化に合わせて意思決定を実施し、都度方針等を特設サイト等²で周知している。従来の日程から遅れること二週間、実際に授業が開始されたのは2020年4月22日である。

表1 2020年前期の主な周知事項および行事等

日付	種別	内容
4/3	周知	移動自粛要請の発出、全授業はオンライン(4/22-5/1)にすることを周知
4/14	周知	新型コロナウイルス感染症拡大防止のための室蘭工業大学行動指針およびBCPレベルを3とすることを周知
4/16	周知	オンライン授業等の準備、オンライン授業受講方法の周知
4/16, 17	行事	新入生向けオリエンテーション(資料手渡し、遠隔実施)
4/20	行事	ガイダンス(遠隔実施)
4/22	行事	遠隔授業開始
4/27	周知	緊急事態宣言解除後の実験・実習等の実施方法 前期講義授業は全て遠隔実施
5/11	周知	学内の研究活動中止(6/21まで)、実験・実習等の再開(6/22) 室蘭地域への移動は対面授業開始2週間前まで
5/27	周知	緊急事態宣言解除にともなう対面形式の実験・実習等の準備について 室蘭地域への移動は6/1以降とする
6/22	周知	BCPレベルを1とする (一部の実験・実習等の再開)
7/22	周知	8月定期試験の対面実施を周知
8/6	周知	後期授業に関する周知 (10/1-14 遠隔実施、それ以降は原則対面実施)
8/11-21	行事	前期定期試験(原則対面で実施)
8/27	周知	後期授業開始日に室蘭へ来られない留学生への対応についての周知

室蘭地区以外の実家に帰省している学生が多く、室蘭に移動してくる時期や移動に伴う感染拡大防止行動の指示をしている点が特徴的である。移動に伴う感染拡大を防ぐ目的で、感染症の潜伏期間を考慮して移動後に移動先の自宅で2週間の健康観察を依頼している。また、海外からの留学生で入国できなかった学生に対しては、遠隔授業を受講してもらうこととし、不都合の少ないように配慮している。

急遽導入された遠隔授業の実施にあたり、学内で様々な準備が進められた。遠隔授業に必要な授業コンテンツの作成や情報システムの準備はもとより、感染拡大の対策や、学生サポートなどの作業が必要とされた。

本稿では、主に情報システム基盤の観点から遠隔授業の実施に向けての準備および、情報基盤の利用実績について述べる。2章で遠隔授業の形態と情報基盤のニーズについて述べ、3章で情報基盤の整備について示す。4章で情報基盤の利用実績について述べたあと、5章で考察について論じる。最後に6章でまとめと今後の進め方について示す。なお、本学の情報基盤の整備に関しては、桑田ら⁽¹⁾で報告するとともに、国立情報学研究所の主宰する遠隔授業のシンポジウム⁽⁴⁾で発表を実施している。

2 遠隔授業の形態と必要な情報サービス

2.1 遠隔授業のモデル

遠隔授業の形式には、大別して次の形式がある。

- (1) 双方向リアルタイム型授業

² 新型コロナウイルス感染症対策特設サイト：<http://www3.muroran-it.ac.jp/covid19/>

遠隔会議システムなどを利用した、リアルタイムかつ双方向型の授業

(2) オンデマンド動画配信型授業

動画配信システムを利用した、授業動画（録画）の配信による授業

(3) 講義資料の掲載によるオンライン型授業

学習支援システムなどを通じて学習用の資料を提供し、質問などをオンラインで受け付ける授業

室蘭工業大学では、(1)の方式を基本とした授業を実施した。さらに、リアルタイム配信を受ける環境が整わない学生がいることを考慮して、授業実施後に授業の録画を(2)の方式で配信することが推奨された。また、一部では(1)-(3)を組み合わせたハイブリッド授業も実施された。

2.2 必要となる情報機器および情報サービス

遠隔授業の実施にあたって利用した情報サービスおよび主な用途を表 2 に示す。

表 2 遠隔授業で使用する情報サービス

サービスの種別	主な用途	利用したシステム
(A) 学習支援システム	授業の連絡 出席管理 教材配布 小テスト フォーラム	Moodle ⁽⁵⁾
(B) 遠隔会議サービス	双方向リアルタイム授業の動画配信 出席管理 オンデマンド配信用の動画録画	Zoom ⁽⁶⁾
(C) 動画配信サービス	オンデマンドでの動画配信 資料の配布	オンラインストレージ Microsoft OneDrive ⁽⁷⁾

(A) 学習支援システム

従来使用していた学習支援システム（Moodle）を利用した。Moodle は国内で最も採用実績の多い学習支援システムであり、オープンソースとして開発が進められているソフトウェアである。同ソフトウェアは、教材の配布や小テスト、出席管理など授業に必要な機能を提供する。また、フォーラムなど受講生同士のコミュニケーションを促進する機能を実装している点に特徴がある。

室蘭工業大学は 2010 年度に Moodle を導入した。2019 年度までは希望する教員のみが Moodle を使って授業を実施していたが、遠隔授業開始に伴い全ての科目で Moodle を使用することとした。

(B) 遠隔会議システム

双方向リアルタイム授業のため、学外の遠隔会議サービスである Zoom を新たに導入した。Zoom は遠隔会議を提供するクラウド型のサービスである。パソコンやスマートフォンから Zoom 社の提供するサーバにインターネットを経由して接続することで、多人数の遠隔会議を提供するシステムである。

室蘭工業大学では、授業用に 300 人への配信が可能なライセンスを教員人数分購入した。また大規模授業の配信用に大人数に配信可能なライセンスを準備した。

(C) 動画配信サービス

録画した授業の配信用に、学外のサービスである Microsoft OneDrive を利用した。Microsoft OneDrive はクラウド上でストレージを提供するサービスである。インターネット上のディスクスペースにファイルをアップロードすることで、ファイルの保管や共有を行うことができる。室蘭工業大学でサイトライセンスを購入していた Microsoft Office365 の一機能として提供されていたもので、教員一人当たり 1TB の容量を利用可能である。なお、Microsoft OneDrive はファイルの共有の他に、動画の配信にも対応している。

2.3 必要となる情報機材および情報基盤インフラ

表 3 に遠隔授業で必要とされた情報機器および情報インフラを示す。

表 3 遠隔授業で使用する情報機材および情報基盤インフラ

情報機器、情報基盤	主な用途	準備状況
(a) 授業受講用パソコン (カメラ、マイク等を含む)	授業の受講 課題の実施	各学生が用意した。 大学で貸し出し用パソコンを 50 台程度用意した。
(b) 動画配信用機材 パソコン、カメラ、マイク等	教材や配信用動画の作成	各教員が用意した。
(c) 授業受講用回線	インターネット接続用	各学生が自宅等の回線を利用した。 (学内のアクセスポイントを利用した学生もいた。)
(d) 学内回線	学内システムとインターネットとの接続 学内からの配信	既設 SINET 回線を利用した。
	学内からの授業受講用	Wi-Fi アクセス用回線を増設した。

(a) 授業受講用パソコン

遠隔授業の受講は原則としてパソコンを使用することとした。数年前より室蘭工業大学ではパソコンの必携化を進めてきていたが、遠隔授業開始時点で全学生がパソコンを使える状況になかった。このため、準備が間に合わない学生向けに、大学で貸し出し用のパソコンを用意して対応した。

(b) 動画配信用パソコン

教員が授業を配信するための機材としては、各教員が用意したパソコン、カメラ、マイクなどが用いられた。室蘭工業大学では本格的なスタジオ設備や動画編集機材等の準備がないため、多くの授業では簡易な編集により教材が作成された。

(c) 授業受講用回線

学生が遠隔授業を受講するためには、パソコンの他にインターネット接続用回線が必要となる。自宅等で契約している定額制の回線を利用した学生も多いが、携帯電話回線のテザリング³を利用していた学生は、契約している回線の種類によって、利用上の制約や料金的な制約が生じた⁴。室蘭工業大学では回線の都合で受講できなかった学生向けに、配信した動画等の教材を動画配信することを推奨した。

(d) 学内回線

室蘭工業大学は SINET を経由してインターネットを利用する仕組みとなっている。1Gbps と大学としては小容量の回線を利用していたため、学内から動画等の一斉送受信が行われると容量を超過する恐れがあった、そこで、学内からの授業の受講用に Wi-Fi を経由して利用可能な 1Gbps の回線を増設して対応した。なお通信能力に関する検討に関しては次章で詳しく述べる。

2.4 システム間の連携

既存の(A)学習支援システム Moodle に加え、独立した (B)遠隔会議サービス Zoom および (C)動画配信サービス Microsoft OneDrive を併用することとしたため、その連携方法について整理を実施した。

図 1 に(A)-(C)の遠隔授業の関連するシステムの連携モデルを示す。学生は Moodle をポータルサイトの利用することで各システムの情報を参照することが可能である。授業ごとに Moodle コースを作成し、学生は受講する授業の Moodle コースに登録することで、次に示す当該授業の情報を得ることができる。

① Moodle から Zoom 配信授業の参照

Moodle の各コースに動画配信の情報（ミーティング ID やパスワードなど）を掲載することで、各授業の配信の情報を提供することとした。

³ パソコン等から携帯電話等の通信回線を利用すること。

⁴ 全国で行われた遠隔授業向けに、大手携帯電話キャリアは 2020 年 4 月から 6 月まで 50GB 程度までの通信を無償提供した。

② Moodle から Microsoft OneDrive の動画コンテンツの参照

Moodle のコースに動画等のコンテンツへの URL リンクを掲載することで、科目の他のコンテンツとあわせて閲覧することが可能となる。

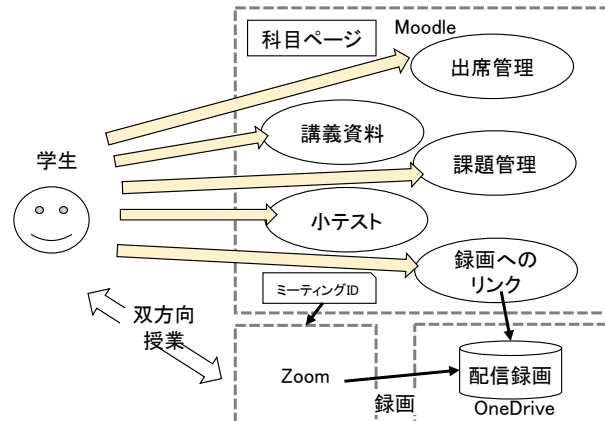


図1 システム間の連携モデル

学生からみた、典型的な受講の流れは次のようなものである。

- ① コース登録
 - ・ Moodle の科目のページから受講登録する
- ② 授業前日まで
 - ・ Moodle で事前に公開されている講義資料等を参照し予習する
- ③ 授業当日
 - ・ ミーティング ID を参照して Zoom に接続する
 - ・ Moodle を使って出席登録をする
 - ・ Zoom で教員の講義を聞く。質問や意見交換をする
 - ・ Moodle の小テストや課題を実施する
- ④ 授業後
 - ・ Moodle のリンクを参照し、教員の登録した授業の録画を使い復習する
 - ・ 課題レポートを作成し、Moodle から提出する

なお、授業の種類によって細部の実施方法は異なるため、必ずしも上記の流れと全く同一とはならない。

3 情報基盤の整備

本章では遠隔授業開始にあたり、遠隔授業を支える情報基盤システムの能力や容量に関して考慮した点について述べる。

3.1 学内回線の制限

図2に遠隔授業に関する室蘭工業大学のネットワークの構成と、主な通信経路を示す。

室蘭工業大学の基幹ネットワークは、1Gbpsの専用線（アクセス回線）を経由して札幌のSINETデータセンターに接続している。SINETの基幹回線の通信速度に比べ2桁遅いため、画像配信を行う際のボトルネックになる可能性がある。そこで、アクセス回線の通信量を中心に通信量削減の検討を行った。なお、従来業務などの通信で必要な通信容量は、アクセス回線帯域の半分とした。すなわち、遠隔授業により通信量が500Mbps以上増加した場合に、業務に影響が出るものとした。

学外で遠隔授業を受講する場合、学生は各自の契約するインターネット・サービス・プロバイダ (ISP) 経由で Zoom 社のサーバと直接通信を行い、学内の通信に影響を与えない。ただし、教員が学内から動画の配信を行った場合には、アクセス回線を経由する。一方、Moodle のサーバは学内に設置しているため、その通信は、アクセス回線を経由する。このため、Moodle からの通信量を抑えるため、録画した授業など容量の大きなファイルの配信を Microsoft OneDrive などの外部サービスを使って実施してもらうこととした。実現のために、Moodle に格納できるデータサイズを制限した。この措置は後述の Moodle サーバの負荷軽減にも貢献している。

学内の有線端末および学内に設置された Wi-Fi アクセスポイントから外部サービスを利用する場合にはアクセス回線を経由する。このため、学生が学内に戻った場合には、アクセス回線の通信量が増加することが予想された。このため、ケースを分けて、アクセス回線の使用量の予測計算をすることとした。

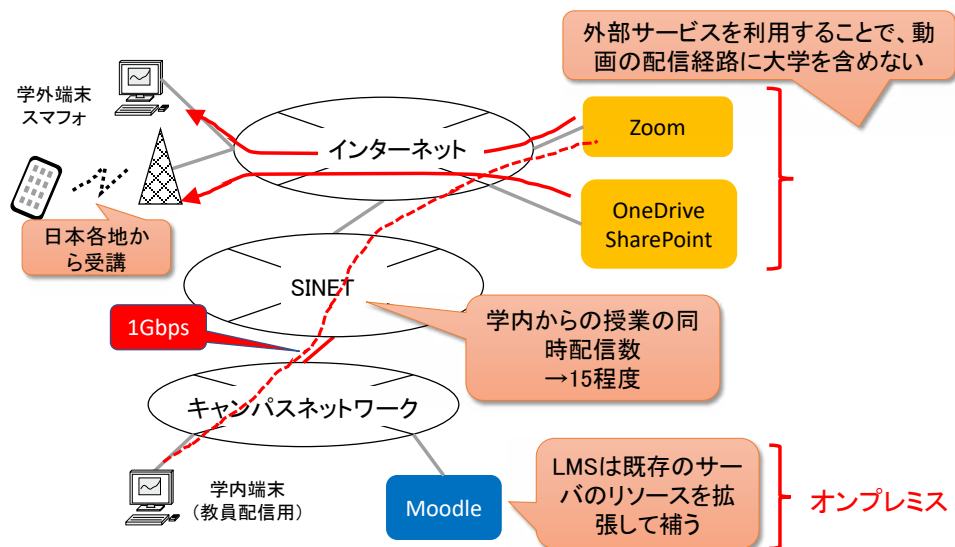


図2 遠隔授業に関する主な通信経路

3.2 通信容量の確保に向けた通信量の予測

Zoom 社の提供する情報によると、遠隔会議の動画配信に必要な帯域の目安は表4の通りである。

表4 遠隔会議に必要なネットワーク帯域 (Kbps)

品質	1対1ビデオ通話	グループビデオ
高品質ビデオ	600(上り/下り)	800(上り) 1000(下り)
HD ビデオ	1200(上り/下り)	1500(上り) 1500(下り)
1080pHD ビデオ	1800(上り/下り)	2500(上り) 3200(下り)

HD ビデオを使った授業を想定し、上記の 1500kbps の値を用いて計算する。ここでは2ケースについて評価結果を述べる。

【ケース1】教員が学内から動画配信を行い、学生が学外の ISP で受講する場合

学内からの1つの授業配信に必要な帯域は 1500Kbps(1.5Mbps)である。学内からの授業の同時配信数を $N_d=15$ とした場合、必要な帯域 B_d は次の式で表される。

$$B_d = 1.5 * N_d = 22.5 \text{ Mbps}$$

この場合、学生の受講に関する通信は学内を経由しないため、計算に含める必要はない。

このケースではアクセス回線に大きな影響が出ないと考えられる。すなわち、学生が学外から遠隔授業を受講する限りにおいて、アクセス回線の帯域には余裕があることが分かる。

【ケース2】教員が学内から動画配信を行い、一部の学生が学内で受講する場合

学内での1人の授業の受信に必要な帯域は、1500Kbps(1.5Mbps)である。学内での授業の同時受信数を $N_s=100$ とした場合、必要な帯域 B_s は次の式で表せる。

$$B_s = 1.5 * N_s = 150\text{Mbps} \quad (N_s=100 \text{ の場合})$$

$N_s=300$ とした場合に次式となり、ケース1の動画配信の帯域と合わせてアクセス回線の余裕帯域をほぼ使い切る計算となる。

$$B_s = 1.5 * N_s = 450\text{Mbps} \quad (N_s=300 \text{ の場合})$$

学生が学内に戻り学内から遠隔授業を受講するようなケースは、アクセス回線に大きな負荷をかけることが分かる。更に、Zoomの動画配信の他に、Microsoft OneDrive上で提供される動画や、それ以外の動画配信サービスを一斉に参照する場合などもアクセス回線の帯域を消費する。

3.3 遠隔授業向けの Wi-Fi アクセス回線の設置

前述の通り、学内のWi-FiアクセスポイントからのZoom等の利用が集中すると、SINET接続のアクセス回線が逼迫する可能性がある。対面授業が再開された段階で、学内からのアクセスが増加することが危惧されたため、対策を講じることとした。専用線によるアクセス回線の調達（増速）には費用と時間がかかるため、SINETとは別のISPに接続する回線を調達し、一時的に学生向けに提供することとした。

図3に外部回線の増設方法を示す。

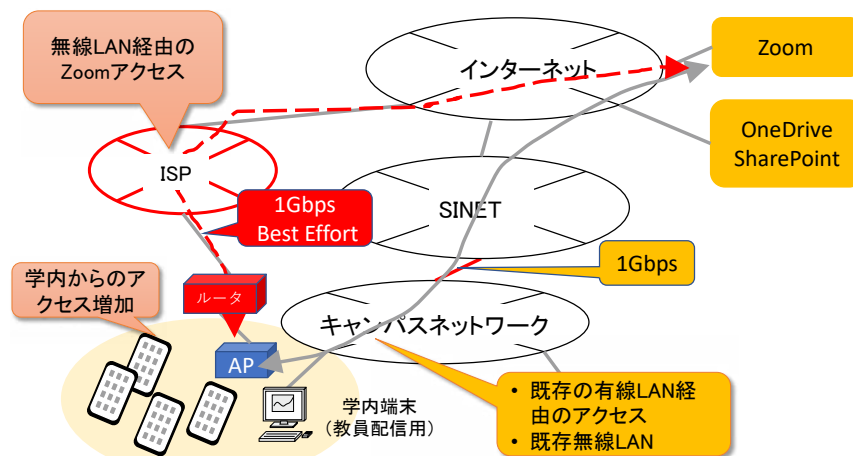


図3 外部回線の増設方法

増設にあたっては、既存のWi-Fiアクセスポイントを利用できるような構成とした。即ち、利用者が学内の既存Wi-Fiアクセスポイントから特定のSSIDを経由して接続することで、直接増設した回線経由でインターネットに接続する仕組みとした。学内のネットワークとは独立しているため、既存の有線LANや学内無線LANからの通信を圧迫する恐れがない。

3.4 Moodle サーバの負荷およびストレージ容量

Moodleは2010年度より運用しており、2019年度では半期で120コース程度の利用があった。遠隔授業の開始にあたり全ての科目をMoodleのコースとして登録したため、2020年前期当初に700コースが登録された。従来に比べ約6倍のコースが登録されたが、実際のコースでどの程度の機能が利用される

か不明であった。Moodle の利用形態によってサーバの負荷やストレージ容量等の必要量が変わるため、事前に予測することは困難である。そこで、仮想基盤上の既存リソース容量の範囲内で、事前に以下の調整を行った。

(1) メモリ

仮想基盤上でメモリの割り当て量を 64GB に増強した。

(2) 仮想 CPU

仮想基盤上で仮想 CPU(vCPU)の割り当て数を 20 コアに増強した。

(3) ストレージ

追加で可能な限り容量を増強するとともに、動画ファイルを Microsoft OneDrive に置くことを推奨した。そのため、Moodle コンテンツのファイルサイズの上限を 10MB に制限した。

(1), (2)に関しては Moodle の性能上で大きな問題は出ていない。

(3)に関しては、動画ファイルを外部ストレージで利用することを推奨しても、半期で 1TB 弱の容量を消費した。従来の約 6 倍の使用量で、ほぼコース数に比例している。

このペースでストレージ利用の増加が継続した場合、既存リソースでは不足することが予測された。このため、運用を見直し 2 年程度で古いコースの棚卸しをする提案をした。更に、それでも不足する可能性があるため、2020 年後期にストレージの増強を実施した。

4 情報基盤の利用状況

本節では実測したデータやアンケート結果を基に遠隔授業の実施状況および情報基盤の利用実績について述べる。

まず、使用したデータの情報源および収集時期を表 5 に示す。Ⅰ. 情報システム利用履歴は Zoom および Moodle から直接収集した利用履歴であり、実際の利用数を把握することが可能である。Ⅱ からⅣは利用者向けのアンケート結果であり、主観的な評価も含まれている。また、アンケートに関しては実施した目的がそれぞれ異なっているため、時期や項目などがそれぞれ違っている点に注意されたい。

表 5 利用状況分析に用いたデータの情報源の一覧

番号	情報源	収集手段	収集時期	数	収集目的等
Ⅰ	情報システム利用履歴	Zoom, Moodle から収集	2020 年から 2021 年	-	システム状態把握のため
Ⅱ	学生アンケート	Moodle 特設コースアンケート	2020 年 7 月	560 名	遠隔授業の受講状況の把握のため
Ⅲ-1	教員アンケート	Moodle 特設コースアンケート	2020 年 5 月	79 名	遠隔授業の実施状況の把握のため
Ⅲ-2			2021 年 9 月	38 名	
Ⅳ	授業評価アンケート	学務情報システム	2020 年度授業終了時	2020 年度科目数	授業の評価目的で授業終了時に実施

4.1 授業実施状況

4.1.1 授業数

授業数に関しては、Moodle に登録されたコース数から、2020 年度前期が 565, 後期が 613 であることがわかった。ただし、複数の授業を一つの Moodle コースで扱う場合や、一つの授業を複数の Moodle コースに分ける場合があるため、実際に実施された授業数とは異なる点に注意が必要である。

4.1.2 授業形態

授業評価アンケートは授業の改善のために従来から実施されていた調査である。2020 年度より遠隔授業に関するアンケート項目が追加された。学生による授業評価アンケートの各授業の授業形態に関する設問を基に、2020 年度に行われた授業の形態を分析した。

図 4 に 2020 年度に行われた授業形態の分類を示す。

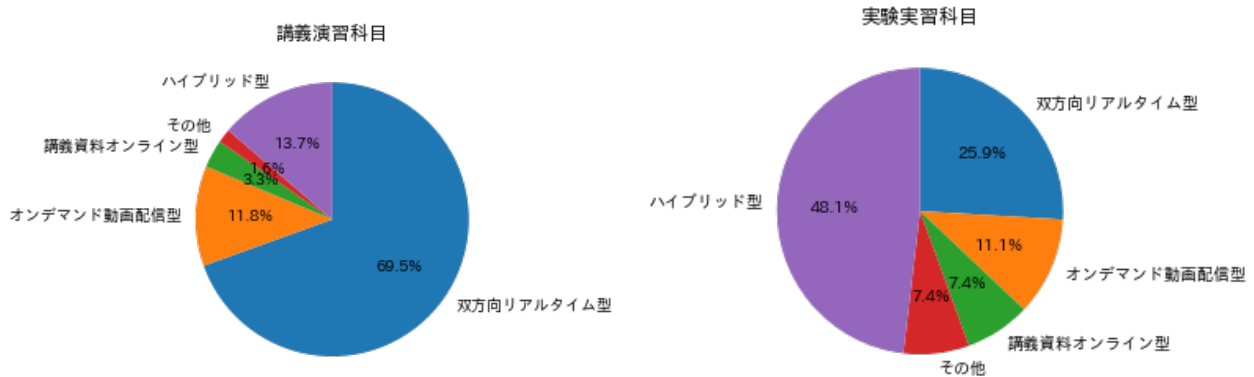


図 4 2020 年度の授業形態の分析 (IV より集計)

左：講義演習科目（総数 364）、右：実験実習科目（総数 27）

「双方向リアルタイム型」は遠隔リアルタイムで動画配信を行いながら授業を実施した形式であり、講義演習科目では全体の 70%程度を占める。「オンデマンド動画配信型」は、予め録画してあるコンテンツを視聴し、授業中に質問などを実施する形式であり、「講義資料オンライン型」は学習支援システム等で課題を提示し、学生が実習する形式の授業である。さらに、授業形態で複数の回答があったものを「ハイブリッド型」と分類した。授業の回によって対面授業および遠隔授業を切り替えた場合などが該当する。実験実習科目では、「ハイブリッド型」が半数を占めている点の特徴である。

4.1.3 学生の遠隔授業受講環境

居住地および居住形態に関して、2020 年 7 月に実施したアンケート結果を図 5 に示す。アンケート回答数は 569 で、その割合をグラフに示している。

4 月時点では室蘭地区を離れていた学生も、5 月連休明けに戻ってきていることがわかる。他方で、道内の実家から受講した学生や、海外から日本に渡航できずにいた学生も少なからず居たこともわかる。

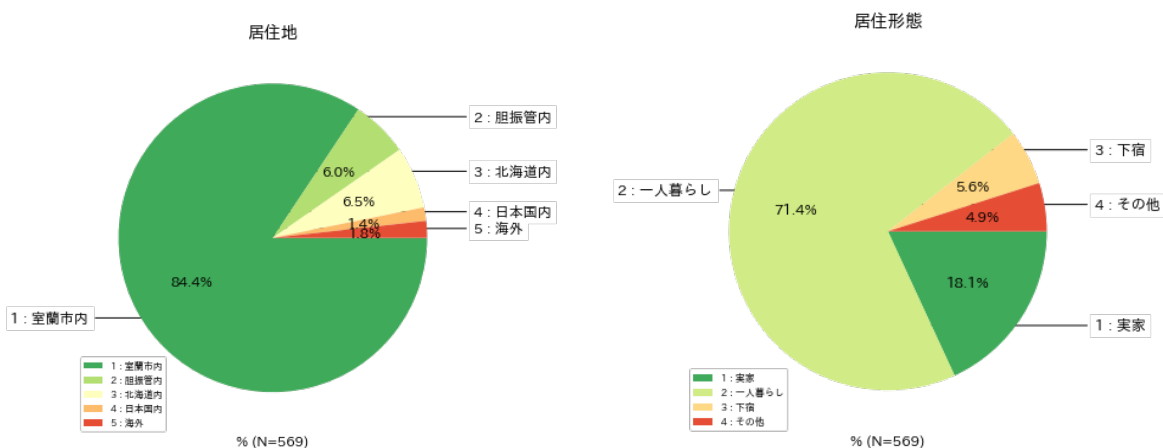


図 5 学生の居住地（左）および居住形態（右）（II より集計）

4.1.4 学生の利用した機材（授業受講用パソコン等）

遠隔授業の受講には、パソコン等の機材が必要になる。アンケートをもとに学生の保有する機材を集計したものを図 6 に示す。2020 年 7 月時点でノート PC の保有率は 98%であり、ほぼ全ての学生が遠隔授業を受講する環境を揃えることができていたと考えられる。ただし、アンケートでノート PC、デスクトップ PC とも保有していないと答えた学生が数名いるため、遠隔授業用の貸し出し PC などの利用促進が必要であると考えられる。

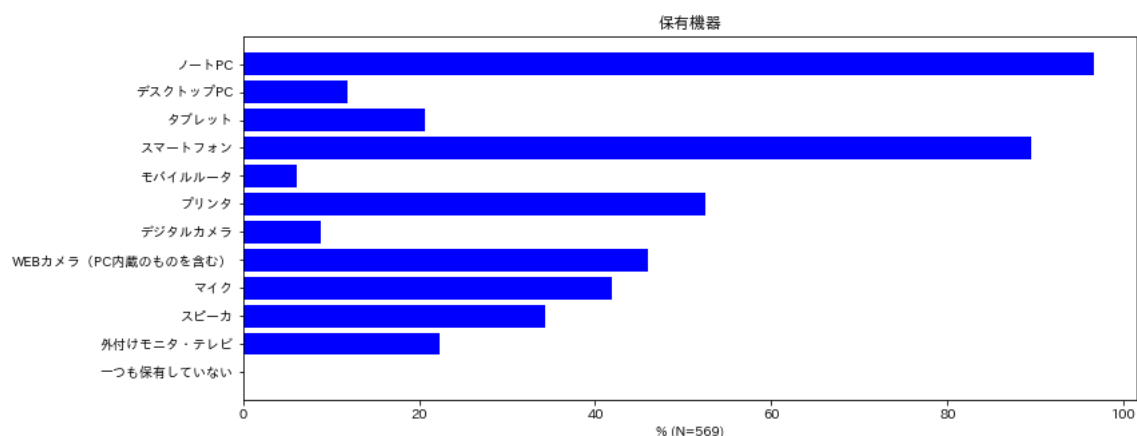


図 6 学生の保有する機材の割合（Ⅱより集計）

4.1.5 学生の利用した回線

遠隔授業の受講には、自宅等にインターネット回線が必要になる。図 7 に遠隔授業に利用した回線の種類を同アンケート結果より示す。アンケート実施時の 2020 年 7 月時点で、90%の学生が「通信制限のない光回線」や「ADSL 回線等」などを利用しており、残る 10%程度の学生はネットワーク接続に關して制限を受けていたことが分かる。

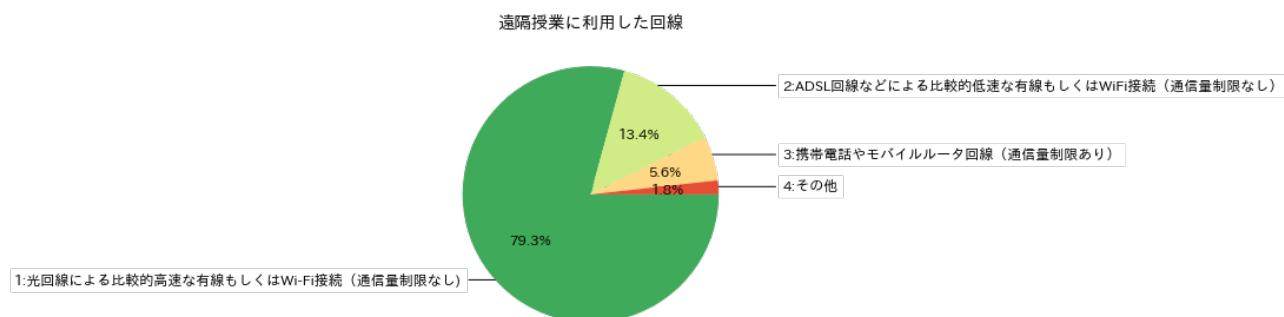


図 7 遠隔授業に利用した回線（Ⅱより集計）

遠隔授業を受講する設備を持たない学生に不利益が出ないように、配信した動画を後で見られるようにする措置を推奨したが、この分析からでも必要な配慮であったことがわかる。

4.2 学習支援システム(Moodle)の利用状況

4.2.1 利用コース数

2020 年度の登録コース数に関しては既に述べたが、ここでは改めて、Moodle の利用コース数の年度ごとの推移を図 8 に示す。図 8 は横軸が年度を縦軸が利用されたコース数を示している。

2020 年度は 1329 コースの利用があり、2019 年度と比較して 6 倍となった。2021 年度も 1450 コースの登録があり更に増加している。分類で「その他」となっている項目は、授業以外の利用であるが、2020 年度には 140 コースが登録されておりアンケートなどの利用が増加したことがわかる。

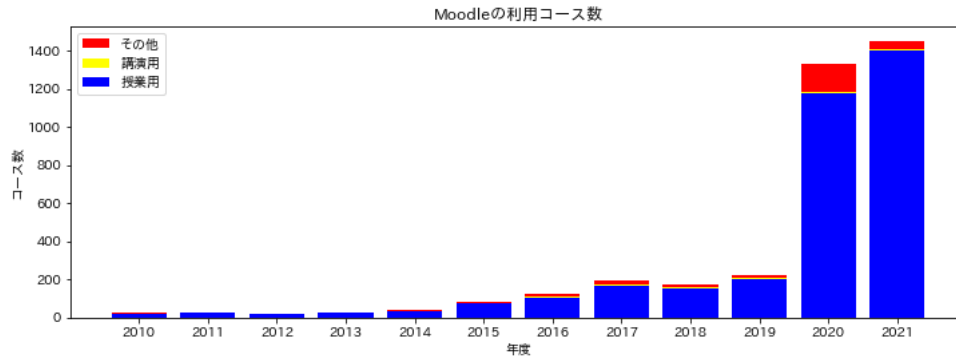


図 8 Moodle の利用コース数の推移 (I より集計)

4.2.2 利用された機能

教員アンケートより、利用した Moodle の機能を図 9 に示す。図 9 は、実際に利用された機能の割合を示している。

Moodle の機能の中で、「学生への通知」、「動画配信先の案内」、「出席管理」、「資料配布」、「課題提出」の機能は全体の 8 割程度の教員に利用されている。これは、Moodle がポータル的に利用をされたことを裏付けている。他方、「小テスト」、「アンケート」、「フォーラム」などの学習支援システム本来の機能は、教員の 3 割程度しか利用していないことがわかる。

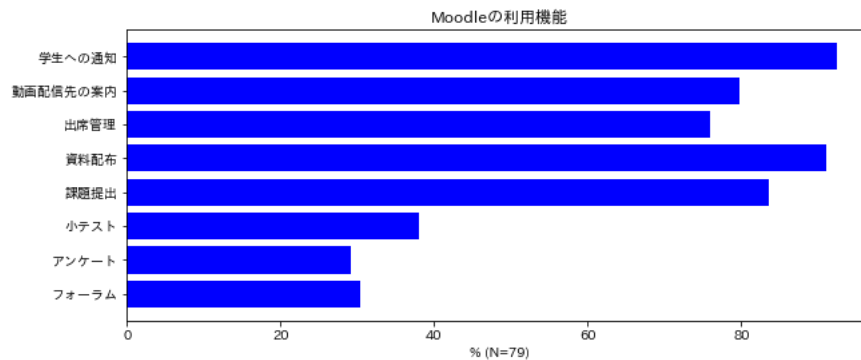


図 9 Moodle の利用形態 (Ⅲ-1 より集計)

4.3 遠隔会議サービス (Zoom) の利用状況

4.3.1 全体の利用状況

室蘭工業大学で契約した Zoom 遠隔会議システムの利用状況を図 10 に示す。横軸が日付を、縦軸が 1 日に開催された会議数を示している。主に教員が開催した会議の統計であるため、遠隔授業や学内外の会議などに利用されたことが予想される。また、学生の利用はこの集計には含まれない。

ログの保存期間の制限から 2020 年 6 月より 2021 年 9 月までのデータが取得できた。また、10 分以下の会議は集計から取り除いてある。Zoom 会議は授業だけではなく、学内外の会議等にも利用されているため、このデータは遠隔授業の数より多いものと考えられる。

授業期間にあたる 2020 年 6 月から 7 月までの期間で、平日には最大で 1 日に 120 程度の会議が開催されている。他方、2020 年 10 月後半から 12 月までの時期は一部で対面授業が実施されており、遠隔会議の開催数も少なめになっている。2021 年度も同様に 4 月から 7 月までの期間に利用が多くなっている。

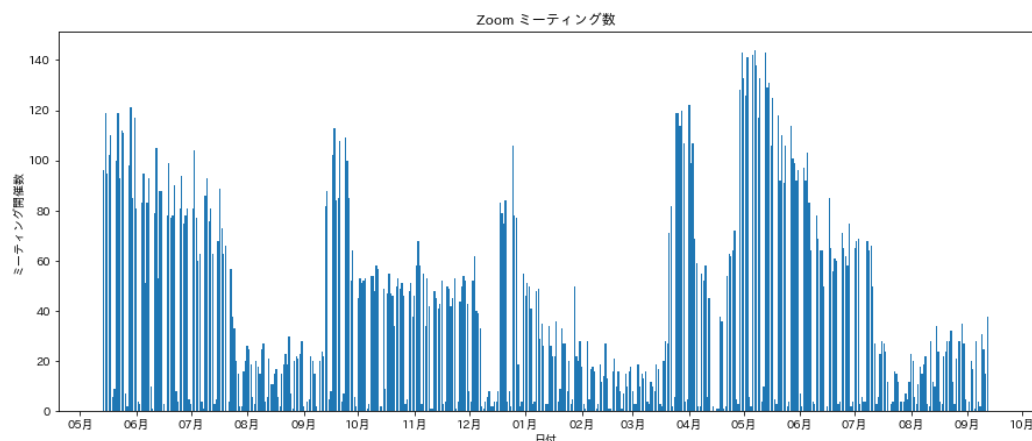


図 10 Zoom の利用数の推移（Ⅰより集計）

4.3.2 Zoom の機能の活用状況

図 11 に教員アンケートで収集した情報を基に、Zoom の各機能を利用した教員の割合を示す。8 割の教員が「画面の共有によるスライド提示」機能を利用して、講義資料などの提示を行いながら授業を行っている。教員画像や、板書などの目的で「画像配信」を利用している割合は 5 割程度と少なめである。その他の「チャット機能」、「学生の出席管理」、「ブレイクアウトルーム」などの機能の利用者は 2 割程度と少なめである。

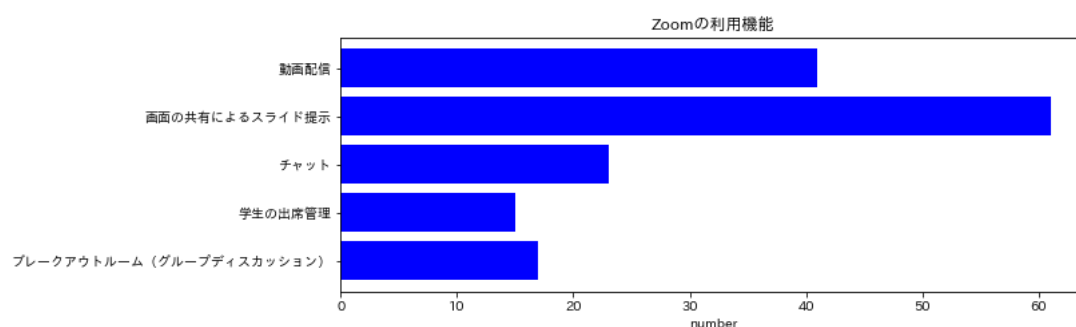


図 11 Zoom の利用機能（Ⅲ-1 より集計）

5. 考察

本節では、前節までに述べたデータの解釈、および遠隔授業に関する課題や関連する提言を考察として述べる。

5.1 学生アンケートの分析

2020 年 7 月の学生アンケートより、遠隔授業等の主観的な評価についての分析結果を示す。以下の項目では、各設問に対して「当てはまる」から「全く当てはまらない」までの 5 段階評価の問いとなっている。横軸では各設問の回答の割合を色分けして示している。

5.1.1 オンライン授業の課題

オンライン授業の課題に関するアンケート結果を図 12 に示す。問題を抱えていると回答した学生が一定数いるが、特に「内容について行けないオンライン授業がある」と回答した学生が多い。また、「オンライン授業の内容について誰かに相談したい」と回答した学生も 3 割程度いた。教室で友達にちょっと聞いてみるということができないためと考えられる。

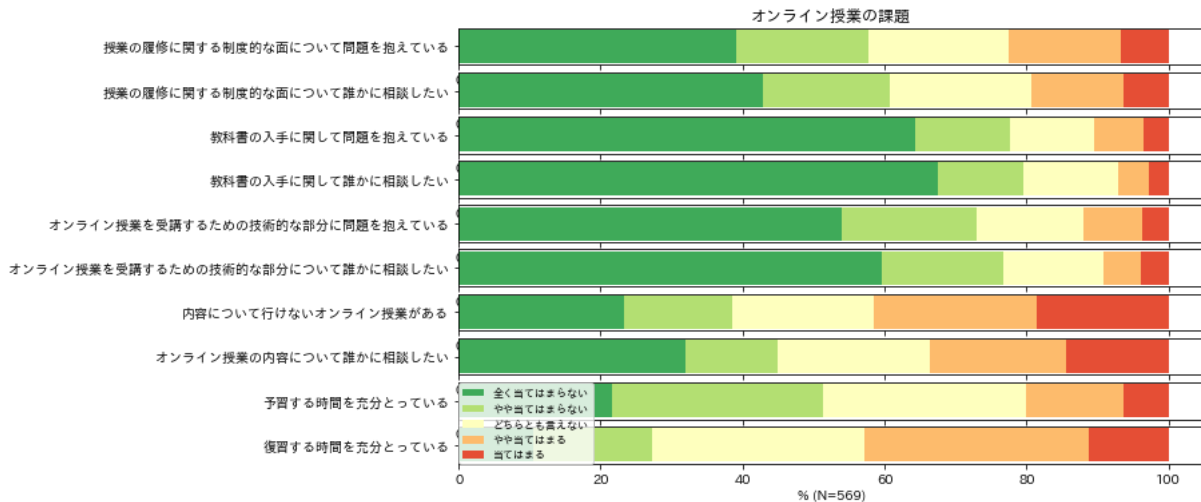


図 12 オンライン授業の課題（Ⅱより集計）

5.1.2 オンライン授業に関する感じ方

オンライン授業に関する感じ方に関するアンケート結果を図 13 に示す。この設問では、精神的に疲れると回答した人が半数程度おり、慣れない授業で苦労している様子が見える。

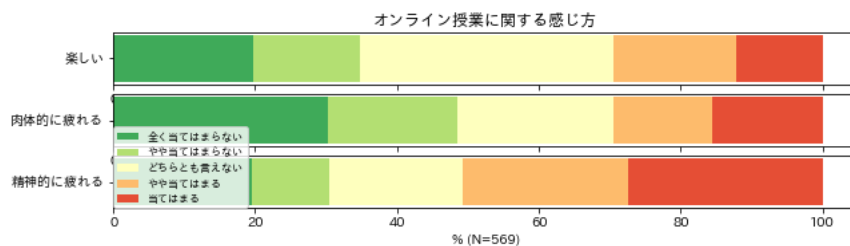


図 13 オンライン授業に関する感じ方（Ⅱより集計）

5.1.3 生活パターン

遠隔授業と生活パターンに関するアンケート結果を図 14 に示す。この設問では、特に「夜更かしをしがちである」、PC やスマホを 1 日 8 時間以上操作している」人の割合が多いことがわかった。

遠隔授業期間は比較的時間の自由がきくため、自己管理能力が必要となることを示している。

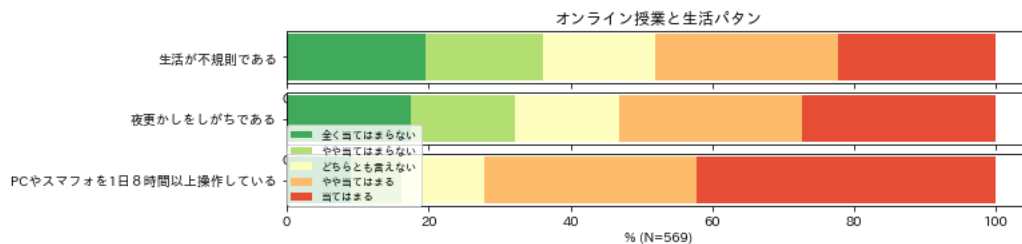


図 14 オンライン授業と生活パターンに関するアンケート結果（Ⅱより集計）

5.1.4 自由記述

自由記述項目のうち目立った意見については、補遺にあげた。遠隔授業に関するメリットは、学習時間が自由になり予習復習がしやすいなどの意見が出ている。他方、デメリットおよび懸念事項として、受講環境の不備、出席確認方法や受講できない時の対応方法、および評価に関する公平性の確保などが挙げられている。また、全体として、遠隔授業によって、人間関係が希薄になりがちな点や、情報機器を連続して使い続けることによるストレスなどの指摘がされている。

5.2 ハイブリッド授業の実施

遠隔授業と対面授業を組み合わせる形態の授業が今後活用される可能性がある。

筆者らの担当する1年生向けの科目である「プログラミング入門」では2020年度および2021年度に対面授業と遠隔授業を同時に開催する、いわゆるハイブリッド授業を採用した。コロナウイルス感染症拡大防止対策の導入により実習室定員が1/2程度に減少したため、全員が参加する形式の対面授業が困難になった。インターネット上の演習環境を利用して授業を実施する前提のため、実習室の端末に代わり学生の端末からでも演習環境を利用することが可能であった。そこで、学生の半数が隔週で対面授業を受講し、残りの学生は遠隔授業を受講する形式のハイブリッド授業を実施することとした。なお、授業の実施にあたっては、対面授業で感染が心配な学生は、対面の回であっても遠隔授業への参加を認めるようにした。

5.2.1 ハイブリッド授業の実施形態

図15にハイブリッド授業の実施形態を示す。教室で対面授業を受ける学生向けには、学内の教室連携機能を利用して複数の教室を利用した授業を実施した。また、同時に講義内容をZoomで配信することで、遠隔で同じ授業を受けられるようにした⁽²⁾。

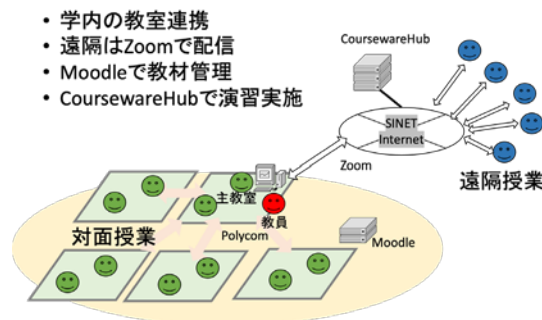


図15 ハイブリッド授業の実施形態

5.2.2 ハイブリッド授業の評価

授業の終了時に授業内で独自に実施した学生アンケートを実施した。図16にハイブリッド授業の評価結果の一部を示す。対面授業より遠隔授業の方が役に立つと回答した学生が多かった。対面授業が役に立った学生40%に対して、遠隔授業が70%と大幅に評価が上である。どちらが好きかという問いに対して70%が遠隔授業と回答している。

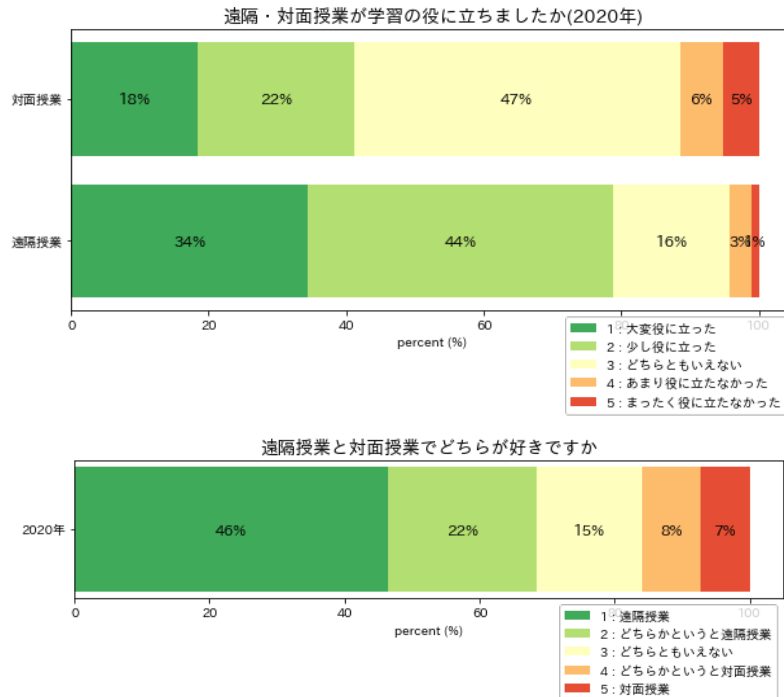


図 16 プログラミング入門の対面授業・遠隔授業の評価結果
遠隔・対面授業の学習効果（上）、遠隔授業と対面授業の好み（下）

プログラミング入門が演習中心の授業形態である点もあるが、Zoom のブレイクアウトルームの機能を活用することで、学生のパソコン画面を眺めながらの個別指導が実施しやすい点は大きな利点であると考えられる。

5.3 学生状況の把握に関する課題

遠隔授業の課題の一つとして、遠隔にいる人の状況の理解が難しい点が挙げられる。

図 17 に教員アンケートで指摘のあった課題を示す。教員から学生の状況を把握し、授業の進め方を変えるなどの手法がとりにくいとの指摘が最も多いものであった。このため、学生も教員もテレビカメラを使って顔を確認しながら授業を実施する方法も考えられるが、学生の保有する機器の都合で実施が難しい場合や、そもそも大規模な授業では全員の状況の確認が教員 1 人では困難である。また、カメラを利用する場合プライバシーの問題もあるため、現実的ではないと考える。

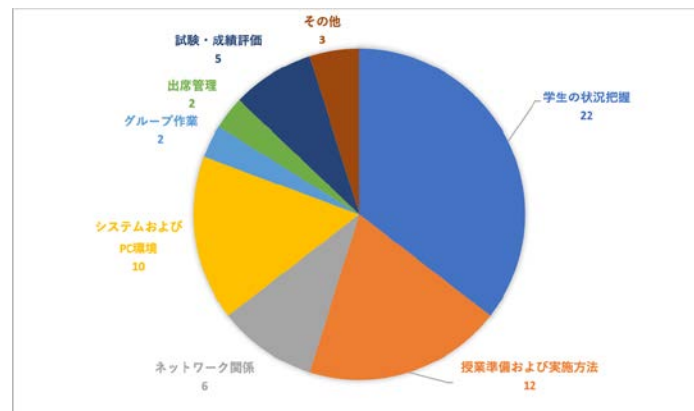


図 17 教員アンケートで指摘された課題（Ⅲ-1 より集計）

筆者らは遠隔の状況を「テレ・プレゼンス」と呼ぶこととし、ITによってテレ・プレゼンスを把握し、教員や学生に提示することで授業の実施方法を改善できると考えている。必要なテレ・プレゼンスの粒度や把握方法に関する研究を開始することとした⁽³⁾。

6. まとめと今後の課題

本稿では、2020年の新型コロナウイルス感染症対策のために室蘭工業大学で実施した遠隔授業の準備および、情報基盤の利用実績について述べた。遠隔授業が急遽開始されたため、環境を整備しながら進める必要があったが、大きな混乱も少なく授業を継続することができたと考える。

他方、教室で行われる対面授業とは異なり、遠隔授業の実施状況の全体像を把握することは難しい。授業の特性や、教員によって実施方法が異なり、学生も戸惑いながら授業を受けた様子が窺える。特に、本稿では、4章でアンケート結果や各種システムのログデータを統合して遠隔授業の実態がどのようなものかを可視化することを試みた。また、5章では、遠隔授業の良い点悪い点を分析し、コロナウイルス収束後にむけて課題を提示した。ITを活用した教育方法が一気に普及したため、コロナウイルス収束後にもその前の教育方法に戻るとは考えられない。これまでの方法とITを活用した方法の良いところを組み合わせた新たな教育方法が普及する。このため、大学ごとにその特徴を活かした教育を実施することが、各大学に求められる。室蘭工業大学でも、新たな教育手法を模索することが必須であると考ええる。

謝辞

本論文は、令和2年度、および令和3年度の人間・社会ユニットのユニット研究の研究成果である。ユニット研究に参加して活発な議論をいただいたユニットメンバーに謝意を表する。また、本論文で示した事例の一部はJSPS科研費(JP18K11561)の「クラウドを活用したプログラミング演習環境に関する研究」の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 室蘭工業大学における新型コロナウイルス感染症対応のためのICT環境整備, 桑田喜隆, 石坂徹, 早坂成人, 小川祐紀雄, 第27回人工知能学会 知識流通ネットワーク研究会, 2020年10月30日, オンライン開催
- (2) プログラミング演習のハイブリッド実施に関するケーススタディ, 桑田喜隆, 石坂徹, 第28回人工知能学会 知識流通ネットワーク研究会, 2021年3月19日, オンライン開催
- (3) 遠隔授業におけるテレ・プレゼンスの把握と活用に関する検討, 桑田喜隆, 石坂徹, 政谷好伸, 横山重俊, 第29回人工知能学会 知識流通ネットワーク研究会, 2021年9月27日, オンライン開催
- (4) 室蘭工業大学の遠隔授業, 桑田喜隆, 4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム第6回、(2020/5/1 オンライン開催), 国立情報学研究所主催, <https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/> (2021/10/24 確認)
- (5) Moodle Project, <https://moodle.org/>, (2021/10/24 確認)
- (6) Zoom Video Communications, Inc., <https://zoom.us/>, (2021/10/24 確認)
- (7) Microsoft OneDrive, <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>, (2021/10/24 確認)

※ 記載されている会社名, 商品名, 又はサービス名は, 各社の商標又は登録商標です。

補遺（学生アンケートの実施予定項目：目立った意見）

(A) メリット

【時間の有効活用】

- 移動時間がなく、効率が良い。拘束時間が減った。
- 授業が遠隔になったことで大幅に自習する時間が増えた。

【学習教材の提供】

- 授業で使用する資料が Moodle に掲載されている割合が高く復習しやすい。
- 遠隔授業は復習用にビデオが残っているので、とても良いと思う。

【学習のしやすさ】

- 周りを気にしないで授業を受けることができる。
- ストレスが減り体調が良くなった

(B) デメリット

【受講する環境】

- 学習環境が整っていないため、授業についていくのがとても辛い。
- 回線の問題で途切れる。

【授業実施方法等】

- 一方的な授業で質問しにくい。
- 出席登録方法や登録し忘れた場合の対応で問題がある。
- 課題(宿題)が多い。

【評価・試験方法など】

- 遠隔での小テストや定期テストは公平性が保てない。
- 定期試験だけ対面実施になったことが納得いかない。

(C) その他

- コロナウイルスが完全に収束するまでは非常に怖いので学校で大人数での試験や授業は絶対に受けたくない。
- オンライン授業が続くと、人とのつながりがどうしても希薄になってしまうので、今後も受講生が受け身ではなく、積極的に動くシステム・取り組みが取り入れられると良い。
- 長時間の PC 作業で精神的な疲れや、頭痛の症状が現れた。
- 一日中パソコンと向き合うだけで終わってしまうので疲れる。

ひと文化系領域教員による コロナ禍における遠隔授業の取り組みについて

上村 浩信^{*1}, 木元 浩一^{*1}, 清末 愛砂^{*1}, 工藤 ローラ^{*1}, 前田 潤^{*1}, 森田 英章^{*1},
小野 真嗣^{*1}, ペレム ジョンガイ^{*1}, 塩谷 亨^{*1}, サステナンス スコット^{*1}, 山路 奈保子^{*1}

(原稿受付日 令和 3 年 10 月 26 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

Approaches to Remote Classes under the COVID-19 Pandemic by Teachers in the College of Liberal Arts

Hironobu KAMIMURA, Kouichi KIMOTO, Aisa KIYOSUE, Laura KUDO, Jun MAEDA, Hideaki
MORITA, Masatsugu ONO, John Guy PERREM, Toru SHIONOYA, Scott SUSTENANCE,
and Naoko YAMAJI

(Received 26th October 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

In traditional university education, remote activities used to be basically an adjunct to face-to-face activities in classrooms. However, the coronavirus pandemic turned them into a major educational means. Teachers were forced to consider what activities from their face-to-face classes could be used in an online environment, and what kind of remote activities can be used as an alternative to face-to-face activities in classrooms. This paper describes how remote classes have been conducted since 2020 in order to achieve the purpose of each subject and maintain learning efficiency, and what kind of advantages and disadvantages remote classes have.

Keywords : University education, Liberal arts, Remote class, Zoom Meetings, Moodle

1 はじめに

コロナ禍以前から、ひと文化系領域所属教員の一部教員は、本学 Moodle システム或いは独自に設置したサーバを用いて、自ら作成した教材及び教材メーカー等が開発した各種オンライン教材を積極的に導入してきた。また、学生が授業時間内に教室外で作業をする遠隔授業や、予めオンライン上に用意し

^{*1} 室蘭工業大学 ひと文化系領域

た教材を学生が授業時間外に各自で取り組むオンデマンド的な試みを行った実績もある⁽¹⁾。しかしながら、多くの場合は教員の指導と監督の下で大学の教室（P C 演習室等）で行うのが基本であり、学生に自宅等教室外で作業させるのは、主として宿題や予習復習、或いは、学生各自が自分のペースで専ら練習問題に取り組む作業などオンライン教材を用いる方がむしろ学習効率が上がることが期待できるような場合に限定されていた。しかしながら、コロナ禍により教室授業ではなく遠隔授業を基本とせざるを得ない事態が生じ、大きな転換を迫られることとなった。以前は、遠隔での活動は教室対面授業の補助的な位置づけ、或いは、遠隔授業という形態で一定の教育効果があると考えた上で選択的に学生に課してきたものであった。それがコロナ禍では、本来は教室授業という形態が適していると思われていた活動を遠隔授業でどのように実施することができるか、或いは、それが困難な場合には、本来教室授業が適している活動の目的や効果を維持しながら、その代替としてどのような遠隔での活動が利用可能なのかを考える必要性に迫られることとなった。

本稿の目的は、2020 年度以降、コロナ禍により、過去のオンライン教材や遠隔授業の経験の有無にかかわらず、全教員が否応なしに導入することになった遠隔授業において、それぞれの授業の目的達成と学習効率の維持のために、どのような取り組みを行い、その取り組みがどのような点で成功したか、また、今後解決すべき課題としてどのようなものが残されているかを共有し、今後の遠隔授業及び遠隔授業と教室対面授業との併用を含めた教育改善に活かすことである。

以下、カリキュラムの分類に従い、一般教養科目の外国語科目、人と社会に関する科目、日本語科目、そして、数学系科目に分けて各教員が個々に執筆した報告を提示する。

2 外国語科目

2.1 報告 1 : Online Classes (工藤)

As most of my classes had already been entirely on Moodle prior to the pandemic, there was not really that much effort needed in creating new activities. What I did was actually some editing of the courses so they could be used both in in-person classes as well as in online classes. I am sharing here three of the things that I carried out in my online classes: conversations in breakout rooms, extra listening comprehension practice and final exams.

I find the use of the breakout room sessions in my classes imperative because in language classes the target language ought to be to be orally practiced with other people. As a whole class, students listen to a passage that I play. After checking the answers to the comprehension questions together with the students, they then, in pairs and occasionally in groups of three, are asked to make their own conversations on the topic discussed in the listening passage. For the interactions, the beginning is provided and they have to further the conversation on their own. Some illustrations and ideas are also provided to help the students with creating the conversations. In small classes of about twenty students, I am usually able to enter most of the rooms, check their progress, answer any questions they may have and participate in their conversations. In the bigger classes, I try to visit as many groups as possible in each class.

As for the extra listening practice, this was decided to give students more chances to get in touch with the language on their own. These are quiz type exercises that the students can take as many times as they want. Some students do take the exercises for 6 or 7 times until they get all the answers correct. A few can do each exercise on one try only while some others get it done on two or three tries. I found that this extra listening practice worked well because each student can work at their own pace and practice listening to the specific places in the audio they have difficulty understanding. While they do the activity, I check their progress and then explain the questions most of the students had difficulty with.

For the final exam, on Moodle, I built up a question bank for every section of the exam. The number of determined questions in each section is randomly selected from the question bank, that way there are not two equal exams. A password, date and time are used to secure nobody can view the exam beforehand. I attentively

check the students' progress while they are taking the exam. In the first semester of 2021, the final exams for most of my classes were carried out online in the classroom (a computer room or a classroom equipped with iPads) following the aforementioned criteria.

In concluding, the above are three features which I implemented in my real-time online classes. These activities can be done in in-person classes as well as in online classes provided there is Internet access available.

2.2 報告2 : Pedagogical perspectives on building student rapport in online classes (ペレム)

2.2.1 The switch online

The rise COVID-19 since spring 2020 has caused a rapid switch away from traditional classroom settings to online learning. This switch has been accompanied by dramatic changes in the relations between teachers and students in a broad global context and in more localized settings. Muroran IT has also been impacted by this swift switch to online classes and the necessary remedial actions taken against COVID-19. These impacts have been varied. Examples include students being unable to travel abroad, some foreign students participating in classes from outside Japan and teachers rapidly developing online pedagogic strategies. In my own case, both MC Basic English Presentation and English Communication classes were largely switched to online versions. Thus, I will present my perspective on the key aspect of “rapport” within the educational environment of those online classes.

One of the core ingredients in a successful educational environment is a healthy level of rapport between the teacher and students. This has been amply demonstrated in myriad academic publications over an extended period of time. The associated pedagogical considerations related to rapport were largely generated in pre-pandemic physically rooted teaching scenarios however. This raises the question of rapport in the emerging and fluid online area for synchronous and asynchronous learning in tandem with the curtailment of face-to-face classes. It should be noted that pedagogical approaches are in a state of flux on an ongoing basis. Education is not a static entity without malleable elements. However, the pedagogical transitions necessitated by COVID-19 represent a particularly dramatic and perhaps fundamental shift from what went before.

2.2.2 Building rapport

The teaching skills developed by educators over many years in different traditional classroom settings that are used to both establish and gauge rapport entered largely unknown territory in the online setting. The traditional environment presents the educator with what can be conceived of as a readable learning landscape. This is manifest in the physical presence of the student and the spatial aspects of the classroom itself. The simultaneous physical presence of students and the educator offer a range of clues linking to rapport, such as facial expressions, eye contact, tone of voice, reactive sounds, body language and a host of other signs that can be read. Teachers are often able to form a pedagogic bond through understanding the personality of particular students over time in combination with individual learning styles and needs. By tailoring aspects of lessons to such factors, rapport is often built in an incremental and harmonious fashion.

Face-to-face teaching also allows for rapport building activities to transpire both before and after the official class time begins and finishes. These small windows of time afford the teacher a chance to interact regarding myriad subjects. These are not necessarily directly related to the lesson's theme and thus can demonstrate to the students that there is an opportunity for an appropriate interpersonal connection to be built beyond rigid topics. Indeed, caring for the well-being of students is an important part of modern pedagogy. This can be summarized as creating a warm and welcoming atmosphere for learners. There is ample evidence that the presence of good rapport between educators and learners has tangible benefits on the levels of engagement within classes. This engagement has been shown to occur on a spectrum including attendance, course satisfaction and students tackling educational content outside of class through self-study. This demonstrates that building rapport is not a superfluous afterthought to an educational environment but an aspect that is worthy of considerable thought.

The spatial aspect of the physical classroom itself offers the teacher a platform which they can significantly control, monitor, alter and utilize to engage with learners. A clear example of this is the ability to walk throughout

the room to instantly view student output for activities and exercises. Other more mundane factors such as altering the classroom temperature, presenting learning focal points, such as posters, and other necessary realia are all readily achievable in the physical classroom. What happens then when the physical presence of students and the platform of the classroom are removed?

2. 2. 3 Rapport in online scenarios

It is unavoidable that online learning strips away many of the aforementioned aspects traditionally linked to building rapport. The readable landscape of body language and audible reactions are transformed from three dimensions to sporadic glimpses of the learners on webcams or simply a black screen when their webcams are turned off. The soundscape often switches to textual responses and thus aspects such as voice inflection are also lost. The aforementioned control a teacher has over a classroom to make it an optimal space for learning is also relegated as each student is in a unique and personalized environment. These environments are often less than ideal for learning. For example, there is a large deviation in the quality of technology that students own and especially in relation to internet access. This has been abundantly evident in delays in being able to join online lessons, students needing to reconnect due to technical issues and group activities lagging due to slow connections within Zoom breakout rooms. This presents a less than equitable scenario for generating rapport. What can be done to maximize rapport building in such situations? I will present three rapport building techniques that I have utilized within my lessons that may help partially answer this complex question.

2. 2. 4 Technique 1: Join Observe Closing Comment (JOCC)

The default policy is to have students keep their webcams turned off in the main room for Zoom classes. This is an understandable procedure in large classes. However, for courses involving communication or presentation a ‘camera on’ component is crucial. Thus, one strategy I have deployed is to get students to turn their webcams on in small groups and for pair-work. This style of small group work occurs in breakout rooms on Zoom where a timer is set to complete a particular activity. When the pairs or groups re-enter the main virtual classroom they then turn their cameras off again. During the breakout rooms the ‘camera on’ request provides an opportunity for both vertical and horizontal rapport building to unfold in tandem to the learning activity.

We can conceive of vertical rapport building as being between the educator and the student. While horizontal rapport building is between the students themselves. The latter form of rapport building can be achieved organically by constructing groups or pairs that stay together for the duration of a lesson. This gives the participants an opportunity to become comfortable with their classmates and repeated opportunities to engage with different tasks. These tasks can range from role-playing while reading conversations together, to formulating presentation slides and a wide array of other media. Achieving vertical rapport is a more nuanced matter however.

Through experimentation I have found that the optimum method to build a connection with the students is to adopt an approach I have labelled Join Observe Closing Comment (JOCC). With JOCC I join a breakout room and to observe without commenting during the activity. This allows the students to maintain their focus on the set activity and on their interactions with each other. However, a key point here is that I have my camera turned on. This allows the students to see that I am attentive to their work and that I am actively listening, but that I am not interfering. I can demonstrate this by facial expressions, nodding if they make a valid point or provide a correct answer and through general demeanor. An additional benefit of joining different breakout rooms groups/pairs throughout a lesson is to gain a holistic understanding of the class’s ability in managing new materials or tasks. When the designated finish time for the breakout room task is approaching I then engage with the students by providing a closing comment. Often this will be a positive comment on the work they have demonstrated or an encouraging remark to students who may have found the activity challenging.

By implementing JOCC the frequent pitfalls educators encounter within Zoom breakout rooms can be reduced. An example of this can include a teacher silently observing a breakout room without turning their webcam on.

This can unnerve students as they are not sure what the intention of the teacher's presence in the room is. The JOCC approach can also prevent the teacher from dominating the task which has been set up for the students to engage with. By providing a closing comment at the end rather than a running commentary during the breakout room period a gradual ramping up of teacher engagement is in place. This graduated involvement enhances the building of rapport.

2. 2. 5 Technique 2: Preference & Personality Questions (P&P)

A second method I have extensively utilized during online lessons is interspersing questions in the main Zoom room to the students regarding their preferences and personality whenever the content or material being covered allows. I have labelled these preference and personality questions as P&P questions. In the traditional classroom setting presenting a class with a question to gauge their opinion is a relatively straightforward matter. For example, using a show of hands can present a general reaction or response quite quickly. However, as mentioned previously, within the main room of the Zoom lesson the students have their cameras turned off. Thus, I deploy P&P questions as a method to allow students to express their preferences for particular things or their opinions on social topics. These questions are linked into the content that is being covered in a particular class and thus serve to reinforce learning. By utilizing P&P questions rapport can be built as the students are provided an opportunity to express their unique predilections. This can then help to paint a picture of a student's personality which in turn can benefit the educator in knowing both small and important things about how they see the world. By knowing more about how learners see the world rapport can be built more easily.

2. 2. 6 Method 3: Individualized Greetings (IG)

Within the online classes I have made a particular effort to greet each student by name at the beginning of each lesson. I have labelled this individualized greeting as IG. This has been a conscious effort to reduce the chances of a sense disengagement setting in amongst students at the beginning of a lesson. In the traditional classroom, greetings flow between the teacher and the students in an established manner. The teacher has a moment to have eye contact with the students as they enter the room, take their seat and set-up for the class. As discussed earlier the pre and post official lesson times can be valuable rapport building phases and with these being removed online it is crucial to maintain greetings. By initially welcoming the whole class to the online lesson and then asking the students to type their name in the chat a micro engagement can be established from the opening moments of the lesson. I have noted that by the student typing their own name and me as the teacher acknowledging their presence through IG, a higher level of attentiveness is achieved. This differs from the cold open approach where the teacher dives straight into the topic without acknowledging the presence of the learner. Often the learners will reply to the IG with a greeting and in this small way rapport is built on a lesson by lesson basis.

2. 2. 7 Conclusion

By combining the preceding techniques of JOCC in Zoom breakout rooms, P&P questions sandwiched into content and the IG lesson opening, teachers may see improvements in the levels of rapport developed in online classes. While none of these preceding techniques are flawless they serve as a foundation for my own synchronous online teaching to build upon. With an uncertain future regarding impending waves of COVID-19 or similar disasters necessitating online learning, a reflective approach towards pedagogical quality is vital. Rapport should be a central component within those reflections to ensure supportive experiences for online learners are both present and developed.

2. 3 報告 3 : Opportunities in disguise (サステナンス)

April this year was my first experience teaching online. Before the semester began, I sought out advice from friends and colleagues who had taught through the first year of the pandemic, and the main issue I was warned

about was the difficulty of creating opportunities for communication in an online environment. Considering I was to be in charge of a second-year English Communication class, this was not exactly what I wanted to hear. However, I was determined to stay positive and find a way to create unique opportunities for communication in the online environment.

I stumbled upon a way to increase one-to-one interaction and participation in an online environment quite by accident. In one class, as I was teaching into the void - students have their cameras off and microphones muted to reduce load on the university's internet - I posed what I thought was a rhetorical question to the class, and to my surprise, I received an answer from the ether. The answer came through the Direct Message function of Zoom, so it was a private conversation that the other members of the class couldn't see. This flicked a switch in my brain, and I realized that it could be a way to foster individual communication and participation opportunities. For example, I could ask the class a question, and get 20 individual answers in a matter of seconds, something that would be impossible in a face-to-face (FTF) class. The private nature of the messages seems to help lower the affective filter that might prevent all but the most outgoing of students from volunteering an answer, and also means that one student's response won't influence the answer of another student.

This Direct Message technique can be applied to many situations in the online classroom. As mentioned above, it lends itself to the teacher asking the class a question, but it can also be used in reverse. For example, I have used it to allow students to ask me a question. This can be helpful to check comprehension in an environment where non-verbal cues are missing, but it is also a way that students can practice producing language using the new grammar patterns and vocabulary they are learning. The questions come through as Direct Messages that only I can see, but then I can read out the question to the whole class, subtly correcting any grammar issues if necessary, and answer it. I have also used it for quick, in-class surveys (eg. What is your favorite food?) and it can be used to determine when students have finished a task, by asking them to send through a "done" message.

While I still definitely prefer the FTF environment for English Communication classes, my time teaching online reminded me that what we think of as problems in life are often, in fact, opportunities in disguise. I was pleasantly surprised to discover a new way of encouraging communication and participation, and I was even able to take some of the learnings from the digital experience back into the analog environment of the FTF classroom after the State of Emergency ended.

2.4 報告4：英語科目のオンライン授業で教室対面授業をどう再現できるか（塩谷）

コロナ禍以前の授業においてもオンライン教材は使用していたが、メイン教材としての使用は、主に、英語多読演習（教員が予め用意した英語多読書の中から1冊選び各自でそれを読んだ上で、その本についての小テストを受験する）、TOEICの模擬問題練習（30分から長くても60分程度のTOEIC実践問題を各自で解き、その場で答え合わせを行い復習する）のようなオンライン作業と親和性の高い課題に限られていた。しかしながら、全授業を遠隔化するのに伴い、これまで、教室対面授業を前提に設計していた授業について、その内容の全面的な見直しが必要となった。その際、対面授業でも遠隔授業でも、授業の目的自体は変わらないため、これまで教室で課していた様々な課題に出来るだけ近いものをどのように遠隔授業で扱えるか、という視点で遠隔授業に対応した授業の設計を考えることとした。

具体的に検討した項目としては、（1）自分で考えた答えについてクラスメイトとの共有と意見交換、（2）時間を与えて課題に解答させた後の答え合わせと解説、（3）題目を設定しての自由作文、（4）授業で解説した内容の理解度・覚えているべき情報を覚えているかの確認（テスト）、の4つである。

まず、（1）自分で考えた答えについてクラスメイトとの共有と意見交換であるが、従来の授業では、ペアワークやグループワークの形で、自分の考えた解答を他のクラスメイトと見せ合い、意見を交換した上で、ベストな解答を選ばせる、という形で行っていた。今回の遠隔授業では、Moodleのアンケート活動モジュールを使用することとした。イラスト付きの英語の資料と設問をアンケートの質問部分に貼り付けて、学生にはその設問の答えをアンケートの答えとして登録させた。さらに、学生には、自分の回答を登録した後でクラスメイトの回答一覧を見ることができるようにし、お互いの答えを共有できる

機会を提供した。全員の入力後、学生の回答一覧を画面に表示して、その一覧の中からベスト解答を選び投票するというアンケート課題を学生に課した。この形式により、全クラス内で、答えを共有すると共に、ベスト解答を選ぶという作業を通して、限定的ではあるが意見を交換する場を提供した。従来の教室でのペアワークやグループワークだと、積極的でない学生に参加を促すのに苦労することがあったが、アンケート活動モジュールを用いると、誰が参加していないかは一目瞭然となるので、「未回答者は減点する」と宣言するだけで容易に、半ば強制的ではあるが、全員参加を促すことが可能となった。

次に、(2) 時間を与えて課題に解答させた後の答え合わせと解説、と(3) 題目を設定しての自由作文については、概ね Moodle の小テスト活動モジュールを重宝した。ただし、課題の回答形式により、事情は大きく異なった。答えが一つに決まっている多岐選択問題や単語一語をキーボードから打ち込む形式であれば、Moodle が自動で採点し、即座に学生にどこが間違っているか示すことが可能であり、学生の自律的学習も容易となる。一方で、文章で回答する形式の場合には、結局、教員が手動で採点する必要があるため対面授業で紙を提出させる場合と大差はない。しかしながら、いずれにしても、Moodle の場合には、全クラス中の何人が回答済みかを一目で把握できるのは大きなメリットである。

最後に、(4) 授業で解説した内容の理解度・覚えているべき情報を覚えているかの確認、であるが、これは主にテストや小テストとして行うものである。おそらく、遠隔授業では最も気を遣う分野である。教員の監視下でない状況であるため、学生がどのように受験しているか、何か資料やノートを見ながら受験していないか、友達と相談していないか、様々な可能性への配慮が必要だからである。しかしながら、これらの問題は教室で実施すれば一挙に解決でき、むしろ遠隔でやるよりも教員の労力も少なくかつ効率的に実行可能である。そこで、(4) の作業については、遠隔授業で容易にかつ効率的に対応できる作業と、もし可能なら教室で行いたい作業の二つを考えた。まず、遠隔、すなわち、教師の監督下でない環境では、どんな資料を見ても良いので、とにかく正解を探し出して満点を取ることを課すこととした。Moodle の小テスト活動モジュールで受験可能回数を無制限とし、何回でも再受験できる設定にし、一度回答した後で、解説フィードバックを見て、さらに、再挑戦というサイクルを繰り返す、という形式で行った。これはある情報を完全に覚えたということを保証することはできないかもしれないが、少なくとも、その設問について何が正解であるか、その時点で把握していることは保証することができる。一方で、指定された範囲の必要な情報を覚えた（何も見なくても答えられる）かどうかを確認する目的では、もし可能であれば、遠隔作業ではなく、教員監視の下教室で試験を実施したいと考えた。幸い、期末試験は教室での実施が許されたが、感染状況によりそれも不可能な場合には遠隔の代替策を講じる必要がある。また、毎週ではなく期末試験期間の一回に限定されるという大きな制約もある。

まとめると、遠隔授業で用いられる様々なオンライン教材・オンライン活動には、たいへん便利な側面があり、教育効果も期待できるものがある。しかしながら、語学のように、覚えたかどうか確実にチェックする方法としては、教員監視下の教室でのテストは相変わらず極めて有効かつ効率的な手段の一つと思われる。あくまで私見であるが、もし、感染状況等が許すのであれば、今後、遠隔授業を行う場合、普段の講義は遠隔で行っても、試験だけは可能な範囲で教室で実施するというのが、教育効果と教員の負担の軽減という意味で、より理想的な形ではないかと考える。

3 人と社会に関する科目

3.1 報告5：「経済のしくみ」でのオンライン授業の取り組み（木元）

「経済のしくみ」は前半8週、後半8週の講義である。前半・後半の各々で2クラスずつあり、合計で4クラスの講義である。各クラスで約80名～160名の大人数の講義であるため、前期は完全にオンライン授業という形態で実施した。オンライン授業の形態としては、ライブ配信も検討したが、各受講者のインターネット環境に配慮してオンデマンド講義とした。授業の各回で Zoom を用いて録画したビデオ動画を公開し、適宜、練習問題を設けた。成績評価方法は、シラバス通りにレポート2回、定期試験1回で実施した。授業コンテンツの公開、レポートや定期試験については Moodle の機能を用いて行った。

授業の概要は以上の通りであるが、問題点もいくつか生じた。本稿では、2つの問題点を取り上げる。一つ目は、定期試験の出題であり、カンニングやネット上からのコピペといった学業不正を防止する観点から内容について検討を要した。定期試験の内、論述問題の出題について特に苦心した。コピペ対策として、学生自身の人生設計や室蘭工業大学の将来についての記述を中心に書かせた。具体的な問題は下記の通りである。

<前半>

経済学は最適な資源配分を検討する学問である。

そこで、あなた自身の時間、金（将来の予想所得含む）、人間関係等といった有限な資源に着目して、最適な人生設計について説明せよ。字数は400字から600字とする。

（ヒント：「最適な人生」というのは価値観に左右されます。最初に価値観を明示して論を進めると書きやすいでしょう。）

<後半>

経済学は最適な資源配分を検討する学問である。そこで、室蘭工業大学の有限な資源（研究設備、人的資源、地域との関係）に着目して、将来に向けた最適な経営戦略について検討せよ。なお、「将来」としてどの程度の時間軸を設定するかは任意とする。字数は400字から600字とする。

（ヒント：「最適な経営戦略」というのは価値観に左右されます。最初に価値観を明示して論を進めると書きやすいでしょう。）

出所：2021年度前期「経済のしくみ」前半および後半の定期試験より

上記の問題に関する模範解答のようなものはネット上に存在せず、コピペは防げたと考えられる。他の学生と似たような記述はあったが、丸写しのようなコピペはなかった。したがって、学業不正の問題は生じなかったが、出題の検討に多大な時間を要したという問題は残された。今後、すでに出題した問題は使いまわしできないため、遠隔授業が続く場合、検討に要する時間がさらに長くなる恐れがある。

もう一つの問題は、学生自身による Moodle の登録と履修登録が合っていないことである。Moodle 機能を用いてレポート、定期試験を課し、採点を行った。Moodle の機能にある「評定」により合計点を算出し、素点としている。成績の登録にあたり、履修登録者の成績登録のエクセルファイルを開いて、素点を入力するのであるが、Moodle の登録と履修登録が合っていない学生が散見された。結果として、0点扱いの学生が頻出した。学生の落ち度ではあるが、申し出た学生を対象に、Moodle の記録を再度確認の上で成績修正の処理を行った。

以上のように、定期試験をオンラインで実施する場合について、カンニングやコピペ等の学業不正が発生しにくい問題をいかにして出題するかという課題、ラーニングシステムである Moodle の登録と履修登録の整合性の問題があった。前者の課題については、教員同士で出題の知恵を出しあうという方策が有効であろう。後者の課題については、可能であれば、Moodle の登録と履修登録をひも付け、「評定」をそのまま成績として反映させる機能の実装を目指すという方策が有効であろう。

3.2 報告6：コロナ禍におけるストレスマネジメントを含む遠隔授業の試み（前田）

3.2.1 はじめに

2019年中国武漢から世界に広がった COVID19 は、2021年現在、イギリス株、インド株などの変異を重ね、やがてそれらはδ株、λ株などとの呼称が推奨されるようになった。ワクチン接種が進められ、治療薬も開発されているところであるが、いまだに世界に脅威を与え続け、恐る恐る生活することが強いられている。

本学では2020年の4月早々に講義が延期され、授業形態を遠隔にすることに決めた。これに伴って教員である筆者も遠隔授業というこれまで行なったことのなかった講義形態に適応することと、こうした教員自身が初めて臨む授業形態で学生に講義内容を提供することが課題となった。

ここでは、筆者が担当する前期前半の講義である「こころの科学（システム理化1年200名ほどが対象）」を事例として、コロナ禍と遠隔授業が学生にもたらすであろうストレスについての予想と、それに基づく遠隔授業方法と内容の工夫と効果について検討を加えてみたい。

3.2.2 コロナ禍と遠隔授業がもたらすストレス

コロナは、次のような対策を人々に強いた。

「消毒」「マスク」「換気」「ソーシャルディスタンス」「三密回避」「外出自粛」「移動制限」

これらは、予防策であり、対人距離、行動抑制ということができる。

予防策は、コロナへの恐れを絶えず意識することを強いることとなり、対人距離は直接人と会うことができなくなるので、人々との語らいや交わりを阻害する。行動抑制は思い切り伸びやかに可能性に挑む力と謳歌すべき自由闊達さを奪う。このようにストレスという観点から言えば、感染症そのものの脅威だけでなく、感染症予防策自体が学生の子精神、肉体及び社会生活の健康を奪うリスクが予想される。

遠隔授業は、学生にとって様々な制約がある中での貴重な学習機会であり、キャリアパスを作り上げる機会ではあるが、キャンパスライフを送ることや教員や学生同士の対面交流ができない。

3.2.3 ストレスマネジメントの観点を取り入れた遠隔授業法

3.2.3.1 遠隔授業での目標

そこで、筆者は、担当する講義の遠隔授業で次のことを目標に掲げ、遠隔授業を行うこととした。

- (1) 学生の子健康の維持や増進を図る
- (2) 学生同士が交流できる時間を設ける
- (3) 対面講義での内容や方法にこだわらず、遠隔授業で利用可能なツールで学生に負担が少なく知的関心を引き起こせる講義となること。

3.2.3.2 遠隔授業の方法

本学で用意されている遠隔授業のツールは、Moodle と Zoom であった。

これらに筆者は不慣れで、Moodle は一度も使ったことがなかった。YouTube を見ることはあったが、自ら動画を撮って編集し、アップするなどの経験もない。

それゆえ、遠隔授業として講義で用いたのは、大学から案内のあった Moodle へ資料、写真や既存の動画を掲載し、アンケート機能を用いることにとどめた。

また、Zoom を活用し、講義の解説と、ブレイクアウト機能を活用した。

3.2.3.3 目標達成のための遠隔授業での講義の構成と工夫

3.2.3.3.1 学生の子健康の維持や増進を図る

これを実現するために、毎回セルフチェックをするようにした。

また、初回において、「今のこの状況を少しでも過ごしやすくするために、どんな工夫をしてますか？」と尋ね、回答を共有できるようにした。

3.2.3.3.2 学生同士が交流できる時間を設ける

Zoom のブレイクアウトルームを活用し、講義で集まった学生を5-6名のグループにランダムで振り分け、グループミーティングを行った。一回の講義で異なる二つのグループを体験できるように、二回のグループミーティングを毎回行った。一回のグループミーティングの長さは、7分とした。

このグループミーティングは、コロナのため通学できない学生が、同じ学科に入学した同級生と出会う機会でもあるので、まず、それぞれが名前だけでなく出身地や趣味なども含めて自己紹介を行うこと

から始めるよう求めた。その上で、毎講義の各設問に対するそれぞれの回答について話し合い、意見交換するよう指示を行った。

3.2.3.3.3 遠隔授業で利用可能なツールで学生に負担が少なく知的関心を引き起こす

学生の負担とは何か。それは、過大な課題、時間超過、難解な内容、と考えそれを避けた（これは対面でも同じ方針であった）。ひとりで孤独に画面に向かって知的好奇心を引き起こすことになるのは、適切な問いを与えることと、体験学習的内容、であると考えた。そこで、

i)Moodle の講義内容を読み物風、あるいは「やってみよう」形式にして、その都度関連する問いを投げ、答えながら進めていく形式をとった。

ii)対面授業だと難しいが、Moodle や Zoom だからこそできることを活用した。

例えば、

・設問に対する他の学生の回答を、自身が回答後すぐに参照することができるようにする（全ての講義）。

・Zoom ではマイク off・ビデオ on、マイク on・ビデオ off などの状態を作ることができる。これを利用して、学生同士で人工的に視聴覚刺激の欠いた状態でのコミュニケーション体験をしてもらい、コミュニケーションに果たす視聴覚刺激の役割を考察してもらった（第4回講義）。

・簡単な図形の組み合わせ図（図1）を各自が書いておいて、グループになってから自分が書いた図を口頭で伝え、相手が正確に図形の再現ができるか、という実験を行った。これは対面でも工夫で出来るが、ビデオの on/off 機能を利用すると、容易に実験が可能であった（第5回講義）。

などである。

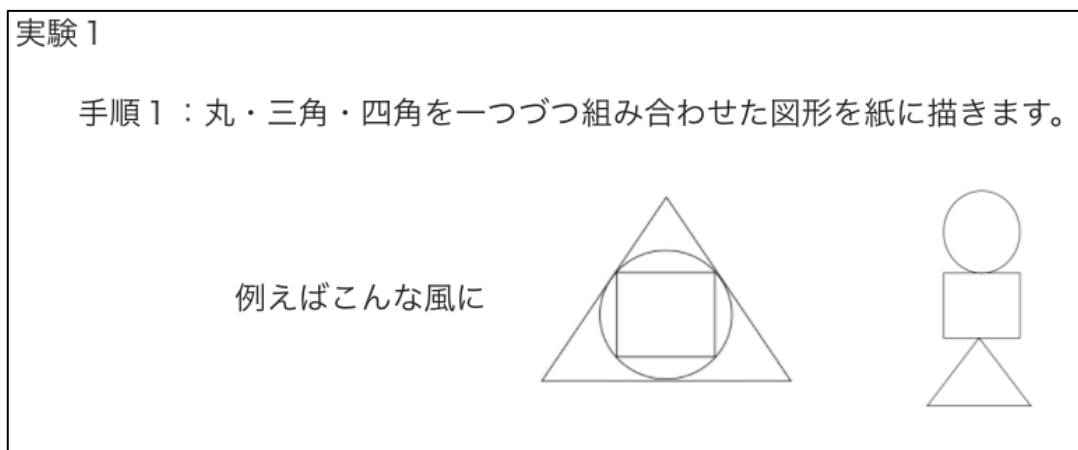


図 1

3.2.4 結果とその効果検証

ここでは、目標とした①学生の健康の維持や増進を図る②学生同士が交流できる時間を設ける③遠隔授業で利用可能なツールで学生に負担が少なく知的関心を引き起こせる、という3つについて結果を示し、検討を加えたい。

3.2.4.1 学生の健康の維持や増進を図る

体調と気分についてのセルフチェックの結果を図2と図3、表1と表2に示す。

第1回目をベースラインと考え、体調が「とても良い」という学生が明らかに減っている。「悪い」という学生も増えている。しかし普通以上を維持している学生が多いということが出来る。これに対し気分では、変動は少ないが、やはり第1回より回を重ねると「悪い」が増えている。

よく見ると第6回が底で、そこから持ち直しが見られている。理由ははっきりとしないが第一回の緊急事態宣言が5月22日で解除されており、生活が徐々に戻ってきて多くの学生の体調も気分も復調してきたのかもしれない。

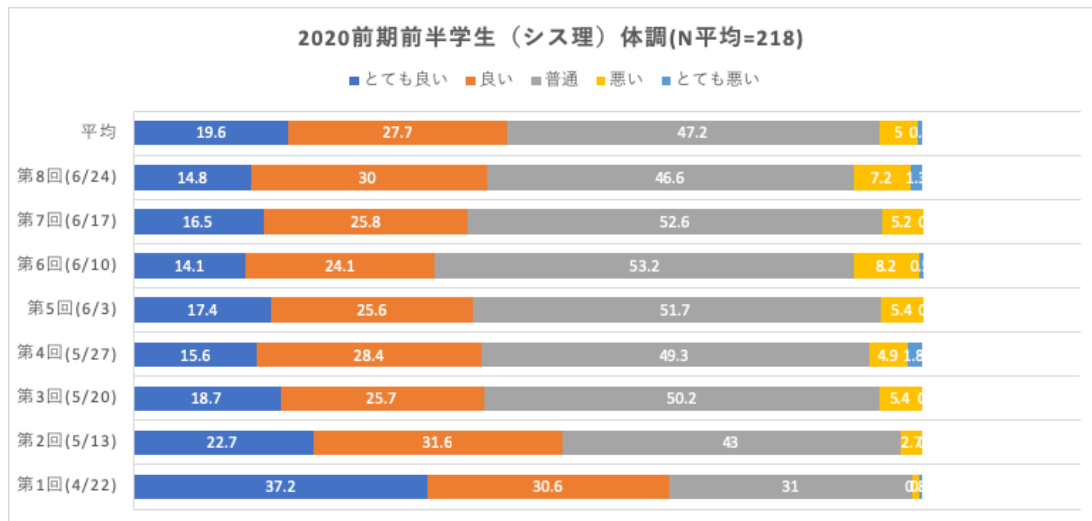


図2

表1

体調シス理	第1回(4/22)	第2回(5/13)	第3回(5/20)	第4回(5/27)	第5回(6/3)	第6回(6/10)	第7回(6/17)	第8回(6/24)	平均
とても良い	37.2	22.7	18.7	15.6	17.4	14.1	16.5	14.8	19.6
良い	30.6	31.6	25.7	28.4	25.6	24.1	25.8	30	27.7
普通	31	43	50.2	49.3	51.7	53.2	52.6	46.6	47.2
悪い	0.8	2.7	5.4	4.9	5.4	8.2	5.2	7.2	5
とても悪い	0.4	0	0	1.8	0	0.5	0	1.3	0.5

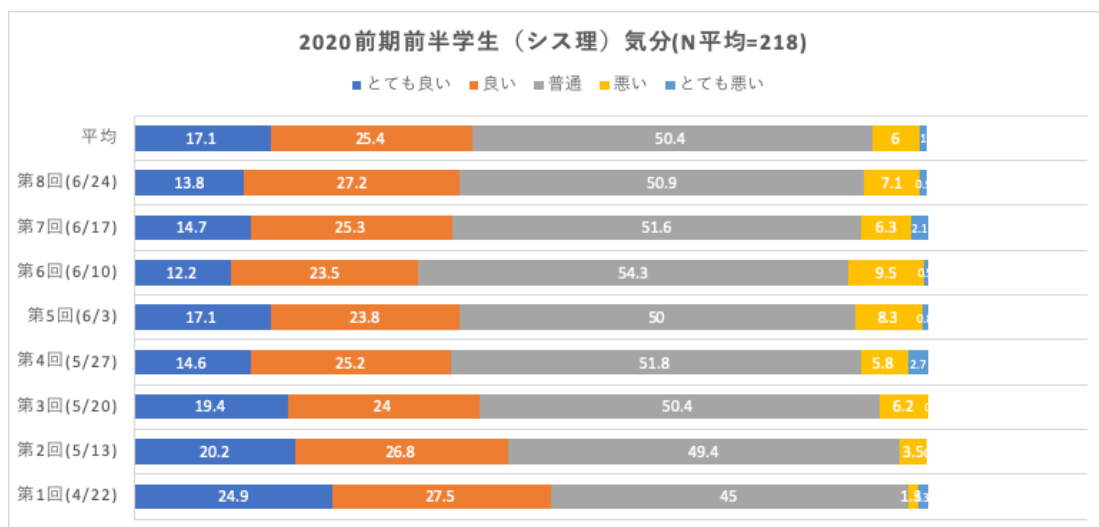


図3

表 2

気分	第1回(4/22)	第2回(5/13)	第3回(5/20)	第4回(5/27)	第5回(6/3)	第6回(6/10)	第7回(6/17)	第8回(6/24)	平均
とても良い	24.9	20.2	19.4	14.6	17.1	12.2	14.7	13.8	17.1
良い	27.5	26.8	24	25.2	23.8	23.5	25.3	27.2	25.4
普通	45	49.4	50.4	51.8	50	54.3	51.6	50.9	50.4
悪い	1.3	3.5	6.2	5.8	8.3	9.5	6.3	7.1	6
とても悪い	1.3	0	0	2.7	0.8	0.5	2.1	0.9	1

セルフチェックをすることが学生の健康の維持増進に寄与があったのかは、これだけでは判然としないが、初回において、「今のこの状況を少しでも過ごしやすくするために、どんな工夫をしていますか？」と尋ねたが、他の学生の工夫を読んで参考になったという感想が多数寄せられている。他の学生のストレスマネジメントの方法を共有することも役立つことであったと思われる。

3.2.4.2 学生同士が交流できる時間を設ける

これは Zoom のブレイクアウトルームを用いた、少人数による自己紹介やミーティングを学生同士で求める活動を指している。毎講義に感想・意見・質問を小レポートとして提出を求めるなかで、これに関するいくつかの学生からの記述が見られる。

定量的分析を行っていないが、初回は Wi-Fi の問題、ビデオをオンにすること、知らぬ学生と話をすることに抵抗感や嫌悪感を示す学生もいたが、大半は、コロナ禍で大学に立ち入ることができず、同級生と話す機会もない状況を埋め合わせてくれると好評であった。

7分という時間については、長いと感じる学生もいれば、短いので長くして欲しいと要望する学生もあった。

講義の回数が進むにつれて、発言も積極的になるなど、Zoom ミーティングを楽しみにするとの記述も増えていき、逆に抵抗感を述べる記述は消退した。最後の回では、新しい出会いが持てた、繋がりができた、友達ができた、など予想以上に交流が深まったことが示されていた。講義が終了するとともに Zoom ミーティングがなくなることに寂しさもあるとの記述もあった。

3.2.4.3 遠隔授業で利用可能なツールで学生に負担が少なく知的関心を引き起こす

これについては、学生からの講義評価を参照したい（図 4、表 3）。

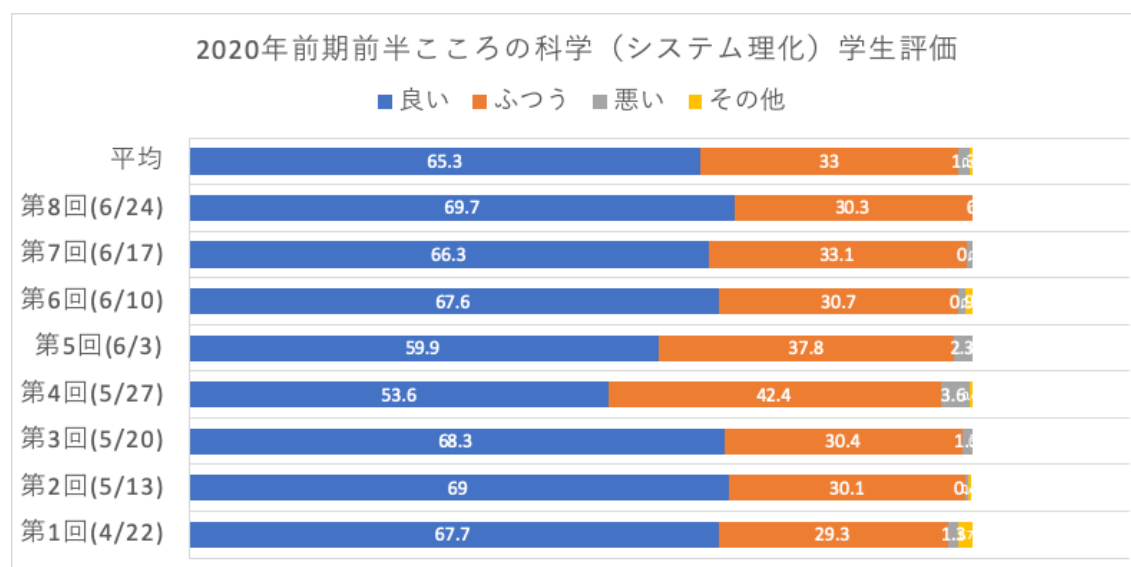


図 4

表 3

講義評価シス	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	平均
良い	67.7	69	68.3	53.6	59.9	67.6	66.3	69.7	65.3
ふつう	29.3	30.1	30.4	42.4	37.8	30.7	33.1	30.3	33
悪い	1.3	0.4	1.3	3.6	2.3	0.9	0.6	0	1.3
その他	1.7	0.4	0	0.4	0	0.9	0	0	0.4

「良い」「ふつう」「悪い」「その他」の4件法による講義全体の学生の評価は、65%が「良い」、33%が「ふつう」で「悪い」との評定は1%だったので講義は概ね良い評価を得ていると言える。

ただ講義の回で若干凸凹があり、第4回で最も低く、第2回と最終回の第8回が高い評価となっている。

第4回は、Zoomではマイク off・ビデオ on・マイク on・ビデオ offなどの状態を作って、人工的に視聴覚刺激の欠いた状態で自己紹介をしあってコミュニケーション体験をしてもらった講義回であった。学生は特に、相手の顔は見えるが音声は聞こえない状態でのコミュニケーションに苦勞し、ストレスを覚えていたことが報告されている。逆に見えないが聞こえる状態の方がコミュニケーションが楽であることを体験した。この苦勞が評価に現れたものと思われる。

第2回は「あなたにここはあるか?」「あなたはいつからあなたか?」「あなたはいつ終わるのか」「ここはどこにあるか」「科学とは何か?」「ここを科学するとはどういうことか?」、などの正答があるような、ないような設問群からなる講義回である。また最終回の第8回は、「今何を食いたいのか?」という問いから始まり、「これまで何人と出会ったか?」と尋ねられ、これまでの諸経験が自分を作ってきたことを実感できる問いが連なる。そして最後には、将来何を望みそのために何をしていきたいか、未来の展望が尋ねられる。

これらの問いに対し、面喰らった様子とともに、考えたこともなかった問いを考えることは実に楽しかったとの感想が述べられていた。

学生の知的好奇心を喚起できた内容になっていたのではないかなと思われる。

3.2.5 まとめ

コロナによって突然講義形式を変えざるを得ないことは教員にとっても大きな負担となる。慣れないシステムに適応しなければならないことと、講義者として学生に一定の安定した講義を提供する義務を負う。

筆者は、最低限使える Moodle 機能を利用することに留めながら、コロナによって困難となった学生同士の交流を補いつつ、面白いと思える講義方法として問いかけながら進める方式を取り入れ、各学生の回答も参照できるようにした。

学生からも概ね好評を得られたと思われる。それは一つには「こころの科学」という前学習も修練も解読能力も技能訓練もいらない科目であった気楽さが、そもそもあることが大きいと考えられる。

講義者自身の Moodle や Zoom の技能が災いして、何度か学生に指摘を受けて、講義中に Moodle や Zoom をやり直さざるを得ないなど、スムーズに行えたとは言い難い面もあった。それを忍耐してまたは助言してくれる学生がいてなんとかやり終えたことも付言せねばならない。

3.3 報告7:「コロナ禍における遠隔授業の取り組み」について(清末)

3.3.1 コロナ禍での遠隔授業の取り組みの例

3.3.1.1 ゲストスピーカーの招聘:2020年度後期「日本の憲法」、2021年度前期「平和学」、2021年度前期ゼミナール「市民と公共」

「日本の憲法」と「平和学」の双方で同じ外部スピーカー(連合北海道のスタッフ)を招聘し、労働問題の実務家として、①学生アルバイトが瀕している各労働問題、②就職活動の注意点、および③就職後の労働問題を語っていただいた。いずれもオンデマンド方式の遠隔授業であったため、スピーカーと担当教員で事前に収録をし、その映像を Moodle にアップする方法をとった。学生に感想を授業内レポ

ートとして書かせたところ、生活や将来に密接にかかわるテーマであることから、興味を持って、映像をしっかりと視聴したことがわかる内容を感じてまとめている。

ゼミナール「市民と公共」の遠隔授業時はリアルタイム方式を採用したため、授業時間中に教科書の執筆者をゲストスピーカーとして招聘し、学生たちに対してこれまでの人生の経験を語っていただいた。学生たちはそれまでの授業でスピーカーの著書を教科書として読んできた経緯もあることから、質疑応答の時間の際には、スピーカーの語りの内容に則した質問および教科書で書かれていたことに関係していると思われる質問が出された。学生にレポートとして感想を書いてもらったが、スピーカーの語りをきちんと聴いていたことがわかる内容になっていた。

3.3.1.2 Zoomのブレイクアウトルームを使用してグループディスカッション：2021年度前期ゼミナール「市民と公共」

50人近い受講生であったため、対面授業時も遠隔授業時も複数のグループにわけ、教科書内の指定のページの内容に関して講義をする時間を持った。遠隔授業時は、Zoomのブレイクアウトルームを利用した。担当教員はブレイクアウトルームのそれぞれのルームに短時間ずつ入り、学生たちが議論をきちんと進めているかどうか等を確認した。グループディスカッションの後は、全員が視聴しているところで、各グループがそれぞれ選出した発表者によりグループ内で出された意見等を報告させた。

3.3.1.3 授業内ミニレポートの課題の出し方に対する工夫と実施回数の増加：2020年度前期「平和学」と「基本的人権論」、2020年度後期「日本の憲法」、2021年度前期「平和学」

登録者が大変多い講義式の授業を担当しているため、基本的にはオンデマンドの遠隔授業を実施した。各回すべてにおいて、学生が授業映像をきちんと最後まで視聴しているか否かが心配であった。したがって、オンライン化以前から導入していた授業内レポート回数を増やし（8コマ1単位授業の場合は3回を5回へ、15回2単位授業の場合は3回を6回へ増加）、授業内容を理解できているかどうかの確認頻度を増やすことにした。その際には、授業内容に言及する形で指定した教科書の章に関する感想をレポートとして書かせるような工夫をした。

3.3.2 問題点・今後改善すべき点

対面方式の遠隔授業時は、他の授業で言われているせいか、学生がビデオをオフにする傾向があるため、ゼミナールの際にも同じようにビデオをオフにしている学生がほとんどであり、顔が見えない形で議論を進めることが多かった。その結果、議論をしているという雰囲気が作りにくいような感覚を覚えるようになった。一方、顔出しがない分、逆に話がしやすい学生もいたようであり、どちらがいいのかを判断するのは難しいところもある。とはいえ、ゼミナールのような少人数授業はできるだけビデオをオンにして顔出しをする形で、リアルタイムの遠隔授業を実施する方が議論の雰囲気を創ることができると、より好ましいように感じた。

また、ビデオをオフにしていると、遠隔授業を形の上では受けているが、実際には聴いていない、つまりスクリーンの前に必ずしもいる必要はないといったことも可能になるため、少人数授業であれば、ビデオをオンにさせ、顔出しをさせる方が好ましいのではないだろうか。ただし、ビデオ機能がないタブレットやパソコンで対応している学生もいるため、そういう学生に関しては、授業内でときどき当てる等をして、聴いているかどうかを確認する方法をとる等の工夫が必要に思えた。

研究室の共同スペースでリアルタイムの遠隔授業を受けている学生は、声出しが難しいことも多々あるため、その場合は、チャット機能を用いて意見を書いてもらう等の対応も必要であると感じた。実際にそういう環境にいる学生が、チャット機能を使って、質問に対する回答や質問自体を書いてくる場合もあった。

3.4 報告8：2020年度の遠隔授業について（上村）

1年次前期の体育の授業であるスポーツ実習aにおいて、A～Gクラスで8回、遠隔特別クラスで15回の遠隔の授業を行った。受講学生は、A:70人 B:65人 C:66人 D:76人 E:73人 F:66人 G:61人である。Zoomとオンデマンド型遠隔授業を行った。具体的には、授業の始めに課題を説明し、1週間の中で実技を行わせた。そのような形で実施したのは、屋外で行うため天候によりできない日があるためである。同時に講義の課題をMoodleの教材として作成し課題の提出を課した。授業の内容は、有酸素運動ランニング・ウォーキング、筋力トレーニングであった。課題の報告は、走行距離と実施時間、筋力トレーニングについてである。また、その他の運動に関わる実施内容も記録させた。実施した内容について教員がコメントを作成し、学生に報告した。走行距離が10km以上にも及ぶ学生も見られた。大半は、3kmから5kmであった。このような、長い距離については、普段の講義の中では実施できないものであった。遠隔授業で時間の制約がないので、学生の運動能力の増進に寄与したと考えられる。一方、対面で授業を行った場合、学生同士の連帯感が発生し、授業の盛り上がりが多くみられた。対面での授業を行うことにより、本来の、本学の学生生活ができるようになった。欠席数が多くなり単位習得が望めない学生が、対面の授業に参加させてほしいと切望し、授業に参加する学生も多くいた。遠隔では、フィジカル：肉体的な体の増進がみられるように思われた。しかしながら、対面授業を行うことによりメンタル的な健康状態が改善されたと考えられた。スポーツ実習では、グループワーク活動について、自己と他の関係性を重視し、様々に変化する状況判断能力が必要となる授業である。身体活動を伴うためその表現力は重要視される。大学生の1年目の学生にとって、コミュニケーションが最も必要な時期でもある。コロナ下における遠隔の授業は、必要であるが、スポーツ実習では、対面の授業では得られない価値観があることが示唆された。

その他、遠隔で行った講義と実習の概要は以下のとおりである。

感性の科学3年生副専門クラス（15回、143人、前期）と、感性の科学2年生一般教養クラス（15回、54人、前期）において、オンデマンド型遠隔授業を実施し、講義の課題をMoodleの教材として作成し、課題の提出を課した。

1年次後期開講のスポーツ実習cにおいて、A～Gクラスで2回、遠隔特別クラスで15回の授業を行った。受講学生は、A:59人 B:55人 C:55人 D:40人 E:41人 F:43人 G:45人である。オンデマンド型遠隔授業を行った。

2年次後期開講科目である運動の科学において、システム理化学科34人に2回、創造工学科56人に2回、それぞれオンデマンド型遠隔授業を行った。

大学院全学共通科目スポーツ生理学においては、1クラスで3回、6人の受講生に対して、Zoomによるリアルタイムの遠隔授業を行った。

3.5 報告9：コロナ禍における海外協定校との国際交流に関するオンライン対応について（小野）

3.5.1 はじめに

本節では筆者が担当する科目のうち、「海外語学研修」や「海外研修」として単位認定されていたコロナ前の学修活動を基盤に、それら従前の活動と比較しながら、コロナ禍で行った代替活動について記述する。

3.5.2 コロナ禍での遠隔授業の取組

従前は夏季休業中に2週間強の短期語学研修としてオーストラリアの本学協定校であるロイヤルメルボルン工科大学(以下、RMIT)へ訪問する「RMIT 語学研修スタディーツアー」や、春季休業中にモンゴルの本学協定校である工業技術大学(以下、IET)へ1週間程度訪問する「IET 国際共同研修プログラム」を筆者は担当していたが、コロナ禍となり2020年と2021年の2カ年は中止となっている。一方、日本人学生の国際交流や海外渡航に関する欲求は、減少している感もあるが、一定程度は維持されており、そのモチベーションを失わせないように、オンラインによる活動を企画し実践してきた。次の表4は、本学のコロナ禍におけるオンライン版国際交流例として、コロナ前とコロナ禍の活動を比較しながら記述し、

まとめたものである。これらは従前の短期語学研修や国際共同研修における渡航型プログラムの一部を COIL 型に置き換えたものと捉えることができる。

表 4 協定校とのオンラインによる代替交流モデルの構築と実施概要

交流先 協定校	コロナ前の基盤となる 現地渡航型の国際交流活動	コロナ禍の代替となる オンライン国際交流活動
オーストラリア RMIT	語学研修時に正課日本語授業を見学し、授業内で TA 活動にも従事 (計 3～4 時間/TA)	本学学生を RMIT 正課日本語オンライン授業に室蘭在宅のまま TA に従事 (計 1～9 時間/TA)
モンゴル IET	国際共同研修時に日本語クラブの活動を見学し、対話相手として参加 (計 2 時間)	本学主催で日英語による懇談会を毎週オンラインで定期開催 (計 11 時間)

3.5.2.1 RMIT とのオンライン国際交流活動

まず、RMIT との代替交流について述べる。コロナ前の活動は、本学学生がオーストラリア・メルボルンに立地する RMIT へ訪問し、交流活動の 1 つとして、RMIT の正課授業である日本語クラスに TA として参加し、現地学生の語学サポートを「日本語ネイティブ」として従事するというものである。それは 10 数名ずつの受講者で構成される各日本語クラスに、本学学生が 1～2 名ずつ張り付き、現地担当教員の指示の下で、日本語発音の提供や提示される文化紹介の真偽判定の他、日本語を用いたロールプレイなどを通じて、受講生を支援するというものである。この TA 活動をオンラインによる代替活動に置き換え、コロナ禍の RMIT との国際交流活動として実践した。

代替活動開始の経緯は、コロナ禍となって本学から現地への派遣が叶わなくなった中で、幸いなことに先方からの参加要請があったことを受け、本学内で参加者募集を行い、参加可能な時間帯調整を行った上で、オンライン国際交流の機会創出となったものである。定期的に 15 週連続の参加形態は実施困難であり、5 月、8 月、9 月に各 1 週ずつ投げ込み教材的に、オンラインビジターとして参加し、従前の TA 参加とほぼ同様に実施できた。表 5 は以上のことを踏まえ、実施時期、回数、対象語学レベル、参加した学生人員についてまとめたものである。

表 5 RMIT 交流の実施時期、授業回数、対象レベル、参加人員

時期	日程	授業数	受講者レベル	本学従事者(延べ数)
2020 年度 第 1 期	5/11, 12, 13	10 回分	初級	17 名
2020 年度 第 2 期	8/20, 21	9 回分	初級	16 名
2020 年度 第 3 期	9/30, 10/5, 6	6 回分	中級	4 名
2021 年度 第 1 期	5/17, 18, 19	10 回分	初級	17 名



図 5 オンライン国際交流の様子（本学公式ツイッターより転載：左 RMIT、右 IET）

3.5.2.2 IET とのオンライン国際交流活動

続いて、IET との代替交流について述べる。こちらは IET への国際共同研修での交流実績に基づいて展開されている。実施時期、時間帯、交流テーマ、参加人員の情報は表 6 にまとめた。

交流先となる IET には附属モンゴルコーセン技術カレッジ、通称モンゴル高専が併設されており、IET オンライン交流は同校学生との活動を主とする。近年の日本国政府の支援もあり、日本式工学教育と言われる「高専教育」の海外展開政策および支援も得て同校は運営されている。現地では卒業後に日本で技術者として就職する期待や学生本人の希望も強く、日本語教育熱が著しい。本学でも同校からのインターンシップ生の受入れ、および本学から同校への国際共同研究プログラムによる学生派遣といった双方向学生交流を実施してきた経緯から、本オンライン交流につながっている。

IET とのオンライン交流では、基本的には日本語で行われたが、日本語による表現ができない場合には英語も一時的に代用された。こちらは学生交流活動の出発点が、現地における実習や研究活動を済ませた後の放課後における課外活動であるため、発話内容が必ずしも授業等にリンクしておらず、各自の趣味や将来展望など本当の意味での「フリートーク」として展開された。本来、渡航型の対面活動で行っていた国際共同研修プログラムを全てオンラインで行うまでには至らず、またそれが難しかったこともあり、コロナ禍の協定校交流の維持とする意味合いが強く、可能な範囲でのオンライン交流を構築し実践したものである。

表 6 IET 交流の実施時期、時間帯、交流テーマ、参加人員

時期	日程	時間帯	交流テーマ	参加者数
2020 年度 前期	5/22, 28, 29, 6/5, 12, 19, 26, 7/3, 10, 31, 8/28, 9/25.	金曜 12:00 ～ 13:00	フリートーク 例： 自己紹介	本学 延べ 34 名 IET 10 名
2021 年度 前期	5/13, 20, 6/10, 24, 7/8.	木曜 18:00 ～ 19:30	趣味について 授業について 就職について	本学 延べ 30 名 IET 10 名

3.5.3 協定校との同期接続によるオンライン国際交流の問題と今後の対応

本節では協定校とのオンライン国際交流について述べ、対象とするオンライン交流は Zoom 等を用いた同期接続による交流とし、Moodle 等の非同期接続による交流は対象外とする。オンライン国際交流の問題点を挙げると、次の点にまとめられる。

- ・本学が対面授業を実施していない時にオンライン国際交流が限られてしまう点
- ・参加継続性が弱く、持続的なオンライン国際交流の開設が難しい点
- ・学修時間の確保等により、単位の認定が当面は困難である点

表 5 および表 6 で示す活動の実施日程の通り、本学の授業展開が遠隔授業を第一とする時期に重なり、対面授業が可能であった後期の学期間中には、実施が困難であった。オンライン国際交流は、本学学生にとっては、自宅から外の人と交流できる一つの窓口であり、対人交流を欲して参加していた様子も伺える。いったん対面授業が始まってしまうと、多かれ少なかれ教室における友人同士の“通常の”交流が徐々に優先されていき、オンラインによる対人交流の必要性が薄れていくようで、参加人数も尻すばみとなった。また「授業」という参加に向けた強力な縛りが無く、本人の意志に基づく自主的な参加であることや、「単位取得に結び付かない」こともあって、参加継続性が弱く、学生の語学力向上や外国人との異文化交流を強く心から望む学生以外の参加はほぼ無かったと言える。単位認定可能な仕組み作り

が望まれるところであるが、学修時間の全てをオンラインで行うほどのプログラム構築は現状では難しく、海外留学および研修と同等の「アクティブな活動」をオンラインで保証するものが現時点では無い
ため、本学独自に開発するオンラインのみによる国際交流活動の単位化は当面は難しいと考えている。

一方、学生はオンライン活動中にも発言の中で、「いつか会いたいね」といった対面の再開を希望する
発言はよく聞かれた。儀礼的な発言かもしれないが、オンラインによる遠隔授業だけでなく、オンサ
イトでの対面活動と併用したプログラムであれば、学修時間の確保や提供コンテンツにも柔軟性が生ま
れ、国外に出ることなく単位認定可能な国際交流プログラムも可能性があり、この点を改善していき
たいと考えている。

4 日本語科目

4.1 報告10：日本語科目の取り組みについて（山路）

留学生対象の日本語授業は、中級レベル以上の正規科目と初級レベルの非正規科目（単位にならない）
がある。ここでは初級の中でも初心者が受講する日本語1Aの遠隔授業について述べる。

日本語1Aは日本語未習で大学院に入学した留学生を対象としている。COVID-19の影響でビザの発給
が停止されたため、本学に入学したにもかかわらず来日できず、海外の自宅から受講する留学生が多か
った。そのため、対面授業が可能な状況下でも、日本語授業に関しては、遠隔またはハイフレックスに
よる授業を継続することを余儀なくされた。海外から接続する学生が安定した通信や静かな環境が確保

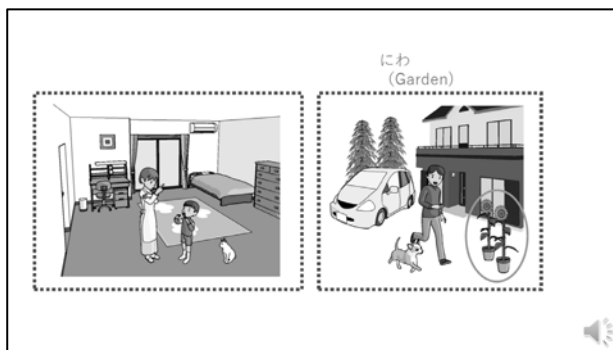


図 6

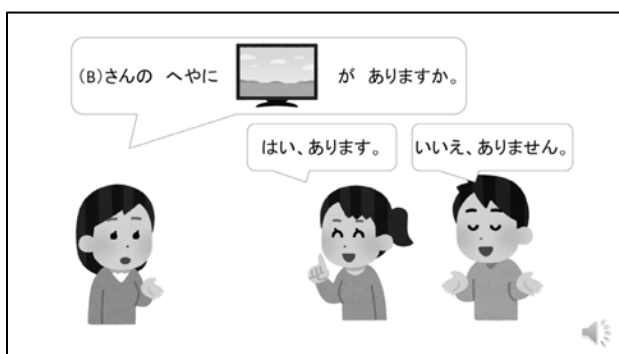


図 7

できない場合もあったため、リアルタイム授業は
なるべく短時間で済ませる必要があった。そこで
日本語1Aではオンデマンドとリアルタイムの組
み合わせて授業を行った。具体的には、オンデマ
ンドの動画による説明と単純な練習で文型理解と
口慣らしを各自で行った後、Zoomでのミーテ
ィングで実際のコミュニケーションに近い応用練習
を行うという方法である。

以下に具体例を示す。図6、図7はパワーポイン
トで作成したオンデマンド視聴用動画の一部であ
る。いずれも動詞「あります／います」を用いた

存在文を作る練習をさせるものである。図6の
スライドでは音声によるキュー（例えば「花」）
が出され、数秒後に「庭に花があります」と正
解の文が読み上げられる。学生はキューに続け
て文を作り、正解を聴いて確認する。このよう
にして学生は、自宅で動画に従って「部屋に猫
がいます」「庭に車があります」などといった
文を作り、口を動かして練習することで「＜場
所＞に～があります／います」という文型と
「あります」「います」の使い分けにあらかじ
め慣れておく。図7のスライドはミーティング

で行う活動の予告である。「Bさんの部屋にテレビがありますか」「はい、あります／いいえ、ありませ
ん」という応答例が示され、あらかじめ質問をいくつか準備しておくように指示される。ミーティング
では学生が互いに質問しあい、例えば「〇さんの研究室にエアコンがありますか」「はい、あります」「そ
うですか。いいですね」などといった会話がなされる。

教室で一斉に行う練習では、スムーズに文が産出できるようになる学生とそうでない学生の差が生じ
る。そこで、動画を利用して各自で必要な時間をかけて練習してきてもらい、ミーティングでは全員が

同程度に文を算出できるようになっているのが理想であった。しかし現実には、練習してきてほしい学生ほど練習して来ず、教室授業よりさらに差が明確になっている印象がある。そのような学生でもミーティング中の態度は非常に良好であり、モチベーションの問題ではなく「自律的に学習できるかどうか」の問題であると思われる。そのような学生の自宅学習をどのように管理するかが課題である。

5 数学系科目

5.1 報告 1 1：遠隔授業のこれまでをかえりみて（森田）

5.1.1 はじめに

中華人民共和国は武漢での流行が最初に報道された後、またたく間に地球上を危機に陥れた今回の病原体は、世界各国の懸命な努力にも関わらず、人類に大きな犠牲を強いながら、いまだ収束の気配をみせることはありません。我が国においても、初動の段階における対応の手ぬるさからか、その後、国内に大きな混乱を招きました。医療従事者の皆さんの多大かつ献身的なご尽力、そして私たち国民一人ひとりの思慮深さにより、我が国の医療そして政治・経済は、少なくとも最低限の機能を保ちつつ、壊滅的な崩壊は免れているように思われます。医療関係者の皆さんに深い感謝の念を捧げるとともに、我が同胞一人ひとりの日常的な努力にも敬意を捧げたいと思います。

この状況のなか被害を受けたのは、学問の世界も例外ではありませんでした。今回の病原体の流行により、各教育機関・研究機関も甚大な被害を受けました。特に教育の場では遠隔による授業・講義を余儀なくされ、我々教員も含め、多くの児童・生徒・学生が苦難にさらされることになりました。大学においてもインターネットを通じた遠隔講義を強いられ、不慣れな作業に往生した学生さん、そして教員も多かったことと拝察いたします。かく申す筆者もまごうことなくその一人で、慣れないパソコンやインターネットを通じた作業に辟易しつつも、学生さんにとってより日常に近い形で受講するための手法はないか、模索し悩んだ日々を思い出します。その結果採用したのは、通常の対面講義をなるべくそのままの形で学生さんに提供すること、すなわち、黒板の前に立ち板書をしつつ話す、いつものスタイルをそのままインターネットを通じて配信することでした。

ただでさえ学生さんは、ご家族のいらっしゃる自宅ならまだしも、下宿などで一人暮らしの場合は友達と会うことも叶わず、一人で病原体に対する不安と戦いつつ、あらたに始まる勉学に向けてその活力を振り向けねばなりません。特に一年生に至っては、友達を作ることさえ難しい環境に置かれ、病原体に対する不安を抱えつつ、不慣れな大学生活を迎える準備も進めねばならない年度初めでした。そのような状況に置かれている学生さんに向けては、可能な限り「日常」を提供すること、それがもっとも肝要なことであろうと考えるに至りました。すなわち、2年生以上にはそれまで大学の講義がそうであった形とできるだけ近い環境を、また1年生に対しては大学の講義が本来そうである形にできるだけ近い環境を、それぞれ整えることを目指しました。そのためには、たとえカメラ越しとしても、自分が黒板の前に立ち、チョークを手に取り、黒板に板書しつつ、学生に向き合いながら語りかける姿を見せること、これを行っていくことが大切だと考えるに至りました。

5.1.2 講義について

ここでは、実際に講義がどのように行われているかを、具体的に述べて参ります。筆者が担当している講義は、主に学部1年生の線型代数です。それに加えて3年生の代数学および大学院1年生の代数系の講義が加わります。講義収録には研究室のそばにある会議室を使用しました。ここには上下二段組の黒板が二列配置されており、計四枚の黒板が使用できます。ここに、ノートパソコンを持ち込み、インターネットに接続した後、Zoom を立ち上げ講義を録画して配信しています。その際、カメラの画角調整には、常に手間取ります。当初はノートパソコンに付属しているカメラとマイクで収録していましたが、どうしても画質・音質が思わしくなく、その点を学生さんからも指摘を受けておりました。現在では、別途 USB カメラを導入し収録しています。さすがに画質は大きく向上し、それまでコロんとセミコロンの見分けがつかない、という苦情も寄せられていた板書ですが、その後は大きく改善されたようです。

また、画角の調整も、単体カメラのほうが自由度が高く、随分楽になりました。

音質に関しても配慮すべきことを学生さんから指摘を受け、現在はイヤホン型のヘッドセットを導入し、それで録音しています。パソコンのマイクですと黒板のスライド音や板書の際の衝撃音により、講義音声の録音が途絶えてしまう事態が発生するのですが、このヘッドセットを使いますとその事態を回避することができる利点があります。板書しながら話しても録音が途切れることなく、かつ話者の発話を重点的に拾う機能もあり、円滑な録音を行えますので、講義の収録時間もコンパクトにまとめることが可能になりました。講義の収録では、画質と音質が大きな問題となります。先ほども申したとおり、マイクの性能が低いと講義の収録が途切れることもあり、「話してから書く」という手順を遵守しなければ、講義収録が満足に行えなくなります。そうしますと、どうしても講義の時間が長引いてしまい、その点で当初は学生さんに迷惑をかけることも度々ありましたが、現在ではほぼ適切な長さに収めることができるようになりました。それに加えて、講義動画の公開期間を一週間に設定してありますので、その間、学生さんは繰り返し動画を視聴することができます。この点も考慮しますと、全体として「巻き戻し」に収録をすすめたとしても、大きな問題はありません。事実、学生さんの理解度にも対面講義の場合と大きな変化は見られないように思えます。

講義の構成についても、一回ごとのテーマを明確に定めています。いわば、「読み切り」型の講義といえましょう。演習課題も、毎回のテーマに則したものを作成し、すべての講義回に提示されます。その回に理解すべきことを明確に提示し、そのテーマを体現する演習課題が処理できるようになれば、その週の仕事は完了、と思えるようにメリハリをつけることを心がけています。この点は遠隔に限らず、これまでの対面講義でも同様に行ってきたことです。ただし、学生さんが置かれた状況を考慮すれば、これまでのスタイルを通じて、学生さんの日常生活にも、毎週適切なリズムを感じてもらおう上で、より重要な意味を持つのではないかと思います、対面講義の形態をそのまま運用することにしました。

成績評価については大きな変更を加えました。対面講義の場合ですと、中間試験と定期試験の割合を7割とし、演習課題に対する「演習点」で残りの3割を評価に加えておりますが、今回の遠隔講義では、その割合を逆転させて、演習点で7割の評価を出すようにしました。また、試験の代わりに「試験レポート」を中間と定期でそれぞれ課し、それに中間1割、定期2割の評価を出します。この変更の理由は、学生さんにまず日常的な作業や学習に重点をおいてもらいたかったことが第一に挙げられます。また、試験レポートは「試験」と名がついてはいますが、その内容は日頃の学習で培った知見を、改めてまとめ直す程度の問題ですので、このような配分としました。試験レポートの作成・提出期限は、指定した実施日の00:00から24:00までとしております。

5.1.3 配信について

講義収録の際に最も困難を感じたのは、収録会場の通信状態です。黒板は大きいものが欲しいのですが、画角の問題もあり、横幅はコンパクトである必要がありました。そうしますと、会議室にある上下二段の二列配置が適切です。ただ、会議室に届く学内 Wi-Fi は非常に微弱でした。そして Wi-Fi ルーターも設置されていません。収録会場は筆者の研究室から至近とはいえ、研究室からの Wi-Fi がなんとか届く程度でした。準備に不慣れで諸々の対応に困難を感じていた当初は、信号の弱さからくる断続的な録画状態の対応にまで手が回らず、動画の編集でなんとかしのいでおりました。しかし、この点には学生さんも往生したらしく、「編集して見やすくしているのはわかるが、やはり動画がコマギレになるのは避けてもらいたい。集中力に影響する」等の意見が数多く寄せられたのを契機に、収録会場にルーターを設置しこの点の改善を図りました。本来であれば、当初から手当すべき点ではありましたが、その他の不慣れな作業に気をとられ、またもともとこの手のパソコン周辺機器の設定等には苦手意識がありますので、かなり対応が遅れてしまいました。この点、学生さんにはご迷惑をおかけしたと、反省している次第です。当然ではありますが、収録会場に Wi-Fi ルーターを備えましたので、その後の収録は快調そのものです。

講義動画の配信は、Moodle を通じて行いました。収録した動画をクラウド (OneDrive) にアップロードし、そこに Moodle からアクセスする形をとっています。動画は基本的に講義動画1、講義動画2、

そして演習動画の三本に分けて収録しています。これは収録を失敗した際のリスクヘッジとして採用した形態ですが、意外にも学生さんからはこの点について好意的な意見をいただくことが多く、結果として成功であったと考えています。代表的な意見は「テンポよく講義を受講することができる」という類のものです。また、Moodle のトピック欄には上記の動画の他に、演習課題、演習課題の「コメントまたはヒント、ときどき解答」と名付けた補助教材、さらに必要に応じて講義終了後に演習動画を掲載しています。いずれも、公開期間は演習課題を除き「次の講義回前日の 24:00 まで」としています。これは、オンデマンドの遠隔講義とはいえ、「大学に向いて講義を受講する」という形に、可能な限り近づけたいと考え、公開期間を設定することにしました。ただし、演習課題については公開期間を設定しておりません。

演習課題の提出期限については、対面講義でも原則「次の講義の終了時」としてありますが、より完成度を高めるために、あるいは困難な演習課題の処理のために、「延長申請」を受け付けておりますので、それに模した形で演習課題の提出期限は設定しませんでした。原則としては、遠隔の場合でも「次の講義回前日の 24:00 まで」としてありますが、その後も提出可能状態を維持しています。しかし、そのままでは原則の期限通りに提出されたものと、それ以降に提出されたものの区別がつかなくなります。そこで、Moodle の機能「課題」には、学生さんが決定稿を宣言するための「提出ボタン」という機能がありますので、提出時にはそのボタンを押すように、Moodle のトピック欄で設定することにしました。アップロードしてあったとしても、この「提出ボタン」を押していなければ、提出を認めないことにしています。これも、通常の面談講義に準じる形です。面談講義でも、一旦提出された演習課題の答えは、その学生さんにとっての「完成稿」として取り扱いますので、再提出は認めておりません。延長申請制度は、学生さんが決定稿を自らで決心するためのものですから。

5.1.4 おわりに

以上、この一年以上に渡る試行錯誤の内容を申し上げてまいりました。顧みますと、諸々の良かった点、悪かった点が思い返されます。ただ、この非常事態宣言下において、学生さんに可能な限り「日常」を提供することは、それなりにできたのではないかと考えています。学生さんにとってその良し悪しははかりかねますが、アンケートの意見のなかに「大学の講義って、通常はこんな感じなのかと思った」という意見を見たときには、いささかでも当初の目的を果たし役に立てたかと思い、少し嬉しくなりました。今回もたらされた国家的災厄の一日も早い終息を祈りながら、この辺で終えることにいたします。

6 結び

コロナ禍で強いられた遠隔授業において、教員は、授業の計画、準備、そして実践に際して、普段よりもはるかに多くの労力を費やすこととなった。その中で、オンライン教材やオンライン授業ツールの有効性及び遠隔授業という形態ならではの特徴を生かした課題など、新たな発見があった一方で、実際に学生が教室に来て教員やクラスメイトと顔を合わせながら授業ができることの貴重さも改めて実感することになった。この経験は、今後の本学での教育において、教室対面授業、遠隔授業、そしてそれらを併用した授業、それぞれの授業形態において、最善の授業を模索するうえで貴重な財産になったものと思われる。

文献

(1) 塩谷 亨, 島田 武, 橋本 邦彦, コンピュータ支援型英語教材の活用・効果の実態調査報告, 室蘭工業大学紀要, 56 巻, 2006, p57-62.

当事者と考える教員志願者数減の理由 ～集団と個別の調査から捉えた実態～

今野 博信^{*1}, 阿知良 洋平^{*2}

(原稿受付日 令和 3 年 7 月 1 日 論文受理日 令和 4 年 2 月 21 日)

A study of the reasons for the decline in teacher aspirations with students in the teaching program -Actual conditions captured from group and individual surveys-

Hironobu KONNO, Yohei ACHIRA

(Received 1st July 2021, Accepted 21th February 2022)

Abstract

The number of applicants for teacher employment examinations in Japan continues to decline every year. Previous studies have suggested that the main reason for this is the heavy workload of teachers. No study has ever asked teaching students how they view the decline in the number of test takers. In this study, we asked them the reasons for the decline in the number of candidates. In addition, we interviewed students, graduates, and teachers about "becoming a teacher". Both students and teachers were ambivalent about "working conditions" and "satisfaction".

Keywords : PAC Analysis, Poor work environment, Job Satisfaction, Gaining trust

1 問題と目的

国際的な教員の働きぶりを調査した TALIS2018 (Teaching and Learning International Survey : 国際教員指導環境調査 2018) ⁽¹⁾によると、日本の教員の一週間を合計した仕事時間は、小学校で 54.4 時間、中学校で 56.0 時間とされ、参加の 48 か国・地域の中で共に最長であった。参加国・地域の平均が、中学校で 38.8 時間であることからすれば、ほぼ 1.5 倍の仕事時間となっており、また日本のこの数値は、5 年前の前回調査時よりさらに長くなっている。

こうした長時間に及ぶ教員の勤務実態に対して、近年では経済界全体でも課題とされている「働き方改革」の流れや、新型コロナウイルス感染症（以下、感染症と表記）対策による遠隔勤務などとも関連して教育界における対応の必要性が議論されている⁽²⁾。労働条件の改善策として社会全体と共通する動きに加え、学校独自の課題もある。例えば部活動は、課外活動の位置づけであっても教育指導の一環とされ、その過剰さに社会の関心が集まりつつある。また、細かすぎる指導内容に批判が向けられることのある校則問題や、生徒同士で内向しがちないじめ問題、さらには教師間で発覚したいじめ事件、加え

*1 室蘭工業大学 客員教授

*2 室蘭工業大学 ひと文化系領域

て感染症対策の長期化に起因すると考えられている小学校児童や中高生徒の自殺増加、若年層が親族を介護しつつ学業を続けるヤングケアラーの実態など、それぞれ対応が急がれる多種多様な課題が学校を取り巻いており、またそうした課題の担い手は、現代の教師一人一人である。

教師の仕事内容について国際的な視野の広がりの中で検討すると、学校で教師が困難を感じる状況に関して TALIS2018 では、調査国の比較的多くで授業開始時に教室内が静まるまでに時間がかかることを問題視している⁽³⁾。これら当該国の学校では、多民族の出自を持つ生徒で学級が構成されているなどの原因もあると考えられている。日本の一部でもこうした多様な価値観に対応した学校運営が求められて来ているが、多くの日本の教師は授業開始時に費やされる時間について特別な困難さを感じてはいない。既に教職にある者が取り組むべきこれらの課題だけでなく、教職に就こうとする志願者（採用試験受験者）が近年減少している問題も重要である。なぜなら、意欲的な教職志願者が増え、教師になっていくなれば、学校が抱える今日的な課題の解決に期待をもつことができるからである。

ところが現実には、教師のなり手不足は国際的に大きな問題となっている。OECD の発表によれば、「OECD 全体の生徒のほぼ 30% は、校長が報告したように、教員不足によって指導が妨げられている学校で勉強している」とされ⁽⁴⁾、欧州委員会の報告には「多くの教育システムが、教師の需要（拡大）と供給（不足）に関する課題に直面していて、何の課題にも直面していないのはフィンランドだけ」とある⁽⁵⁾。また米国でも教員不足の継続状況や、需給のアンバランスなどについての報告と提言の蓄積がある⁽⁶⁾。

例えば、教師不足の背景から論じている A.Toropova, E.Myrberg, S.Johansson(2021)⁽⁷⁾によれば、スウェーデンにおける教師不足と教職の満足度に関連があるとされている。具体的には、教師の離職率上昇には教育における新自由主義政策と、基準化定量化されたパフォーマンス、および競争に焦点を当てたニューパブリックマネジメント（NPM:民間経営手法の公共部門への導入）などが関連していること、また、教職の満足度には、教師の仕事量、教師同士の協力、生徒のしつけが最も重要であることが明らかにされている。外国の教員供給不足には、採用段階での応募対象者（Initial Teacher Education: ITE 履修者）の少なさと、採用後数年間での離職の多さが課題視されている⁽⁸⁾。一方日本では、教員採用後に実際に離職する数は少なく、その点では他の国々と異なった状況が見られる。しかし、教員採用試験受験者数の減少という供給不足では各国と共通した課題もある。受験者数減少が続く理由が解明される必要がある。

日本での教職志願者数や教員採用試験の倍率について、文部科学省(2021)は令和 2 年度(令和元年度実施)の結果を「全体の競争率（採用倍率）は、3.9 倍で、前年度の 4.2 倍から減少」「受験者総数は、138,042 人で、前年度に比較して 10,423 人減少」と公表している⁽⁸⁾。同資料の推移から高等学校の受験者数を比べると（図 1 参照）、最高値は 66,802 人だった 1979 年（昭和 54 年）であり、最低値は 26,895

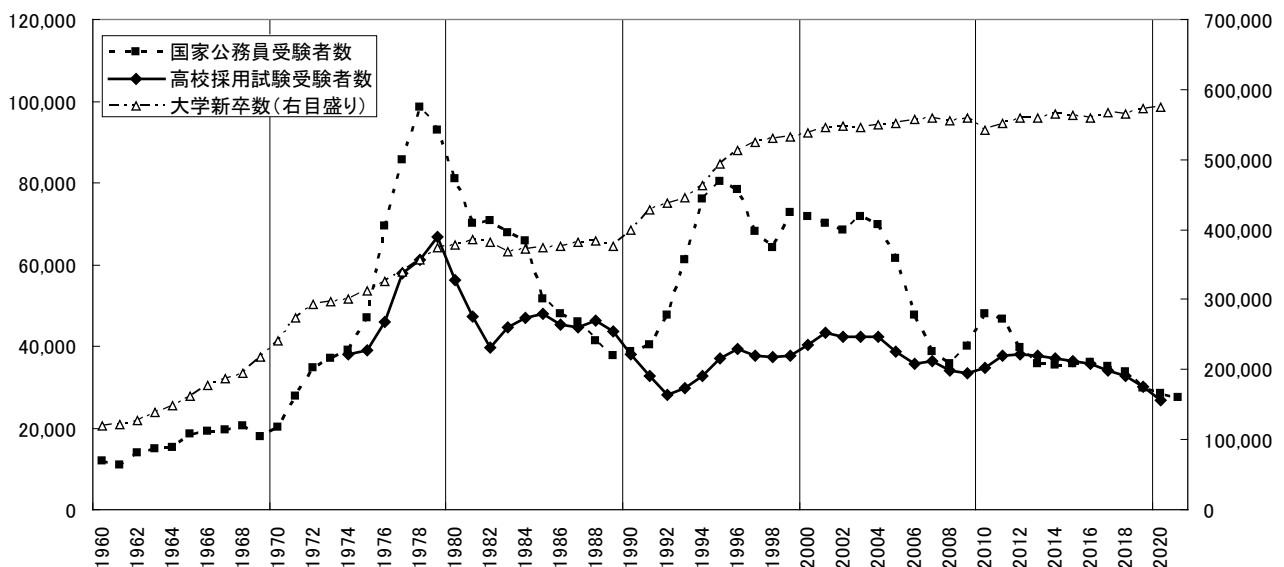


図1 高校教員採用試験受験者数と国家公務員(大学卒)受験者数と新卒者数の推移

人の 2020 年（令和 2 年）となる。減少傾向は 2012 年から 8 年間続いている。倍率を見ると、採用者数が最低値の 2,563 人だった 2007 年に 14.2 倍という最高倍率を記録した。本論考では、年度ごとに異なる採用枠で変動が大きく表れやすい倍率ではなく、年度間の変化を比較しやすい受験者数を主に用いて検討していく。

教員採用試験の受験者数と、国家公務員の大学卒業程度試験の受験者数を比較すると、1970 年代後半から 2010 年頃までは、国家公務員の受験者数が高等学校の教員採用試験受験者数を上回っていた。しかしその後 2012 年頃からは、国家公務員も高等学校教員も、どちらも三万数千人ほどから二万七千人ほどへと受験者数を減らしている。一方、大学卒業生の数は 1960 年代から一貫して増え続けており、その増加率に見合う公務員の志望者数増は見られない。こうした推移を示したのが図 1（文部科学省資料に筆者が加筆）である⁽⁹⁾。景気の影響などを受けることで、公務員受験者数は増減を繰り返したが、高等学校教員の採用試験受験者数は大きな変動を見せていない。一定の緩やかな減少率を示している。大学新卒者全体としての公務員離れの傾向は見出せるが、教職志望者についてはある種の強い動機があって大幅に変化しないように見えるが、はたしてそうであろうか。

大学の教職課程の履修学生について、佐々木(2019)⁽¹⁰⁾はその志望意欲が学年の進行でどう変化するかについて、「1～2 年次と 3～4 年次にかけて課程履修や教員就職への意欲が減退する傾向」があるとし、質問紙とインタビューで理由を分析している。主な意欲減退の理由として低学年では「教職の授業数に対する負担」があり、高学年では「就職への不安」「教師になる不安」が高まることを示している。意欲維持の方策として、佐々木(2019)は、「実践的な授業を増やしたり、学生に対してポジティブな声かけをすることといった教職課程授業担当教員による積極的な介入」を勧め、さらに「教職のブラックなイメージではなく、その魅力を伝えることが有効である」と提案している。こうした教職志望動機の研究蓄積は多く(若松,2017)⁽¹¹⁾・(岩佐・杉村・田爪,2019)⁽¹²⁾・(小幡,2021)⁽¹³⁾、共通する知見として、教育実習を体験する前後の意識変化、自身の能力評価と不安の払拭、教職に関わる各種情報の取得と適切な評価などが重要視され、また学生の所属先が教員養成系学部なのか、一般大学の学部で教職課程を履修しているのか、などの違いについても論じられている。

ただこれらの研究が対象としているのは、教職に就くかどうかを学生自身の進路選択として考えた場合の判断についてであった。しかし、社会現象としての受験者数減少について、客観視した全体の印象を語ることは大きな意味がある。なぜならそうした印象が、学生の実際の進路選択時に基層となって最終的な決定に影響を及ぼすと想像できるからである。本研究では、受験者数減少の理由推定を、受験当事者となるはずの学生に求めることにした。これは、精神疾患や発達障害研究で用いられる例が増えて来ている、当事者研究の発想⁽¹⁴⁾に倣った研究調査方法である。

なお、ここでは当事者を実際の教員採用試験受験者に限定していない。教職免許の取得だけを目的にして、教職課程を履修する例は珍しくないからである。そうした教職を志望する動機に乏しい例も含めて、本研究では当事者として教職課程を履修する学生を対象とした。本来であれば、受験者数減少を論ずる際の研究対象には、実際には採用試験を受験しなかった学生となるはずである。しかし、そうした集団を見つけることは実質的に困難である。そこで今回の対象者には、少しでも受験者数減少の実態に迫るために、教職以外の進路選択をした卒業生も含めることにした。

本研究の目的は、教員採用試験について、教職課程履修の学生自身が受け止めている受験者数減少の理由と、回答者自身が教職に就こうとする理由との関係を集団調査で検討すること(研究 1)と、学生・教職に就かなかった卒業生・教員の三者の個別調査により、教師になることについての個人別態度構造(PAC)を明らかにすること(研究 2)である。

2 集団調査（研究 1）

2.1 集団調査の手続き

質問紙による集団調査の対象者は、室蘭工業大学の 1 年生(理工学部)と 4 年生(工学部)である。共に教職課程の履修者で、それぞれの教職授業で調査への協力を求めた。質問と回答はインターネット上で

行われた。依頼に際し、個人情報を守られること、また授業成績と無関係であることを示し、了解を得た。協力者は合計 53 名（1 年男子 27 名・女子 3 名、4 年男子 16 名・女子 7 名）であった。

質問内容は、「教員採用試験受験者数減少」に関わる知識の有無、減少理由の推定、教育関連用語の印象評定、自分の教職志望の程度、自分が教職志望する理由、教職に適する自分の特性、を順に聞くものであった。回答を容易にするために選択肢を多用し、一部に文章記入を求めた。質問と選択肢の一覧を表 1 にまとめた。選択肢の提示順はランダムに並ぶ設定にした。選択肢の決定には、佐々木(2019)、伊藤(2020)⁽¹⁵⁾、小幡(2021)の質問文を参考にした。

表 1 質問内容（選択肢）の一覧

全国の教員採用試験受験者数減少を知っているか	教職志望の程度(1:弱い～5:強い)	あなたに備わっている教師としての適性を書いてください
あなたが考える減少理由の順位 能力を活かせない やり甲斐に乏しい 社会的地位が高くない 勤務条件が良くない 就職(合格)しにくい 将来性がない	教職のイメージと関連語との印象(1:消極的、2;中立、3:積極的) 給料 雇用条件 保護者 自己研鑽 生徒 健康で文化的 職場の人間関係	あなたの教職志望理由の順位 将来性がある 社会的地位が高い 勤務条件が良い やり甲斐がある 就職(合格)しやすい 能力を活かせる

調査は、2021 年 5 月末から一週間の回答期間を設けて実施した。重複した回答や条件に合わない回答を省いて集計した。

2.2 集団調査の結果

全国の教員採用試験の受験者数が減少していることを知っていたのは 21 名で、知らなかった 32 名より少なかった。この既知と未知の人数と、学年(1 年生の既知 13 名・未知 17 名、4 年生の既知 8 名・未知 15 名)や性別(男子の既知 17 名・未知 26 名、女子の既知 4 名・未知 6 名)の間に関連はなかった。教職志望の程度が 4 と 5 の者を志望高群(H:1 年生 10 名、4 年生 10 名)とし、それ以外を志望低群(L:1 年生 20 名、4 年生 13 名)として受験者数減少の既知と未知の関係を調べたが、特別な関連はなかった。

教職のイメージと関連語（給料・保護者・生徒・職場の人間関係・雇用条件・自己研鑽・健康で文化的）との関係を消極的(negative)・中立(neutral)・積極的(positive)で評定した合計数を χ^2 検定で検討したところ、志望高群(20 名)と志望低群(33 名)間に 5%水準で有意な差があった($\chi^2(2)=7.35$)。志望高群は志望低群よりも negative 評定が少なく、志望低群は逆に多かった。さらに学年ごとに検討すると、1 年生では有意な差はなく、4 年生の志望高群と志望低群の間に 5%水準で有意な差が認められ、志望高群では低群よりも negative 評定が少なかった($\chi^2(2)=6.88$)。関連語では、志望高群の negative 評定が少なかったのは、雇用条件(H:L 11<29)と健康で文化的(H:L 9<21)であった。

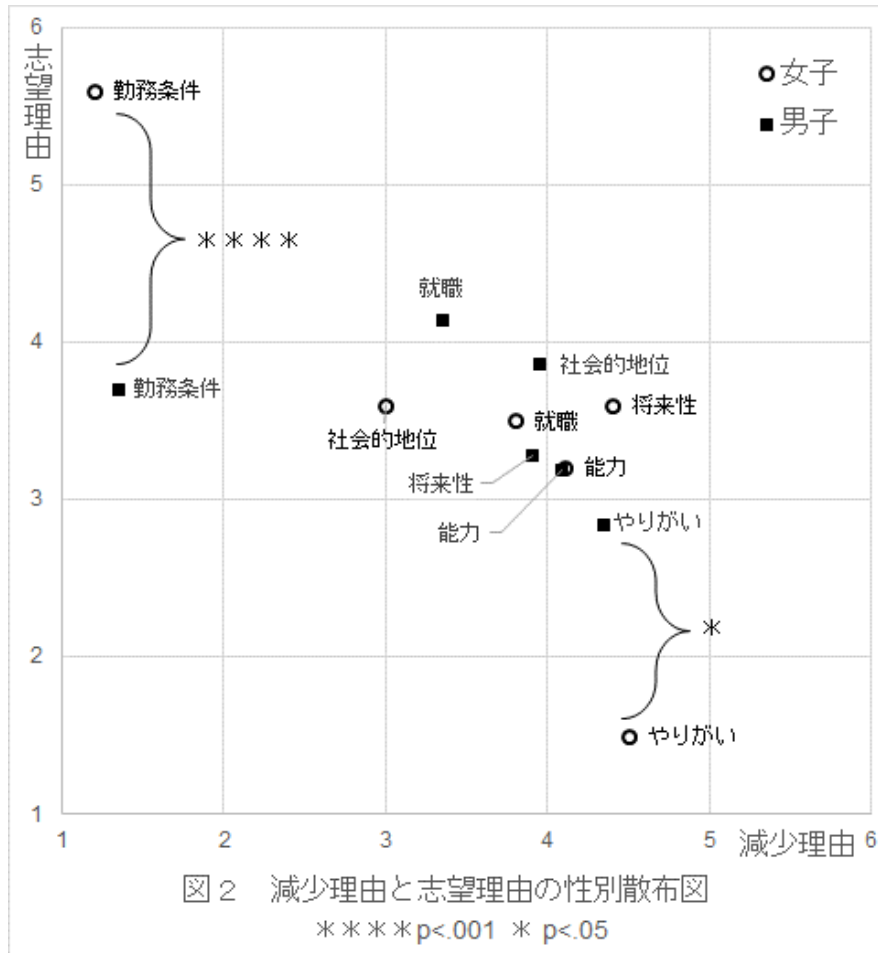
表 2 回答者全員による受験者数減少と自分の教職志望理由の順位

	勤務条件	就職	社会的地位	能力	将来像	やり甲斐
受験者数減少の理由	1	2	3	4	5	6
自分の教職志望の理由	6	5	4	2	3	1

表 2 は、受験者数の減少理由に順位付けした全員の結果である。順位選択数の加算合計は、第 1 位が「勤務条件の悪さ(1 位選択数 46)」であった。第 6 位は「やり甲斐に乏しい(6 位選択数 23)」であった。

自分が教職を選択する理由の順位付けでは、第1位は「やり甲斐がある(1位選択数 35)」で、第6位は「勤務条件が良い(6位選択数 32)」であった。教員採用試験を避ける理由の順位と、自分が教職を希望する理由の順位がほぼ正反対となった。

これら二つは順位尺度であるが、便宜的に比例尺度として扱うことで平均値を算出し、二軸(X軸：減少理由、Y軸：志望理由)の散布図に表したのが図2である。この図では、それぞれの理由を重視しているほど1(原点)に近くなる。さらに、男女の性別ごとに平均値を計算し対比している。



社会現象としての教員採用試験の受験者減少については、その最大の理由として勤務状況の悪さと見なす推定がなされたが、自分自身の教職志望理由では勤務条件は軽視されていた。こうした関係を詳しく検討するために、順位の数値で平均値を算出し性別×対象別×項目の3要因(2×2×6)による分散分析をおこなったところ、3要因の交互作用が5%水準で有意になった($F_{(5,255)}=2.5, p<.05$)。性別と対象別について項目との交互作用を検討すると、「やり甲斐」の項目と「勤務条件」の項目において有意差が認められた(順に、 $F_{(1,612)}=6.4, p<.05; F_{(1,612)}=13.0, p<.001$)。女子は自分の志望理由として「やり甲斐」を男子より重視し、男子は自分の志望理由として「勤務条件」を女子より重視していた。

文書入力を求めた「自分に備わっている教師としての適性」の回答では、高頻度に出現した語は「生徒(14)」「教える(12)」「できる(7)」「相手(6)」「考える(6)」「好き(5)」「思う(5)」「理解(4)」「親身(3)」などの順になった。表現内容には、学年や性別や志望の強さなどによる違いは見られなかった。

説明力・忍耐力・コミュニケーション能力といった、自分には何かの実行力が備わっているとする表現が多く見られた。また、独自性をアピールする表現も見られ、「おもしろトーク能力」、「人間味と観察眼」の記述があった。他には、「人助けしたい」「生徒を第一に思う」「誰かのために動ける」などの献身的な表現もあった。これらにも学年間での違いは見られなかった。

2.3 集団調査の考察

教員採用試験の受験者数の減少や倍率（競争率）の低下については、数年前からこうした傾向の強まりが新聞などで報道されていたので、これらの事実は受験当事者となるはずの調査対象者の学生に広く共有されていると思われたが、既知の人数は半数以下であった。未知の人数が多い結果は、教員採用試験の実情に関心をもたない学生が多い可能性もあるが、むしろ受験者数がどのように変化しようとも一貫して教職に就くことを目指すという、揺るがない信念の表れとしても理解可能である。そのことは、受験者数の減少傾向を知らずにいた学生の中にも、教職志望を強くもっている例が見られたので、そうした一途な態度を想定しても見当外れにはならないはずである。

教職イメージと関連語との間で、志望高群に **negative** 評定の少なさが見られた。とくに、この有意差は4年生で強く表れていた。具体的には、志望高群は「雇用条件」を **negative** に評定しなかったが、かといって **positive** に評定したわけでもなかった。教職だけの特別な問題と見るよりも、一般企業も含めた労働環境の厳しさを、4年生ではより切実なものとして実感している可能性が考えられる。

佐々木(2019)では、教職課程履修学生の学年間の意識差を取り上げていた。3年生までは例えば「教職のブラックなイメージ」などの報道があっても学生の関心はさほど高くなく、4年生の就職活動時期、つまり真剣に教員就職を考えたときに初めて「長時間労働」や「部活動指導」といった問題が現実味を帯びてくるのかもしれない、と推論していた。今回の調査結果と比べると、4年生では教職の雇用条件を特に問題視していないことになるので佐々木(2019)と異なる結果となった。教職のブラックイメージが流布されたことで、逆に低学年で負のイメージが肥大化して広まった可能性がある。4年生の志望高群における **negative** 評定の少なさは、強い志望動機と冷静な他職種との比較の結果と予測できる。

「保護者」は学校独自の関連語であるが、この **negative** 評定の多さは学年間で差が無く、しかも4年生では志望高群でも志望低群でも **positive** の評定が一つもなかった。つまり、学生が思い描く保護者の印象は、**negative** なものでほぼ覆われていることになる。この結果にも、各種報道や雑誌記事などの一部に見られる大げさな取り上げ方から、負の影響が及んでいると推測できる。

さらに、「健康で文化的」は中立的なものとして評定の基準となることを想定して用意したが、1年生の全員と4年生の志望低群で **negative** 評定が多くなった。憲法にある生活保障の条文が **positive** に評定されない結果が示されたことには、生活場面での健康と文化の意識化が必要となる可能性がある。

社会の動向である教職受験者数減少に対する理由推定の順位と、自分の教職志望理由の順位は、ほぼ正反対となった。「勤務条件の悪さ」は減少理由の最大のものとされ、「やり甲斐の乏しさ」は減少の理由とは考えられなかった。教職に就くことを諦める人が理由としたはずの勤務条件の悪さを、自分が教職を希望する際にはあまり考慮しないという態度は、問題と正対せずにある時は自分から遠ざけ、別な時には引き付けたりしているように見える。こうした定まらない態度の揺れを解明するには、集団調査では限界があるので、個別の調査による追加研究が必要になる。

また、女子に強く表れた「やり甲斐がある」という自分の教職志望理由についても、その意欲の強さは示されたが、「やり甲斐」の中身については調べ切れていない。また、「やり甲斐がある」という教職志望理由が、女子で特に強く示された理由も未解明である。続けての個別調査に託された。

3 個別調査（研究2）

3.1 個別調査の手続き

教員採用試験の受験者数減少の真の理由を明らかにするには、教職課程履修後の未受験者に個別の聞き取りを広く実施する必要がある。しかし、未受験者の集団があるわけではないので、実際の調査は難しい。ここでは集団調査（研究1）の結果を踏まえつつ、個別の聞き取り調査を実施することで、調査協力者の一人一人が教職に対して示す態度構造から、教員採用試験の受験者数減少に結びつくいくつかの印象を描き出そうとしている。

個人別態度構造(Personal Attitude Construct)は、内藤(2008)⁽¹⁶⁾によれば当人の意識的な構えというよ

りもむしろ無意識的に形づくられたものなので、「研究者のスキーマに沿って回答するのではなく、被検者自身のスキーマに沿って連想していく」方法で、当人が普段は意識することのない対象についても、調査者からの押しつけを排した構造を得ることができる。また、作為的な結果操作などは困難な手順で進めるので、調査に関わる誰の思惑からも独立した客観性を確保できる。協力者の言葉から機械的に描画された樹形図(デンドログラム)を挟んで協力者と調査者が言葉を交わす中で、協力者の心的な構造が立ち上がっていく。この過程から今回のテーマである「教師になること」に迫れる可能性がある。

調査協力者：合計7名で、内訳は学部学生2名（研究1に参加した1年生と4年生）・卒業生2名（教職課程履修後に教職以外の進路を選択）・他大学卒業の公立校教員（中学校2名、小学校1名）であった。学生2と教員2が女性で、他の5名は男性であった。20代が6名、50代が1名であった。

学生の中から協力者を選ぶ際には、質問調査の回答が全体の平均に近かった順に候補者を決め、リストの順に個別に連絡し協力を依頼した。1年生と4年生からそれぞれ1名ずつの協力が得られた。卒業生への調査依頼は、個別に連絡をして2名から承諾を得た。両名は教職課程履修後にそれぞれ別の大学院（修士課程）に進学し、その後教職に就くことはなかった。教員3名に対しても個別に連絡し、調査協力を頼み承諾を得た。50代の教員一人だけに対面のPAC分析を実施した（他はリモート実施）。

PAC 分析の手順：内藤(2008)に従った。テーマの「教師になること」について、調査者は調査協力者に下欄の刺激文を提示してから、次の順で手続きを進めた。

- ①調査協力者が想起した項目を報告し、調査者が記録する。
- ②項目全体の見直しを調査協力者に求め、重要度順に並び替えてもらう。
- ③調査協力者はランダム提示の項目同士を比較し、類似度を1から7までの任意の数で評定する。
- ④同じく、項目ごとの正負イメージ（＋、－、△）を評定する。
- ⑤類似度から作図されたデンドログラムを共に見ながら、調査協力者は統合されているクラスターごとに新たに想起したイメージに従って命名し、それぞれ正負評定をする（統合過程）。
- ⑥最後に全体的な感想を話してもらい、調査者は聞き取った内容を記録する。

感染症予防のため、調査の多くでリモートミーティングシステム(Zoom)を利用した。協力者のインターネット接続環境によっては、協力者自身が画面を操作し、操作が難しい場合は調査者が代わりに画面を操作した。PAC分析の遠隔実施上の問題については、今野(2021)⁽¹⁷⁾を参考にして対応した。

想起項目の記録や各種評定には PAChelper⁽¹⁸⁾を用い、その後のデンドログラム作図にはフリーの統計ソフトである HAD⁽¹⁹⁾を用いた。用いた刺激文は次の通りである。この文章をパソコンの画面上に表示させ、調査協力者に画面を見てもらいながら、調査者が口頭で2回ゆっくりと読み上げた。

あなたは、「教師になること」にどのような印象をもっていますか。近年、教員採用試験の受験者数が減り続けていて、過酷な勤務状況などが問題にもなっています。一方、「やり甲斐」を求める教職志望者も一定数いることも知られています。

あなたが子どもの頃に感じたこと、話題になる今のニュース、未来に向けた変化など、時間も幅広くとらえてください。自分の教職選択とは別に、「教師になること」で浮かぶイメージはなんですか。

心に浮かんだものを、そのまま教えてください。聞いたままを記録していきます。

調査協力者には事前に、いつでも調査を中断できること、やり直しができることなどを伝えた。調査に要した時間は2時間程度で、対面よりもリモートの場合に時間が長くなるが多かった。対面の調査では、感染症対策をして大学内のオープンスペースを利用した。リモート調査は、調査者が設定したミーティングに協力者がビデオオンで入室し、説明を加えながら実施した。調査の期間は、2021年5月から6月にかけてであった。

3.2 個別調査の結果

表3 協力者ごとの各評定数と属性でまとめた合計の評定数

	学生 1	学生 2	卒業生 1	卒業生 2	教員 1	教員 2	教員 3
＋項目	3	4	4	14	11	6	5
－項目	4	4	4	0	3	2	4
△項目	3	5	3	1	1	1	3
＋統合名	1	6	2	9	13	7	6
－統合名	1	4	1	1	1	0	4
△統合名	6	3	6	4	0	1	0
	学生合計		卒業生合計		教員合計		
＋	15		29		35		
－	13		6		12		
△	17		14		4		

どの調査協力者からも、テーマとした「教師になること」に対する豊かなイメージが喚起された。各人で想起された項目数は 10 を超えることが多かった。想起後に、類似のイメージがあれば一つにまとめることを求める場合があるが、それぞれが独立したものであるという答が多く返って来た。他と区別し得る独自性をもったイメージ喚起であったことを確認できた。

表 3 は、調査者ごとの＋と－と△の各評定数をまとめた一覧と、属性ごとに合計した評定数の一覧である。合計では、想起項目と統合過程における命名での評定を合算している。全体として＋評定が多いが、学生や卒業生では統合過程での命名における△評定が多く見られた。

合計の数値を用いて χ^2 検定をおこなったところ、1%水準で有意差が認められた($\chi^2(4)=20.8$)。学生では＋評定が少なく△評定が多く、教員では＋評定が多く△評定が少なかった。最終統合（統合過程の最後の命名、テーマに対する総体的な印象を示す）では、学生と卒業生では△評定が多かった（学生 1「時間の使い方」△、学生 2「人間」＋、卒業生 1「出来る人はずっと楽しいし、出来ない人はずっとたいへんだ」△、卒業生 2「リーダー」△）。一方、教員の最終統合では全て＋評定であった（教員 1「吸収」、教員 2「人間の共生」、教員 3「思いだけではやっていけない現実がある」）。

想起項目と統合過程におけるクラスター命名の全テキストを対象に、単語の出現度数を調べると、最も多かったのは「仕事」であった。続いて「先生・教師・やり甲斐・大事・思う・子ども達・生徒・保護者」などが多く用いられていた。学生では△評定が多かったが、男子学生(学生 1)では「持ち帰りの仕事など、生徒のことを思えない人には難しい仕事かな（想起項目）」「すぐに理想を求めないで急がば回れ（統合過程）」「結婚するタイミングが大事（統合過程）」などがあった。女子学生(学生 2)では、「周囲からの尊敬（想起項目）」「重いイメージ、仕事の中身で（想起項目）」などがあった。図 3 に男子学生のデンドログラムを示した。

男子学生のデンドログラムでは、上下に二つの固まり（クラスター）が見られる。上の固まりに対し当人は、「最初から理想の教師はできなくても、しだいに近づいていけるはず」、という思いの表れだと語った。下の固まりは、教師に関する自分の体験例が反映しているとして、「(教師でも) 結婚するしないでストレスの出方も違うだろう。その表し方は人による。教師歴の長い先生は、すぐにストレスを表すようなことがなかった気がする」と、過去の自分の体験からの解釈を述べた。

デンドログラムを示した学生 1 以外の調査協力者をまとめると、つぎのようになる。

学生 2 は、想起した 14 項目中の 5 項目が△評定であった。それらはまとめて二つのクラスターを形成していた。本人からは、「自分らしさが表れた部分」という感想があった。△評定の項目同士が統合される際には、マイナスの評定をされた「暗闇」という命名もあった。一方で、「教師になるときに良いイメージで考えているもの」という＋評定された統合のイメージもあった。該当のクラスターには、

「教育実習で体験した内容がプラスに影響している」と説明した。PAC 分析を実施した時期は、当人が教育実習を終えたばかりの週であった。

卒業生 1 は、統合の命名で△評定が多くなっていた（表 3 で 6）。教職について何かを断定的に語ることに苦渋を示したと考えられる。学部で教職免許を取得後、大学院工学研究科に進み自身の専門性を高

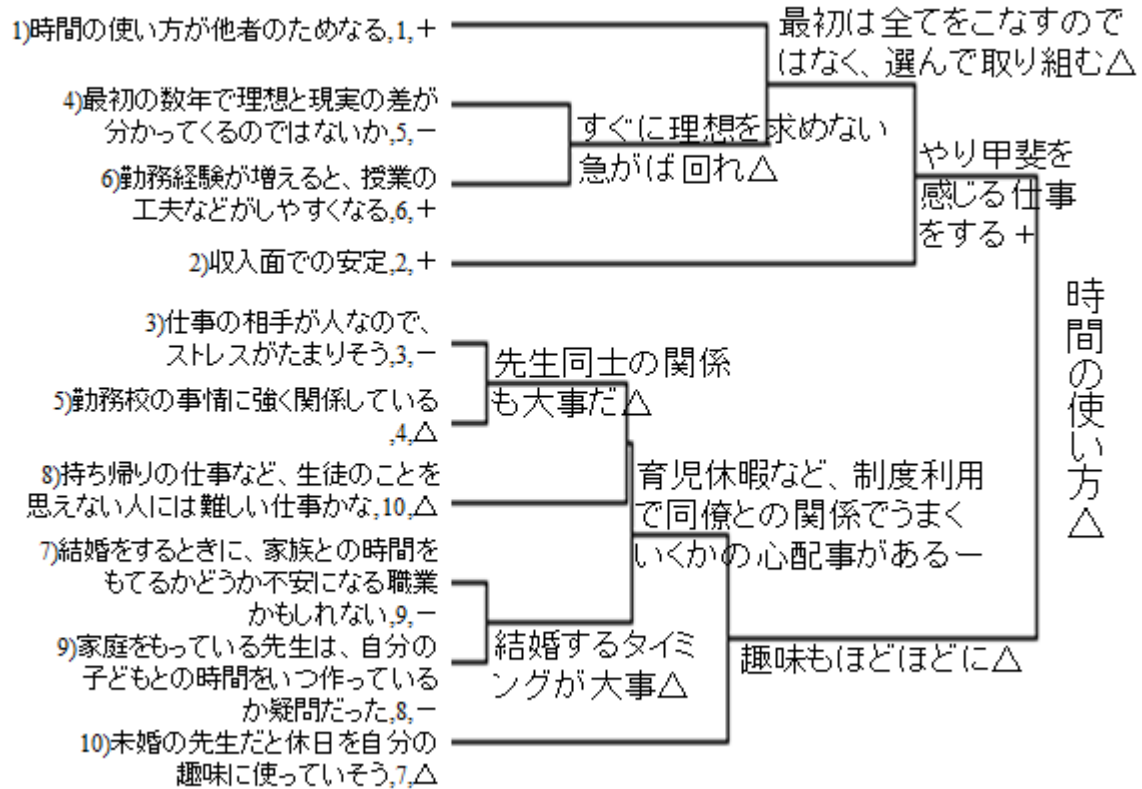


図3 学生1(男子学生)のデンドログラム

め、外資系の一般企業に就職した。彼のデンドログラムには「責任」の強調が見られたが、これについて教職には重要なものだとし、「責任は、良い面もあれば悪い面もある。責任を任されるとやり甲斐につながる。民間企業だと責任の持ち方が段階的だったりシステム化されたりしているが、教師だと早くから任されることがあるように思える」と述べ、職場でのフォローアップの必要性について自身の体験からの見解を語った。さらに、教師が子どもに対して責任を果たすことには、「人間的な適否がある」とし、「それに当てはまらない人は、教師をやるべきじゃないと思う」と語った。

卒業生 2 は、想起項目と統合命名の両方で+評定が多かった。彼は学部卒業時に高等学校教諭の免許を得たが、小学校の免許取得を目指して教育系の大学院へ進学した。その後に介護施設職員としての勤務を経験し、現在は看護学生として医療の資格取得に努力している。自身のデンドログラムについて、「障害者と健常者の両方が語り合う場（としての学校）の大切さを伝えたい」という思いが表現されており、さらに「時間の制約を強く意識させられるような、教師の仕事内容に関するものが、下の固まりに表れている気がする」と語った。+評定には、「デモシカ（教師）では続けていけない」の項目もあり、教師の仕事が多岐にわたり瞬時の判断が求められる内容であることを強調した。

教師 1 の+評定はとても多く、-評定や△評定はごくわずかであった。自身の体験に基づく想起項目や命名が多く、「生徒の成長が日々目に見えて分かる」ことが+評定につながっていると語った。彼女は私立の理系大学で教職免許を取得し現在公立中学校勤務 3 年目である。教職に対しては、『教員の職場がブラック』というのは本当です。分掌の仕事が多い。2 年目から一挙に増える。教科も全学年教えているし」と述べた。仕事量について、「教職に就く人は、たいへんということを知っていてほしい」と話したが、想起項目にあるように、「憧れがあって、教師になるのは夢だった」と教師観を語った。さらに、大学の同級生で教師になった他の全員は高校を選び、一人だけ中学校を選んだ自分のことを「変人と思われている」と述べた。しかし、自分が子どもの頃から思い描いていた（中学校の理科教師になるという）夢の実現だったと付け加えた。

教師 2 には、部活指導(中学校野球部)に関する想起項目や統合での命名が多く見られた。具体的には、

「部活動の指導を通して授業以外に人間性を育てられる」や、「保護者と関わることができる仕事」の項目が想起され、「心の成長」や「新たな時代」との命名でまとめられていた。これらの項目や命名は全てが+評定されていた。二分割されたデンドログラムを見て、下の固まりは「マイナスっぽいけど、結局はポジティブになっていく感じ」だと説明した。自身の教職志望について、教員養成系学部ではなかったのが当初は教職を目指してはいなかったという。教職志望の先輩がモデルとなり、教育系の大学院に進み教職に就くことになった。さらに、「教師 1 年目ならもっとマイナスがあったかもしれない。今 4 年目でポジティブな受けとめ方ができるようになった。そういう変化がある」と付け加えた。

教師 3 にも+評定が多く見られたが、一定数の-評定もあり、特に統合命名で多かった。「中学の思い出」とまとめられた固まりも、-評定であった。自身のデンドログラムを見て当人は、「中学校の頃のことを否定的に思っていたのだが、人生の選択に影響していると感じた」と述べ、「中学校で自分のベースが出来ていた」とふり返った。中学生当時は冷ややかに教師の存在を見ていたはずだったのに、それが自分の教職選択に結びついていたことに驚きを示した。20 年間に及ぶ一般教員の経験後、40 代からは管理職として勤務を続けている。初任校の中学は荒れていて自身の中学時代と似ていたとし、「毎日学校だけの日々だった。辞めてやれ、とも思っていた。担任をもって変わって来た」と述べ、生徒との関係が教職の印象に大きく影響することを強調した。

以上の個々の聞き取りに際しては、必ず「この回答内容は自分だけの特別なものだと思うか」と質問した。表現の仕方に差はあったが、多くの調査協力者から「他者にも共通する内容だ」との回答があった（学生 2 は、「自分らしさを除いた上と下の部分は、他の人とも共通しているように思う」と語り、教師 1 は、「他の教師仲間でも、似たような言葉などは出て来るように思う」と表現した）。

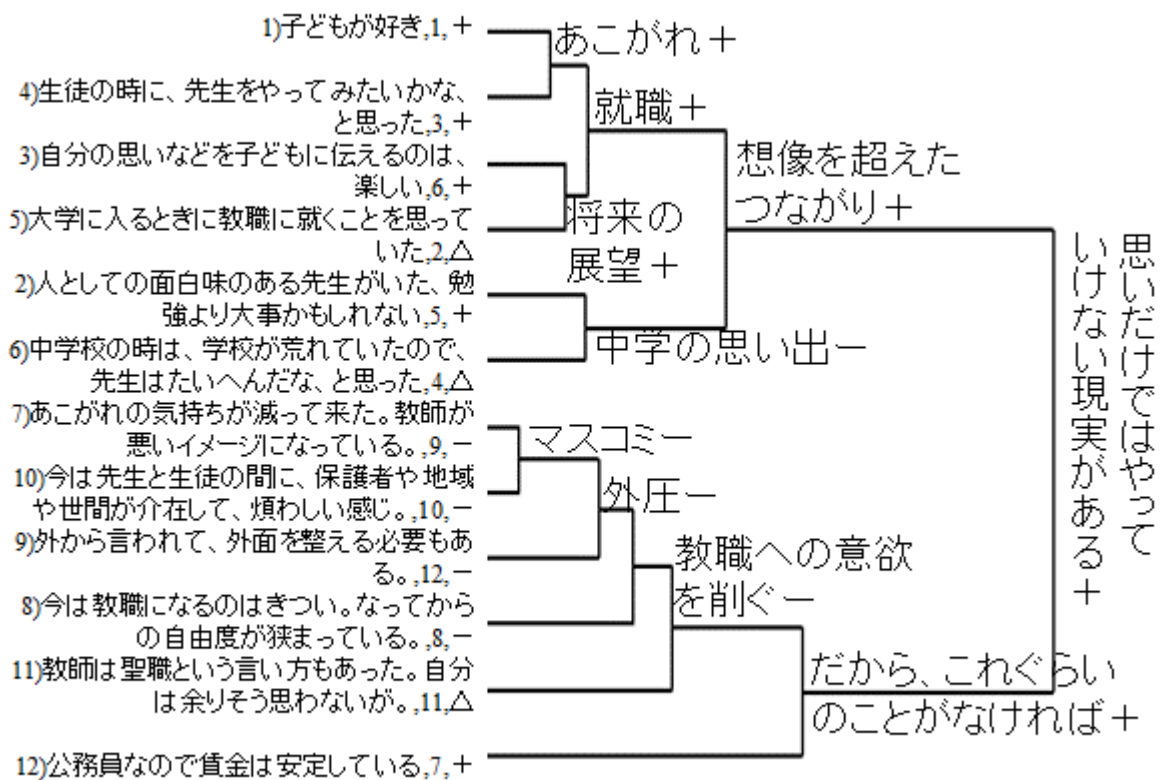


図4 教師3のデンドログラム

3.3 個別調査の考察

全体として+評定が多くなる傾向を示したが、そうした結果は主に教師らによる積極的な評定によるものだった。学生では△評定も多かった。学生は、どちらか一方に決めかねるという不安で二律背反に悩まされる感情と共に教職を捉えている可能性が示唆された。こうした「不安」は、日々の生活で見聞きする報道や雑誌記事などからの情報によって形づくられるものと予想しうる。一度、そうした認知の

枠組みができてしまうと、なかなかそこから抜け出せなくなる場合があるので、真偽の不確かな情報であっても影響が継続することの心配がある。

教育や学校に関わる各種の情報に影響を受けているのは教師も同じで、教師 3 には「マスコミ」や「外圧」と命名された一評定のまとまりが見られた。教師 1 も、「世間で言われている教員のブラック職場」という認識を披露していた。しかし、こうしたマイナス要素を認めながらも教師自身による教師観は最終的には＋評定になった。そうした方向付けは多くの場合、生徒との関わりであった。教師 1 は「生徒が頑張れるように、授業研究したり言葉掛けを考えたりしている時間も楽しい」と表現し、教師 2 は「子どもとの関わり、子どもの笑顔を見られる」などが自分のやり甲斐を形づくっていると述べた。

こうした直接の体験がまだない学生には、＋評定が増えるよりも△評定が増えるのは十分に納得できる結果といえる。学生 1 で特徴的なのは、「最初の数年で理想と現実の差が分かってくるのではないか」や「結婚をするときに、家族との時間をもてるかどうか不安になる職業かもしれない」といった不安の先取りをするような一項目が複数見られる点である。こうした発想は、現実的で先を見通した計画性の表れやキャリア教育の成果とも考え得るが、教師からの聞き取りに多く見られた「子ども達と接すること」を何よりの喜びと受け止める実際の感覚とどう同居できるか、新たな疑問が生じてくる。

教師 1 と教師 2 は共に、一年目に職場の人間関係で苦労した体験を語っていた。教師 3 は、そうした若手教師を見る先輩教師として、今の時代に教師になることを「自由度が狭まっている」と表現して苦労の感覚を共有していた。卒業生からは、教職の魅力を認めながらも職場環境の過酷さと人間関係の狭さを心配する発言があった。さまざまな語り口で、教師の有り様を表現できるはずだが、実際に進路選択をする時期の学生に届くのは、どの情報になるのかは予測し難い。「小学校教員の採用倍率、過去最低の 2.7 倍 多忙な職場環境敬遠か」⁽²⁰⁾などのセンセーショナルなニュースは人目を引くが、一人の教師が語る「子ども達とのつながりをたくさんもてる(教師 2)」教師という仕事の喜びが伝わる範囲は限られている。こうした言葉が、進路選択の際に学生に届いていく仕組みが必要とされる。

教師から得られた教職選択の動機の中には、子どもの頃に感じた教師への憧れがあった。教師 2 は具体的に、中学校の複数の理科教師が自分を理科好きに変えてくれたことをふり返り、そうした姿がモデルとなって今の自分を支えている、と語っている。こうした事例を、研究 1 で見られた教職を志望する理由の第一に挙げられていた「やり甲斐」と対応させて考える必要がある。たとえそうした具体的なモデルがなくても、教師 3 は、当時の荒れた学校で苦労していた教師の姿が自身の教職選択という行動につながっていた事実を再発見していた。子どもの頃に学校生活をポジティブな印象をもって（少なくとも否定的にではなく）過ごせることが、将来教職を志す学生を増やことにつながると考え得る。

4 総合考察

近年、新聞や雑誌などで危機状況を強調する取り上げ方が多い記事に、全国の教員採用試験受験者数の継続的な減少問題がある。この原因を論じる先行研究では、勤務条件や世代交代などから多面的に検討されている。しかし、それらの議論は、集団実施による意識調査などの結果が元になっていることが多い。回答者である教職課程の履修学生は、自身の教職志望動機や意欲の強さなどを聞かれている。そこで示された意思是、調査対象という客体として扱われることになる。しかし、採用試験の当事者となる学生自身が、この受験者数減少をどう受け止めているか、という主体的な判断の検討も必要である。なぜなら、時代背景があるにしても、学生は時流に流されるだけではなく、自分自身の判断で将来を能動的に選び取っていく存在だからである。

本研究では、研究 1 として教職課程履修学生を対象に集団実施の質問紙調査をおこなった。主に教員採用試験の受験者数減少理由の推定と、自分自身が教師を志望する理由を比較した。研究 2 では個別調査をおこない、学生・教職以外を選んだ卒業生・教師の 3 者を対象に聞き取りをおこなった。「教師になること」をテーマにした PAC 分析から、教職に就くことを各人がどう受け止めているかの違いを比較検討した。選ばれる側の存在に留まらない、教職を選ぶ側の意思が示される結果となった。

「勤務条件」の捉え方と「やり甲斐」

集団調査で明らかになった一つは、学生が教員採用試験の受験者数減少が起きている理由を「勤務条件の悪さ」だと見なしていることである。次いで、自分が教職を志望する理由は「やり甲斐がある」とだと答えている。「勤務条件」は受験しない理由に上げられるだけで、教職志望の理由としてはほと

んど考慮されずに後回しになっていた。教職を志望する最も大きな理由は、「やり甲斐」があることであった。では、採用試験を受けない人は「やり甲斐」を見出せずにいるのか、また、教職志望を持ち続ける人は「勤務条件」を気にしていないのか、勤務条件とやり甲斐に対する学生の態度は複雑で二律背反的に見えた。さらに、「やり甲斐」を志望動機として重視する傾向は、男子より女子でより強く見られた。「勤務条件」と「やり甲斐」について、詳しい検討が必要となった。

次に、個別調査で複数の教師から聴き取ることで明確になったのは、「やり甲斐」の具体的な中身であった。教師1は、中学校で理科授業の教え方を工夫することの喜びを表現していた。自分が努力した授業準備などで生徒が成長していく変化を実感できることが、充実感につながると述べた。一方で仕事量は多く、とくに校務分掌に関わる業務に追い立てられている状況を、「ブラックな職場」は現実のものであると言い切った。しかし同時に、「教師になること」で彼女が想起した項目のほとんどはプラスに評定されていた。

同様の語りは教師2からも聞き取ることができた。彼は中学校の部活動に関わって、「生徒の人間性を育てられる」ことに喜びと充実感を得ていた。しかしこの部活指導については、勤務条件として考えると際限のない加重さが問題になる。今回の個別調査でも、協力依頼をしてから実施までにほぼ一ヶ月の日数を要した。それは、休日でも休みにならないほど部活指導の日程が連続していたからであった。

現実の教師生活を巡る充実感と過酷な勤務実態は、学生達の多くが「勤務条件の悪さ」を予見しつつも一方で「やり甲斐がある」教職を目指すという、学生の二律背反的な態度と共通性がある。合理的に考えるだけでは、教師になろうとすることや、教師であり続けることには、他者を十分に納得させられるような理由は見出しにくい。つまり、学生にとっての教職のイメージには学生1の想起項目にあったように、「時間の使い方が他者のためになる」という、自己献身的な要素が付随している。

他職種から教職を比較する視点で、卒業生1は「(民間企業では一般的なのに)責任の持ち方が段階的だったりシステム化されたりしていない」と語り、教師という仕事には問題点が多くあるように感じられると指摘した。ではなぜ企業などに普及しているようなシステム化が、教師の仕事では進まないのであろうか。じつは、システム化の動きは始まっていて、例えば部活指導を外部委託の指導者に任せようとする試みは進められている。また、小学校にも特定教科専門の教師を配置するなど、教師の仕事を細分化して担当者を別に割り当てる動きもある。しかし、こうした流れの先を見通した際に、教師2が述べたような、「人間性を育てる喜び」を教師が実感できる場面が残っているのかどうか、誰も見通せていないのである。また、こうした教育のシステムティックな分解とパートごとの人の配置が、結果として教師のなり手不足を招いている可能性を論じる先行諸国の報告もある。教師の仕事が、細分化になじまない一人の人間丸ごとを相手にしていることと大きく関わっていることの表れであろう。

教職の魅力

教職を魅力あるものにするために、山田(2013)⁽²¹⁾は三つの魅力向上策を提案している。一つ目は職場環境の改善であり、長時間や休日返上になりがちな労働時間を適正に管理することや、教育と直接関わらない事務的な仕事などの整理を説いている。二つ目は教員の自律性を高めることである。教育行政から管理職を通じて出される指示に慣らされ、主体的に行動しなくなった教員に本来的な教育の仕事を取り戻させる努力である。三つ目に、教員への信頼が取り戻されねばならない、としている。これら三つは「教員の資質低下」に対応しようと実施された教育政策の多くが、結果として教職の魅力を低下させた経緯を振り返った上で提言されている。学生2の想起項目に「周囲からの尊敬」があった。この項目に対して彼女は△評定とした。本来であれば、教師が尊敬を得られる仕事として+評定になるように期待されるのに、現実はその単純ではない。こうした教職に対する複雑な態度は、教職志望学生に意欲が乏しいからではなく、社会が教師を見る目の厳しさが反映していると考えなければならない。

教職に備わっている魅力には、誰もが共通して理解可能な合理的な内容も多いが、そのような共有が難しい個人的な体験に基づく一見不合理な内容もある。それは、子どもの頃に憧れた先生の姿だったりするので、全体像として輪郭が定まらないイメージだったりする。しかし、人は時にそうした印象に影響されて自身の進路選択をする。教職の全体像に言及した教師3の想起項目に「人としての面白味のあ

る先生がいた、勉強より大事かもしれない」という表現があった。この述懐は、自分が生徒として当時の先生方を見た感想であるが、今の生徒たちもじつは教師3を含めた先生達を見ているのである。その時に今の生徒達が、「面白味のある先生」を身近で見つけることができるのかどうか、そのようにして伝え合いが続いて来た営みに、もっと関心が向けられるべきである。なぜなら、今の生徒達の中にしか将来、教師になって教育を受け継ぐ人はいないからである。

これからの教師像を描く

以上のように、学生らと教師自身による教師の仕事の受け止め方には、子ども達と過ごす日常に他の職種では得られない喜びや充実感があると、今回の調査から明らかにできた。日本では教員採用後の離職率が諸外国に比べて少ないことが示されていた(TALIS2018)。教師の多くが、自分の仕事に「やり甲斐」を見出しているからと考え得る。また、諸外国の多くの教師が「教室が静まるまでに時間がかかること」を問題視していたのに対し、日本ではそうした学級内の秩序維持が問題になることは少なく、実際に今回の個別調査でもこの点への言及はなかった。このことを日本の特質や優れた点と見なすこともできるが、じつはこうした斉一的な行動を生徒に強いている状況の方が、問題を内包している可能性もある点が検討されるべきである。なぜならそのような秩序維持感覚の肥大化が、教師に生徒を「あるべき姿」に押し込めようとする行動に追い立ててしまう心配が生じるからである。先に述べた「面白味のある先生」とは、その人らしさが表れた唯一性への好感といえる。その唯一性は教師にだけ求められるのではなく、一人一人の生徒にも求められるべきものである。しかし、そうした多様な価値観の共有がなければ、(暗黙の強制も含め)型にはまった学校生活のせいで、生徒を教師や教育への憧れから遠ざけてしまいかねないのである。生徒も教師も、息苦しさを隠す必要がないことは確かである。

今回の調査結果をまとめると、勤務条件の悪さを問題視しながらも、学生は自身の進路選択ではその悪条件を重要視しない態度を示した。そこには、合理的には説明し切れない要素も含んだ、教師になることの魅力を感じ取っている可能性がある。現在継続している教員採用試験の受験者数減少にも、まだ一定数の「やり甲斐」を求めて教師を志す人びとの存在を想定しうる。それは今の学生に、自分が生徒の時に学校で残した良い思い出や心に残る先生の印象があったからと考えてよい。しかし現在の子供達に、これまでと同様な学校生活や先生の好ましい印象が、思い出として残っていくかどうかは定かでない。間近に見る教師の姿が、余裕のない苦しい印象として今の子ども達に記憶されていくなら、それは将来の教員採用試験に一層の受験者数減少をもたらすことになるであろう。教師のなり手確保に留まらず、保護者らと共に新たな教師像を創り上げていく必要がある。

この研究では、男女の性差に関する要素に注目しながらも、結果的に深く検討できなかった。女子学生でとくに「やり甲斐」重視の傾向が強かったが、そこには教職が他職種よりも性差に対して公平性が確保されていることに対する期待があるからかもしれない。今後は、そうした他職種との比較の視点を加味したさらなる検討が必要となるであろう。

謝辞

集団調査と個別調査に協力してくださった学生、卒業生、教員の皆さんに感謝申し上げます。

文献

(1) TALIS 2018 Results TEACHERS AND SCHOOL LEADERS AS LIFELONG LEARNERS VOLUME I, 2019, OECD, Figure I.4.12. p143-144 Teachers' workload, by experience

日本語要約：日本教育政策研究所, OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 報告書 ――学び続ける教員と校長――の要約, p7, 表 2.3.1、表 2.3.2

(2) 樋口修資, 島田陽一, 佐久間亜紀, 教員の働き方改革と教職の専門職性, 日本教育学会第78回大会課題研究報告 I, 2020, p64-90.

(3) TALIS 2018 Results TEACHERS AND SCHOOL LEADERS AS LIFELONG LEARNERS VOLUME I, 2019, OECD, Figure I.3.14 Change in classroom discipline from 2013 to 2018, p107

- (4) A Flying Start, Improving Initial Teacher Preparation Systems, Chapter 3. How can we ensure a balanced teacher workforce? 11 Apr 2019 OECD
<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0c0b2119-en/index.html?itemId=/content/component/0c0b2119-en#>
(2021.12.15 確認)
- (5) European Commission/EACEA/Eurydice, 2018. Teaching Careers in Europe: Access, Progression and Support. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. P31
- (6) Sutchter, L., Darling-Hammond, L., & Carver-Thomas, D. , A coming crisis in teaching? Teacher supply, demand, and shortages in the U.S.. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute, 2016, p8-9
- (7) Anna Toropova, Eva Myrberg & Stefan Johansson, Teacher job satisfaction: the importance of school working conditions and teacher characteristics, Educational Review, 73:1, 2021, p71-97.
- (8) 文部科学省, 2021, 令和2年度(令和元年度実施) 公立学校教員採用選考試験の実施状況のポイント 結果概要,
https://www.mext.go.jp/content/20210201-mxt_kyoikujinzai01-000012429-1.pdf (2021.12.15 確認)
- (9) 文部科学省の公表資料から主に「公立学校教員採用選考試験の実施状況について」と「学校基本調査」の年次統計を用い、人事院の公表資料から「年次報告書」の「国家公務員採用総合職試験・一般職試験の申込者数・合格者数・採用者数の推移」を用いて筆者が構成した。
- (10) 佐々木顕彦, 教職課程履修者の教職回避に関する調査研究 ―英文科の学生を対象に―武庫川女子大学 学校教育センター年報 第4号, 2019, p89-101.
- (11) 若松養亮, 教員養成学部4年次生における教職選択・棄却の意思決定, 滋賀大学教育学部紀要 No.67, 2017, p219-229.
- (12) 岩佐康弘, 杉村和美, 田爪宏二, 教員養成課程の大学生における教職を目指す過程での再考及び理想の教師像への志向性アイデンティティ発達との関連, 青年心理学研究 31, 2019, p19-33.
- (13) 小幡佳太郎, 教員志望者の教職に対する認知と職業選択 ―他の職業との比較と時系列変化をふまえた検討―, 早稲田大学大学院教育学研究科紀要 別冊 28号 - 2, 2021, p1 - 11,
- (14) 綾屋紗月, 熊谷晋一郎, 発達障害当事者研究―ゆっくりていねいにつながりたい(シリーズ ケアをひらく), 医学書院, 2008
- (15) 伊藤直樹, 明治大学における教職課程履修学生の教職に関する意識, 明治大学教職課程年報, 42, 2020, p9-18.
- (16) 内藤哲雄, PAC分析を効果的に利用するために, 信州大学人文学部人文科学論集<人間情報学科編>, 2008, 42, p15-37.
- (17) 今野博信, 遠隔的教育相談に生かす PAC分析の遠隔実施, 日本教育心理学会第63回総会ポスター発表, 2021
- (18) 今野博信・池島徳大, 個人別態度構造分析で比べる教師の学校イメージ, 奈良教育大学教育実践総合センター研究紀要, Vol.18, 2009, p55-62.
- (19) 清水裕士, フリーの統計分析ソフト HAD:機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案, メディア・情報・コミュニケーション研究 第1巻, 2016, p59-73.
- (20) 朝日新聞 2021年2月2日朝刊, 「公立小教員採用倍率、最低の2.7倍 長時間労働敬遠か」
https://www.asahi.com/articles/ASP223Q0VP21UTIL042.html?_requesturl=articles/ASP223Q0VP21UTIL042.html&pn=4 (2021.12.15 確認)
- (21) 山田浩之, 「教員の資質低下」という幻想, 教育学研究第80巻 第4号, 2013, p53-65.

図 書 館 委 員 会

委員長	附 属 図 書 館 長	理 事	佐 藤 孝 紀
委 員	も の 創 造 系 領 域	教 授	清 水 一 道（紀要編纂部会部会長）
〃	し く み 解 明 系 領 域	教 授	庭 山 聡 美（紀要編纂部会委員）
〃	ひ と 文 化 系 領 域	教 授	松 本 ま す み
〃	創 造 工 学 科	教 授	清 水 一 道
〃	創 造 工 学 科	准 教 授	後 藤 芳 彦
〃	シ ス テ ム 理 化 学 科	准 教 授	近 藤 敏 志
〃	シ ス テ ム 理 化 学 科	准 教 授	矢 野 隆 治
〃	理工学基礎教育センター	准 教 授	内 免 大 輔（紀要編纂部会委員）
〃	総 務 広 報 課	課 長	鈴 木 剛
〃	総務広報課図書学術情報室	室 長	堀 越 邦 恵（紀要編纂部会委員）

令和4年3月22日 発行

編 集 室 蘭 工 業 大 学
発 行
〒050-8585 室蘭市水元町27-1

表紙デザイン 目 黒 泰 道

