

【実施記録】

## 三重大学教養教育院におけるコロナ禍に対応した

### 遠隔授業実施体制の構築†

#### —Moodle と Zoom を利用した事例—

鈴木 加那子\*

三重大学教養教育院\*

三重大学は新型コロナウイルスの感染拡大を受け、2020年4月2日ホームページ上で2020年度前期は学生を登校させず、原則、学部及び大学院のガイダンスを含むすべての授業を「オンライン」で実施すると公表した。これを受け教養教育院では2020年度については、教養教育科目の授業をインターネットで行うオンライン方式の授業を実施した。また、2021年度は学籍番号の偶数奇数と授業開講日の偶数奇数が一致した日に登校する偶奇登校とするハイブリッド方式の授業を実施した。本稿では、これらの授業を実施するための教養教育院における準備・運営・保守等の記録をまとめた。

キーワード：新型コロナウイルス、オンライン授業、ハイブリッド授業、Moodle、Zoom

#### 1. はじめに

三重大学は2020年4月2日ホームページ上で、2020年度前期は学生を登校させず、原則、学部及び大学院のガイダンスを含むすべての授業を「オンライン」で実施すると公表した(三重大学 2020a)。教養教育院では、2020年度前期のすべての授業をインターネットで行うオンライン方式の授業(以下、オンライン授業と記す)とし、開講授業数の多い木曜日を避け2020年5月15日から授業を開始した。

教養教育科目は年間約1,000の授業を開講しており全学部の1年生を中心に2,000名以上の学生が受講する。また、開講授業数だけでなく担当教員の人数も各学部で開講される専門科目より多く、多様なバックグラウンドを持つ。そのため、オンライン授業の実施・運営にあたっては、授業実施に関する細かなルール作りから機材やマニュアルの整備まで周到な準備が必要であった。そこで教養教育院では、主に技術的な側面からオンライン授業実施の準備を支援するチームとして、部門長1名、技術職員1名、臨時採用の技術補佐員1名の計3名で構成される遠隔授業支援室を設置し対応した。本稿では、遠隔授業支援室を中心に作られた遠隔授業実施体制やその構築の過程を記録資料としてまとめた。

#### 2. オンライン授業に向けての準備

##### 2.1. オンライン授業で使用するツール

オンライン授業を行うための基幹ツールとして、オープンソースのeラーニングプラットフォームであるMoodleと、Zoom社のビデオミーティングシステムZoom Meetings(以下、Zoomと記す)を採用した。

これは、Moodleが既に学内でeラーニングプラットフォームとして運用実績があったこと、Zoomは本学医学部および教養教育院情報室長が授業等にて使用した実績があり、また、2020年4月9日に全学的にZoomライセンスの照会があったことが理由である。これらの基幹となるツールを決定したのち、教養教育院校舎1号館2階にオンライン授業の準備・運用・保守等を行うための遠隔授業支援室を設けた。

##### 2.2. Zoomのテスト環境とイントラネットの整備

遠隔授業支援室では、まず、授業をリアルタイムにオンライン配信するZoomの運用を検討した。遠隔授業支援室のチーム員のZoomに関する知識・技術習得および運用テストのため、遠隔授業支援室内にテスト環境を整えた。次に、オンライン授業実施に向けて必要数のパソコンや周辺機器の発注を試みたが、新型コロナウイルスの感染拡大のため物流が停滞しており、納期未定の回答が相次いだ。これを受け、学内にある既存のパソコン・周辺機器・視聴覚機器等を利用することになり、総合情報処理センターや大学本部から借用した機材を教養教育院校舎で使用できるようにイントラネットを整備することが最初

の課題となった。

### 2.3. 学内 LAN の申請

教養教育院校舎の教室は壁に情報コンセント、または、無線 LAN のアクセスポイントのどちらかがある。授業の途中でインターネットが切断されないように、授業の担当教員(Zoom ミーティングを開催するホスト)が使用するパソコンは有線 LAN 接続を基本とした。このため、学内の総合情報処理センターへ授業で使用する全ての教室の情報コンセント番号の利用申請、および、他学部校舎から借用したパソコンを教養教育院校舎で使用可能とする申請を行った。

### 2.4. Zoom アカウントの運用

教養教育院では、発表済みの時間割表を基に従来の教室に Zoom アカウントを割り当てる「教室固定方式」の運用を採用した(表 1 参照)。「教室固定方式」とは、教室毎に Zoom アカウントを 1 つ割り当て、1 限目から 10 限目(以下、1 コマは 1・2 限、2 コマは 3・4 時限のように 2 時限分を 1 コマと記す)まで、終日 1 つのミーティング ID で授業を行うものである。教養教育科目の授業は複数の学部の専任・特任の講師、非常勤講師、ゲストスピーカー等、多勢の教員が担当するため、全員に 1 アカウントを準備することが契約上難しい。また、オンライン授業の運用方法について詳細に検討する時間的余裕もなかったため、教員数より教室数の方が少ないことを理由に、Zoom アカウント数が削減できるこの方式を採用した。

この方式のメリットは、既存の時間割がそのまま活用でき、教員・学生ともに授業がどこの教室に割り当てられているかを確認すれば、授業のミーティング ID とミーティングパスワードが分かることが挙げられる。また、事務職員は開講や休講の状況が把握しやすく、技術職員はトラブル発生時にサポートが行いやすくなる。

Zoom アカウントで初期設定を行った。同様に、セキュリティレベルを下げる機能の無効化は設定を変更できないように管理者権限のある Zoom アカウントで初期設定をしたのちロックして変更できないようにした。

### 2.6. Zoom アカウントのセキュリティ

全学で示された Zoom アカウントでのセキュリティ設定目安の指針に沿って、レベル 3 まで対応した。レベル 3 とは、「ミーティング ID の秘匿」、「ミーティングにパスワードを設定」、「待機室を利用する/ミーティング ID の変更」である。

Zoom アカウントについては、乗っ取りや外部への漏洩があった場合は、その Zoom アカウントの使用を半年間禁止とした。Zoom で定期ミーティングを予定すると、ミーティングパスワードは数値のみで自動生成されるため、任意の英字(大文字 1 文字、小文字 1 文字)を混在させ、パスワード攻撃の対策をした。待機室は必須とし、ミーティング ID は毎月変更する運用とした。

「ミーティング ID とミーティングパスワード」は教員が担当する各授業の Moodle コースに掲載して履修学生へ周知する運用とした。

### 2.7. 「教室固定方式」の課題と解決策

授業を担当する教員は、学内の研究室や学外の自宅等から Zoom ミーティングを開催する。すなわち、時間割表に記載の教室には不在である。授業が延長した場合やミーティングの終了を忘れた場合、次の授業に影響がある。この場合、共同ホストで授業を行う案も検討したが、Zoom の機能の一部が制限を受けるため共同ホストで授業を行うのは難しいと断念した。

別端末からホストと同じ Zoom アカウントでサインインして開催中のミーティングに参加すると、後からサインインしたユーザーは共同ホストとなる。この時、共同ホ

表 1. Zoom アカント一覧(教室固定方式)

	ZoomAccount	Password	MeetingID	MeetingPasscode
教室 1	111XXXX@aaa.mie-u.ac.jp	abcdefgh	11111110000	1M111w11
教室 2	222XXXX@aaa.mie-u.ac.jp	ijklmnop	22222220000	2M222w22
教室 3	333XXXX@aaa.mie-u.ac.jp	qrstuvwx	33333330000	3M333w33

### 2.5. Zoom アカウントの設定

1 週間で 1 つの教室を使用する授業回数は最多で 18 回であった。授業内容により使用する Zoom の機能は異なるが、個々の教員が Zoom アカウントの設定を変更することで他の授業に影響が出る機能は、管理者権限のある

ホストがホスト権限のリクエストを行うとホストが承認操作をすることなく、共同ホストがホスト権限を得られることが分かった。これを利用して、前の授業のミーティングが次の授業の開始時間になっても開催されたままの場合、後からサインインした教員がホスト権限を得て前の

授業の Zoom ミーティングを終了させる運用とした。これを図 1 にまとめた。

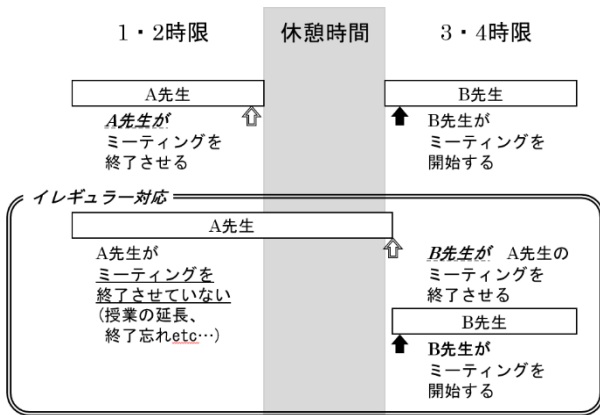


図 1. Zoom ミーティングの開始と終了

## 2.8. 教員向けオンライン説明会

「教室固定方式」の運用の説明の他に、黒板やホワイトボード等の板書を書画カメラで撮影して配信する方法、パソコン内のファイル(Power Point や PDF 等)を画面共有して配信する方法等、Zoom を用いたいくつかの授業ケースを想定し、オンライン形式の説明会を実施した。

## 2.9. 練習用スタジオの設営

遠隔授業支援室に近い 2 つの教室に教員向けの練習用スタジオを設営し、4 月中旬から 4 月末日まで練習期間として公開した。練習期間は多くの教員が練習用スタジオを効率よく利用できるように、使用頻度の高い Zoom の機能をまとめた操作マニュアル、練習用スタジオに備え付けのパソコン・周辺機器・視聴覚機器等の取扱説明書を準備して配布した。Zoom ミーティングへ参加する学生を想定した参加者用パソコンを設置し、ホストの教員が配信する授業が学生側でどのように見えるかを確認できるようにした。練習用スタジオの機材構成を図 2 にまとめた。

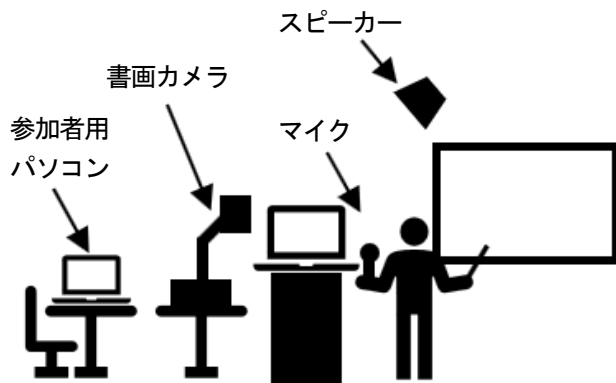


図 2. 練習用スタジオの機材構成

## 2.10. Zoom ミーティングの各種テスト

教養教育科目の全ての授業の Zoom ミーティングを開催してミーティングへの参加テストを遠隔授業支援室で行った。これにより、各教員が学生へ周知したミーティング ID とミーティングパスワードに誤りがない事を確認した。学生から授業のミーティングへ参加できない問い合わせがあった場合に、ミーティング ID やミーティングパスワードの誤入力であるか、その他の原因であるかを切り分けるために必要な作業であった。

2020 年 4 月 23 日に、オンライン授業を開講・受講するにあたり、Zoom を用いた授業の参加や操作等に慣れることを目的として、大学の全教職員(教員・事務職員を含む)および学部・大学院の学生に Zoom ミーティングの開催と参加を呼びかけ Zoom の接続テストを実施した。

これらのテストは全て問題なく完了した。

## 3. Moodle の準備について

オンライン授業開始にあたり、教養教育科目の授業を担当する教員と受講する学生を対象に、「オンライン授業案内」という名称の Moodle コースを作成した。本コースの目的として、大学の方針に基づいて教員と学生はオンライン授業に向けて何をすべきかを周知する必要があった。以下、コース内で提供したコンテンツの一部を抜粋して説明する。

### 3.1. 行動指針および禁止事項の掲載

不要不急の外出や県境をまたぐ移動の自粛を受け、授業を担当する教員は大学の研究室または学外の自宅等から Zoom ミーティングを開催し、学生は学外の自宅(下宿先)等から Zoom ミーティングへ参加する旨の行動指針を明記した。

オンライン授業を実施する上で、教員と学生を対象に禁止事項を掲載した。教員・学生共にインターネット上のサイトへ授業のミーティング ID やミーティングパスワードを書き込むこと、個人メールアドレスや SNS (LINE 等)へミーティング ID やミーティングパスワードを送信することを禁止した。学生には Moodle コースや Zoom ミーティングの内容について、教員から許可を得ていないスクリーンショット(ハードコピー)の保存、録画・録音、公衆 Wi-Fi エリアやネットカフェ等の公共の場での受講を禁止した。

### 3.2. 講師向け情報

Zoom アカウントの教室割り当て表にミーティング ID とミーティングパスワードを追加した一覧表を、教員のみが参照できるように Moodle コース内へ掲載した。アカ

ウントの乗っ取りや荒らし対策のため、Zoom アカウント情報は学生や学外へは秘匿とし、各授業のミーティングIDとミーティングパスワードは教員から担当の各授業のMoodle コース内で履修学生に周知することを要請した。

初めて Zoom ミーティングを開催する教員を対象とした簡易操作マニュアルを作成した。教員が Zoom ミーティングを開催して授業を配信し、ミーティングを終了することを最低条件として、簡易操作マニュアルには基本的な操作のみ記述した。各授業の Moodle コース作成方法は、学内に既存のマニュアルがあったため、まずそちらを参照するように促し、初めて Moodle コースを作成する教員を対象とした簡易操作マニュアルを別途作成した。詳細は次節で述べる。

### 3.3. 各授業の Moodle コース作成の支援

Moodle と Zoom のどちらも使用したことのない教員には授業開始前準備の負担が大きいと、誰でも担当授業の Moodle コースを作成できるように雛形コースを準備した。新規の Moodle コースを作成した際に、この雛形コースをインポートすることにより、教員は授業内容に合わせて文面を編集したり授業で使用する資料を入れたり等の簡素な操作で授業の準備ができるよう負担の軽減を図った。Moodle コースを作成する教員を対象とした簡易操作マニュアルにこれらの方法を記述した。

### 3.4. 学生向け情報

教養教育科目を受講するのは全学部の1年生が中心である。Moodle と Zoom の両方を使用していない事を前提に操作マニュアルを作成した。履修申告した授業の Moodle コースに参加する方法、初めて Zoom ミーティングに参加して授業を受講する方法について、最低限の操作マニュアルを作成した。

### 3.5. Moodle コース検索データベースの作成と活用

Moodle にはコース検索の機能があるが、専門科目の授業を含めた全体検索である。例えば、教員名で検索した場合、教養教育科目以外の授業の Moodle コースも検索結果に表示される。場合によっては、前年度の同じ授業名称の Moodle コースも検索結果に表示されるため、学生は目的の Moodle コースへたどり着くのが困難である。そこで、該当年度の教養教育科目の Moodle コースのみを登録したデータベースを作成し、学生が授業名、教員名、曜日、時限などのキーワードから、履修申告した教養教育科目の授業を検索して、目的の Moodle コースへアクセスして自己登録できるように配慮した。

教養教育科目の Moodle コースをデータベースへ登録

する作業は各担当教員に依頼した。時間割表と照らし合わせて、Moodle コースの重複登録・曜日違い等の誤入力・未登録など、データベースの登録ミスの確認は遠隔授業支援室で行った。これにより全ての学生をそれぞれが履修申告した授業の Moodle コースへスムーズに誘導することができた。

## 4. 配信用スタジオについて

### 4.1. 対象者と利用希望書

三重県内在住で公共交通機関を利用せずに来学可能な教員には、希望に応じて教養教育院校舎の教室に設営する配信用スタジオを利用可能とした。

配信用スタジオの利用を希望する教員には、利用希望書の提出を依頼した。利用希望書には、配信用スタジオにある設備の使用上の注意事項の確認の他、14日以内に県外へ往来があったか、当日の体調や検温等の基本的な新型コロナウイルスに関する調査・問診の事項を設けた。

### 4.2. 設置場所および設備

教養教育院校舎の教員室・事務室・遠隔授業支援室のある1号館は、人同士の接触を最小限にするため隔離する必要があった。感染者が出た場合に、教養教育科目の授業運営が成り立たなくなるためである。また、授業中のトラブル時の問い合わせに迅速に対応できるよう、配信用スタジオは教養教育院事務室に近い2号館1階に設置した。

練習用スタジオの機材をそのまま配信用スタジオに移設した。これは練習に使用した機材を、そのまま教員が使用可能とすることにより、授業開始時の操作方法の問い合わせや操作ミスを軽減・防止するためである。また、感染予防対策として配信用スタジオには手指消毒用アルコール、殺菌用ウェットティッシュ、消毒関係用品専用のゴミ袋を設置し、入室にはマスク着用を必須条件とした。

## 5. 2020年度前期授業開始

### 5.1. 授業開始当日の状況

2020年5月15日、2020年度前期授業が開始された。オンライン授業開始当日、アクセス集中で Moodle へつながりにくい状態が起きたが、Zoom については授業配信が実施できない・継続できない等の大きなトラブルは発生しなかった。

### 5.2. 非常勤講師の出勤管理

学内の配信用スタジオから Zoom ミーティングを開催する場合は、出勤簿への押印と配信用スタジオ利用希望書の提出を必須とした。

学外の自宅等から Zoom ミーティングを開催する場合

は、オンライン出勤簿(Moodle コース内に独自に作成)にアクセスして出勤の記録を残し、事務室でオンライン出勤簿の記録と、遠隔授業支援室から提出する Zoom 開催記録の Zoom ミーティングレポートを照らし合わせる事で、授業が実施されたことを確認することとした。

### 5.3. 問い合わせ対応とメンテナンス

オンライン授業開始から 2 週間程度、問い合わせが相次いだ。教員からは Zoom へのサインイン時のパスワード誤入力によるアカウントロックや Zoom の機能の操作方法について、学生からは Zoom ミーティング参加時のミーティング ID やミーティングパスコード誤入力、Moodle へのログイン失敗回数による reCAPTCHA 表示が主であった。

2021 年度前期は Moodle コースから各教員へ学内や学外の自宅等で使用する端末の Zoom クライアントアップデートの依頼を連絡し、遠隔授業支援室では配信用スタジオに設置の端末の Zoom クライアントと Windows Update 等のメンテナンス作業を行った。

## 6. 2020 年度後期授業に向けての準備

### 6.1. 授業等の実施に係る方針について

2020 年 7 月 15 日の教育研究評議会にて、オンラインでの授業を原則とすることが決定され、卒業資格に関わる授業及び実験・実習等において一部対面での実施が必要な場合は、危機管理委員会及び三重大学保健管理センターが定める感染予防対策をしっかりと講じる形で実施するようにと説明があった(三重大学 2020b)。教養教育院は、この内容に添う形で原則としてオンライン授業、届出のあった一部の授業は対面とオンライン授業を組み合わせたハイブリッド授業での実施を決定した。以下、2020 年度後期授業に向けての準備を述べる。

### 6.2. Zoom へのサインイン率の分析

Zoom ミーティングへは、Zoom のアカウントを取得(以下、Zoom へのサインアップと記す)し Zoom へサイン

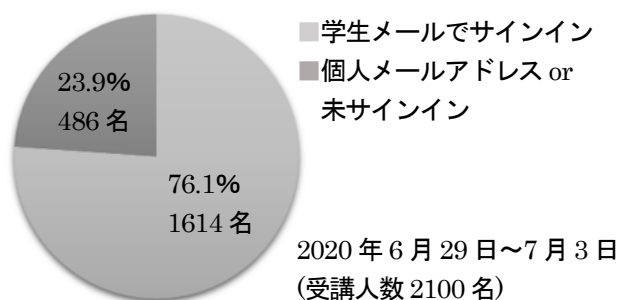


図 3. Zoom へのサインイン率

ンして参加することも、Zoom へサインインせずに参加することも可能である。2020 年度前期の 2020 年 6 月 29 日～7 月 3 日の期間中、教養教育の全ての授業の Zoom ミーティングレポートの解析を行うことにより、学生の Zoom へのサインイン率の調査を行った。結果を図 3 にまとめた。学生用メールアドレスで Zoom にサインインしている学生は 76.1%であった。残りの 23.9%は個人メールアドレスもしくは未サインインであった。

### 6.3. Zoom のサインアップ啓発ポスターについて

図 3 の結果から、2020 年度前期に個人メールアドレスで Zoom にサインインしていた学生を含めると、Zoom へサインアップ済の学生は 76.1%よりも多い。

Zoom へサインアップをしていない学生や個人メールアドレスにて Zoom へサインアップをしている学生向けに、学生用メールアドレスで Zoom へサインアップをするよう啓発ポスターを作成した(図 4 参照)。2020 年度後期は Zoom のミーティングへ参加する時に、学生用メールアドレスにて Zoom へサインインするよう促した。この目的は参加者のセキュリティの向上やブレイクアウトルームの事前割り当てなど、オンライン授業をより円滑に実施することである。

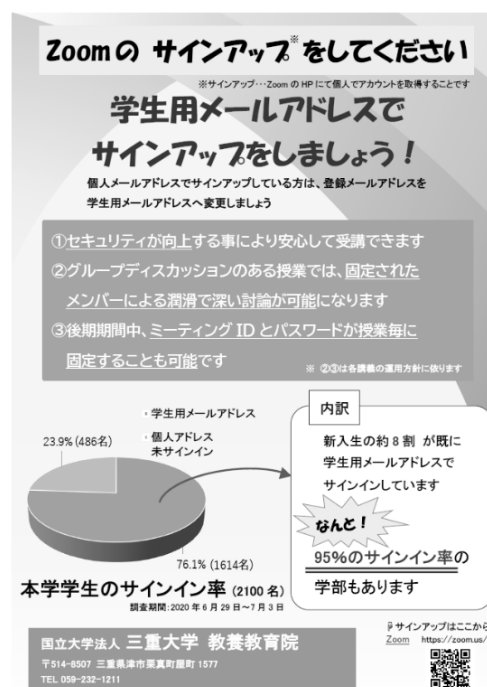


図 4.サインアップ啓発ポスター

### 6.4. 2020 年度前期授業の問題点

前期授業は教室に Zoom アカウントを割り当てたため、多数の授業を担当する教員は毎回教室に対応した Zoom アカウントでログインしなくてはならなかった。

時間割表を基にしているため、授業と授業の間の休憩時間が10分しかなく、ミーティング開催の開始や終了に余裕がなかった。前後の授業の担当教員が異なると、この問題は顕著であった。そのためZoomアカウントの運用見直しが問題点として挙がることになった。

### 6.5. Zoom アカウントの運用変更

2020年度後期授業の時間割は教室を割り当てずに発表したため授業と教室の紐づきがなく意識しなくてよい状況であった。そこで、後期期間中、教員は1つのZoomアカウントでサインインする「教員固定方式」の運用へ変更した。しかし、2.4.で述べたとおり、教養教育科目の授業は多勢の教員が担当するため全員に1アカウントを配布するのは難しい。各学部で割り当てられたアカウントを使用する教員を把握するのも困難なため、教養教育科目の授業を担当する全教員にアカウントを割り当てることとして、1つのアカウントを共有するグループを作成した。教養教育院へ割り当てられたアカウント数は72個であり、なるべく同じ学部所属の教員5名以下で構成されたグループを作成した。

### 6.6. 「教員固定方式」のメリット

教員は半年間同じZoomアカウントにてZoomにサインインするため、誤ったミーティングを開催することが少ない。専任・特任の講師は同じ学部でZoomアカウントを共有するため、Zoomの設定変更の際に情報共有がしやすい。Zoomアカウント毎に使用時限と空き時限が分かる表をアカウント通知書に追記することで、個々の教員が空き時間に授業中に録画したZoomミーティングを保存処理することや、授業の配信テストなどを行うことが可能になった。アカウント通知書を図5に示した。

教員は割り当てられたZoomアカウントにて、個々に定期ミーティングを作成するため、大半の教員は授業毎に定期ミーティングを作成するのではなく、教員が作成した1つの定期ミーティングを複数の授業で使用する。受講する学生は、担当教員で授業のミーティングIDが決まるため、Zoomミーティングへの参加時のミーティングIDやミーティングパスコードの誤入力が減ることに繋がった。

```
#####
# 工学01
#####
Zoom sign-in account _____
E-mail: tutorizoom+XXXX@PPP.mie-u.ac.jp
Password: _____
Use day _____
月・水
Share host user list _____
CODE TEACHER1 TYPE FACULTY MEETING_NAME MEETING_ID MEETING_PASS
A 三重 太郎 専任 工学部 太郎meeting 12345678910 A23b5678
B 三重 花子 専任 工学部 花子meeting 09876543210 c23E5678
Weekly usage _____
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
月 --- AA AA --- BB BB ---
火 --- BB BB BB BB --- AA AA ---
水 --- BB BB BB BB --- AA AA ---
木 ---
金 ---
Subject list _____
TEACHER1 YOB1 JIGEN SUBJECT THEME
三重 太郎 月 3-4 授業1 科目A 1年
三重 太郎 水 9-10 授業2 科目B
三重 花子 月 7-8 授業3 科目C
三重 花子 水 3-4 授業4 科目D 1年
三重 花子 水 5-6 授業5 科目E
```

使用時限と  
空き時限

図5. アカウント通知書

### 6.7. Zoom アカウントのセキュリティについて

Zoomのアップデートにより2020年度前期授業開始時よりセキュリティが強化された。前期授業で荒らし等の外部侵入者の報告がごく少数であったため、引き続きセキュリティレベル3の運用とした。Zoomアカウントの乗っ取りや外部への漏洩があった場合は、そのZoomアカウントの使用を半年間禁止とし、ミーティングIDについては、半年間は同じミーティングIDを使用可能とした。荒らし等の外部侵入者の報告があった場合は、即時、該当の授業のミーティングIDを変更する運用とした。

### 6.8. Zoom アカウントの割り当て

表2のようなアカウントの割り当て表を作成した。まず、専任・特任の講師と非常勤講師とでグループを分けた。非常勤講師は所属学部を意識せずグループ分けをした。専任・特任の講師は学部別にグループを分け、授業数の多い木曜・火曜を優先して次の条件によってグループ内で教員の組み合わせをシミュレーションした。例として木曜の午後、3・4・5コマのグループ作成方法をまとめた。

(1)木曜3コマ目の授業を担当する教員をグループ1から順に重複しないように割り当てた。

表2. アカウント割り当て表

グループ	月					火					水					木					金				
	午前		午後			午前		午後			午前		午後			午前		午後			午前		午後		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
G01		A		B	B		C	A	A			B	B		B	D	D		E		C			C	C
G02	F		G		H	F	F		I		H	H	G	G			F	F	F			H	H		I

※表内のA~Iは教員名

(2)(1)の教員の1週間の担当授業を全て Excel にまとめた。各行を1つのグループとする。

(3)木曜4コマ目の授業を担当する教員の1週間の授業を確認し、(2)の Excel の次行に追記した。これは異なる教員は昼休みまたは1コマ空けて、オンライン授業の開始前準備や終了後に時間的余裕を持たせるためである。つまり、木曜4コマ目の授業は、3コマ目の授業を担当する教員の別の授業であるか、3コマ目が空きコマのグループへ割り当たる。

(4)木曜5コマ目の授業を担当する教員の1週間の授業を確認し、異なる教員は昼休みまたは1コマ空ける条件で、(3)の Excel を参照してグループに割り当てた。1週間のうち1授業でも重複する場合は、新しいグループとして(3)の Excel の次行に追記した。

この手順の作業を木曜午前中の授業を担当する教員分繰り返し、木曜の授業を担当する教員をグループ分けした。次に授業数の多い火曜の授業を担当する教員をグループ分けした。最後に、月曜・水曜・金曜の授業を担当する教員も同様にグループ分けして、各グループの最大人数が5名程度になるよう調整した。

## 6.9. ブレイクアウトルームの事前割り当て

グループワークのある授業では Zoom のブレイクアウトルームを使用する。教員が授業中に手動で学生を一人一人各ルームに振り分けるのは時間がかかり、グループワークの開始時間が遅れる問題があった。その対策として、ブレイクアウトルームの事前割り当てを行った。受講する学生の学生メールアドレスを、指定の形式の csv ファイルで Zoom に読み込ませることにより、図6に示したブレイクアウトルームの事前割り当てを行った。授業でブレイクアウトルーム開催時には、ここで指定した事前割り当ての情報に従って参加者は各ルームに割り当てられる。

## 7. 2020年度後期授業開始

### 7.1. 授業開始当日の状況

2020年10月1日、2020年度後期授業が開始された。前期に Zoom を使用した経験のある教員が多く、学生も Zoom での受講経験があるため、特に問題なく授業が開始できた。学生メールアドレスでのサインアップ率の向上により、グループワークのある授業ではブレイクアウトルームの事前割り当てが有効となり、ブレイクアウトルーム開始時の混乱が少なくなり、教員が授業中に各ルームへ学生を手動で割り当てる時間も短縮され、事前割り当てが未設定の場合と比べて議論の開始時間が早められた。また、Zoom ミーティングレポートにサインインした

### ブレイクアウトルーム割り当て 3ルーム、4参加者

ヒント：最大50個のブレイクアウトルームを作成し、最大で合計200名の参加者を割り当てることができます。



図6. ブレイクアウトルームの事前割り当て

学生の情報が残るため不審者がいないか等の確認ができ、セキュリティ向上にも繋がった。

## 7.2. 問い合わせ対応とメンテナンス

2020年度前期授業を担当した教員からの問い合わせは少なかった。後期から授業を担当する教員から問い合わせがあったが、基本操作の問い合わせ程度で大きな問題はなかった。学生からの問い合わせは格段に減少した。

グループワークのある授業では、ブレイクアウトルームの事前割り当ての変更は、担当教員から割り当て変更の情報を遠隔授業支援室で受け付けて設定変更した。

後期期間中、前期と同様に Moodle コースから各教員へ学内や学外の自宅等で使用する端末の Zoom クライアントアップデートの依頼を連絡し、遠隔授業支援室では配信スタジオに設置の端末の Zoom クライアントと Windows Update 等のメンテナンス作業を行った。

## 8. ハイブリッド授業に向けての準備

### 8.1. ハイブリッド授業とは

ハイブリッド授業とは、次のとおり複数の授業形態を組み合わせた授業を指す。教養教育科目の授業では、オンラインの学生と対面の学生が同時に受講するハイフレックス型の授業が大半である。授業内容によって対面かオンラインか授業形態を変更するブレンド型授業、分散型授業、オンデマンド型を併用する授業形態等がある。2021年度のハイブリッド授業実施に向けた準備として、教養教育体験ウィークを開催した。

### 8.2. 教養教育体験ウィークの開催

2020年12月15日～21日に、2021年度のハイブリッド授業に向けて対面授業体験希望の学生を募り、教養教育体験ウィークを開催した。2020年度後期授業の開講科目で対面実施を希望する教員の授業を15科目開催し、延べ人数42名の学生が対面受講生として参加した。21日

の対面実施希望の授業と参加希望の学生は0であった。

### 8.3. アンケート結果について

教養教育体験ウィークに参加した対面受講生のうち37名からの回答(同日に2科目受講した学生はアンケート用紙を1枚提出とした)を得た。その中からハイブリッド授業に向けて参考とした、アンケート結果を抜粋する。

「学内LANに接続するまでにかかった時間」の問いについて、約65%の学生が5分以内、約15%の学生が10~20分以内、残りの学生は学内LANに接続せずに受講した。

「グループワークのあった授業で起きた問題」の問いについて、他の班の人の声がZoomのブレイクアウトルーム内で聞こえる、教室内で声が響く、ハウリング・エコーが起きる等の回答があった。

「オンライン授業と対面授業どちらが良いか」の問いについて、オンライン授業が良いが10%、対面授業が良いが75%、残りはどちらでもないであった。

「教養教育体験ウィークに参加した感想」について、対面受講の方が集中力が増す、先生と目が合うのが良いとの感想が多かった。

### 8.4. 偶奇登校によるハイブリッド授業実施の周知

教養教育院は2020年12月25日に、教養教育科目の授業を担当する教員に2021年4月9日~5月7日の期間は全面オンライン授業、5月10日以降は学籍番号の偶数奇数と授業開講日の偶数奇数が一致した日に登校する偶奇登校とし、学生の半分が登校して対面で受講・残りの半部分を自宅等からオンラインで受講する、偶奇登校によるハイブリッド授業を実施することを周知した。

### 8.5. 授業モデルの公開

以下の4タイプを授業モデルとして公開し、各授業の内容に合わせて担当教員にハイブリッド授業のイメージを示し、授業モデルの採用または形態の工夫を任せた。

#### (1)タイプA(図7参照)

教室にいる教員と学生はマイク付ヘッドセットを装着し、教室にいる学生は自宅を受講している学生同様にパソコンを使用してZoomを通して授業を受講する。課題等はMoodleを介して提出する。

#### (2)タイプB(図8参照)

教室にいる学生はマイク付ヘッドセットを装着せず、教員がZoom配信する資料をスクリーンで見ながら、教員の声を直接聞いて受講し、課題等はMoodleを介して提出する。教室にいる教員は一体型パソコンに付属のマイクを使用して音声をZoom配信する。黒板やホ

ワイトボードを使用する授業は、教室に配置された書画カメラで板書をZoom配信することも可能である。

#### (3)タイプC-1(図9参照)

受講人数の多い授業の場合、教室1にいる教員と学生はマイク付ヘッドセットを装着し、教室1にいる学生は自宅や教室2で受講している学生同様にパソコン

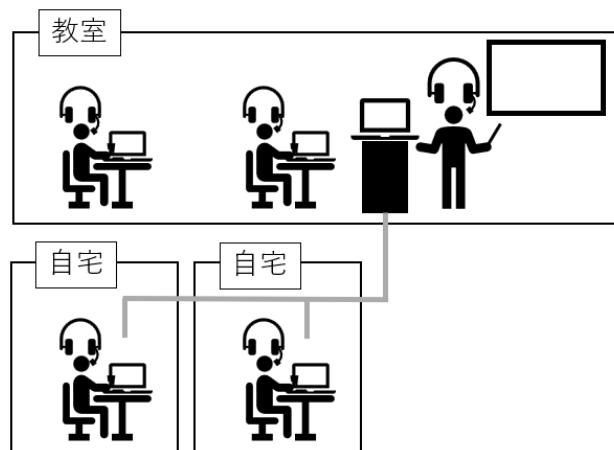


図7. 授業モデル(タイプA)

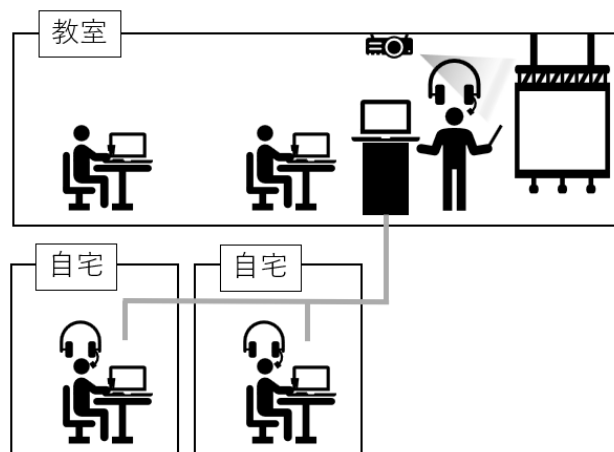


図8. 授業モデル(タイプB)

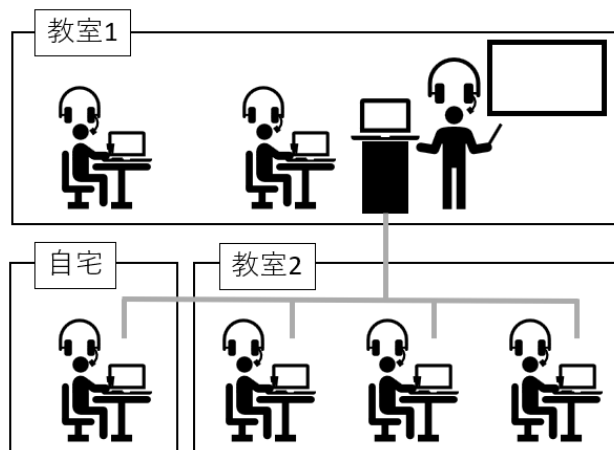


図9. 授業モデル(タイプC-1)



を使用して Zoom を通して授業を受講する。課題等は Moodle を介して提出する。

(4)タイプ C-2(図 10 参照)

受講人数の多い授業の場合、教室 1 にいる学生はマイク付ヘッドセットを装着せず、教員が Zoom 配信する資料をスクリーンで見ながら、教員の声を直接聞いて受講し、課題等は Moodle を介して提出する。教室 1 にいる教員は一体型パソコンに付属のマイクを使用して音声を Zoom 配信する。黒板やホワイトボードを使用する授業は、教室に配置された書画カメラで板書を Zoom 配信することも可能である。教室 2 にいる学生は自宅で受講している学生同様にパソコンを使用して Zoom を通して授業を受講する。課題等は Moodle を介して提出する。

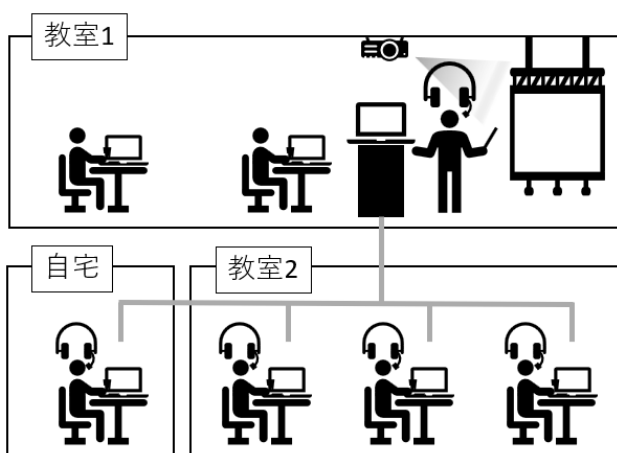


図 10. 授業モデル(タイプ C-2)

8.6. グループワーク実施のための検証

グループワークのある授業では、8.5.(1) タイプ A を採用した。8.3.で述べた教養教育体験ウィークのアンケート結果から、グループワークを行う際の音声の問題を解決するため、ハウリングが起きないグループ間の距離、他グループ同士の音声が影響しない教室の大きさ、対面とオンラインの学生が混在する場合のグループワークの方法などの検証を行った。

グループワークのある授業で履修人数の多い授業は後期に集中していたため、10.4.にグループワークの授業モデルの検討の詳細を記述する。

8.7. ハイブリッド授業に使用する機材の調達

教養教育院校舎の教室内で、教員が使用するパソコンをマイク・スピーカー・カメラ付きの一体型パソコンとした。対面の学生とオンラインの学生で授業の質が変わらないよう、全ての教室に同じ機種のパソコンと書画カメラ

を導入することにより、機材の操作性を統一した。プロジェクターのある教室に配備するパソコンは、あらかじめ HDMI 接続しておき、プロジェクターの電源を入れるだけで資料をスクリーンへ投影可能とした。

総合システム管理ソフト Comprehensive Computer Administration System(以下、CCAS と記す)を導入した。CCAS では電源のスケジュール、ログ収集、利用状況監視、リモートコントロール、リソースの管理、ファイルの配布の機能を使用して、クライアントパソコンの稼働中の管理やメンテナンスを行うことができる。教室に配備するパソコンは遠隔授業支援室にある CCAS のサーバから集中管理することとした。

8.8. 授業モデルに合わせた模擬授業の撮影

8.5.で述べた授業モデルに沿って模擬授業を行った。教室の機材の操作方法から授業の開始、模擬授業の様子、授業の終了までの動画を 2021 年 4 月 22 日に Moodle コースに公開し、教員のみが参照できるようにした。動画を撮影して公開したことにより、前期授業を担当する教員がハイブリッド授業の流れが把握しやすくなり、動画を視聴した上で前期授業開始前に模擬授業の実施テストを行う教員が多くみられた。

8.9. 教室整備

教養教育院校舎 1 号館内に合計 13 室の小・中教室が新設された。ハイブリッド授業では、大学の行動指針に従って、学生間のソーシャルディスタンスを 1m 確保する必要がある。そこで、教室の既存の机や椅子等の大きさを計測し、各教室の間取図に机・椅子・学生間のソーシャルディスタンス等を書き込んだ座席配置図を作図した。図 11. は座席配置図の例である。

全学で学生の着座履歴を記録するため、教室の座席配

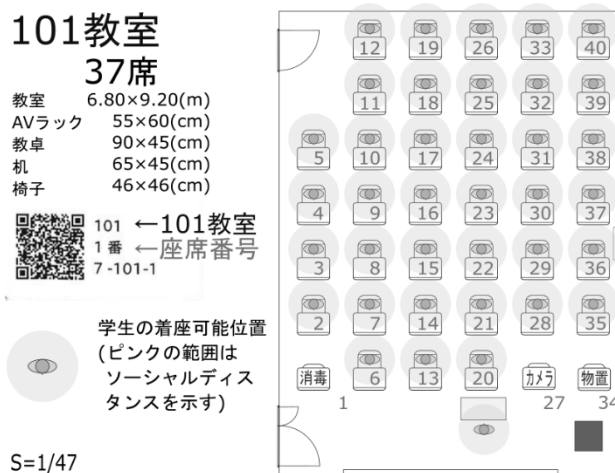


図 11. 座席配置図の例

置図に、教室内の机へ着座履歴用の QR コードの貼付け位置も記入した。この座席配置図を基に、机の配置を行い、着座禁止シール・QR コードを貼付けた。その後、消毒液の設置場所や書画カメラの置き場を検討し、収容可能人数を算出した。

教室の VR 画像を撮影し、座席配置図と共に Moodle コースに公開した。

### 8.10. Zoom アカウントの運用と必要数の確認

2020 年度後期と同様に教員固定方式とした。教員のグループ分けの条件は変更なしとしたため、グループ分け手順に変更がなかった。しかし、2021 年度前期授業は授業数が多く、担当する教員の数も多いため、平均 6 名で 1 つの Zoom アカウントを共有することとなった。

2021 年度前期の時間割表から Zoom アカウント数を確認したところアカウント数が足りず、夏季休暇中の集中講義は前期授業が終了した後、使用が終わった Zoom アカウントを割り当てることとした。会議用や予備等の授業で使用しない管理用の Zoom アカウントを調整し、2020 年度と同じ 72 個で運用した。

### 8.11. 教室配当について

教員や学生の密を避けるため、使用教室は全ての授業を 1 コマ空けるか昼休みを挟むことが望ましいが、同じ教員が連続して授業を行う場合、同じ教室を連続して使用することにした。これは、休憩時間に教員の教室移動があると授業の開始・終了準備に時間がかかり、授業の遅延開始や早期終了が発生するためである。1 つの教室を異なる教員が授業で使用する場合は、1 コマ空けるか昼休みを挟むことを条件とした。

偶奇登校のため、履修者名簿から全ての教養教育科目の授業の受講学生の構成を調査した。学籍番号の奇数の人数と偶数の人数を比較し、人数の大きい方を教室の収

容可能人数と比較して教室配当を行った。配当表を表 3 にまとめた。

授業で未使用の時間帯(空きコマ)は、学生が前後に受講する授業がオンデマンド型や完全オンラインの場合に限り、教室を受講場所として使用しても良いこととした。例を挙げると表 3 の教室 1 の 1 コマ、英語 I を受講した学生が、2 コマに教室 1 に残って他の授業を受講しても良いということである。

## 9. 2021 年度前期ハイブリッド授業開始

### 9.1. 授業開始当日の状況

2021 年 5 月 10 日、ハイブリッド授業が開始された。全ての教室に同じ機種の機材を配置し使用する教室によって操作性が変わらないようにしたこと、各授業を担当する教員の多くがハイブリッド授業開始前に模擬授業の実施テストを行ったため授業の大まかな流れが確立されており、大きな混乱や授業の実施が困難との報告は挙げられなかった。一部の教員から、対面の学生とオンラインの学生に同様の質の授業(例えば、教員が質問や意見を公平に受け付け、対面の学生とオンラインの学生にそれぞれの意見を伝える、グループワーク中に教員から学生へのアドバイスがどちらかへ偏らない等)を行うため教員の負担が大きいとの感想があった。

ハイブリッド授業の実施率と教室配備パソコンの使用率を調査した。2021 年 6 月 1 日火曜～4 日金曜の間、各教室を見回って実態が把握できる授業は 363 開講されていた。5 月 31 日月曜のデータは、問い合わせの対応で一部調査できなかった教室があるため調査結果に含めていないが、各曜日で使用率が大きく変化しないこと、授業数の多い火曜と木曜を含む期間のデータであるため信用できるデータであると考えた。

開講された 363 科目のうち、教員が教室に在室して授業を実施したのは 164 科目、教員不在が 199 科目であり、ハイブリッド授業の実施率は 45%であった。教員が教室で授業を実施している授業では、教室配備パソコンの利用率は 90%(内訳は教室配備パソコン利用が 147 科目、持ち込みパソコン利用が 17 科目)であった。

### 9.2. 問い合わせ対応

Zoom のミーティングを開催している端末をプロジェクターで投影する時に、ホストのみ参照可能な学生からのプライベートチャットが投影されるという問い合わせがあり、学生がチャット上で教員へ質問や意見がしづらくなることが問題であった。これは、Zoom の画面共有では Power Point のスライドショーのみが配信されるが、プロジェクターの投影ではパソコンのデスクトップ画面

表 3. 教室配当表(偶奇登校)

教室	偶奇登校 収容 人数	月曜日				
		1コマ	2コマ	3コマ	4コマ	5コマ
教室1	12	英語I 教員A 20(11, 9)		政治学A 教員B 19(9, 10)	国際理解 教員B 14(9, 5)	
教室2	20		日本文学 教員C 38(19, 19)		数理学 教員D 33(16, 17)	微分積分 教員D 34(15, 19)
教室3	26	英語基礎 教員E 39(22, 17)		英語演習 教員E 34(18, 16)		生物学 教員C 42(25, 17)

※履修人数(学籍番号奇数の学生人数, 偶数の学生人数)

※比較対象の数字を強調した

が投影されるため、チャット内容や参加者の一覧が Power Point の表示に重複してスクリーンへ投影されるという問題である。この回避方法の検討に時間を費やした。

誰でも簡単に操作できることを前提に検討した結果、プロジェクターの投影中には参加者やプライベートチャットを開かない、もしくは、2 台目パソコンや2 台目モニターを使用してプロジェクターに投影する対象のモニターには参加者やプライベートチャットを表示させない等の操作上の工夫で回避した。

### 9.3. Windows Update と CCAS の問題

毎月 Windows Update が実施される。授業中に Windows Update が開始されたり、Windows Update に伴う再起動が起きたりしないよう、CCAS と教室配備パソコンそれぞれにてスケジュール管理を行った。しかし、CCAS のサーバとクライアント間の通信には、.NET Framework 3.5 が使用されており、この更新がある場合には CCAS のサーバとクライアント間の通信が切断されてしまい、CCAS の管理外になるクライアントが発生する。そのため、授業の行われていない時間帯にクライアントを CCAS で管理できるように復旧作業を行う必要があった。

CCAS を Windows10 バージョン 21H1 対応にアップグレードしたが、通信を自動回復させる手段はなく、.NET Framework 3.5 の更新時には手作業が発生した。

## 10. 全員登校を視野に入れた授業の準備

### 10.1. 各種シミュレーションについて

2021 年度後期授業は前期授業よりも授業数が少ないため、同じ授業数の 2019 年度後期と 2020 年度後期の履修者名簿を分析して各種シミュレーションを行った。新型コロナウイルスが収束し、後期授業の実施途中にハイブリッド授業から全員対面授業になった場合でも対応できるよう、Zoom アカウントの運用や教室配当の検討を行った。以下、その詳細を述べる。

### 10.2. Zoom アカウントの運用と必要数の確認

教員固定方式とした。2021 年度前期と同様に教員のグループ分けの条件の変更はなしとした。グループディスカッションの授業数が多かったが、Zoom のアップデートによりブレイクアウトルーム使用中に参加者の学生が自由にルームを移動できるようになったため、ブレイクアウトルームの事前割り当ては不要になった。

過去の 2019 年度後期と 2020 年度後期の時間割表から、

教員のグループ分けのシミュレーションを行い、必要な Zoom アカウント数の概算を出した。2021 年度後期の時間割表から Zoom アカウントのグループ分けを行ったところ、シミュレーションどおり教養教育院に割り当てられた 72 個の Zoom アカウントで運用が可能であることを確認した。

### 10.3. 教室配当について

過去の 2019 年度後期と 2020 年度後期の履修者名簿から、全ての教養教育科目の授業の受講学生の構成を調査した。学籍番号の奇数の人数と偶数の人数を算出して、教室配当のシミュレーションを行った。偶奇登校から全員登校になった場合でも同じ教室で受講できるよう、8.11. で述べた条件に、履修者全員を収容可能なことが同時に成立することという条件を追加した。

その結果、2021 年度前期から新設された 1 号館 4 階の小教室は使用しなくても問題なく学生を収容できることが判明した。事前にシミュレーションを行ったため 2021 年度後期の履修者名簿の入手後は、スムーズに教室配当ができた。教員からの使用教室の希望も可能な範囲で反映できた。配当表を表 4 にまとめた。

表 4. 教室配当表(偶奇・全員登校)

教室	全員登校 収容 人数	偶奇 登校 収容 人数	月曜日				
			1コマ	2コマ	3コマ	4コマ	5コマ
教室1	25	12	英語I 教員A 20(11, 9)		政治学A 教員B 19(9, 10)	国際理解 教員B 14(9, 5)	
教室2	40	20		日本文学 教員C 38(19, 19)		数理科学 教員D 33(16, 17)	微分積分 教員D 34(15, 19)
教室3	53	26	英語基礎 教員E 39(22, 17)		英語演習 教員E 34(18, 16)		生物学 教員C 42(25, 17)

※履修人数(学籍番号奇数の学生人数, 偶数の学生人数)

※比較対象の数字を強調した

### 10.4. グループワークの授業モデルの検討

教室で対面受講している学生がグループワークをする時、複数名がマイクをオンにすると Zoom ミーティングではハウリングが起きる。図 12 にグループワークの授業モデルをまとめた。

図 12 の教室で対面受講している学生のグループ 1 とグループ 2 は距離を十分開けて、各グループに会議用マイクを 1 つ配布した。会議用マイクのため收音性能が良く、グループ全員の声を拾いグループディスカッションがスムーズにできた。グループ間の距離を十分空けることにより、他のグループの学生の声を拾わないようにできた。

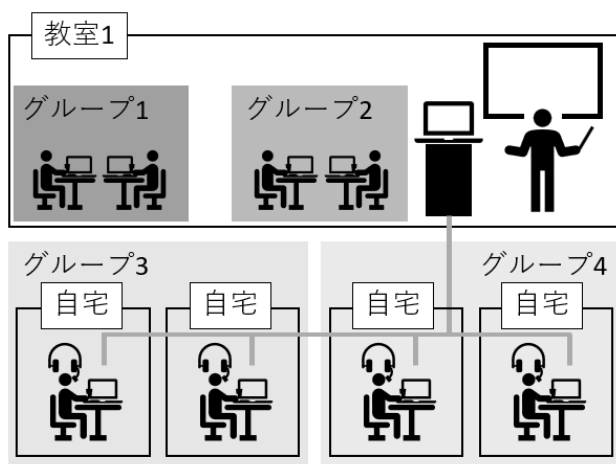


図 12. グループディスカッションの例

## 11. まとめ

はじめに述べたとおり教養教育科目は年間約 1,000 の授業が開講されており、遠隔授業支援室では授業を行う教員の立場、受講する学生の立場、授業をサポートする立場、それぞれの視点から、円滑な遠隔授業を実施運営することを目標に、日々、試行錯誤を繰り返した。教員や学生からの要望全てに対応するのは難しく、非日常のコロナ禍において限られた準備期間に運用を策定し、機材の調達・Zoom アカウントの契約数・教室の収容人数等、様々な要因により制限のある中、遠隔授業実施のための準備・運営・保守を行った。休講になる等の大きなトラブルもなく、これまでの対面授業とは異なった創意工夫をして 2020 年度のオンライン授業、2021 年度のハイブリッド授業が実施できたと考える。これらの記録は緊急時の危機対応として貴重な資料になると考え、本稿にまとめた。しかし、実施内容が正解であったかは現時点で判断することは難しく引き続き検証を行う必要がある。最後に、コロナ禍が完全に終息した後も、本実施記録が授業運営に生かされることを願う。

## 謝辞

緊急事態宣言が発令され混乱の渦中に、社会貢献できることは何かを考えていた最中に、三重大学教養教育院の技術補佐員として臨時採用され、本業務に携わることができ、貴重な業務経験となりました。ご教示いただいた野呂部門長、高松技術職員には厚くお礼申し上げます。また、本稿をまとめるにあたって様々な情報を提供していただきました教養教育院の教員の皆様、教養教育院チーム員の皆様にも心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 三重大学(2020a)『令和 2 年度前期における授業等の実施に係る方針について』(<https://www.mie-u.ac.jp/topics/university/item/f904722dc69f44494c6cb320997e1c54.pdf>) (2021 年 12 月 15 日)
- 三重大学(2020b)『2020-5 教育研究評議会議事概要』(<https://www.mie-u.ac.jp/disclosure/files/7995d6da6c721e37f637d2534d46abf6.pdf>) (2021 年 12 月 15 日)

## SUMMARY

College of Liberal Arts and Sciences, Mie University, considered COVID-19 pandemic to be a serious problem. For this reason, the university has banned its students from attending school in 2020. And it was decided that all classes would be offered online. These are called online classes. Next year, the university divided its entire student body in half and had half the students take all classes face-to-face and the other half take them online. These are called hybrid classes. This paper mainly describes the records of the preparation, operation, maintenance and other tasks for the support of these remote classes.

**KEYWORDS:** COVID-19 pandemic, Remote classes, Hybrid classes, Moodle, Zoom

† SUZUKI Kanako\* : Construction of remote classes support and management system for COVID-19 pandemic in College of Liberal Arts and Sciences, Mie University

\* College of Liberal Arts and Sciences, Mie University  
1577 Kurimamachiyachou Tsushi, Mie, 514-8507  
Japan