

理学部における遠隔授業の事例紹介¹

1. はじめに

理学部での授業は大まかに言って講義・演習と実験実習に大別される。直感的にわかることではあるが、前者は比較的遠隔授業に置き換えやすく、後者は困難である。ここでは、後者の例も一部に含め、また、一部に研究室での活動も含め、4つのコースの取り組みとキャリア科目での事例を紹介する。それぞれの著者の筆致を残したいため、体裁がやや異なるところがあるがそこはご容赦いただきたい。

2. 数学・数理情報分野における遠隔授業に関わる取り組み

COVID-19 禍において、授業実施に関する愛媛大学及び愛媛大学理学部の方針を受け、令和2年度、理学部の数学・数理情報分野の授業の多くが遠隔で実施された。遠隔授業は多くの学生にとって、また、ほとんどの教員にとって初めての体験となった。この体験を数学・数理情報コース EC の立場で振り返りたい。

令和2年度の第1クォーターの各授業は、まさにドタバタの中での開始となった。各教員は、授業実施に関する種々の方針や自身で収集した情報をもとに、四の五の言う間もなく遠隔授業を実施することになった。各教員は自身が遠隔授業実施に不案内な中で、学生のオンライン環境などに配慮しつつ、最初は様子を見ながらソフトランディングを意識し、それでも最後には学生が授業の目標を到達するように導くという、かなりの難題に取り組んだ。ドタバタの中で開講された、このような授業を受けた学生には大変な苦労があったであろうことが推察される。

さて、COVID-19 禍の現実を嘆いてばかりでも仕方がないので、このような状況にあっても、円滑に効果的な授業を実施するため、数学・数理情報分野の授業を主に担当する教員による遠隔授業に関する情報共有会（以下、情報共有会と略記）を複数回にわたり実施した。特に、第1クォーター終盤の5月21日、5月29日に行われたオンラインでの情報共有会は合わせて6時間超に及び、様々な情報共有や議論が行われ、有益なFD（ファカルティディベ

ロップメント）活動となった。理学部の数学・数理情報分野の授業のほとんどがクォーター開講されていることを踏まえ、まず、第1クォーターの授業を実際に担当している教員が、どのように授業を行っているかについて、それぞれの授業について紹介した。各教員は、同期型と非同期型といった大別から、どのようなアプリを使っているか、成績評価をどのように行うか、インタラクティブ性はどのように実現しているか、TA（ティーチングアシスタント）はどのような活動を行っているか、受講学生の反応はどうか、など細かなところまで紹介した。また、第2クォーターの授業担当教員は、どのように授業を行う予定であるかについて詳細な紹介をした。これらの紹介の中で、大学アカウントで使用できる Microsoft のアプリである Teams や Forms を活用した模擬授業も行われ、実際にその場で体験することで即効性のあるスキルアップの機会ともなった。また、各紹介において、問題点の指摘、解決策などが議論され、特に、第2クォーター以降の遠隔授業の質の向上につなげることができたように思う。前学期（第1クォーターと第2クォーター）の成績評価も終了し、一段落して、後学期を迎えるにあたり、8月27日にもオンラインで十分な時間をかけて情報共有会を行った。その後は、情報共有会と銘打っての開催はしていないが、各種会議の際やメール等により、教員間で頻繁にやり取りをし、遠隔授業の質の向上に努めた。

遠隔授業においてインタラクティブ性をどのように実現するかということは、多くの教員に興味を持たれるところかと思われるため、インタラクティブ性に関わる事例をまとめておく。教員と学生の双方向のやり取り及び学生同士のやり取りに大別して書くこととする。まず、教員学生間の双方向性の実現については、メールやチャットでの質疑応答、レポートや小テストへのコメント、Moodle などの LMS（学習管理システム）のフォーラム機能を用いての質疑応答、Teams の投稿による質疑応答、オンラインでのオフィスアワーの実施などの事例があった。メール等は個別対応になるが、多くの教員が、もともとは個別に質疑応答したものなども個人情報などに配慮をしつつ、受講学生全体に内容の共有をすることで、学生の学びを進めるように活用していた。インタラクティブ性の実現におい

¹執筆担当：尾國 新一（2章）、中村 正明（3章）、奥島 鉄雄（4章）、村上 安則（5章）、前原 常弘（1, 6, 7章）

て、学生の能動性や積極性を促進するという観点に重きを置くと、個別対応対象学生以外が傍観者になってはいないかという心配があるため、質疑応答内容の共有に加えて、その共有に関する反応を求めるなど、双方向のやり取りへの参加を促す仕掛けを取り入れることを検討しても良いかもしれない。次に、学生同士のやり取りの実現について記す。対面では、数学・数理情報分野の科目、特に、演習形式の授業において多くの教員がアクティブラーニングを積極的に取り入れてきたという実績がある。例えば、対面でのある演習では、学生が数名からなるグループに分かれ、各グループにおいてそれぞれが自力で演習問題に取り組むことを大前提にしつつ互いの解答や考え方を確認しあうことで学び合うという、アクティブラーニングを行っていた。さて、遠隔授業においてであるが、すでに取り上げた、LMSのフォーラム機能、Teamsの投稿において学生同士でのやり取りを推奨した事例があった。また、演習問題ごとにウェブ会議を設定し、学生同士でのオンラインでのやり取りを促す試みも行われた。全受講生が参加する仕組みに昇華できるかというのは今後の課題だと思われる。他の事例として、学生に対して、演習への解答や考え方を教員へのレポートとしてまとめるのではなく、他学生を読者として想定したレポートとしてまとめることを課し、実際に、全受講生のレポートを、OneDrive等により全受講生で共有するという事例があった。そこでは、他学生のレポートを参考に自身のレポートを振り返り、なんらかのフィードバックを次のレポートに含めることによって、学生同士の学び合いの実質化が図られた。学生のレポートの共有を行うということで、共有資料の取り扱いなどに関するルールの確認や、学生間と学生教員間の信頼関係の確認など、デリケートな配慮が必要ではあるように思うが、学生同士の学び合いというインタラクティブ性の実現の一つの方法として選択肢になると考えられる。

今後も、教員間での情報共有やFD活動を通し、対面か遠隔かに関わらず、よりよい授業を実施できるように努めていきたい。

3. 物理学コースの取り組み － 動画配信を用いた遠隔授業 －

【概要】

コロナ禍における遠隔授業の事例として、平成2年度に著者本人が実践してきた教授法について紹介する。電子資料と板書を共存させる形式で授業動画を撮影して動画配信を行うことで、一定の教育効果が得られたと考えられるので、以下でその具体的な方法について説明する。

【導入】

令和2年度は新型コロナウイルスの感染防止のため、大学の授業は遠隔授業で行うことを余儀なくされた。自身は

理学部物理学コースの3、4年生向けの量子力学関連の5科目と相対性理論の合計6科目を担当していた。遠隔授業の手法としては、i) Zoomなどの通信環境を用いてリアルタイムで講義を行う方法、ii) 授業動画を撮影してそれを配信する方法、iii) 資料を配布して各自で学習させる方法、の3形態に大きく分類されるが、私はこのうちのii)を採用した。リアルタイムでの双方向のやり取りには適していないが、教える側は内容の正確性を向上させることができ、教わる側は好きな時に何度も繰り返し視聴できることが、合理的と考えたからである。

【対面授業での教材と教授法】

まず、遠隔授業以前から、私は講義ノートの電子化による授業の効率化に取り組んでいた。講義ノートを電子化することで、板書に要する時間を短縮し、さらに、内容の更新を容易にして授業の正確性をあげていくことができるからである。製作した講義ノートはMoodleを使って学生に配布し、各自印刷したものを授業に持参させていた。ただし、全ての情報の書いている講義ノートをそのまま与えてしまうと、講義中の学生の集中力が下がるため、電子ファイルを加工して一部を虫食い式にしておき、講義を聴いてそこを埋めていく穴埋めノート形式にしていた。物理の講義では、式変形を省略しすぎると内容を理解しづらくなり、逆に式変形を詳しく書きすぎると要点がわかりにくくなる、というジレンマがある。そこで、授業ではプロジェクターを使って講義ノートをスクリーンに映した上で、補足の式変形については板書で計算を行って見せて補うようにしていた。

【授業動画制作の方法】

授業動画を制作するのに一番単純な方法としては、教師が黒板あるいはホワイトボードの前に立ち、板書しながらの説明をビデオカメラで撮る、というものがあるが、先に述べたように、パソコンの画面と板書の両方が必要な場合は、画面を切り替える必要があるため、効率が良いとは言えない。そこで、画面のキャプチャソフトを使って、パソコンの画面を直接動画に取り込むことにした。板書は書画カメラを用いて手元の紙に書いたものを映し、パソコン上で画面の切り替えを行えば一緒に動画に取り込むことができる。書画カメラは専用の機材でなくても、カメラを下向きに固定する器具を用意し、それにスマートフォンやウェブカメラを固定することで代用することも可能である。書画カメラを使用すると、座って講義ができるので、肉体的負担も軽減される。また動画では撮影の一時停止や編集もできるので、正確性も上げられる。しかし、動画の編集は手間がかかるので極力さけるようにしていた。簡単な編集作業であれば、動画配信サイト上で行うことも可能である。

このような授業動画を制作するための環境としては、デュアルディスプレイにするとより作業効率が上が

る。つまり、片方の画面を動画に取り込むための対象とし、もう片方は作業用にする。書画カメラの映像を映すには Windows に付属している「カメラ」というソフトや Zoom の画面を利用すれば良く、それと用意した資料の pdf ファイルやパワーポイントのスライドを画面上で適宜切り替えながら画面をキャプチャしていけば授業動画が作れる。Zoom にも録画機能があるので、キャプチャソフトがなくても動画撮影は可能である。また、授業動画では、講師の顔が見える、というのも重要な要素だが、これを行うには、例えば、Zoom の画面共有で「第 2 カメラのコンテンツ」として書画カメラを選んでおくと、書画カメラと自分の顔の映像を画面上で共存させることができる。もちろん、リアルタイムの Zoom の配信でも同じことができる。このようにして作成した授業動画を動画配信サイトに上げ、Moodle でそのリンクを学生に告知するようにする。

【授業方法】

以上述べたように、講義ノートを画面に映して説明しながら、講義ノートの穴埋めをさせ、また適宜、書画カメラの画面に切り替えて補足の計算をしていくという授業を動画で行った。対面授業では学生が穴埋めの部分が見えなかったとか、書き写し損じたりすることがあったようだが、動画での授業の場合は止めたり戻ったりできるので、むしろ学生にとってもノートを充当する作業が楽になったようである。補足の計算は論理の飛躍がないように、できるだけ詳しく手書きで計算をやって見せ、演習では問題をなるべく解いて、細かい計算だけやらせるようにした。主に計算をフォローできる能力さえつけられれば十分という方針である。

授業は視聴期限を決めて、学生に動画配信サイトで本名のアカウントを作ってもらい、授業で何をやったか、それに対してどう考えたかをコメント欄に書かせることで出席を認定した。対面授業だと学生に質問を求めても実際に質問してくることは稀だが、コメントを書かせるようにすると、質問や計算間違いの指摘なども含めて、いろいろと書き込んでくる学生が多く、むしろ、対面授業より学生との意思の疎通が増える面があった。もちろん、他人が既に書いたものを見て、コメントを書く学生も出てくることになるが、それを参考に授業動画を見てくれればむしろ理解の助けになる。授業動画を見ないと書いていと疑われるコメントに対してはこちらから返信して、内容を問いただすようにすれば、不正の抑止になる。また、動画配信サイトでは動画が再生された回数、再生時間の合計を見ることもできるので、学生が本当に動画を見ているかどうかもある程度判断することができる。自分の場合、あまり不自然なことはなかった。

出席は TA に毎回動画のコメントの書き込みから集計してもらい、その結果を Moodle 上で公表した。また、レポートも毎回出していたが、その評価と評価基準を毎回公

表してフィードバックを行った。講義ノートは各授業で 100 ページほどになるが、ノートを整理できない学生が出てくるので、適当な時期にノートを提出させ、穴埋め箇所が全部埋まっているか、ファイルに綴じられて必要箇所をいつでも開けるようになっているかをチェックするようにした。これによって、講義終了後も自身の復習に役立ててもらえるようにした。

また、動画での授業の利点としては、撮り貯めができる、ということもある。つまり、短期間で数週間分の授業動画をまとめて撮ってしまい、あいた時間を別の仕事に活用するということである。しかし、あまりそれを露骨にやると、学生の現状に対応する形での授業ができなくなり齟齬が生じる可能性があるため、ほどほどにすべきだと考える。

このような授業を行った結果、私の授業は学生の満足度が高かったと聞いている。特に目的意識の高い学生には通常の対面授業よりも質の高い講義ができたのではないかと感じた。講義をする方としても内容が動画に残るという緊張感から、講義の質も上がるのではないかと思う。

【おわりに】

以上が私の行った遠隔授業の実践例である。自作の教材を用いずに講義をする場合などでも基本的なことは同じなので、もし参考になれば幸いである。なお、授業動画の制作法については、自身にはあまり専門的な知識がなく、思いつく範囲内でやった程度であるが、動画配信を行う上での効率的なソフトウェアがたくさんあるので、適宜補足して考えていただければと思う。また、研究室のゼミについても書画カメラを用いた Zoom でのやり取りで十分対応できたことを付け加えておく。

4. 化学コースの取り組み

新型コロナウイルス感染症対策の準備を十分には整えられず、全学の方針もなかなか定まらず、教員も学生も不安と苛立ちを抱えたまま 2020 年度が始まった。学年ごとの履修ガイダンスをオンラインで実施することが決まり、コースごとに急いで対応し、必要最小限のガイダンスや安全教育を行った。

教職員を含む在宅勤務期間を経て、さまざまな対策を施しながら、比較的早い段階でまずは教職員と研究員が復帰し、その後、徐々に大学院生、卒研究生の教育研究活動を再開した。6 月中には、少しずつ研究を行えるようになり、オンラインでのラボミーティングや講演会への参加など、研究室活動を進めるある程度の見通しがたった。一方、学生実験を除く講義を遠隔授業として実施することが決まり、短い準備期間で、教員も学生も不慣れなままで 1 カ月遅れの 2020 年度が慌ただしく始まった。やや遅れて、全学 BCP がイエローステージになるころには、ガイドラインに従いながら、学生実験も始めることができた。とにも

かくにも、やるしかないという状況の中、教員も学生もたくさん失敗と、なんとか成功と言える教育を目指し、試行錯誤し、奮闘した1年だった。化学コースでは前学期終了時に、遠隔授業の振り返りと情報共有を行い、後学期に備えた。本稿では、振り返りの中で見つかった遠隔授業の問題点や解決策などのいくつかを簡単にまとめたい。

【研究室活動】

4月から5月の院生・卒研究生が在宅待機している期間から、ラボミーティングや勉強会を Teams や Zoom を使って行った。安否確認だけでなく、モチベーションの維持にも役立っていた。研究室再開後も人数の多い研究室ではミーティングをオンラインで行った。実験室や居間に人が集中しないように、シフトを組み、計画的に研究を進めるようにした。

【学生実験】

第1クォーターに実験を実施することができなかったため、第2から第4クォーターで1年分の学生実験を行うことになった。幸いなことに、早期卒業制度対応のカリキュラムを設計できていたため、柔軟な日程変更が可能であり、開講時間数の問題を解決できた。学生実験室内の定員を減らし、週1回実施予定の実験を週2回、週2回を3回として時間数を確保した。安全教育やガイダンスのほか、レポート提出や講評も Moodle で実施することができた。

実験の実施自体は、ほとんど問題なく運用できた。学生の欠席も例年より少なく感じられた。遠隔授業全体による学生の負荷が増える可能性を考慮し、レポート提出締め切りや評価に対して柔軟に対応することにした。しかしながら、提出遅れや不十分な記述、疑わしいレポートが例年よりも多く感じられた。事前に繰り返し注意していても、Moodle での予習（動画視聴）をしていない学生や、当日までレポート提出方法を把握していない学生も見られた。これらは遠隔授業の問題だけではないと思われる。

【講義】

同期型か非同期型かの方法論は、本質的には授業の成否には関係ない。動画や課題のコンテンツが充実していること、学生が確実に参加すること、教員-学生間でフィードバックなどを十分に行えることが満たされれば良い。しかし、大学（Moodle）の脆弱な通信環境と学生それぞれの通信環境の違いから、学部授業においては非同期型の方が受講しやすいように思われた。同期型では、双方向性の効果を得やすく、リアルタイムならではの利点が見られた。一方、学生がログインのみで実質的には授業に参加していない、課題だけを提出する、聴き取れなかったり見逃したりした場合に追いつけないなどの問題点が見られた。

非同期型では、動画コンテンツなどを繰り返し見ることができ、復習により学習効果を高められる点が学生に好評だった。ただし、学生によっては視聴を後回しにしがちで、課題提出間際に、ほとんど視聴せずにレポートを作成する

例も見られた。学生の授業に対する取り組みの差が、対面授業よりも大きく影響し、講義によっては成績の二極化傾向が見られた。積極性のある学生には教育効果が高いことから、すべての対面授業が可能になったあとも、今回のオンライン教材を利用できることが分かった。

オンライン試験を実施した講義もあったが、学生の評判はあまり良くなかった。講義室で実施する試験よりも時間を延長し、提出方法などの細かい配慮を教員は行ったものの、教員の予想以上にパソコンの操作を苦手とする学生が多かった。事前に十分に説明し、何度かオンライン試験を経験することで問題は少なくなった。ただし、成績評価の観点からは、対面で実施する方が良いと思われる。また、遠隔授業ならではの、ソフトウェア解析や計算、じっくり時間をかけた記述式の課題など、効果的な取り組みも見られた。

【遠隔授業全般】

評価コメントやチャット機能を利用した質疑応答により、双方向性の問題は十分とは言えないまでも、かなり解消できることが分かった。対面授業のときよりも、活発に質問ができるケースや、じっくり復習を重ねたことにより深い質問ができるケースも見られた。教員の教材作成や課題の添削、再提出と再添削、レポートの採点には、対面授業と比べて莫大な時間と労力を要した。積極的な取り組みを見せる学生には、かなり高い教育効果が見られた。しかしながら、労力に見合うほどの効果をあげられたとは、今のところは言い難い。また、学習に消極的な学生には、対面授業よりも教育効果が低下することも分かった。対面授業のようにその場で伝えたい、強調したいことがうまく表現できないストレスを教員は感じていると思われた。学生は、都合のよい時間帯に動画コンテンツを視聴し、自分のペースでじっくり学習できることをメリットとして感じている。

2021年度も遠隔授業を実施することが見込まれている。初回までに形式、受講ルールを学生に理解させることが重要である。学生に積極的な学習を促し、きめ細かいフィードバックを行い、じっくり時間をかけて考え、繰り返し復習させることも重要である。遠隔授業の良い点は残しつつ、学習の達成度を適切にはかり、学生も納得する成績評価を実施するためには、オンライン課題や試験だけでは不十分であり、対面式の試験が望まれる。

5. 生物学コースにおける取り組み

令和2年度には、理学部の生物学コースでは多くの授業が遠隔で行われた。授業の他にも2回生・3回生へのガイダンスを遠隔で行うなど、慣れない状況の下で試行錯誤しながら様々な取り組みを行った。

教員や研究室での研究活動については、6月頃までほと

んど行えない状況になり、生物を扱っている本コースは甚大なダメージを受けた。教職員や学生が大学に来られないオレンジステージの状況下では、飼育している動物の維持が出来ないことで、本コースの存続が危ぶまれる状況となったが、動物の維持のための最低限の活動が許可されたため、かろうじて研究室や授業の実施が可能な状態を維持することが出来た。

その後、学生の研究活動や学生実験が実施出来るようになったため、適切な対応が出来るように何度か議論を重ね、実施に踏み切った。その過程で行われた取り組みについて後学期の末に振り返りを行った。そこでまとめられた事例のうち、今後のために参考になると思われるものを以下に記載する。

【研究室の活動】

春の緊急事態宣言の際には研究室の学生さんの自宅に顕微鏡や必要な器具、昆虫を車で届け、しばらくの間は自宅で飼育や簡単な実験をしてもらった

研究室の学生に対しては、各実験室、学生研究室に手指消毒用のアルコールボトルおよび手洗い用の除菌ハンドウォッシュを設置し、ストレッチマスクを準備した。実験室の全体換気装置は常時稼働させ間接換気を行い、学生研究室は窓を適宜解放し直接換気を行わせた。教員研究室における学生への対面指導の際は窓およびドアを解放し、直接換気を行った。顕微鏡を使用する際に接眼レンズを除菌するためのアルコール入りレンズペーパーを準備し、同時に複数で顕微鏡を使用する際に使用するためのゴーグルを配布した。研究室のゼミは Teams による遠隔会議で実施した。学生部屋に加湿器を設置した。空気清浄機も設置した研究室もあった。

【学生実験】

生物学コースの実験では、実際の生き物を扱うことが多いため、実験を実施することが出来なかった第1クォーターでは、学生に実験生物をいかに行き渡らせ、それを使ってどのようなことが出来るかということが課題となった。植物の形態を扱う「生物学実験Ⅲ」では、実験に用いる花を、安全に配慮した上で野外の雑草を採集するか、自分で購入したものを利用することとした。野外の草花には毒や棘をもつものや、害虫がついているものもあるため、手袋を着用して実験をするようお願いした。肉眼及び特別な器具等を用いず解剖出来る範囲での観察・スケッチとなったが、植物の様々な形態的特徴の観察は可能であった。採集した植物の種名を自ら調べ形態的特徴等を観察することで、自ら観察し調べる力を培うことが出来たと思われる。ImageJを用いた生物測定方法の演習では、各自がオープンソースの画像解析ソフト ImageJ をサイトからダウンロードし、自らの PC にインストールして使用した。測定のための画像は、植物ホルモンや植物ホルモン阻害剤の影響を受けたシロイヌナズナの芽生えの写真を準備し

た。PC が得意でない学生はインストールに苦勞することもあったが、最終的には全員、自分で実習を行うことが出来た。ソフトのダウンロードやインストール、使用を自分で行うことで、自ら行う力を付けることは出来たと考えられる。可能であれば、Teams などを用いた解説、または動画による説明等も行うことが出来ればよかったと考えている。

「生物学実験Ⅰ、Ⅱ」は、クラスを少人数に分け対面型で実施した。実験室にはパーティションを設置した。授業時間中の換気は、全体換気装置による間接換気に加え、対角の窓を 10-20cm 程度開けて直接換気を行った。顕微鏡使用の前後にアルコール入りレンズペーパーで接眼レンズを消毒させた。クラスの入替えは実験室を消毒する必要があるように週ごとに行い、5日間のインターバルを取った。骨格標本作製のための時間が不足するため、持ち帰りの試薬キットを準備し自宅で継続作業を行わせた。さらに Moodle コースに動画や資料集などを掲載し課題を課した。課題及びレポートの提出は Moodle コースで受け付けた。実験実施時に体調不良だった学生のために、スマホに装着出来るルーペを購入し、麻酔済みの試料とともに渡して自宅で実験をしてもらった。レポート提出の工夫として、各実験課題を毎週出し、提出時期をずらして設定し、計画的に実験が進められるようにした。また、レポートは、スケッチ等は各自でスキャナーやカメラで取り込み、MS-Word 文書に貼り付けてもらった上で、提出は pdf 形式に変換してもらい、Moodle で受け付けた。

【授業】

授業は、Moodle コースに資料をアップロードして非同期遠隔方式で行った。資料は、音声付きプレゼンテーション（あるいは Teams で短時間の動画を録画し掲載）、配布プリント、スライドのハンドアウト、音声の文字情報の4種類を用意した。事前に配布プリントで予習を行い、プレゼンテーションを確認した後に課題を提出させ、予習・復習が行えるように工夫した。さらに Moodle コースで英単語の小テストを実施した。

【卒論発表など】

卒研発表会と課題研究発表会をオンラインで行った。卒研発表会は研究室単位でのハイブリッドオンライン方式（生物学実験室を発表会場とし、卒論生はそこで発表して他の教員・学生はオンラインで参加）で行った。この方式は卒論生に大変好評であった。

6. キャリアデザインの実施について

4月からの突如の遠隔授業化において困った科目の1つがキャリアデザインである。この科目は「数学・理科が好き！」という純粋な知的欲求から理学部に入学してきた学生に対して、社会へと目を向ける位置づけにある。多くの

ゲストスピーカーを招いて自身の立ち位置や将来を考えたり、企業研究したりということからなっている。したがって、その多くは対面授業のみを想定しており、担当教員としては窮地に立たされた。特に、例年、人気のコンテンツである工場見学は実施しようもなく、茫然としていた。

なお、「キャリアデザインⅠ」は2年次後学期に、「キャリアデザインⅡ」は3年次前学期に開講されているため、2020年度「キャリアデザインⅡ」の実施は走りながら考えることとなった。以下に詳細を述べるが、後学期開講の「キャリアデザインⅠ」は前学期で得られたノウハウや反省を活かし、オンライン双方向を軸に大きく改善された。なお、ここでオンライン同時双方向ツールとしてはZoomをメインに使用している。これは学外者がMicrosoft Teamsを利用できないことが主な理由である。

「キャリアデザインⅡ」でも以前よりeラーニングを用いているものがある。これは愛媛大学教育改革GP「クォーター制のメリットを最大限に活かす反転授業教材の開発（理学部H27-28年度）」の中で開発され、現在も続けられているものである。具体的には、就職四季報（東洋経済新報社）の読み方の関する動画教材を教員が作成・アップする。学生が動画教材を視聴した後、実際に就職四季報（最新刊や過去のもの数冊ずつ理学部就活ルームにおいてある）から興味のある企業数社の情報を抜き出し、レポートとしてまとめるという流れになっている。実は、このコンテンツも緊急事態宣言下では、不可となった。登学を禁じられた状態では、数冊の就職四季報を100名近い学生がシェアする方法がなく、専門でもない科目の1コマのために2,000円を支出させることは躊躇われたためである。

そのような中であって、従来からあるコンテンツを遠隔A②非同期で実施することから授業を開始した。具体的には、

- ▶音声とpdfファイルをMoodle上に置き、課題を提出させる
- ▶YouTube上に動画を置き、視聴の後、課題を提出させる

という方法である（音声ファイルをMoodleに置くことは適切ではないが、WMAファイルを用いれば、音質は悪いもののコンパクトなファイルとなる）。課題の提出にはGmailを用い、エイリアス機能を用いて、他の科目の提出物と区別した。メールを用いて課題の回収を行った理由は、すべての提出課題に対して、一言ではあるがコメントを付けて返信することであった。100名近い受講生個々に対して毎回コメントを返すことは効率的でなく決してお勧めできるものではないが、顔の見えない状況下でつながっている感じが実感でき、学生から進路相談を受けるなどお互いの距離が縮まったのは予想外に良いものだった。

その後、企業研究などの課題を与えてレポートを提出させるいわゆる遠隔Bのタイプも織り交ぜつつ、7月終盤

にZoomを利用した遠隔A①タイプを実施した（私自身が7月になってようやくZoomが使えるようになったことによる）。中でも、2回に分けて実施したWeb交流会は非常に好評であった。1回あたり3社の採用担当に参加してもらい、「企業側が学生に求めること」「企業をみるポイント」など、個別企業の採用に直結しない部分をパネルディスカッションしてもらった。計6社のうち2社は首都圏の企業であり、オンラインを活用することによるメリットと言える。ファシリテータはリクルートキャリアの刈谷早智さんで、本件の成功を受けて、他学部や他大学でも実施したとのことである。学生はどちらかの会に参加すれば良いのだが、両方の回に積極的に参加する学生も数名見られた。大学院生にも声をかけたところ、単位とは関係なく数名が参加した。この時のアンケートの一部をweb資料として添付している(Google Formを用いて収集したもので、この時、初めて使った)。若干の愚痴にはなるが、このような試みに対して、積極的に参加する企業もあれば、Noを突き付ける企業、返事をしない企業などがあり、6社集めるのに苦労した。

後学期に開講した「キャリアデザインⅠ」はZoomを用いた遠隔A①同期型タイプを8回中7回で実施した（7月から後学期開講までに大学院生向けの少人数科目をZoomで実施するなど遠隔ツールに慣れるよう努力を行った結果である）。概ね、トラブルなくスムーズに実施できた。学生はカメラをオフにしているため、チャットを使うことで、学生の反応を確認することができた。8回中1回は愛媛県からのリクエストで、動画をYouTubeにアップして学生が視聴する遠隔A②を実施した。動画は教室で講師が話をしているところを県職員が撮影したもので、スクリーンに映されたスライドが見にくいと不評だった（後で講師の方に聞くと、日ごろからZoomは使っているとのこと、「Zoomを録画すればよかったのに!」と思っていたそうである）。

さて、前学期に実施を断念した工場見学である。後学期は「オンライン工場見学」という形で実施した。「東予東部ものづくり若年人材確保対策協議会」の事業の一環としての実施で、Zoomを用いた。工場見学を実施する際の重要な要素のうち、あまり意識しないものとして、匂いであったり、機械のスケール感だったり、温度であったりというようなものがある。これらが伝わってこないのが（当たり前だが）残念であるものの、日ごろ目にしない抄紙機を作っている現場が見られるなど、一定の役割を果たした。それを裏付けるように、学生からの評価も高かった。また、工場見学でしばしば問題になるのが往復の時間である。往復の時間を考慮すると、四国中央市まで行くことはあり得ない話であり、ここでもオンラインの優位性を確認した。

ここまで、遠隔授業によるキャリア科目の開講についてみてきた。デメリットとしては、「学生の表情が見えない」

「通信の不安定な時がある」などがあげられ、もちろん、対面授業の優位性は揺るがない。しかし、メリットとして、「距離を気にする必要がなく、遠方のゲストスピーカーを活用でき、講義の自由度が高い」や「快適である（理学部の大講義室 S32 は風通しが悪い）」など、アフターコロナでも一部はオンラインのまま実施することが合理的であるという発見はこの危機にあって得た貴重なものとなっている。

7. まとめ

一様に、急遽の遠隔授業開始に対して戸惑いながら懸命に対応した息遣いが痛いほど感じ取れる。これらの経験は2021年度に活かすのみならず、アフターコロナでも有効に活用出来るという記載も多く、このコロナ禍がネガティブな面だけでなく、教育の充実に一定の役割を果たしていることがわかる。最後に、「あの年があったから、こういう教育スキルが出来上がった」と笑える日が来ることを切に願っている。

