

コロナ禍での基礎系科目の講義・実習についての 取り組みと課題

群馬大学大学院医学系研究科医学教育センター¹⁾，群馬大学大学院医学系研究科応用生理学分野²⁾
岸 美紀子¹⁾，鯉淵 典之²⁾

2019年末に中国武漢市で原因不明の肺炎が発生したことがWHOから発表された[1]。後にCOVID-19と命名された感染症の急速かつ世界的な拡大という予期せぬできごとは教育機関にも多大な影響を与え、各大学では日々変わる状況を見定めながら学事日程や授業について対応に追われることとなった。本稿ではコロナ禍での大学教育に関する状況を概説し、基礎系科目の授業における対応、特にオンライン授業についての取り組みと課題について紹介する。

<教育に関する状況>

卒業式を間近に控えた2020年2月25日に感染の早期終息を目指す「新型コロナウイルス感染症対策の基本方針」[2]が発表された。同日に文部科学省からの事務連絡[3]を受け、多くの大学で令和元年度の卒業式と令和2年度の入学式の開催方法の変更や中止を余儀なくされた。3月9日には専門家会議から新型コロナウイルス感染症対策の見解として、3つの条件(換気の悪い密閉空間、多くの人の密集、近距離での会話や発声)の回避が公表[4]され、高等教育については、3月24日に文部科学省から感染拡大防止・学事日程の取り扱い(学修時間を確保するための方策を大学等が講じていることを前提に、10週または15週の期間について弾力的に取り扱って差し支えない)・遠隔授業の活用・授業料等の学納金に係る取り扱いや学生の修学支援他に関する通知[5]がなされた。授業日程の変更、オンライン授業導入について急ぎ検討と決断を求められた時期であった。

新型コロナウイルス感染の急速な拡大のため、新年度を迎えた4月7日には東京都をはじめとする7都県に緊急事態宣言が発出された[6]。4月16日には緊急事態宣言の対象地域が全国に拡大され13都道府県が特定警戒都道府県に指定された[7]。緊急事態宣言は当初5月6日までの期間とされたが、全ての都道府県について解除されたのは5月25日であった。文部科学省の調査[8]によると4月23日時点で、748校中662校の大学が授業の開始時期を延期していた。医学部も80校中15校が講義を全面休止とし、学内及び学外臨床実習の全面休止はそれぞれ39校、57校にのぼった[9]。

医学部における授業の形態にも変化があった。80校を対象とした調査によると、対面授業を実施する大学は4月には全体の19%にまで減少していたが、9月以降は対面とオンラインのハイブリッドを含めて75%の大学が対面授業を予定している。オンライン授業を実施する大学は4月には61%であり、9月以降も89%が継続して実施する予定である[9,10]。対面授業が可能になってもオンライン授業を継続する大学が多く、医学部へのオンライン授業の導入が急速に進んだといえる。

<オンライン授業の導入にあたって>

オンライン授業にはリアルタイム型とオンデマンド型がある。リアルタイム型は、Zoom、Google Meet、WebEx等の遠隔会議システムを用いて教員が大学または自宅から授業を配信するものであ

る。オンデマンド型は Moodle, Google Classroom 等の Learning Management System (LMS) 等を用いてあらかじめ録画した授業の動画や資料を提供し、学生が自分のペースで視聴するものである。いずれの授業でも資料の配付や課題の提出には LMS が多く利用されたと思われる。

どちらの方法を利用する場合も、学生のインターネット環境が整備されていることが必須であり、PC やタブレット端末の有無、通信容量の契約状況等の確認と支援が必要であった。大学により PC や Wi-Fi ルータの貸し出し、必要機器購入費の補助等を実施し学生を支援していた。

また、オンライン授業導入に当たり著作権の問題があった。これまでは教育目的であっても書籍の一部等のオンライン配信やサーバーへのアップロードができなかったためである。この点については（一社）授業目的公衆送信補償金等管理協会による授業目的公衆送信補償金制度の運用が前倒しされ、また特例措置として今年度は無料での著作物利用が可能となったことは、オンライン授業の導入にあたりありがたい支援となった [11]。

<オンライン授業：講義>

リアルタイム型授業では従来の形式に近い形で講義を行うことができたと思われる。教員がパワーポイントなどの資料を画面に提示しながら解説し、学生に問いかけたり、学生がチャット機能などを利用して教員に質問したりすることも可能である。学生はもともと日常生活で動画に親しんでいるためか、視聴のための操作にはすぐに慣れたようである。ただし、学生側のカメラをオンにした場合や、動画を配信した場合にはスムーズに視聴できない学生が出ることがあった。授業中に挙手して質問するには勇気がいるが、チャットであればそのハードルが低くなるようで、チャットによる学生からの質問は対面型授業よりも多くなった印象を持っている。チャットは全員が読める形式はなく講師のみが読める形式のものが多かった。また、リアルタイム型授業ではグループディスカッションを実施することも可能であり、長く自粛生活を強いられている学生にとっては同

級生と交流する貴重な機会にもなっていた。学生同士の意見交換にもチャットを用いることができるが、特に少人数のグループディスカッションではカメラをオンにして会話で行うグループの方が活発な議論がなされていた。

オンデマンド型授業では教員が動画や音声付きパワーポイントを準備して LMS に掲載し、学生は各自のタイミングで視聴する。このため質問も LMS 内のメッセージやメールなど非同期型のものとなる。大学によってはリアルタイムで質問を受け付ける機会を設けていたようだ。オンデマンド型では学生が自分の理解のペースに合わせて動画を視聴することができるのが利点である。三苦らによるオンデマンド型授業に関する調査 [12] では、学生の 68.6% が「オンデマンド型の方が理解がしやすく、学びやすい」と回答している。また、約 65% が設定されている時間の 1.5 倍をかけて視聴しており、わからなかった箇所を一時停止したり繰り返し視聴したりして理解を深めていることが伺える。

リアルタイム型、オンデマンド型のいずれにおいても資料の配付や課題の提出に LMS を用いた大学が多いと思われる。LMS では提出物にタイムスタンプがついたり、電子ファイルで採点・保管できたりと課題管理の省力化、ペーパーレス化が進んだ大学も増えたと思われる。

<オンライン授業：実験・実習>

基礎医学系の授業において実験・実習は実験操作やレポートの書き方の指導の機会であることはもとより生体の機能と各種の病態を理解する上で重要な役割を果たしている。講義に比べてハードルは高かったと思われるが、様々な工夫のもとにオンライン授業への移行が行われた。

オンライン実験・実習では実験器具の操作法や実験の手技について写真付き教材で示した上で、教員によるデモンストレーションの様子を配信するといった方法が取られた。学生は与えられた実験結果に基づいて結果の解釈と実験過程及び実験結果の考察についてレポートを作成するという形式が多かったと思われる。解説に合わせて実験器

具や教員の手元をしっかりと写す必要があることから、デモンストレーションの部分については事前に動画を撮影して臨んだ教室も多いと思われる。

本学の生理学実習では、リアルタイム型の体験実習を実施した。教員が画面越しに脈拍の自己測定法を指導した後、学生は運動や息こらえによる脈拍の変化を観測した。結果を授業内でシェアすることで、循環器系に関する学生の理解を助けるという目的を達成できた。対面で実施していた実習を比較的少ない調整でオンライン実習に移行することができた例であった。このように、学生が自宅でも行える実習を開発していくことが今後さらに必要となるであろう。

<オンライン授業：TBL, PBL>

本学ではいくつかの科目でZoomとMoodleを併用してTBL, PBLを実施した。例えばリアルタイム型授業ではグループディスカッションにZoomのブレイクアウトルームを利用し、教員が各部屋を巡回した。指定の時間になったら元のルームに戻って全体発表やディスカッションを行った。理解度テストにはMoodleの小テスト機能を用いた。また、Moodleにフォーラムと呼ばれる非同期ディスカッションの場所を用意することで、学生が好きな時間に意見を書き込むことが可能となり、授業中のディスカッションで不十分な点をフォーラムのディスカッションで補うことができていた。フォーラムにはディスカッションの過程が残るので、個々の学生が果たした役割を教員が後から確認できるのも利点であった。

<後期の授業に向けて>

7月に実施された全国医学部長病院長会議のアンケート [10] では徐々に対面授業を再開する大学が増えているという結果であった。しかし、コロナ禍以前と同じ形式に戻れるわけではなく、対面授業の際には感染拡大防止のために、講義室の収容定員の制限、アクリル板の設置、定期的な換気、マスク着用と手指消毒の励行などの対策が引き続き必要である。また、同アンケートによると9月以降の授業についてオンライン授業と対面授

業のハイブリッド型で授業を行う医学部が6割にのぼる。ハイブリッド型にも様々な形があり、科目ごとに対面授業科目とオンライン授業科目が設定される場合、登校人数を減らして対面授業を実施し、非登校学生向けにリアルタイム配信する場合、対面授業を録画してオンデマンド配信する場合などである。オンデマンド配信には前述のように、授業内で理解できなかった点を繰り返し視聴できるというメリットがある。また、予習教材としてオンデマンド配信を活用すると、対面授業あるいはリアルタイム型授業ではアウトプットを中心とした活動に焦点をあてることが可能となるため、反転授業の導入も進むと思われる。

対面授業時には三密を避けるために教室内の人数を減らさざるを得ず、より多くの教室が必要となる。分散登校とした場合には、登校していない学生のためにオンラインでも配信したり、実験であれば入れ替え制として同じ実験を複数回提供したりする必要もある。仮に全ての授業を対面で実施したとしても、学生が新型コロナウイルスの濃厚接触者となった場合や、いわゆる風邪であっても新型コロナウイルス感染症の可能性を否定できない場合は、オンライン授業またはLMSを用いて長期間自宅待機となった学生への学びの機会の提供についても検討が必要である。

<まとめ>

本稿では生理学教育に限定せず、基礎医学、基礎生命科学系の教育を意識しながら、感染拡大開始から高等教育現場で生じたことを時系列で紹介するとともに、どのような対策が取られてきたかについて概要を紹介した。

徐々に対面型授業が実施できるようになったとはいえ、地域の新型コロナウイルス感染状況によってはオンライン授業しか実施できなくなる可能性が残る。また、オンライン授業のメリットもあることから、今後は1つの科目の中でも対面授業とオンライン授業が共存する形式も取られるようになってくるであろう。基礎医学・基礎生命科学分野の教育においては実習科目の履修が必須であり、教員によるデモンストレーションや既存の

映像教材の活用に加えて、学生の自宅にある物を利用した実習の開発といった取り組みも継続的に考えていく必要もある。また、昨今、高等教育におけるアクティブラーニングの導入が推進されてきた中、今後の授業形態、特にオンデマンド型授業では学生が同時に意見を交わすことが難しいという課題がある。ディスカッション時のみリアルタイム型とする、非同期型ディスカッションを活用するといった取り組みも必要であろう。

今回のコロナ禍では、十分に検討・準備を行う時間もないまま授業のオンライン化に取り組んだ大学が多かったことと思う。筆者らも、戸惑いの中で前期の授業を終えたところである。前期の授業を終えて反省点として、オンライン授業では非言語的情報を得ることが難しく、学生の理解度に合わせた細かな調整が難しかったことがあげられる。対面授業では学生の表情等を見ながら理解が難しそうな点について説明を追加したり、学修に躓いていそうな学生に個別に声をかけたりといったことが自然と行っていたが、オンライン授業では個々の学生の様子を確認するのが難しく十分に対応できていたとは言いがたい。これを受け、リアルタイム型授業では顔を写してもらう時間を必ず取ったり、内容を理解できたかどうか投票機能やミニテストを用いて随時確認し、理解不十分であれば追加説明を行ったりといった改善を重ねるなど、授業の改善に取り組んでいきたい。まだまだ慣れない環境で教員も学生もストレスの多い状況である。しかし、授業の目的や方法を見直し、より良い授業を行うための研究の機会と前向きにとらえていきたい。

文 献

1. WHO: Timeline: WHO's COVID-19 response. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#event-0>(令和2年9月1日閲覧)
2. 新型コロナウイルス感染症対策本部:「新型コロナウイルス感染症対策の基本方針」. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000599698.pdf>(令和2年9月1日閲覧)
3. 文部科学省事務連絡:「学校の卒業式・入学式等の開催に関する考え方について」. https://www.mext.go.jp/content/20200225-mxt_kouhou02-000004520_02.pdf(令和2年9月1日閲覧)
4. 新型コロナウイルス感染症対策専門家会議:「新型コロナウイルス感染症対策の見解」. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000606000.pdf>(令和2年9月1日閲覧)
5. 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(令和2年9月1日閲覧)
6. 内閣官房:「新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言」. https://corona.go.jp/news/pdf/kinkyujitai_sengen_0407.pdf(令和2年9月1日閲覧)
7. 内閣官房:「新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の区域変更」. https://corona.go.jp/news/pdf/kinkyujitaisengen_gaiyou0416.pdf(令和2年9月1日閲覧)
8. 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(令和2年4月24日). https://www.mext.go.jp/content/20200424-mxt_kouhou01-000004520_10.pdf(令和2年9月1日閲覧)
9. 全国医学部長病院長会議:「【第2回】新型コロナウイルスへの対応に関する緊急アンケート 集計結果(令和2年4月6日(月)時点における状況の調査)」
10. 全国医学部長病院長会議:「各大学における新型コロナウイルスへの対応に関するアンケート(令和2年7月29日実施)集計結果(令和2年8月26日集計)」
11. 文化庁:「授業目的公衆送信補償金制度の早期施行について」. <https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/92169601.html>(令和2年9月1日閲覧)
12. 三苦 博, 原田芳巳, 山崎由花, 内田康太郎, 五十嵐涼子, 大滝純司:対面授業は、オンデマンド型教育より優れているのか? 医学教育 51: 266-267, 2020

「教育のページ」は学部学生，大学院生，ポスドク，教員などを対象に，生理学教育に関する取り組みや意見を紹介することを目的としています．原稿は Web（日本生理学会ホームページ）上にも掲載されます．皆様のご投稿をお待ちしています．投稿規程は http://physiology.jp/magazine/contribution_rule/ をご参照ください．