

東北大学におけるオンライン授業対応とその展開

青木 孝文¹⁾, 伊藤 彰則²⁾, 菅沼 拓夫³⁾, 曾根 秀昭³⁾, 高橋 裕之⁴⁾,
滝澤 博胤²⁾, 谷口 善孝⁵⁾, 中尾 光之¹⁾, 早川 美徳⁶⁾, 三石 大⁶⁾

- 1) 東北大学 大学院情報科学研究科
- 2) 東北大学 大学院工学研究科
- 3) 東北大学 サイバーサイエンスセンター
- 4) 東北大学 教育・学生支援部
- 5) 東北大学 情報部/総務企画部
- 6) 東北大学 データ駆動科学・AI 教育研究センター

Implementation of Online Classes in Tohoku University and Its Development

Takafumi Aoki¹⁾, Akinori Ito²⁾, Takuo Suganuma³⁾, Hideaki Sone³⁾,
Hiroyuki Takahashi⁴⁾, Hirotsugu Takizawa²⁾, Yoshitaka Taniguchi⁵⁾,
Mitsuyuki Nakao¹⁾, Yoshinori Hayakawa⁶⁾, Takashi Mitsuishi⁶⁾

- 1) Graduate School of Information Sciences, Tohoku University
- 2) Graduate School of Engineering, Tohoku University
- 3) Cyber Science Center, Tohoku University
- 4) Information Department/General Affairs Department, Tohoku University
- 5) Education and Student Support Department, Tohoku University
- 6) Center for Data-driven Science and Artificial Intelligence, Tohoku University

概要

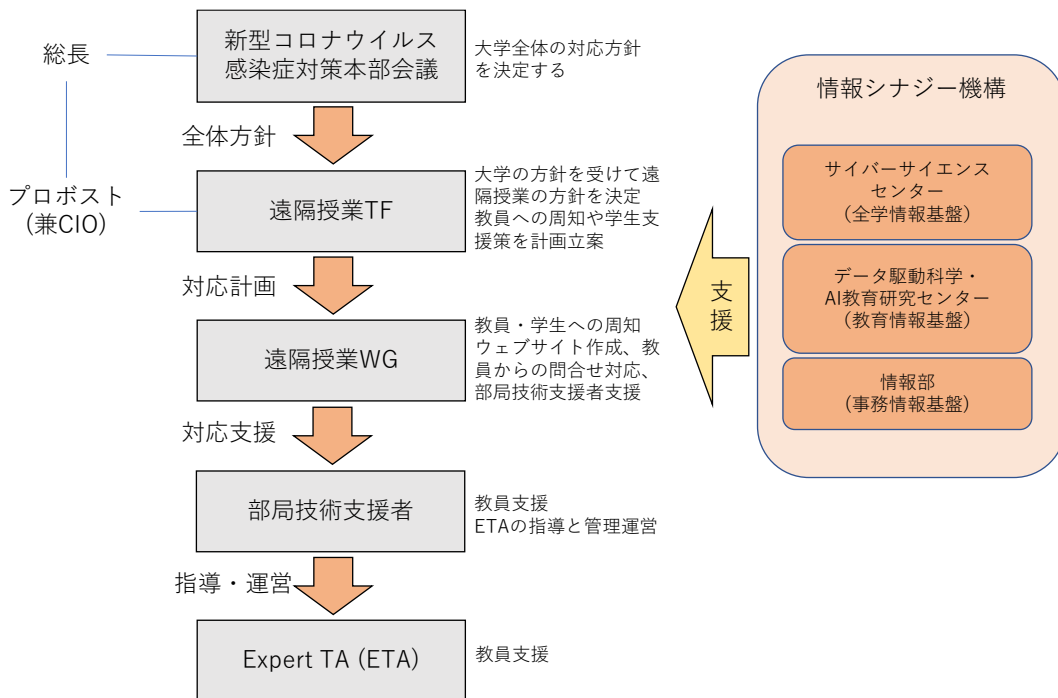
東北大学では、2020 年前期の授業をすべてオンライン授業とした。ほとんどの教員にとってオンライン授業は初めての体験であり、またそのための情報システムの利用ノウハウも不十分であった。そのような中、東北大学が実施したオンライン授業実施のための意思決定の経緯、教員や学生への支援体制、およびその成果について述べる。

1 はじめに

2020 年初頭に始まった新型コロナウイルス (COVID-19) のパンデミックによって、ほとんどの大学において 2020 年前期の授業は通常通り実施することができず、一部オンライン授業、あるいは完全にオンライン授業を行うことになった[1]。東北大学も例外ではなく、2020 年前半の授業は実習なども含めてすべてオンラインで実施することになった[2]。本稿では、その経緯についてまとめるとともに、今後の対応について展望を述べる。

2 東北大学の規模

東北大学は仙台にある国立大学である。10 の学部と 15 の大学院があり、学部生約 1 万人、大学院生約 7 千人を擁する。全学の教員数 (教授、准教授、講師、助教、助手) は 3200 名余りである。令和 2 年度の授業科目数は全学で 7500 余り (体育実技、認定科目、研究室単位の授業を除く) である。



3 意思決定および実施体制

通常であれば、大学主導で授業形態を変えることは簡単でなく、多くの意思決定機関でのネゴシエーションを必要とする。しかし、2020年3月時点では、様々な意思決定を迅速に行う必要があった。そのため、意思決定だけでなく、オンライン授業の実施方法周知・教員支援・学生支援のための体制を短期間に構築した。これを図1に示す。

総長直属の「新型コロナウイルス感染症対策本部会議」が3月3日に設置され、大学での感染対策や、そのためのBCP (Business Continuity Plan)策定を行った。3月中旬時点で、コロナウイルス感染が短期には収まらないことが予測されたため、喫緊の課題として、春からの授業をどう運営したらよいか大きな問題となった。そこで、3月26日にプロボスト(青木理事・副学長、CIO兼務)を座長とする「遠隔授業タスクフォース(TF)」が組織された。TFの議論に基づき、前期の授業をすべてオンライン授業とすること、前期の授業開始を4月20日とすることなどを決定した。

この時点で、ほとんどの教員にはオンライン授業の経験がなく、オンライン授業の実施をどうすればよいか手探り状態だったため、教員の支援が

非常に重要であった。そのため、TFの下に実働部隊として「遠隔授業ワーキンググループ(WG)」を組織し、オンライン授業の情報を集約したウェブサイト作成、教員からの問い合わせ対応などを行った。メンバーは全学から選ばれた情報系に強い若手教職員である。

また、WGだけでは個々の教員に対するきめ細かい支援は不可能であるため、各部局に技術支援者を置き、その下で情報系に強い学生約100名をExpert Teaching Assistant (ETA)として雇用した。技術支援者は教員・技術職員・事務職員等の混成チームであり、部局内での学生・教員の支援やWGとの連携調整、ETAの統括を行った。ETAは部局内での各教員への個別対応にあたった。

TFやWGの組織化にあたっては、全学の情報基盤の管理運営を司る組織である情報シナジー機構が母体となった。情報シナジー機構は複数の部局にまたがる仮想的な組織であり、サイバーサイエンスセンター(全学情報基盤)、データ駆動科学・AI教育研究センター(教育情報基盤)、および情報部(事務情報基盤)が関連している。

4 オンライン授業実施のための情報システム

オンライン授業実施のために利用した情報シス

テムについて述べる。東北大学では 2019 年 6 月に Google 社の GSuite for Education を導入しており、全学のメールシステムを Gmail に移行したところであった。オンライン授業の実施にあたり、GSuite の機能を全面的に利用することとなった。なお 2020 年 7 月には Microsoft 社との包括契約によって Microsoft 365 が利用可能となったが、前期授業の開始には間に合わなかった。

4.1 LMS

東北大学の LMS として、独自開発である ISTU (Internet School Tohoku University) がある。ISTU は出欠管理・レポートの出題と収集、クイズの出題と回収、フォーラムなど、LMS に必要な機能を一通り備えている。また、主に全学教育が行われている川内北キャンパスに設置されている「授業収録システム」と連携し、実際の教室で行われた授業を自動的に撮影・録画して公開する機能を備えている。授業収録システムは、授業の手軽なオンライン化の方法として役立った。しかし、全学の全授業が一斉に行われる際の負荷に耐える設計ではなかったため、4 月後半の授業開始時には過負荷により何度かシステムダウンした。そのため、多くの講義で Google Classroom の利用を推奨し、授業途中でも ISTU から Google Classroom へ LMS を変更する事態になった。

Google Classroom は、GSuite の LMS である。主に初等教育をターゲットとしているため、機能は多くなく、使い勝手は必ずしも良くない。しかし、Google の情報基盤であるため頑健であり、全学の授業参加者が全員一斉に利用しても全く問題がなかった。Google Classroom の利用を促進するため、全教員の全授業のクラスを Classroom 上に自動作成し、各教員はそれを利用するという形態にした。

4.2 Web 会議システム

リアルタイム型のオンライン授業には Web 会議システムが必須である。東北大学では、GSuite を基盤としていたため、GSuite の Web 会議システムである Google Meet が主に利用された。また、この時期には Zoom や Webex などの Web 会議シ

ステムが無料での機能を拡大しており、授業にも利用できる状態であったため、一部の教員は Zoom を利用して授業を行った。

5 教員・ETA への支援

5.1 オンライン授業ガイド

前述の通り、全学の全授業を一斉にオンライン化して、しかもそれを成功させるためには、教員への手厚い支援が不可欠である。そのために ETA を雇用しているが、ETA 自体にも教育が必要である。

そのため、WG が中心となり、オンライン授業実施に関する情報を集約した「東北大学オンライン授業ガイド」[3]を作成した。内容は学生用と教員用に分かれ、LMS への登録、授業の準備や各種情報システムの利用マニュアルなどを短期間で整備した。

5.2 講習会の実施

教員への講習と ETA の教育を兼ねて、講習会を開催した。前期の授業実施のための講習会を 4 月 2 日と 4 月 15 日の 2 回開催し、また後期に向けて 9 月 18 日にも講習会を開催した。内容はおおむね以下の通りであった。

- 全学のオンライン授業実施・支援体制
- オンライン授業のための ICT 環境
- ISTU/Google Classroom の使い方
- Zoom/Meet を利用した授業方法
- ハイブリッド授業の注意点 (9 月のみ)
- ビデオ収録の方法
- 著作権について
- その他注意事項

5.3 オンライン授業シンポジウム

講習会とは別に、オンライン授業の実施体験などを紹介して議論するためのシンポジウムを FD の一環として実施した。第 1 回は 5 月 15 日、第 2 回は 9 月 17 日で、それぞれオンライン授業に関する基礎的な事項のほか、4~5 件の実施事例の紹介を行い、教員の啓蒙に役立てた。

5.4 オンライン授業コミュニティ

オンライン授業に関する情報共有や質問の場として、ビジネスチャットサービスである Slack の上に「東北大学オンライン授業コミュニティ」を作成した。オンライン授業実施のノウハウの共有、トラブルに対処するためのヘルプ機能の役割を果たしており、活発に利用されている。

6 学生への支援・学生による支援

学生にとってもオンライン授業はおそらく初めての経験である。特に学部1年生には、一度も大学キャンパスを訪れないまま、自宅でオンライン授業を受けるものが多い。そのため、学生への受講支援および生活支援、メンタルケアなどが不可欠である。

6.1 Wifi ルータ貸与

オンライン授業を受けるためには、高速なネットワークが不可欠である。しかし、ネットワークはこれまでは学生生活にとって絶対必要ということもなかったため、ネットワーク環境はスマートフォンのみという学生も少なくなかった。期間限定で携帯キャリア3社による通信量上限の引き上げが行われたが、これも5月には終了したため、ネットワーク環境が不十分な学生に対する支援が必要であった。そのため、学生の希望に応じて、Wifi ルータの貸出を行い、約100台を学生に貸与した。ルータを貸与した学生にはオンライン授業の受講環境に関するアンケートを実施したが、おおむね問題なく授業が受けられる環境であった。

6.2 学生ピアサポーター

前述のとおり、新1年生は大学に来られないままオンライン授業を受けているため、孤独感などメンタルな問題を抱えるケースが見られた。一方、学年が上の学生には、これまで行っていたアルバイトができず、経済的な困難を抱えるものも散見された。これを同時に解決するために、学生ピアサポーター制度をスタートさせた。これは、経済的に苦しい学生を大学が雇用し、1年生の相談相手としてオンライン相談を行う制度である。

6.3 情報発信 LINE Bot

学生独自の取り組みによる学生支援もあった。東北大発ベンチャーである(株)Adansons所属の学生3名がコロナウイルス情報発信LINE Botを開発して運用している。これは、大学内の各部署が独自に発信している情報を集約し、LINE上で配信するというサービスであり、多くの学生に利用された。

7 評価・振り返り

7.1 トラブル対応

4月20日にオンライン授業が開始したが、教員も学生も授業に不慣れであり、またシステム的にも十分かどうか不明であったため、5月6日までを「試行期間」とし、5月7日から正式な授業期間とした。

特に、独自LMSであるISTUは、全学生の同時アクセスに耐えられないことが予想されたため、専門科目を中心に、できるだけ多くの科目でGoogle Classroomを利用してもらうようアナウンスした。また、ISTUを利用する全学教育はオンデマンド型の授業が多いため、時間的に分散してアクセスするよう学生に呼びかけた。また、ISTUと連携するシラバスシステムの負荷が大きいため、別システムであるクイックシラバス(軽量なシラバス検索システム)[4]への動線を作り、できるだけ学生がシラバスシステムにアクセスしないよう仕向けた。

しかし、試行期間開始日および翌日の4月20日・21日には、2日連続でISTUがシステムダウンした。このため、ISTUを経由せずクイックシラバスから動画コンテンツが視聴できるよう緊急に対応してしのいだ。また、ISTUのストレージに載っていた動画コンテンツをGoogle Driveに移し、ISTUのストレージの負荷を下げることで、なんとかその後の負荷に耐えることができた。

このようにトラブルに見舞われたものの、なんとか対応することができた。これは、どこに負荷がかかるか事前にある程度予想できていたこと、試行期間を設けたことの2つが大きい。

7.2 評価アンケートの実施

オンラインの授業実態の把握、学生や教員からのオンライン授業に関する評価を知るため、アンケートを実施した。

1つ目は、ほとんどの1年生が参加する科目である「基礎ゼミ」でのアンケートである。「基礎ゼミ」は本来は少人数科目であり、全学生が少人数のグループを作り、教員の指導のもとで実習や討論を行う。しかし、今年度はこのような従来の形態での基礎ゼミは不可能であったため、全1年生（およそ2400名）を1つのクラスとしてオンデマンド型の授業を行った。このクラスの中で、5月にオンライン授業に関するアンケートを行った。学生が抱えている問題を早期に把握し、改善することを目的とした。その結果、8割程度、約2000名の学生が回答した。その結果を要約すると、次のとおりであった。

- 安定したネットワーク回線を持っている学生は約95%
- 98%がノートPCを所有（東北大学では、2020年度から新生にパソコン必携としているため、比率が高い）
- 全体の83%は動画掲載によるオンデマンド型授業であった（全学教育は授業収録システムによるオンデマンド授業が多いため）
- オンライン授業の受講に問題を抱えている学生は多くないが、ITスキルの低い学生は困難を感じている
- 肉体的・精神的に疲労を感じる学生が多い
一方、授業を実施する教員に対しては、6月中旬にアンケートを実施した。その結果を要約すると次のとおりである。
- 授業形態はリアルタイム型が42%、ビデオ掲載によるオンデマンド型が38%、資料掲載のみが20%であった。担当コマ数が多いほど資料掲載型が多くなる傾向があった。
- 今後の授業形態に関して、約64%はオンラインと対面の併用が望ましいと回答した。

7.3 オンライン授業グッドプラクティス

前期に実施したオンライン授業では、それぞれ

の教員が独自に様々な工夫をこらして授業を実施した。そのノウハウを共有するため、全学から約80の事例を集め、「東北大学オンライン授業グッドプラクティス」を作成した[5]。9月中旬には学内公開を行い、10月には学外にも公開している。

通常の座学だけでなく、実習・実験・実技などのオンラインでの実施、オンラインでの試験の実施など、試行錯誤によって得られた貴重なノウハウが共有できたと考えている。

8 対面授業、ハイブリッド授業へ

10月1日から2020年度後期授業が開始された。これに先立ち、9月8日には、「後期の授業は対面授業にオンラインを組み合わせた授業を行う」という方針が全学的に決定された。対面授業とオンライン授業を組み合わせた、いわゆるハイブリッド授業には、オンライン授業とも異なる難しさがある。

ハイブリッド授業実施の支援として、9月18日実施の講習会においてハイブリッド授業に関する説明を行っている。しかし、ハイブリッド授業はオンライン授業に比べてバリエーションが多く、また「落とし穴」も多いため、今後の展開は予断を許さない。

9 終わりに

今回のコロナ禍によって、全授業が突如オンライン実施されることとなった。しかし、この機会に教員全員が自分の授業を見直すとともに、「どういう授業が良い授業なのか」を考え直す良い機会になったと思う。また、教員のITスキルは飛躍的に向上し、オンラインでの授業や会議への心理的抵抗は極めて低くなった。

この機会をポジティブに捉え、東北大学では「ニューノーマルを先導する大学」を目指し[6][7]、オンライン事務化宣言[8]、コネクティッド・ユニバーシティ戦略[9]など、コロナウイルスによって大きく変容しつつある世界を主導できる大学になるための施策を打ち出している。

謝辞

今回のオンライン授業実施の成功は、WG や技術支援者および ETA 各位、ボランティア学生の皆さん、そして全教職員の努力によるものである。ここに感謝する。

参考文献

- [1] 和田、「< 報告> 一学生相談カウンセラーから見た新型コロナウイルス感染拡大をめぐる動向について--国内外の動きと本学・カウンセリングルームの対応を振り返って--」、京都大学学生総合支援センター紀要、vol. 49, pp. 73-83, 2020.
- [2] 東北大学、「4 月からの授業について」、<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2020/04/news/20200406-00.html> (Accessed 10/2, 2020)
- [3] 東北大学、「東北大学オンライン授業ガイド」、<https://olg.cds.tohoku.ac.jp/> (Accessed 10/2, 2020)
- [4] 東北大学、「快速！東北大学シラバス全文検索」、<https://craft.cite.tohoku.ac.jp/qs/> (Accessed 10/2, 2020)
- [5] 東北大学、「東北大学オンライン授業グッドプラクティス」、<http://onlg.cds.tohoku.ac.jp/> (Accessed 10/2, 2020)
- [6] 大野、「「ニューノーマル」時代の大学に向けて」、電気学会誌 vol. 140, no. 8, pp. 511, 2020.
- [7] 大野、「「ニューノーマル」を先導する東北大学へ」、<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/covid19BCP/president.html> (Accessed 10/2, 2020)
- [8] 東北大学、「東北大学オンライン事務化宣言」、https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press20200528_01_online.pdf (Accessed 10/2, 2020)
- [9] 東北大学、「東北大学は「コネクテッドユニバーシティ戦略」を策定し、コロナ禍における新しい時代に挑戦してまいります」、<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2020/07/news/20200729-00.html> (Accessed 10/2, 2020)