

Vol. 122

CONTENTS

- 【コラム】 データサイエンスカリキュラム標準（専門教育レベル）の公開について…加藤 浩
【解説】 大学入学共通テスト「情報」サンプル問題を題材とした研究協議…高田 真弥
【解説】 オンライン授業導入の舞台裏～東京大学のオンライン授業を支えた一教員の視点から～…吉田 壘



COLUMN

データサイエンスカリキュラム標準（専門教育レベル）の公開について



いま教育界にデータサイエンス（以下DS）・AI教育の大きな波が押し寄せてきている。直接の発端は2019年6月に内閣府統合イノベーション戦略推進会議が発表したAI戦略2019である。そこで「我が国が、人口比ベースで、世界で最もAI時代に対応した人材の育成を行い、世界から人材を呼び込む国となること」という戦略目標を打ち上げ、その具体的目標として「文理を問わず、すべての大学・高専生が、教育課程で初級レベルの数理・DS・AIを習得すること」を掲げた。そのためのモデルカリキュラム（リテラシーレベル）が2020年4月に数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムから発表され、2021年2月には内閣府・文科省・経産省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の募集が始まった。

高等教育の現在の関心は次の段階である応用基礎レベル（25万人／年、4単位程度）に移っており、2021年3月にはモデルカリキュラム（応用基礎レベル）が発表され、来年度（2022年度）にはプログラム認定制度も実施される見込みである。

このように共通教育としてのDS教育はすでに強力に推進されているが、DSを専門とする学部・学科に対してカリキュラム標準を作ろうという動きは特に見られなかった。しかし、実態として2017年の滋賀大学データサイエンス学部を嚆矢として、DSを掲げる学部・学科の新設は相次いでおり、DSとして学ぶべき内容を定義する必要が生じてきた。

本会は2017年に情報専門教育のカリキュラム標準J17を策定した際、DSについても検討したが、時期尚早として見送った経緯がある。それから3年が経過し、海外でも欧州のEDISONやACMなど有力な学術団体が相次いでカリキュラム標準を発表しており、我が国でもそれを策定する機が熟した。

そこで本会データサイエンス教育委員会では、データサイエンスカリキュラム標準（専門教育レベル）の策定を行い、2021年4月に公開した^{☆1}。その特徴は次の通りである。

- ACM Data Science カリキュラムおよび欧州 EDISON Data Science Framework の参照を通じて、国際的通用性を確保
 - データサイエンティスト協会・DSスキルチェックリスト（★レベル）の参照を通じて、本会で策定中のデータサイエンティスト資格と連携
 - 60 単位程度の規模
 - DS（リテラシーレベル）の学修を前提
- 本カリキュラム標準が有効に活用されることを願っている。

☆1 https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/public_comment/kyoiku20210415.html



加藤 浩（放送大学）（正会員） hkato@ouj.ac.jp

1983年日本電気入社。1999年東京工業大学社会理工学研究科修士（工学）。2000年メディア教育開発センター 准教授。2009年放送大学 教授。2019～2021年本会データサイエンス教育委員会委員長。

LOGOTYPE DESIGN...Megumi Nakata, ILLUSTRATION&PAGE LAYOUT DESIGN...Miyu Kuno

大学入学共通テスト「情報」サンプル問題を題材とした研究協議～令和3年度愛知県高等学校情報教育研究会研究協議を通して～

高田真弥

愛知県立南陽高等学校

愛知県高等学校情報教育研究会の活動

愛知県高等学校情報教育研究会は、平成27年(2015年度)より愛知県内の情報科担当教員の研究・研鑽・情報交換を目的として開かれている。情報科担当教員は各校1人の配置が基本であるため、教科に関する情報共有や相談が日常的にできない状況にある。特に情報という教科の特性上、校内ネットワークや情報機器の管理等を任されることも多く、1人では解決できない問題や、抱えきれない悩みや不安なども多い。

そうした情報科担当教員のニーズの高まりにより、本研究会への参加者は年々増加傾向にある。令和3年(2021年)6月25日に開催された令和3年度愛知県高等学校情報教育研究会総会および研究協議会の参加者は総勢90名以上に上った。令和4年(2022年)より年次進行で導入される新学習指導要領に基づく情報I、そして令和7年(2025年)より実施される大学入学共通テスト「情報」に向けて、今後さらに活動が活発化していくことが期待される。

情報教育の変化と大学入学共通テスト「情報」

社会の急速な情報化に伴い、情報教育も変化してきている。小学校においては令和2年(2020年)よりプログラミング教育が必修となった。また中学校では、令和3年(2021年)より技術科においてプログラミングの単元が拡充され、情報セキュリティ等の指

導の充実化を図るなど、義務教育段階での情報教育の内容は高度化している。さらに大学においても情報系学部が年々増加してきており、情報教育の需要の高まりを表していると言える。

平成30年(2018年)6月15日に閣議決定された「未来投資戦略2018—『Society 5.0』『データ駆動型社会』への変革—」では、「大学入学共通テストにおいて、国語、数学、英語のような基礎的な科目として必修科目『情報I』(コンピュータの仕組み、プログラミング等)を追加する」とされている。このため、小・中学校において情報活用能力の基本的な知識および技能の定着を図り、大学での発展的な学びに繋げるための、高等学校における情報教育に求められている役割は大きいと考えられる。

研究協議会の流れ

令和3年度愛知県高等学校情報教育研究会研究協議会では、参加者に事前に大学入学共通テスト「情報」サンプル問題(以下、「サンプル問題」と表記)を解いてもらい、実際に問題を解いて感じた難易度や疑問点などの意見を事前アンケートで募った。

研究協議会は新型コロナウイルス感染症対策のため、Zoomを利用してオンラインで開催した。研究協議会では、まず独立行政法人大学入試センター試験問題調査官の水野修治先生より「大学入学共通テスト新科目『情報』～サンプル問題等とそのねらい～」と題し講演をいただいた。その後、講演および事前アンケートの

内容を基に、サンプル問題の大問ごとに4つのグループに分かれて研究協議を行った。協議内容の報告の後には、改めて水野先生よりご講評いただいた。

サンプル問題の位置づけと各問の内容

水野先生にご講演いただいた内容をもとに、以下、サンプル問題の位置づけや、サンプル問題の3つの大問の内容について説明する。

□ サンプル問題の位置づけ

サンプル問題は、「令和7年度大学入学共通テストから新たに試験科目として設定することを検討している『情報』に関する試験問題について、具体的なイメージを共有するために作成・公表するもの」として、令和3年(2021年)3月に大学入試センターより公開された^{☆1}。ただし、サンプル問題は情報Iの教科書を照合して作成したものではなく、平成30年度告示高等学校学習指導要領に基づいて作成したものである。また、完成形として現行の大学入学共通テストと同様の点検プロセスを経たものではなく、情報Iの内容のうちの一部を出題範囲として作成したものであるため、情報Iで扱う各領域の出題配分や配点等の参考となるものではない。

このように、サンプル問題とは、現時点での大学入学共通テストにおける「情報」の出題形式や問われる力についてある程度の方向性を示し、イメージを持ちやすくするためのものである。なおサンプル問題は3つの大問によって構成されており、それぞれ異なる出題形式で異なる分野を扱っている。

□ 第1問「情報社会、情報デザイン、画像処理、ネットワーク」

第1問は4つの独立した小問、中間で構成されており、基本的な知識・理解を問うている。ただし単なる一対一の形式で回答する「記憶」に基づいた解答ではなく、それぞれの知識についてその意味が理

^{☆1} https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html

解できているかどうかを問う問題となっている。東日本大震災における通信の確保や、画像のデジタル化の流れとメリット、これまで扱ってこなかった情報デザインなどに関して、報告書や対話文を読んで解答する。そのほかにも情報Iで学ぶ知識を用いて、授業では扱わない発展的内容についての問いも用意されている。複数の選択肢を提示するのではなく、-1に示したビット数やIPアドレスのネットワーク部のように、空欄に当てはまる数字をマークする形式の問題もある。

□ 第2問「プログラミング」

第2問では、比例代表選挙の議席配分の考え方をプログラムで処理するなど、情報社会の問題解決の過程を題材に、生徒が主体的に学習し探究する場面が設定されている。配列、最大値探索、繰り返し処理を用いたアルゴリズムを理解し、そのアルゴリズムをプログラムで表現し、さらに具体的な状況設定に応じてプログラムを修正することを通して問題解決に向けて考察する力を問うている。

プログラミング言語については、特定の言語を扱うのではなく、大学入試センター独自の疑似言語であるDNCL (-2)を用いている。これは、大学入

先 生: その通りだ。  ビットで表される数のうち、0にしたものはネットワークアドレスとして使用されるし、すべてのビットが1である255は管理目的で使用するため、このネットワークにはホスト部として1~254までの254台のネットワーク機器を割り当てることができるんだ。この考え方でいくと、ネットワーク部のビット数を変えることで、同じアドレスでもネットワークの規模を変えることができるんだよ。例えば、192.168.1.3/ が割り当てられているコンピュータが接続するネットワークには、何台のネットワーク機器が接続できるかな?

図-1 第1問一問4 ネットワークの問題より一部抜粋

```
(01) Tomei = ["A党", "B党", "C党", "D党"]
(02) Tokuhyo = [1200, 660, 1440, 180]
(03) sousuu = 0
(04) giseki = 6
(05) m を 0 から  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(06)  sousuu = sousuu + Tokuhyo[m]
(07) kizyunsuu = sousuu / giseki
(08) 表示する ("基準得票数: ", kizyunsuu )
(09) 表示する ("比例配分")
(10) m を 0 から  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(11)  表示する (Tomei[m], ":",  /  )
```

図-2 第2問一問1 プログラミングの問題より一部抜粋



学共通テストの実用性よりも教育性を求める立場に基づくものであるが、授業では各教科書で扱われているようなプログラミング言語を学ぶべきであり、DNCLのみを使用してプログラミングの単元を扱うことは望ましくない。DNCLはプログラミング言語の考え方や性質を理解していれば読み解けるように作られているため、DNCLに特化した対策は不要であると考えている。

□ 第3問「データの活用, 統計処理」

第3問は、ある高校のサッカー部マネージャの視点から、サッカーワールドカップのデータ(2006年ワールドカップのオープンデータを使用)を基に「強いチームと弱いチームの違い」を考える問題である。また第3問は関連する4つの問いで構成され、問題解決学習の中での一連の取り組みが想定されている。なお第3問に使用されたデータは、実際の2006年ワールドカップのデータであり、Webページ^{☆2}からダウンロードすることができる(図-3)。

問題は発展的な内容ではあるが、問題文において用語やグラフに関する説明もされているため、統計に関する基本的な知識があれば解答できる問題となっている。一見して数学的な問題に見えるが、実際のデータを用いている点、それらをソフトウェアによって整理・加工して関係性を見出す点が数学とは異なる情報独自の特徴であると考えられる。また散布図行列を扱っているが、これを生徒自身が作成するところまでを目的としているわけではなく、データを読み解けるかどうかを問っている。

情報Ⅰの実施に向けての課題

□ 授業時間の配分と授業の構成

今回のサンプル問題を大学入学共通テスト「情報」
として想定した場合、座学だけではなく実習に重きを置いた活動もある程度必要になると考える。しかし、2単位の授業では時間数が限られているため、

^{☆2} <https://rika-net.com/contents/cp0530/contents/04-14-01.html>

座学と実習との両立が難しい。そのため、研究協議では、「共通テストに対応できるだけの知識・技能を身につけさせることができるのか」という不安を漏らす教員もいた。また第3問については、「表計算ソフトウェアでデータ分析や統計の分野まで履修するのは時間的に厳しいのではないか」、「現状では『社会と情報』の学習内容でもデータ分析までできておらず、情報Ⅰでここまでの内容を扱うことは相当困難である」との意見があった。

このように、大学入試共通テスト「情報」に対応するためには、情報Ⅰの授業において「社会と情報」や「情報の科学」よりも深い学びが求められており、授業時間の配分や授業の構成に不安を感じる教員が多いことが分かった。

□ 情報以外の能力の必要性

大学入学共通テスト全体の傾向であるが、文章量に加えてデータやグラフの掲載が多く、文章の読解力や、データ・グラフに対する分析力が必要である。研究協議では、第1問や第2問に関して、「教科横断的な学びが推奨されていることは理解しているが、これは情報の問題ではなく読解力の問題ではないのか」、「知識がなくても読解力さえあればある程度解けてしまう」、「『プログラミング』ではなく『プログラミング的思考』が問われていることが分かるが、一番試されているのは『根気』や『正確さ』であるように感じた」などの意見が上がった。



図-3 第3問に使用された2006年ワールドカップのデータ

第3問に関しては、情報科の教員から「数学の問題のように感じて、正直理解できない部分があった」、「情報の問題としては、データの読み取りよりもデータをどのように集計するかに着目した方がいいのではないか」、また数学科の情報担当教員からは「数学Ⅰのデータ分析と同じ印象を受けた」との意見が上がった。こうした情報の授業以外で取り扱っている内容については、他教科との連携が必須であると考えられる。

□ 大学入学共通テストへの対策の必要性

現時点では情報Ⅰについて、事後アンケート結果(図-4)のように「1年での履修」を想定している学校が多い。そのため、大学入学共通テストを受験する3年生での補習や、選択授業での学び直しなどが必要になると考えられる。水野先生の講演でも言及されていたように、大学入学共通テストでは、あくまで「実用性」よりも「教育性」に重点が置かれている。そのため、基本的な知識とともに情報各分野における「考え方」を基に、読解力や分析力を用いて問題を解くことが想定されている。

しかし、情報Ⅰの授業内では引き続き「情報活用の実践力」を育成していかなければならず、文書作成ソフトウェアや表計算ソフトウェアを活用するリテラシー能力を身に付けていくことも重要である。大学入学共通テストへの対策や「慣れ」のための問題演習は必要であると考えられるが、「受験のための授業にならないようにしたい」との意見が複数上がっている。

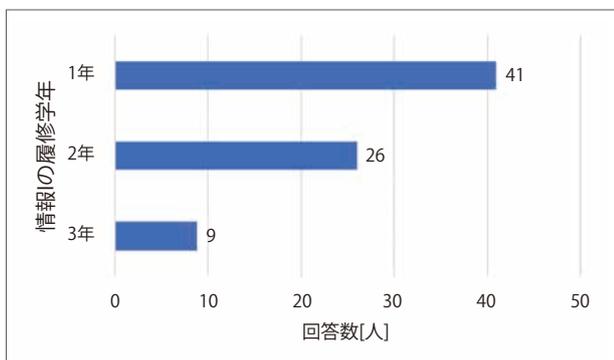


図-4 情報Ⅰの履修学年(事後アンケート結果 n=76)

□ 生徒の学力の格差や情報科教員の不足

研究協議では校種の違い等は配慮せずグループ分けを行った。そのため協議グループによっては勤務校で大学入学共通テストを受験する生徒がそもそも少ない(またはまったくいない)という状況の教員も多く、イメージが掴みにくいところもあった。そうした学校においては、大学入学共通テストを意識した授業展開は想定されず、各単元に割り当てる時間数は教員の裁量によるところが大きい。

一方、生徒の大半が大学入学共通テストの受験を目指すような学校であっても、生徒の学力や現状の取り組みを踏まえると「サンプル問題のような問題に対応できるような力を養うことは難しい」との意見も多かった。また、情報Ⅰではこれまでよりも扱う領域が広がり、教員側にもより高い専門性が求められることから、「情報科教員が不足している地域の生徒の学習状況にも配慮が必要」との意見が上がった。

今後の情報教育と研究会の意義

今後、情報教育の需要はさらに高まっていくことが予想される。しかし、現状においても各校の情報科担当教員の負担は大きく、世間からのニーズにこたえていくことは容易ではない。今回の研究協議会の事後アンケートにおいても、講演や協議内容についてだけではなく、研究会という場自体について、「こうした情報交換の場がとても貴重である」「もう少し時間を取って、深く意見交換ができるとよい」との意見が多く上がった。情報科担当教員の不安や孤独感、悩みを解消し、各校における情報教育を充実させるためにも、各自治体の情報教育研究会が、ますます活発に運営され、発展していくことが期待される。

(2021年7月26日受付)



高田真弥 k615058b@aichi-c.ed.jp
 2007年度より愛知県立安城南高等学校に情報科教諭として赴任、2013年度より愛知県立南陽高等学校、愛知県高等学校情報教育研究会役員、2021年度県立高等学校教育課程課題研究(情報)研究員。



オンライン授業導入の舞台裏～東京大学のオンライン授業を支えた一教員の視点から～

吉田 壘

東京大学大学院工学系研究科

新型コロナウイルス感染拡大を受けて、急速にオンライン授業が導入された。本稿では、東京大学の授業オンライン化の導入支援に携わった一教員の立場から、支援に深くかかわったセンターの説明をした後、時系列に沿って2020年度に行った支援内容を説明し、それらの振り返りと今後の展望について述べる。本稿が他教育機関の取り組みの参考になれば幸いである。

情報センターと教育センターの連携

東京大学における授業オンライン化支援に関して、特徴的だったのは、情報基盤センターと大学総合教育研究センター（以後、大総センター）が有機的に連携したところであった。情報基盤センターは、大学の情報基盤となる設備の整備や情報技術を用いた各種サービスを提供するセンターで、具体的には、スーパーコンピュータ、学内ネットワーク、教育用計算機システム、学習管理システムなどの運営・提供を行っている。大総センターは、東京大学の＜教育の進化＞に貢献し、＜未来の学び＞

に向けて全力で支援することをミッションとしたセンターで、講義の動画や資料を閲覧できるOCW (OpenCourseWare)、教員の教育力向上の取り組みであるFD (Faculty Development) プログラムなどの開発・提供を行っている。

コロナ禍以前は、両センターに目立った連携の取り組みはなかったが、新型コロナウイルス感染拡大を受けて授業を全面オンライン化する必要性が出てきた状況になってから密な連携が始まった。また、その連携に合わせて執行部とも密な情報共有を行い、数々の取り組みを行った。以下、時系列に沿って連携の様子や支援の内容を説明する。表-1に主なイベントを記載した。

怒涛の初期対応 (2020年3月)

怒涛の初期対応の始まりは2020年3月6日であった。筆者が所属する大総センターの担当理事と別件で打ち合わせていた際、新型コロナウイルスの感染が拡大する可能性が高く、授業のオンライン化などについて情報基盤センターと連携して何かできない

表-1 2020年3月における初期対応

日付	内容
3/6	理事との打合せにて、授業のオンライン化に向けた情報基盤センターとの連携に関する相談
3/9	情報基盤センターと大学総合教育研究センターの関係者による打合せ
3/10	ワンストップで情報発信するプラットフォームの選定 (GitHub Pages)
3/11	プラットフォームとして utelecon ポータルサイトの開発と公開
3/13	全学システムに関する基本的な使い方の説明会 (対面+オンライン)
3/19	授業における Zoom の使い方の基礎講座 (オンライン)
3/20～	技術トラブルへのサポート体制の整備
3/26	Web 会議情報を学生に伝える方法に関する説明会 (対面+オンライン)
3/27	オンデマンド型授業の作り方の基礎講座 (オンライン)

-【解説】オンライン授業導入の舞台裏～東京大学のオンライン授業を支えた一教員の視点から～-

かのご相談いただいたのがきっかけであった。その相談を受けて、大総センター長に確認の上、情報基盤センター長に連絡をとり、連携の可能性を探った。

3月9日に情報基盤センターや大総センターにかかわりのある教職員5名が急遽集まり、これから全面的に授業がオンライン化する可能性が高く、オンライン化に向けた準備を早めに実施することが肝要だという意識共有を行った。その中で、各センターがそれぞれ情報発信するのではなくワンストップで情報発信できるプラットフォームの構築、全学的な説明会の実施、技術トラブルのサポート体制の確立などが必要だと結論付けられた。そこで、その日からそれらの実現に向けて、執行部とも連携をとりながら準備を進め始めた。

ワンストップで情報発信可能なプラットフォームについては、3月10日に検討を行い、11日は「オンライン授業・Web会議 ポータルサイト utelecon」^{☆1}としてオープンした。プラットフォーム検討の際には、Google サイトや両センターの既存の Web サイトなど候補に挙がったが、最終的には GitHub Pages を利用することにした。GitHub Pages は静的 Web サイトのホスティングサービスで、GitHub を用いて Web サイトの開発・管理・運営が可能である。GitHub を用いることから共同編集が容易であること、バージョン管理が可能であること、テキストの一括処理が可能であることなどメリットが多く、教職員が協働してサイトを構築する上で効果的かつ効率的であったためにこれを利用した。GitHub に慣れていない教職員であっても、GitHub Desktop と呼ばれる GUI アプリケーションを導入することで、1時間ほどの説明で Web サイトの編集が可能になるため、協働が促進された。ポータルサイトの初期コンテンツとして、オンライン授業を学生が受けるため、教員が実施するために、それぞれどのような準備が必要かをまとめたページ

.....
☆1 東京大学：オンライン授業・Web会議ポータルサイト utelecon,
<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/> (アクセス日 2021 年 7 月 31 日)

や、Webex, Zoom, Google Meet の使い方について説明するページを作成した。このように必要なコンテンツを迅速に共有できる環境作りを行った。特に新入生にも分かるような形で情報発信を行った。本ポータルサイトは 2021 年 7 月現在でも利用されており、1 カ月で約 5 万ユーザが訪れ、10 万ページビューがあるサイトとなっている。

全学的な説明会については、3月13日に全学システムの関係性や利用方法を説明する会（授業のオンライン化を念頭に置いた TV 会議ツールと使い方説明会）、3月19日に特に広く利用されると想定された Zoom の授業における使い方に関する講座（オンライン基礎講座「授業のオンライン化を念頭に置いた、Zoom の使い方」）、3月26日には Web 会議室の URL を間違いなく学生に届ける方法に関する説明会（説明会：オンライン授業の学生への通知方法）、3月27日にはオンデマンド型オンライン授業の作り方に関する講座（オンライン基礎講座「ライブ配信ではない、動画やテキストなどを用いたオンデマンド型オンライン授業の作り方」）と立て続けに実施した。これに加えて希望のあった部局には個別に説明会を行った。このようにニーズを先読みして説明会や講座を連続して実施した。

サポート体制については、3月20日から、教職員に加えて学生にも協力してもらい、多様なサポートを提供して、誰ひとり取り残さないことを目指して体制を整えていった。具体的には、教職員が技術トラブルにメールで対応できる全学的なメールサポート体制、学生が個々のオンライン授業のサポートを行うクラスサポータの仕組み、学生が全学的に技術トラブル対応を行うコモンサポータの仕組みなどを整備した。一例として、コモンサポータについて詳しく説明する。コモンサポータは、上記のポータルサイトに設置したチャットウィジェットを用いてサポートを行った（図-1）。具体的には、まずチャットボットの自動応答で解決可能なトラブルは自動で対応し、それでは難しい案件は有人チャットで対応し



た。そのチャットボットの整備も含めて学生が主体的に環境を整えてくれた。その内容は、国立情報学研究所が開催した第13回4月からの大学等遠隔授業に関する取り組み状況共有サイバーシンポジウムにおいて発表された¹⁾。

このように、新型コロナウイルスの情報が乏しく、状況が刻一刻と変わり、1週間後の予想もできない中、慎重かつ大胆な対応を行っていったのが、2020年3月における怒涛の初期対応であった。

手探りのSセメスター (2020年4月～9月)^{☆2}

対応に追われる中、新学期である2020年度のSセメスターが始まった。4～5月は、Web会議システムのアカウントが作成できない、サインインできない、入室できないなどのトラブルが多く、1日20～30件のメール対応に追われた。そのようなトラブルも多く発生する中、致命的なトラブルはほとんど発生せず、授業を担当されていた先生方のご尽力のおかげでオンライン授業が順調に進んでいった。

☆2 東京大学は、4月から9月までのSセメスターと10月から翌年3月までのAセメスターからなる2セメスター制を採用している。



図-1 トラブル対応のためのチャットサービス

表-2 2020年度Sセメスターにおける全学的な説明会・教材公開

日付	内容
4/16	授業開始2週間で得られた知見を共有する説明会
4/22～	さまざまなトピックを扱うオンライン授業情報交換会の開始(週1～2回)
5/8	著作物利用に関する説明会
8/1	新型コロナウイルスに関するe-learning教材公開
9/11	次学期のAセメスターに向けた説明会

主な支援としては、オンライン授業に関する情報発信を継続して行い、ポータルサイトの充実、定期的なオンライン授業情報交換会の実施、ニーズに応じた説明会・講座の実施を行った。後者2件については表-2に内容をまとめた。

ポータルサイトについては、授業におけるZoomの使い方^{☆3}の記事などを充実させていった。中でも、グループワークで活用できるブレイクアウト機能に関する記事^{☆4}が最も人気の記事となっている。これらの記事作成にも学生に協力してもらっており、そのおかげで多くの記事を作成することができた。

オンライン授業情報交換会^{☆5}については、毎週1～2回ランチセッションとして、オンラインにおけるグループワーク、動画作成、評価などオンライン授業を行う上でポイントとなり得るトピックを扱った。特に学生からのオンライン授業に対する感想を共有してもらった「第10回学生からみたオンライン授業」には100名を超える参加があった。Aセメスターも実施し、全30回行った。

説明会・講座については、4月16日に授業開始2週間で得られた知見を共有する説明会(説明会:Sセメスタ開始2週間を経て)、5月8日に著作物利用に関する説明会(説明会:オンライン授業における著作物利用)、9月11日に次学期のAセメスターに向けた説明会(説明会:Aセメスターのオンライン・ハイブリッド授業に向けて—Sセメスターの経験をふまえて)を実施した。8月1日には、新

☆3 <https://uteleon.adm.u-tokyo.ac.jp/zoom/#features>
(アクセス日2021年8月10日)

☆4 https://uteleon.adm.u-tokyo.ac.jp/zoom/how/faculty_members/breakout
(アクセス日2021年8月10日)

☆5 <https://uteleon.adm.u-tokyo.ac.jp/events/luncheon/>
(アクセス日2021年8月10日)

新型コロナウイルスに関する e-learning 教材を公開し、全構成員の受講が義務付けられ、新型コロナウイルスの理解が促された。

初期対応で整備したサポート体制を活用、支援内容を充実・展開することで、全学的なオンライン授業の実施の支援を多面的に行った。

2020年度のSセメスターに行われたオンライン授業に対するアンケート結果（学生約27,000人中5,696名、教員約4,800名中592名回答）から、学生および教員からのオンライン授業に対する評価^{☆6}はおおむね高かった。具体的には、回答した70%以上の学生と教員がオンライン授業に対して肯定的な評価をしており、約60%の学生および約80%の教員が、今後オンライン授業を授業形態の1つとして取り入れることに肯定的な評価をしていた。ただ、学部1年生の評価はほかの学年に比べると低く、新入生にはオンラインだけではなく、対面の機会を設けることが肝要であることが分かった。

改善のAセメスター

(2020年10月～2021年3月)

Aセメスターも状況は大きく変わらず、オンライン授業が引き続き行われた。ただ、学部1年生に関しては、対面で会う機会のニーズが高かった

^{☆6} <https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/questionnaire/>
(アクセス日2021年8月10日)

ことから、一部の必修科目において対面授業の機会が設けられた。

オンライン授業の支援に関しては、Sセメスターの経験を活かすため、各学部で行われた実践知を集約し、その発信を行った。具体的には、授業評価アンケートの結果を参考に、グッドプラクティス14例^{☆7}を選出し、そのインタビュー記事を学生の協力を得て作成した。グッドプラクティスは全学部から少なくとも1つの実践を選出し、多様な学問分野における実践知を集約することを試みた。また、記事作成においては、具体的な工夫やタイムスケジュールを載せてほかの教員の参考になるように配慮した。現在もuteleconポータルサイトにおいて記事が公開されているため、参考にしていただければ幸いである。

また、オンライン授業支援サポーターという学生サポーターの仕組みを用意し、前述したクラスサポーターやコモンサポーターの枠組みだけではカバーできない領域の活動も行ってもらえる環境を準備した。具体的には、ポータルサイトのユーザインタフェースの改善、記事の作成、情報の英語化、著作権処理など多岐にわたる活動を学生が行っている。たとえば、学生が積極的にコーディングして、図-2のように、ポータルサイトのデザインを刷新してくれた。こ

^{☆7} <https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/good-practice/>
(アクセス日2021年8月10日)



図-2 uteleconポータルサイトの改善前と改善後



のおかげでメニューアイテムの追加がしやすくなり、見出しの視認性が高まった。

オンライン授業導入を振り返って

オンライン授業導入を振り返って重要であったのは、次に述べる主に2点であったと考えている。1点目は情報センターである情報基盤センターと教育センターである大総センターの実質的な連携である。情報基盤センターがシステムの整備を行い、大総センターが授業におけるそのようなシステムの使い方を具体的に提供するという、相補的な連携がオンライン授業実施の支援において有用であった。また、その支援に関して執行部とも密な情報共有を行い、適宜承認を得られるようにしたことも迅速な対応につながった。ここで、実質的に連携できた要因として、ICTを用いた教育方法に精通したスタッフが教育センター側にいたことが挙げられる。ICTの知識なしに情報センターとの連携は難しく、教育センターにおけるそのようなスタッフの存在が連携の鍵となる。今後もオンライン授業が高等教育に取り込まれる可能性が高いことをふまえると教育センターにはそのような人材を配置することが肝要である。

2点目は、教職員と学生の協働である。これまでの説明の中でも出てきたように、本学におけるオンライン化支援において学生は非常に重要な役割を担っている。授業のサポートをするクラスサポーター、技術トラブルの対応をするコモンサポーター、ポーター

ルサイトの改善やコンテンツ充実などを行うオンライン教育支援サポーター、各授業のTA(ティーチング・アシスタント)など、多様な場面で多岐にわたる活躍を見せている。授業のオンライン化を支援した一教員としても、学生の多大なる協力を心から感謝しており、学生のサポートなしには充実したオンライン化支援は実現し得なかったと考えている。このように、教職員および学生が「学びを止めない」という共通の目的を持ってともに活動したことが取り組みにおいて肝要であった。

今後について、新型コロナウイルス感染拡大が収まったとしても漫然と対面のみでの教育に戻すのではなく、オンライン教育の強みを活かして、上手く対面教育と組み合わせた効果的なハイブリッド教育を実現していくことが重要である。その際、教員へのサポートが効果的なオンライン授業実施の鍵となる。初めてオンライン授業を行う教員に対するサポートはいうまでもなく、オンラインだからこそできる教育実践の紹介や最新技術を用いた最先端の教育実践に関する情報提供など、オンライン教育の高度化に関するサポートも必要になっていくだろう。

参考文献

- 1) 中條麟太郎, 金子亮大, 小松寛弥, 竹内 朗, 山田和佳: 学生によるオンライン授業サポートチャットの運用, 第13回4月からの大学等遠隔授業に関する取り組み状況共有サイバーシンポジウム, オンライン(Webex) (2020年7月31日). (2021年7月31日受付)



吉田 壘 (正会員) luiyoshida@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

東京大学大学院工学系研究科准教授および大学総合教育研究センター高等教育推進部門長。専門は教育工学、FD。訳書・著書に『学習評価ハンドブック』(監訳), 『東京大学のアクティブラーニング』(分担執筆)がある。