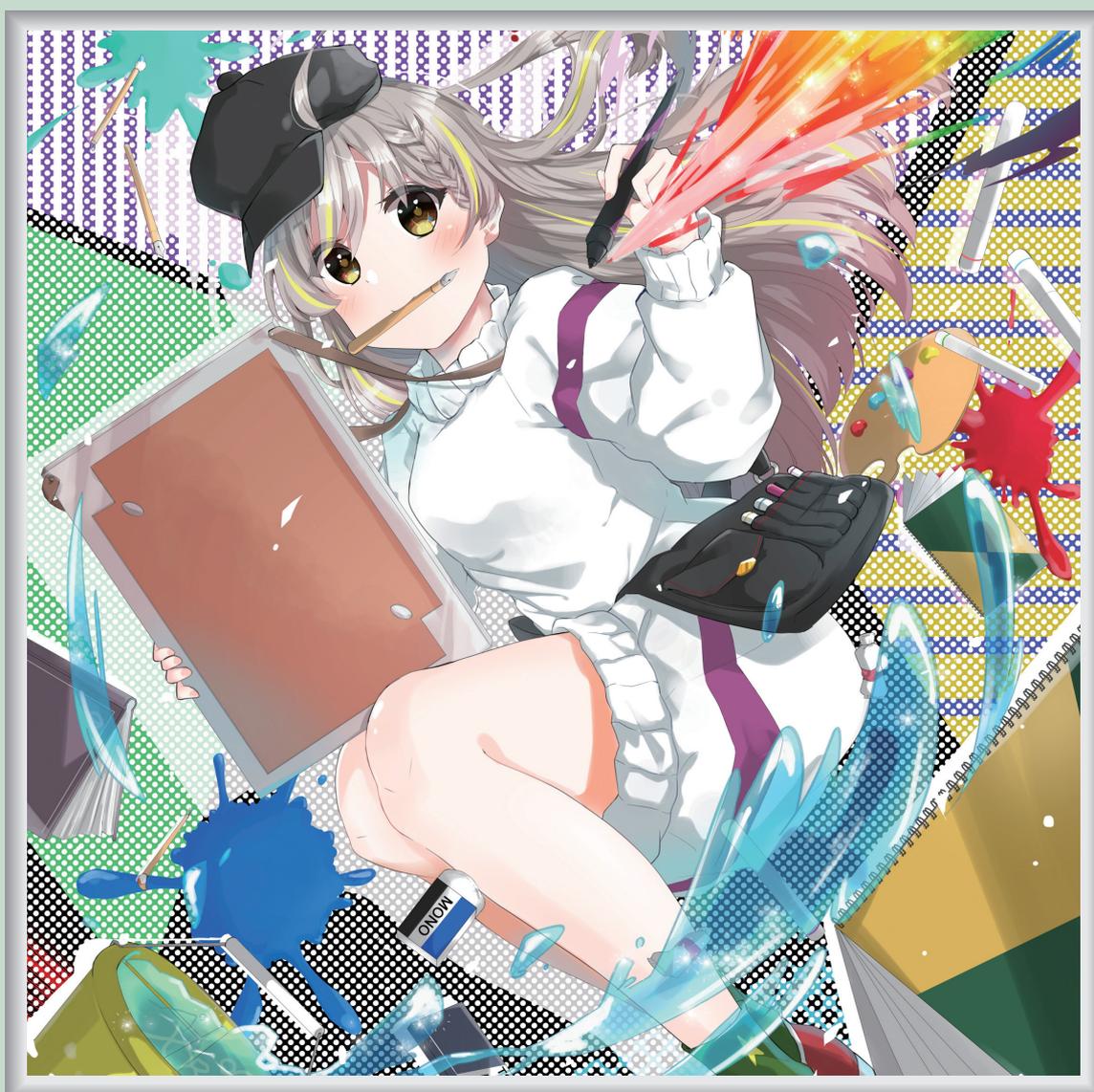


2020年度 No.3

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・数理・データサイエンス・AI教育

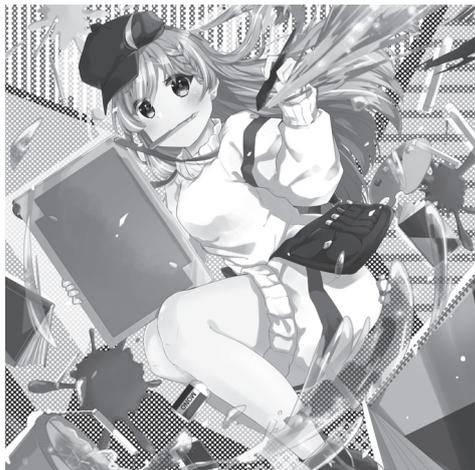


公益社団法人 私立大学情報教育協会
<http://www.juce.jp>

表紙

山中 碧衣

大阪芸術大学
(キャラクター造形学科・4回生)



「クリエイティブガール」

アートやクリエイティブなものを作ることを全力で楽しんでいる女の子をテーマに描きました。明るいイラストを描きたかったので、カラフルな色をメインに使い楽しさや希望に満ち溢れているイメージを表現しています。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2020年度No.3

巻頭言

パンデミックと教育 小原 芳明 1

特集 数理・データサイエンス・AI教育

数理・データサイエンス・AI (リテラシーレベル)
モデルカリキュラム ～データ思考の涵養～ 孝忠 大輔 2

AIを使いこなす教育プログラムの取組み
～AI活用スキルを身に付けるには～ 巳波 弘佳 7

人文・社会科学系大学におけるデータサイエンス教育の実践事例 辻 智 13

データサイエンス教育の先進的な取組み 佐藤 智和 19
田中 琢真
姫野 哲人
佐藤 健一

政府関係機関事業紹介

次期SINETの方向性について 24

事業活動報告

ICTを活用した教育改善モデルの紹介 26
(経営工学分野／芸術学の美術・デザイン分野)

2020年度 大学職員情報化研究講習会 (基礎講習コース) 開催報告 41

2020年度 ICT利用による教育改善研究発表会 開催報告 45

2020年度 私情協 教育イノベーション大会 開催報告 49

募集

インターネットによる教育コンテンツの相互利用 参加募集の案内 68

講演・発表会等アーカイブのオンデマンド配信 視聴参加の募集案内 69

私情協ニュース

令和2年度 行事日程と加盟校のメリット 70

賛助会員だより

サイオステクノロジー株式会社 71

NECネッツエスアイ株式会社 73

JUCE Journal

おぼら よしあき
■ 小原 芳明

学校法人玉川学園理事長・玉川大学学長・玉川学園学園長。1946年東京生まれ。Monmouth College (Illinois, USA) 卒業。Stanford University, School of Education (California, USA) 教育政策分析専攻修士課程を修了。1987年、玉川大学文学部教授。国際教育室長、通信教育部長、副学長を歴任したのち、1994年より学校法人玉川学園理事長・玉川大学学長・玉川学園学園長。日本私立大学協会理事。著書に『教育の挑戦』、『教育の使命』。

こうちゅう だいすけ
■ 孝忠 大輔

日本電気株式会社AI・アナリティクス事業部AI人材育成センターセンター長。数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムモデルカリキュラム（リテラシーレベル）の全国展開に関する特別委員会委員。NECグループのAI人材育成を統括するAI人材育成センターのセンター長を務め、2019年にNECアカデミーfor AIを開講。一般社団法人データサイエンティスト協会のスキル定義委員としてデータサイエンティストスキルチェックリストやITSS+データサイエンス領域の作成に携わる。

みわ ひろよし
■ 巳波 弘佳

関西学院大学理工学部情報科学科教授、学長補佐、関西学院大学×日本IBM AI共同プロジェクト統括。1992年東京大学理学部数学科卒業、同年日本電信電話株式会社（NTT）入社、NTT通信網総合研究所研究員、研究主任を経て、2002年関西学院大学理工学部情報科学科専任講師。2006年助教授（2007年より准教授）を経て、2012年教授。2000年京都大学博士（情報学）。専門分野は数理工学。IEEE COMPSAC2014 Best Paper Award（2014）、IEEE INCoS2011 Best Paper Award（2011）、電子情報通信学会通信ソサイエティマガジン論文賞（2011）、日本オペレーションズ・リサーチ学会事例研究賞（2014、2017）等受賞多数。数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムモデルカリキュラム（リテラシーレベル）の全国展開に関する特別委員会委員、同（応用基礎レベル）特別委員会委員。

つじ さとし
■ 辻 智

成城大学データサイエンス教育研究センター特任教授。1986年日本アイ・ビー・エム株式会社入社、大和研究所配属。その後32年間、日本IBMの研究開発に従事し、定年後、2018年4月から成城大学。名古屋大学より博士（工学）。IBM在職中は、トンネル顕微鏡を分析装置として駆使するエンジニアからスタートし、前半は光磁気ディスク（MO）および液晶ディスプレイ（TFT-LCD）などのデバイス開発事業に従事、後半は技術者・研究者の育成・活性化（Technical Vitality）および大学との連携強化プログラムの開発推進（University Relations）を担当するとともに、IBM Watson、IBM Q（量子コンピュータ）を世の中に広める活動にも尽力。IBM在職中の2015年より成城大学の理数系教育推進に協力しており、その一環でAI、Robotics、Python Programmingなどのデータサイエンスの授業を担当して6年になる。2017年より内閣府知的財産戦略推進事務局【知財創造教育推進コンソーシアム】検討委員。

さとう ともかず
■ 佐藤 智和

滋賀大学データサイエンス学部教授。1999年大阪府立大学工学部情報工学科卒業。2001年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士前期課程修了、2003年同大情報科学研究科博士後期課程修了（博士（工学））。2003年より奈良先端科学技術大学院大学助手、2007年同大助教、2011年同大准教授。2018年より現職。2020年度滋賀大学データサイエンス学部学務委員長（副学部長）。

たなか たくま
■ 田中 琢真

滋賀大学データサイエンス学部准教授。2005年京都大学医学部医学科卒業。2009年京都大学医学研究科博士課程修了（博士（医学））。2009年京都大学医学研究科特定研究員（グローバルCOE）。2010年東京工業大学総合理工学研究科助教。2016年滋賀大学データサイエンス教育研究センター准教授。2017年より現職。

ひめの てつと
■ 姫野 哲人

滋賀大学データサイエンス学部准教授。2002年広島大学理学部数学科卒業。2004年3月広島大学大学院理学研究科博士課程前期修了、2003年同大学院理学研究科博士課程後期修了（博士（理学））。2007年より九州大学大学院数理学研究院学術研究員、2008年より情報システム研究機構新領域融合研究センター特任研究員、2012年より成蹊大学理工学部助教、2015年より滋賀大学経済学部准教授、2016年同大データサイエンス教育研究センター准教授、2018年より現職。

さとう けんいち
■ 佐藤 健一

滋賀大学データサイエンス教育研究センター教授。1994年広島大学理学部数学科卒業。1996年広島大学大学院理学研究科（博士課程前期）数学専攻修了、1999年博士（理学）取得。2002年より広島大学原爆放射線医科学研究所講師、2010年同大准教授。2019年より現職。

* 本欄はお書きいただいた資料からできるだけ統一し、掲載しました。

パンデミックと教育



玉川大学
学長 小原 芳明

2020年2月に武漢発の新型コロナウイルスが日本上陸した時に、これが世界を混乱に陥らせるパンデミックに進化しようとする誰が予想したのだろうか。3月の卒業式と4月の入学式だけではなく、当該年度事業計画そして中期計画までもが根底から覆られてしまった。しかし、世界史にパンデミックが社会構造を根底から崩壊させる事例が多く見受けられるので、今回もその例から外れることはないのかもしれない。

人口の多い東京都では感染拡大を抑えるために、生徒・学生たちが閉鎖された教室に集い近寄っての学習形態（集・近・閉）を避けてきた。オンライン教育の導入である。

本学のキャンパスは幼稚園から高等学校（K-12）と大学が同居しており、K-16の教育施設となっている。そのなかでも初等教育は1993年のMedia Kidsプログラムをスタートさせ小学校一年生からパソコン導入を図ってきた。そして1998年に子供（Child）、親（Home）そして教師（Teacher）を繋ぐ「CHaT Net」を構築し、家庭と学校間の諸連絡と多くの学校活動の場面でのデジタル化を推進してきた。一時的ではあるが、小学生のほう为上級生よりもICT活用に長けていたこともあった。

大学もK-12よりは遅れたが、それでも2001年に経営学部がMyPC（一人一台のPC必携）プログラムを開始し、2006年は全学部で導入しICT活用教育の推進を図ってきた。K-12の一家に一台のPCプログラムは、提携しているアメリカのプレップ・スクールからの推薦で、共同学習推進のために導入したのに対し、大学のMyPC導入には1999年に出版されたPerlmanによる“School's Out”が強く影響した。そこで彼は、ネットワークが普及改善されると、やがて校舎のある学校は消えていく、と予言（推測）したのである。

その昔、schoolは読み書き計算（3R）を教える場であり、その後、社会の知的レベルの高まりに準じてより高度な知識を伝授する場となってきた。そのために子供たちは定められた場と定めら

れた時にその内容の教えを受けに登校するようになったのは、知識を効率よく伝授するためでもあった。そしてそれが唯一の手段でもあったことから、教育＝学校＝登校という制度となったと言える。登校先が確保され安全な手段が可能との前提に、履修主義による学校教育が成立したとも言える。

今、まさに2019年までの履修主義による学校教育の前提がパンデミックにより崩壊しつつある。これからCOVID-19と医科学との闘いがどのように展開するのかは予想できない。確証はないが、次に新たに動物からヒトへ感染するウィルスがヒトからヒトへと感染するウィルスへ変異するのが出現するとの噂も聞く。それへの対策として新たなワクチン開発も必要となろう。答えのない課題を解決する力が問われる昨今ではあるが、そもそも次に何が課題として襲来するかも判っていない現在、少なくとも昭和23年（1948年）来の教育パラダイム（集・近・閉型学校教育）での解決策は解答とは言えない。

パンデミックのさなかの今、K-16の教育に関わる全員が腰を据え考えるべきは2019年に戻る努力ではなく、新たに集・近・閉型に変わる教育枠組みのことである。それは子供たちを一定の空間に閉じ込めることなく、離れ散らばっていても必須の学習内容が修得できる離・開・散型の教育枠組み作りである。やがてCOVID-19との闘いは終わるだろうが、次なる感染力の高い病原菌や病原体による感染症は無くならない。

日本の大学など学校が教育危機に直面している今こそ、多くの科学と技術といったSTEAM分野が学際的に知識と技術を持ち寄って子供たちの学校教育に貢献する教育機器と指導法を創り出すべきである。緊急対策として行われているオンラインやハイブリッド教育を「一時しのぎ」的教授法とするのではなく、各教育年齢に最適な教授法をどの学校も求めているのである。私はSTEAMにその課題に応える可能性があると考えている一人である。

特集

数理・データサイエンス・AI教育

数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル） モデルカリキュラム ～データ思考の涵養～

日本電気株式会社AI・アナリティクス事業部 孝忠 大輔
AI人材育成センターセンター長



1. はじめに

近年、様々な領域で本格的に人工知能（AI）の導入が進んでいます。今後の社会はSociety5.0（超スマート社会）と呼ばれ、AIやビッグデータの活用によって新たな価値がもたらされる社会へと変わっていきます。そのような状況の中、統合イノベーション戦略推進会議にて「AI戦略2019～人・産業・地域・政府全てにAI～」が決定し、全ての国民が数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能を育むことが目標として発表されました。

AI戦略2019の中では、大学・高専向けの取組みとして、「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得すること（リテラシー教育）」、「文理を問わず、一定規模の大学・高専生（約25万人卒／年）が、自らの専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を習得すること（応用基礎教育）」が示されています。

本稿では、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が対象となるリテラシーレベルのモデルカリキュラムについて紹介します。このモデルカリキュラムは、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムに設置された「モデルカリキュラム（リテラシーレベル）の全国展開に関する特別委員会」によって作成されました。特別委員会では、筆者をはじめ産業界、国公私立大学、関係団体などが参画し、産業界や私立大学の取組み状況を反映しつつ検討を行いました。

特別委員会で取りまとめた内容は意見募集を経

て、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のWebサイト上で、「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」として公開されています¹⁾。モデルカリキュラムには、リテラシーレベルの教育の基本的考え方、学修目標・スキルセット、教育方法などが記載されています。それぞれの内容について押さえておくべきポイントを解説します。

2. リテラシーレベルの教育の基本的考え方

数理・データサイエンス・AI教育（リテラシーレベル）においては、次の4つの考え方に基づきカリキュラムを実施することを期待しています。

<基本的考え方>

- ・ 数理・データサイエンス・AIを活用することの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある教育を行う。数理・データサイエンス・AIを活用することが「好き」な人材を育成し、それが自分・他人を含めて、次の学修への意欲、動機付けになるような「学びの相乗効果」を生み出すことを狙う。
- ・ 各大学・高専においてカリキュラムを実施するにあたっては、各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、本モデルカリキュラムの中から適切かつ柔軟に選択・抽出し、有機性を考

慮した教育を行う。

- 実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例を題材に数理・データサイエンス・AIを活用することを通じ、現実の課題と適切な活用法を学ぶことをカリキュラムに取り入れる。
- リテラシーレベルの教育では「分かりやすさ」を重視した教育を実施する。

この基本的考え方の第2項目に示している通り、モデルカリキュラムは固定されたものではなく、各大学・高専の教育目的や特性によって、適切かつ柔軟に選択・抽出することを想定しています。コア学修項目の学修量は概ね2単位相当程度を想定していますが、学生の理解を深めるためにモデルカリキュラムに記載されていない内容を追加するなど、柔軟に授業科目を設計することが可能です。モデルカリキュラムを参考にしつつ、各大学・高専の創意工夫による多様な教育が展開されることを期待しています。

3. リテラシーレベルの学修目標・スキルセット

リテラシーレベルの学修目標は「今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付けること。そして、学修した数理・データサイエンス・AIに関する知

識・技能をもとに、これらを扱う際には、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること」と設定しています。

これらの基礎的素養を身に付けるために、モデルカリキュラムでは「導入」「基礎」「心得」「選択」の4つの学修項目を設けています(表1参照)。この中で「導入」「基礎」「心得」をコア学修項目として位置付け、「選択」に関しては学生の学習歴や習熟度合いに応じて適宜選択することを想定しています。

ここではモデルカリキュラムに沿って、コア学修項目「導入」「基礎」「心得」の学修目標および学修内容について紹介します。

(1) 導入の学修目標・学修内容

「1. 社会におけるデータ・AI利活用(導入)」では、データ・AIによって社会および日常生活が大きく変化していることを学びます。現代の社会はデータ駆動型社会と言われ、データを活用した新しいビジネスやサービスが次々と登場しています。近年、インターネットやスマートフォンを使うことが一般的となり、人々の活動をログデータとして収集/蓄積できるようになりました。自身の活動から生み出されるデータや、身の回りにあるデータについて知ることによって、データ駆動型社会の現状を理解すると共に、データ駆動型社会におけるデータ・AIの活用領域の広がりについ

表1 リテラシーレベル モデルカリキュラムの構成

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
基礎	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
	2-3. データを扱う	
心得	3. データ・AI利活用における留意事項	
	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
選択	4. オプション	
	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践(教師あり学習)
	4-9. データ活用実践(教師なし学習)	

て学びます。

データを活用した新しいビジネスやサービスでは、AIが重要な役割を果たしており、複数の技術を組み合わせることで新しい価値が生み出されています。現在、流通業、製造業、サービス業、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど、様々な業種・業態でデータ・AIの活用が進んでいます。データを活用したビジネスやサービスの中で使われている技術を紐解き、最新のビジネスモデルや活用事例について学ぶことで、数理・データサイエンス・AIを活用することの面白さや楽しさを理解します。

<導入の学修目標>

- データ・AIによって、社会および日常生活が大きく変化していることを理解する
- 「数理／データサイエンス／AI」が、今後の社会における「読み／書き／そろばん」であることを理解する
- データ・AI活用領域の広がりを理解し、データ・AIを活用する価値を説明できる
- 今のAIでできること、できないことを理解する
- AIを活用した新しいビジネス／サービスは、複数の技術が組み合わせられて実現していることを理解する
- 帰納的推論と演繹的推論の違いと、それらの利点、欠点を理解する

(2) 基礎の学修目標・学修内容

「2. データリテラシー (基礎)」では、日常生活や仕事の場でデータ・AIを使いこなすための基礎的素養を身に付けます。身の回りにあるデータを適切に読み解くためには、確率・統計に関する知識が必要になります。我々が日常生活の中で目にするデータの大部分は、誰かによって集計／加工されたデータです。この集計／加工されたデータは扱いやすい反面、データを適切に読み解く力がないと、間違った解釈を引き起こしてしまうことがあります。

データを適切に読み解くためには、どのように収集されたデータなのか、データを集計／加工する過程で情報が削られていないか、データの分布はどうなっているのかなど、確認しながらデータに向き合う必要があります。確率・統計に関する知識を学ぶことで、起きている事象の背景やデー

タの意味合いを理解する力を身に付けます。

研究や仕事の現場では、データを読む力と同様に、データを説明する力も重要になります。データを適切に説明するためには、データの特徴に合わせた図表表現を知ると共に、データの比較対象を正しく設定する力が必要になります。データの比較対象が正しく設定されていないと、意図せずに聞き手に間違った情報を伝えてしまう可能性があります。自ら手を動かして何度もデータを可視化するトレーニングを積むことによって、データを適切に説明する力を身に付けます。

また、研究や仕事の現場では、数百件～数千件のデータを頻繁に扱います。数件～数十件のデータであれば、一件一件データを見ることで内容を確認することができますが、数百件～数千件となると一件ずつデータを確認することが難しくなるため、データを集計／加工しデータの特徴を把握することになります。Microsoft ExcelやGoogleスプレッドシートなどの表計算ソフトを利用することによって、小規模データ（数百件～数千件レベル）を集計／加工する力を身に付けます。

<基礎の学修目標>

- データの特徴を読み解き、起きている事象の背景や意味合いを理解できる
- データを読み解く上で、ドメイン知識が重要であることを理解する
- データの発生現場を確認することの重要性を理解する
- データの比較対象を正しく設定し、数字を比べることができる
- 適切な可視化手法を選択し、他者にデータを説明できる
- 不適切に作成されたグラフ／数字に騙されない
- 文献や現象を読み解き、それらの関係を分析・考察し表現することができる
- スプレッドシート等を使って、小規模データ（数百件～数千件レベル）を集計・加工できる

(3) 心得の学修目標・学修内容

「3. データ・AI利活用における留意事項 (心得)」では、データ・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について学びます。データ駆動型社会の進展と共に、世界中でデータ・AIの活用

が広がっています。データ・AIは社会を豊かにするという良い側面を持つ一方で、これから社会全体で検討が必要な課題も多く生み出しています。

内閣府からは、AIが社会に受け入れられるために留意すべき事項をまとめた「人間中心のAI社会原則」が発表されています。このAI社会原則では、①人間中心、②教育・リテラシー、③プライバシー確保、④セキュリティ確保、⑤公正競争確保、⑥公平性、説明責任及び透明性、⑦イノベーションの7つについて、今後の社会における課題とステークホルダーが留意すべき原則が示されています。

今後の社会において、データ・AIがどのような脅威（リスク）を引き起こす可能性があるのか知ることによって、データ・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について学びます。

また、我々は日常生活の中で、データ・AIを活用した様々なサービスを利用しています。今後のデジタル社会においては、サービスを利用する我々も情報セキュリティに対する意識を高め、自身の情報を守るという考え方が必要になります。これまでにあったセキュリティ事故の事例および対策を知ることによって、自分自身のデータを守る方法を理解し、データ・AIを適切に利活用する心構えを身に付けます。

<心得の学修目標>

- ・ 個人情報保護法やEU一般データ保護規則（GDPR）など、データを取り巻く国際的な動きを理解する
- ・ データ・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について理解する
- ・ データ駆動型社会における脅威（リスク）について理解する
- ・ 個人のデータを守るために留意すべき事項を理解する

4. リテラシーレベルの教育方法

次に、コア学修項目「導入」「基礎」「心得」の推奨される教育方法について紹介します。数理・データサイエンス・AI教育（リテラシーレベル）の実施にあたっては、実データおよび実課題を用いた演習など、社会での実例をカリキュラムに取り入れることを推奨しています。

(1) 導入の教育方法

「1. 社会におけるデータ・AI利活用（導入）」では、反転学習を取り入れた講義を行うことを推奨しています。事前にデータ・AIの利活用事例をいくつか紹介し、学生にデータ・AIの活用領域が広がっていることを知ってもらいます。利活用事例に興味を持ってもらった上で、どのようなデータが利用されているのか、どのような技術が使われているのか解説し、学生の理解を深めます。

また、一方通行で事例を紹介するだけの講義では学生の理解が進まないため、事例調査や活用アイデア検討などのグループワークを取り入れることも推奨しています。

<推奨される教育方法>

- ・ データ・AI利活用事例を紹介した動画（MOOC等）を使った反転学習を取り入れ、講義ではデータ・AI活用領域の広がりや、技術概要の解説を行うことが望ましい
- ・ 学生がデータ・AI利活用事例を調査し発表するグループワーク等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい

(2) 基礎の教育方法

「2. データリテラシー（基礎）」では、社会での実例（実課題と実データ）を交えながら講義を行うことを推奨しています。講義で題材とするデータは、学生の身近に存在しているデータであることが望ましく、大学・高専の近隣エリアのデータを題材としたり、各大学・高専が得意とする専門領域を題材としたりして、学生が興味をもって講義に臨めるようにします。

また、データリテラシーを身に付けるためには、学生が自ら手を動かし体験することが重要になります。データの特徴を読み解くグループワークや、データを可視化する演習を通して学生の理解を深めます。表計算ソフトを使ったデータの集計/加工を実施する場合は、学生によってスキルレベルの差が生じやすいためフォローアップのための講義（補講など）を準備することを推奨しています。

<推奨される教育方法>

- ・ 各大学・高専の特徴に応じて適切なテーマを設定し、実データ（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい

- 実際に手を動かしてデータを可視化する等、学生自身がデータ利活用プロセスの一部を体験できることが望ましい
- 必要に応じてデータハンドリングスキルを埋めるためのフォローアップ講義（補講等）を準備することが望ましい

（3）心得の教育方法

「3. データ・AI利活用における留意事項（心得）」では、これまでにあった不適切なデータ利用やセキュリティ事故などの事例を交えた講義を行うことを推奨しています。最初に、学生の身近で起こったデータ・AI活用における負の事例をいくつか紹介し、データ駆動型社会の脅威（リスク）を自分ごととして考えてもらいます。データ・AIが引き起こす課題を知った上で、自分たちの身の回りでどのような問題が起きそうかグループワークを通して検討してもらいます。

＜推奨される教育方法＞

- 身近で起こったデータ・AI活用における負の事例を通して、データ駆動型社会のリスクを自分ごととして考えさせることが望ましい（必要に応じてMOOC等の活用も検討する）
- データ・AIが引き起こす課題についてグループディスカッション等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい

5. リテラシーレベルの実施展開に向けた取組み

（1）モデルカリキュラム対応教材

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムでは、リテラシーレベルのモデルカリキュラムの全国展開に向け、モデルカリキュラムに対応した教材をWebサイト上で公開しています^[2]。モデルカリキュラムに掲載されているキーワード（知識・スキル）に対応した講義動画やスライド教材を掲載しており、教育的な目的に限って各大学・高専で利用することができます。数理・データサイエンス・AI教育（リテラシーレベル）のカリキュラムを検討する際は、参考にするをおすすめします。

（2）教育プログラム認定制度

数理・データサイエンス・AI教育を普及させる

ために、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」の整備が進んでいます^[3]。ここでは、優れた数理・データサイエンス・AI教育を実施する大学・高専を認定し、認定された教育プログラムが広く発信・共有されることで、他大学の取組みが加速することを期待しています。まずはリテラシーレベルの認定から開始することが予定されており、認定の要件として「モデルカリキュラムの学修目標、スキルセット等を参考にしつつ、大学等の状況に合わせて適切に科目設定がされていること」、「数理・データサイエンス・AIを活用することの楽しさや学ぶことの意義を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある内容であること」などが示されています。

6. まとめ

本稿では、数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラムに沿って、リテラシーレベルの教育の基本的考え方、学修目標・スキルセット、教育方法、実施展開に向けた取組みについて紹介しました。このリテラシーレベルの教育は、AI戦略2019の中でも重要な教育と位置付けられており、文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が学ぶことを目標としています。今後のデジタル社会においては、従来の「読み・書き・そろばん」のように、「数理・データサイエンス・AI」を基礎的要素として身に付けておく必要があります。多くの学生がリテラシーレベルの教育を学び、社会のあらゆる分野で活躍することを期待します。

参考文献および関連URL

- [1] 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム, モデルカリキュラム（リテラシーレベル）, http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html
- [2] 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム, リテラシーレベルモデルカリキュラム対応教材, <http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning.html>
- [3] イノベーション政策強化推進のための有識者会議「AI戦略」, 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_senryaku/suuri_datascience_ai/index.html

特集 数理・データサイエンス・AI教育

AIを使いこなす教育プログラムの取組み ～AI活用スキルを身に付けるには～

関西学院大学
学長補佐・理工学部教授 **巳波 弘佳**



1. はじめに

近年のAI（人工知能）を中心とする技術革新により、様々な分野において今までアプローチが困難であった問題の解決が急速に進んでいます。世界はAI技術による大きな転換期を迎えているといっても過言ではありません。いま、そしてこれからの社会で求められるのは、文系・理系関係なく、AIやそれに関連する技術を理解して活用できる人材です。社会構造や働き方にも急激で大きな変化が起こりつつありますが、それに対応できる人材を育成することは、教育機関にとって重要な責務と言えます。

このような課題認識のもと、本学は、最先端のAIの一つとして知名度の高い“Watson”を擁するグローバル企業である日本IBMと、人材育成や産学連携を含めた総合的な取組みを行うための包括的な共同プロジェクトを2017年9月より開始しました。とりわけ、AIを使いこなす人材の育成が急務であるという認識を共有したことから、AIに関する基盤教育の実現に優先して取組み、2019年度には全10科目からなるAI活用人材育成プログラムを全学開講科目群として開講しました。本プログラムでは、「AI・データサイエンス関連の知識を持ち、さらにそれを活用して、現実の社会課題・ビジネス課題を解決する能力を有する人材」を「AI活用人材」と定義し、このような人材を育成し輩出することを目的としています。

2021年度からは、一部を完全e-Learning科目として大幅に再編し、本プログラム全体をe-Learning科目と対面型科目を組み合わせたブレンド型のプログラムとしてバージョンアップします。

本稿では、AI活用人材育成プログラムが目指す

もの、現在の状況、そして来年度からバージョンアップする新たなプログラムについて紹介します。

2. AI活用人材育成プログラム

今やAI技術は一部の企業だけが扱うものではなく、既に多くの企業がAI技術を活用するようになってきています。このような社会で求められる人材は、AIやそれに関連する技術を理解し、ビジネスなど様々な分野でそれを活用できる人材です。一般にAI人材と言えば、理系、特に高度な数学やプログラミングの知識を持つ情報科学・情報工学系の人材だと思われがちです。しかし実際に大幅に不足しているのは、新たなAI技術を研究開発する人材よりも、むしろ様々な事業領域において、業務の強化や効率化のためにAIを使いこなせる人材であり、その育成こそが急務となっています。多くのビジネスパーソンが、コンピュータの原理を知らなくても、また理系や情報科学・情報工学系でなくても、PCやスマートフォン、その上の様々なソフトウェアやアプリを使って仕事をしているのと同様、AIを使いこなしてビジネスの課題を解決し、AIを利用した新サービス・製品を開発することは、今では十分可能となっています。技術を知っているだけで新しいビジネスを生み出せるわけではありません。技術を知らずに新しいビジネスは生み出せません。文系・理系の枠を超え、文理横断的に思考を巡らして実際に何かを創造していく人材こそがこれからの社会を動かしていくことができます。

AIに関わる人材は、大きく3つに分けることができます（次ページ図1）。最先端のAI技術そのものを研究開発するAI研究開発者、AI技術を活用

して現場の課題を解決したり新サービス・新製品を作り出したりするAIユーザ、そのようなAIユーザにソリューションを提供するAIスペシャリストです。本学のAI活用人材育成プログラムは、AI活用人材、主にAIユーザとAIスペシャリストの育成をターゲットとしています。それは、分野を問わず実に多くの企業がAIソリューションを求めており、人材需要のボリュームゾーンがAIユーザやAIスペシャリストにあるからです。



図1 AI活用人材

以上の背景から、本学のAI活用人材育成プログラムは、全学部の学生が受講できるようにしています。これは、様々な分野においてAIを活用する知識やスキルを多くの学生たちに修得して欲しいからです。文系の学生たちは各学部での学びにAIを組み合わせるスキルを身に付けることで新しい分野を切り拓くことが期待できます。また理系の学生たちは、高度な数学やプログラミング能力が現実の社会で具体的にどのように活かせるかを考える本プログラムの授業を通して、地に足のついた技術の研究開発能力を身に付けられると期待できます。

AI活用人材育成プログラムの特長として、「初学者を念頭においた授業内容」ということがあげられます。Society 5.0や第4次産業革命などの背景から始め、数多くの事例を通してAI活用のセンスを身に付けると同時に、AIアプリの開発やデータ解析を行うための知識とスキルを学び、さらにそれらを実践的なレベルまで鍛えるための演習科目群を積み上げるカリキュラムを編成しており、予備知識がなくても段階的に学べるような構成になっています。

さらに、「体系的かつ実践的なスキルの修得」ができることも特長としてあげることができます。全10科目はすべて新規開発であり、既存の

内容の流用はありません。全体を一から開発することで、すべての科目を体系的・有機的に組み上げました。このプログラム全体を通して、AI・データサイエンススキルを修得した上で、実際の現場での課題に取り組む実践的PBL (Project Based Learning) による発展演習科目に進むよう自己完結型に体系化されています。

重要な特長として、「ビジネス視点の醸成」があげられます。本プログラムを日本IBMとの共同プロジェクトで開発したことにより、IBMをはじめAI活用企業の実務の視点をふんだんに取り入れ、ビジネス現場で即戦力となれるような授業内容を設計しています。

これらの特長を持つAI活用人材育成プログラムは、専門分野と両立するもの・補完しあうものとして位置づけています。各学部での学びが柱であり、それをさらにパワーアップする武器としてのAI活用スキルということです。学生たちには、まず自分が所属する学部での学びをしっかりと深めるように指導しています。その上で、AIを使うとどのようなことが可能になるのかを考えるのです。「AIだけで何かができるようになる」ということではなく、「AIを使って何かをする」という意識を持ってもらいます。

本プログラムを2019年度に開講して以来、実に多くの学生が受講を希望し、実際に受講してくれています。本プログラムの最初に受講するAI活用入門は、2019年度開講時には1クラス80人×3クラスを春学期と秋学期2回同じ講義を行いましたので、年間480人が受講しています。倍率は2～4倍であり、やむなく抽選しなければならない状況でした。2020年度からは1クラス150人とほぼ倍増し、年間900人が受講できるようにしましたが、前年度よりもさらに受講希望者が増加したため、倍率はあまり変わらず、2～3倍でした。

受講を希望する学生は全学部にわたっています。理工学部が突出して多いということもなく、むしろ経済学部や商学部の方が多く、一見AIが学部の学びとは直接関係なさそうに思える学部からも大勢の希望者がいます。履修登録期間が数日とたいへん短いにも関わらず、学部によらず大勢の希望者が申し込んでくるのですが、これは、現在の学生たちがそれだけAI活用に強い関心を持って

いることを示していると思われます。

さらに、開講1年目の学生たちからは、AIを活用したプロジェクトをしたいという声が数多くあがりました。本プログラムの総仕上げの科目であるAI活用発展演習の開講を待たず、そもそもすぐに何か動きたいので、やれることはないかというのです。そこで、人間福祉学部の学生や理工学部の学生たちがチームを作って企業とともに福祉関連サービスへのAI活用を検討するプロジェクトや、総合政策学部の学生と理工学部の学生で医療関係へのAI活用を検討するプロジェクトなど、いくつもプロジェクトが生まれました。

また、AIを活用したプロジェクトを行うだけでなく、AI活用人材育成に向けた活動にも積極的に携わってくれています。例えば、関西学院は文部科学省のWWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業に採択されており、「AI活用 for SDGs」をテーマとして高大連携を通してイノベティブなグローバル人材の育成を行っています。この活動の一環として進めている高校生向けのワークショップにも関わってくれています。このワークショップは、高校生たち各自に事前学習をしてきてもらい、当日は関心あるテーマごとに5人1チームを構成してディスカッションし、ポスターにまとめ、発表するというものです。これに対して、AI活用入門を受講した学生30人以上が呼びかけに応じて集まり、プロジェクトを構成して、主体的にワークショップ全体を企画・開発・運営を行いました。また、各チームには大学生が1～2人加わり、ファシリテーターとしてチームをまとめました（写真1）。学んだことを他人に教えるというプロセスを導入することによって、大学生自身のAI活用に関する知識とスキルの理解が深まる効果や、より良いワークショップを実現するための企画立案運営能力・ファシリテーション能力を向上させる効果も見込まれます。また、ワークショップ参加高校生側の視点から企画内容や自分自身の能力を常にチェックすることになるため、知識・技能の活用を通じた認知プロセスの外化も促進されます。これらの効果も期待できる活動であることは、大学生には陽に伝えていないにも関わらず、ワークショップ企画への協力を募集しただけで、全学から多くの学生が参加を希望し、主体的に動きました。これは、

AI活用の重要性を認識しているからということだけではなく、現在の大学生たちは、強制力を使わなくても、関心の方向性が合致するようにうまく設定すれば積極的に動くということを示す事例にもなっていると思われます。



写真1 AI活用 for SDGsワークショップ

このように専門分野を超えて横断的に集まり、チームで課題解決を体験することはたいへん重要ですが、その動きが学生自身から生まれてきたわけです。将来をしっかりと考えている学生たちは、我々の期待以上に「AI×X」の可能性を十分感じており、そのために自らを鍛えなければならないと意欲的なのだと思われます。本プログラムは、このような学生たちのニーズを引き出して捉えたものになっていると言えます。

一方、課題も見えてきました。倍率が2～3倍ということは、学びたいという意欲のある者を半分以上受け入れられていないという状況です。大学としては、受講希望者をできる限り受け入れて教育機会を提供しなければなりません。しかし、対面型の授業では、担当教員数・教室数・時間割空きコマ数などの様々な厳しい制約から、これ以上定員を増やすことは現実的に不可能です。

この課題を抜本的に解決するため、2021年度からは、本プログラム全10科目のうち、基盤的な科目である、AI活用入門・AI活用アプリケーションデザイン入門・AI活用データサイエンス入門の3科目を完全e-Learning科目として開講します。

AI活用入門では、産業構造の変化など社会背景に関する知識、AI技術の基礎、AIを活用するために必要不可欠なデータサイエンスの基礎、AIアプリケーション開発の基礎を学びます。この科目で

は、リテラシーレベルのAI知識・スキルだけでなく、様々な事例を学び、さらに基礎的なAIアプリ開発やデータ解析を体験することによって、AIを活用するための基本的なセンスを身に付けます。

AI活用アプリケーションデザイン入門では、AIおよび関連技術の知識と活用スキル、AIアプリ開発スキルを修得することを目的としています。自然言語解析・音声認識・画像／動画解析AIの技術や、クラウド上のAI機能を利用するスキル、膨大な様々な事例の詳細な分析を通してAIを活用するスキルを学び、AIアプリケーションの開発も行います。

AI活用データサイエンス入門では、AIを活用するために必要不可欠なデータ解析に関する知識とその活用スキルの他、様々な問題解決フレームワーク・マーケティングフレームワークや、データ解析結果を適切に顧客に伝達するための手法を修得します。一般的なデータサイエンスに関する講義では、数学的な知識の修得に重きが置かれていますが、この科目では、多くのサンプルを通して活用方法を学ぶことに重きを置いています。また、実際のコンサルタントがデータを分析して提案をまとめるプロセスも学ぶため、ビジネスの現場でデータサイエンスを活用するスキルが修得できます。

2022年度以降も順次、AI活用実践演習A・B・Cの3科目を完全e-Learning化していきます。

AI活用実践演習Aでは、AIを活用したWebアプリケーションの開発に必要な知識とJavaプログラミングによる開発スキルを修得することを目的としています。そのために、Webアプリケーションの動作の仕組み、開発のために必要なプログラミング言語Javaの基礎、オブジェクト指向の考え方に基づくシステム開発プロセスやソフトウェアテスト技法を学び、さらに顧客の要望に応じたWebアプリケーションを開発する演習を行います。

AI活用実践演習Bでは、AIの基盤技術である機械学習・深層学習に関する知識とPythonプログラミングによる開発スキルを修得することを目的としています。そのために、機械学習や深層学習の仕組みを学び、さらにプログラミング言語Pythonの基礎を学んで、機械学習や深層学習に関するプログラミングを行います。

AI活用実践演習Cでは、AIを活用したWebアプ

리케이션のためのユーザーインターフェイス (UI) デザイン、ユーザーエクスペリエンス (UX) デザインに関する知識と開発スキルを修得することを目的としています。そのために、UI/UXデザインの考え方、HTML、CSS、JavaScriptの基礎を学び、さらにテーマに応じたWebページを開発します。

AI活用アプリケーションデザイン実践演習・AI活用データサイエンス実践演習・AI活用発展演習I/IIでは、e-Learning科目で学んだ知識を活用して、ビジネス現場でも現れる題材を扱った数多くの実践的な演習や、企業などの実際の課題に対してソリューションを提案するPBLを対面型で行います。

AI活用アプリケーションデザイン実践演習では、顧客の要望を分析し、それに応じた適切なAIアプリを開発するという演習を行います。

AI活用データサイエンス実践演習では、与えられたテーマに応じて、課題の設定・仮説の構築・データの解析・ストーリーの構築・資料の作成・プレゼンテーションを通して、ソリューションを提案する演習も行います。

AI活用発展演習IおよびAI活用発展演習IIでは、企業・自治体等が抱える様々な課題に対して、チームを構成し、AIを活用したソリューションを提案できる能力を修得することを目的としています。そのために、データに基づき顧客のニーズを読み解いて課題を分析し、AIを利用したアプリケーションを開発し、付加価値の高いソリューションを設計して提言できるようになるよう、総合的なPBLを行います。このようにして、ビジネス等の現場で即戦力として通用する実践的なスキルを修得します。

これら対面型の科目の一部は2021年度から開始しますが、現在既に行っている同等の授業においては、学生自ら課題を見つけて分析するところから始め、その解決のためのAIアプリを開発するなどの一連の流れを各自が行うため、楽しんで学んでいる学生たちが多いという印象です。ただし、AI活用の事例を多々学んでいるとはいえ、自ら設定する対象は身近なものに偏りがちであるため、教員によって適切に誘導することが必要となります。これは学生個々の設定課題に対して個別に丁寧に指導することや、学生同士でのレビューによ

る気付きを促すことが必要になるため、対面型の授業が極めて有効になります。

このように、知識修得と基本的な演習はe-Learningで実施することで多くの学生に対して場所や時間を問わず学ぶ機会を提供し、高度な演習やPBLは教員による直接指導で個人に応じたきめ細かい指導を行うことにより、効果的な教育プログラムを実現します。図2に2021年度からのAI活用人材育成プログラムの科目構成をあげます。

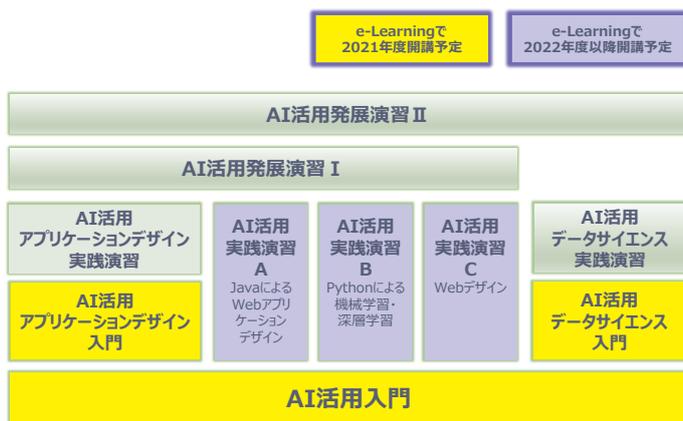


図2 AI活用人材育成プログラムの科目構成

3. 新たなe-Learningスタイル

一般的なe-Learningでは、講師がスライドや板書によって説明する動画を視聴するというスタイルがほとんどですが、本プログラムでは、内容を説明する動画だけではなく、様々なコンテンツから構成されています。

例えば、AIアプリ開発やプログラミングなどに関するデモ動画も用いた演習も数多く行います。特にAIアプリ開発やプログラミングの実習においては、対応するデモ動画の視聴を何度も繰り返したり停止したりしながら進めることができますので、受講者各自の理解スピードで進められるようになります。そのため、受講者が独力でもこれらの実習を比較的容易に進めていけるようになっています。これにより、単に動画を見て知識を得るだけではなく、手を動かして実習も行い、スキルも身に付けることができるe-Learningを実現しています。これは、期せずして今年発生したコロナ禍によるオンライン授業対応を通して、極めて高い効果が得られることを検証することができました。

単位を授与できるe-Learning科目とするために、不正防止策を組み合わせる上で、オンラインテストによる成績評価を行います。テストは各講義におけるセクション単位で実施し、クリアしないと次のセクションに進めないため、細かいステップで理解度を確認して定着させるようになっています。テストは選択式の問題だけではなく、実習で作成したものを実行して得られる結果を回答するタイプの問題なども含んでおり、知識の有無だけでなく、開発スキルも評価できるようになっています。

不正防止策として、AIによる顔認証を組み合わせています。これはログイン時だけでなく、オンラインテスト受験中も適宜行うため、他人のなりすましを防止できます。また、多数の問題ストックの中からのランダム出題に加え、時間制限を設けることにより、受講生間での解答の共有などによる不正も防止できます。このような不正防止策により、適正な成績評価が可能となります(図3)。



図3 本人認証と不正防止

さらに、講義に関する質問に対応するために、本プログラムでは、AIによるTA (Teaching Assistant) チャットボットを導入します。受講生からの質問は簡単なものも多く、TAチャットボットで回答できるものも少なくありません、スマートフォンなどからいつでもどこからでも質問でき、疑問がすぐに解消されるようになれば、回答待ちによる集中力の途切れを引き起こすことなく学習を継続できるようになります。TAチャットボットが回答できないような高度な内容・複雑な内容は教員が回答します。このように、質問対応にTAチャットボットを組み合わせることにより、人間だけで対応するよりも、より多く・より早く・より深い対応ができるようになります (図4)。

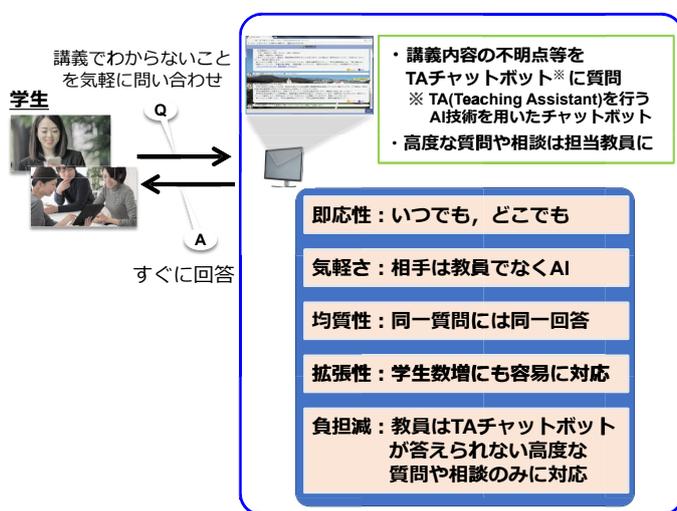


図4 TAチャットボット

なお、このTAチャットボットの開発には、本学の学生たちがプロジェクトを構成して関わっています。導入時から良好な性能を発揮できるチャットボットを開発するためには、大量の文例データをAIに学習させる必要がありますが、これらを用意することは一般の企業などにおいてチャットボットを導入する際の一つのハードルにもなっています。この部分の開発に、呼びかけに応じて20人以上の学生が集まってくれました。このTAチャットボットは試験段階で90%以上の回答率を達成しています。このような実際のAI開発に関与し、学んだことを実践の場で活用する機会を持つことによって、AI活用に関するさらに理解を深め、実践力も高めることができます。

さらに、e-Learningにおける動画のナレーショ

ンには本学総部放送局の学生たちが協力してくれています。本学の総部放送局は多くのアナウンサーを輩出していますが、プロ並みのスキルを持つ学生たちが普段とは異なる新たな企画に携わることに楽しみを感じてくれており、意欲的にナレーション収録に取り組んでくれました。AIの開発に直接関わるわけではありませんが、原稿を読むことによって自然にAIを学ぶことにもつながっています。AI活用へ関心を持つ裾野はこのようにしても広がっています。

4. AI活用人材の輩出

政府が昨年公表した「AI戦略2019」において、年間50万人にリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AIを修得させることが目標にされていることにもあらわれているように、社会はAI人材を必要としています。

しかし多くの企業は、人材は不足していると感じながらも、まだ手探りの状況のように感じられます。自社に必要なAI人材の具体的なイメージが明確になっていないということも大きな原因の一つのように見受けられます。つまり、必要なのはAI研究開発者なのか、AIユーザなのか、AIスペシャリストなのか、また、それらをどのように採用し育成して使っていけばよいのか、多くの企業もまだ悩んでいる段階のようです。必要な人材像が曖昧なままであれば、例えばAI研究開発者を採用しても、必ずしもその企業が行っている事業の課題解決には向いていない・関心がないというようなミスマッチも生じえます。

このような状況において、「AIを活用する」ということを軸として総合的なスキルを身に付けているAI活用人材は、どのような仕事であっても、それに対応して活躍できる人材と言えるでしょう。AI活用人材は、社会を構成する多くの企業にとって必要不可欠な人材と認識されると確信しています。

本学の新たなAI活用人材育成プログラムによって、より多くのAI活用人材が育っていき、社会で活躍していくことを大いに期待しています。

特集 数理・データサイエンス・AI教育

人文・社会科学系大学におけるデータサイエンス教育の実践事例

成城大学 データサイエンス教育研究センター特任教授 辻 智



1. はじめに

筆者は、前職のIBM在職中、大学との連携プログラム推進と、社員育成のための教育や研修の仕事にも携わっていました。一見、企業では高度なデータ分析を行うことができる技術系のデータサイエンティストのみが多く求められているように見えますが、企業に別途求められているのは、表計算ソフトを使うように当たり前に分析を行えるビジネス系の「シチズンデータサイエンティスト」です。企業のデジタル・トランスフォーメーション（DX）を推進するには、経営層も含めて社員一人ひとりがデータサイエンスに理解を示し、自ら積極的に関わっていくことが必要だからです。そのような事情から、将来の社員候補としての期待を持ちつつ、大学へのアウトリーチ活動の一環として、理系学部のみならず、人文・社会科学系（いわゆる文系）学部への出前授業や企業見学受け入れなどを積極的に行ってきました。

一方、人文・社会科学系大学の方では、数理・データサイエンス・AIの分野の教育を充実させるための模索を続けていて、産学連携としてWin-Winの関係を求めています。

本稿では、理系学部を持たない本学において、時代を先取りして実践してきた数理・データサイエンス・AI教育に関して、その6年間の沿革を振り返るとともに、データサイエンス科目群の中でも最初に開講した「データサイエンス概論」の授業を中心に、その意義・背景から最近の実践内容までを報告し、そこで得られた知見について述べさせていただきます。なお、今回の実践事例報告の内容は先行して、2020年9月3日に“私立大学情報教育協会教育イノベーション大会分科会：E AIを使いこなす教育プログラムの取組み”¹⁾にて講演させていただきました。

2. 先行事例としての沿革

本学には、成城学園100周年第2世紀プランがあり、幸いにも次の100年間にわたるプランがあります。幼稚園、初等学校、中学校、高等学校、大学の学園全体にわたって、理数系教育を推進していこうという気概があり、それがデータサイエンス教育も後押ししてくれています。

本学は、人文・社会科学系大学の中では時代を

先取りして、かなり早期の2015年度にデータサイエンス科目群の授業を開始し、今年度で既に6年目となります。データサイエンスという概念を狭義に考えるのではなく、その構成要素を図1のようなイメージと科目のマップで示すように、コンピューター・サイエンス、エンジニアリング、数理、コラボレーションの4つで広義に捉えています。

図2に、本学におけるデータサイエンス科目群を示します。「データサイエンス概論」から「データサイエンス・スキルアップ・プログラム」までの4科目を履修するとDS（Data Science）基礎力ディプロマが授与され、さらに「データサイエンス応用」、「データサイエンス・アドバンスド・プログラム」の2科目を履修するとEMS（Excellently Motivated Student）ディプロマが授与されます。いずれも学長名による授与となり、授与式も行われます。

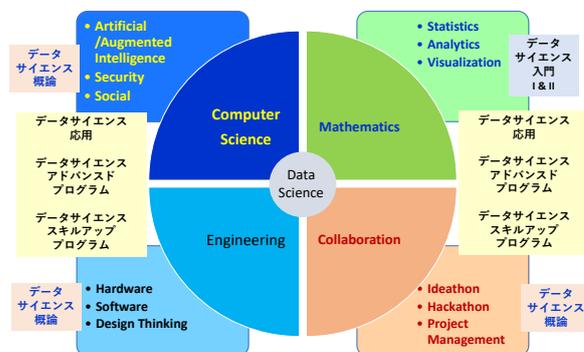


図1 データサイエンスを構成する要素の考え方

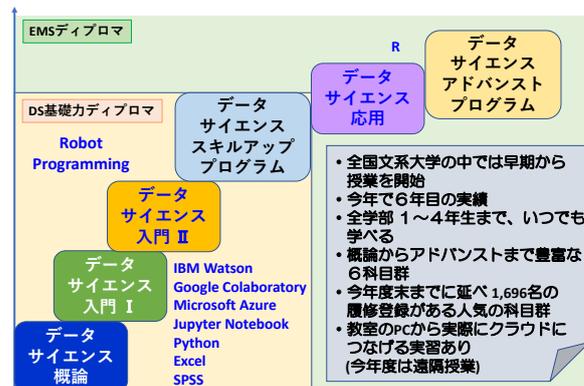


図2 成城大学におけるデータサイエンス科目群

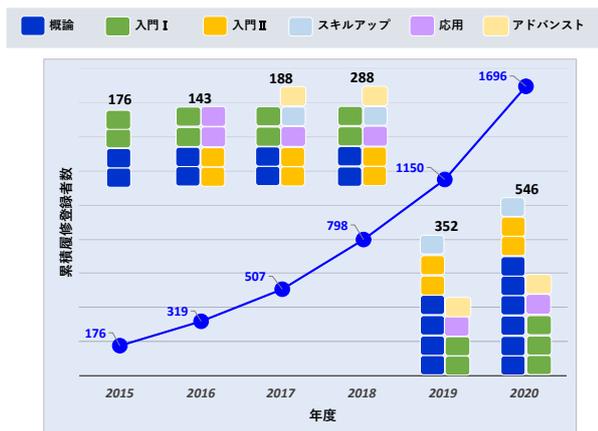


図3 データサイエンス科目群の累積履修登録者推移

図3に、本学におけるデータサイエンス科目群の累積履修登録者推移を示します。各年度の履修者総数と各科目のクラス数をブロックで添えてあります。「データサイエンス概論」は、初年度から4年間、2クラスで運用してきましたが、データサイエンスへの入り口の科目ということもあり、年々履修希望者が増えて、抽選による履修となっていました。履修希望者から増枠の要請があったため、5年目4クラス、6年目6クラスへと増枠し、ようやく今年度は定員に満たないクラスが出て、落ち着きました。同様に、「データサイエンス入門Ⅰ」も今年度から1枠増設して3クラスとなっています。このように年々履修者が増加傾向にあるのは、ただ6年間続けてきたという訳ではなく、教員側も毎年の試行錯誤を続け、学生側も学内イベントなどで次の履修者や友人に学修に関する様々な情報伝達をしてくれているので、教員・学生ともに履修者を増やすことに協力する姿勢ができています。また、データサイエンス科目群全体で、学生と教員の風通しが良く、情報交換も盛んなので、授業の方向性や改善に向けたアイデアも随時出やすい雰囲気です。

さらに、2019年4月には、データに関心を持ち、データに基づき考え行動する学生を育てること、および人文・社会科学の分野におけるデータサイエンスの応用を開拓することをミッションに、データサイエンス教育研究センターを開設^[2]し、学部間・学年間の交流を促進しています。

3. 本学におけるデータサイエンス教育の特色

本学において2015年度から実施している数理・データサイエンス・AI教育は、リテラシーレベルですので、特定の学部や学年に特化させるものではなく、全学部1～4年生までがいつでも学べることを特徴としています。そこで学んだ数理・データサイエンス・AIの学修内容を、主専攻のゼミや卒業論文研究および就職活動にも活用してもらうためです。そのために、カリキュラムの時間割を他の授業と重ならないように可能な限

り調整しています。また、ノートブックPCが設置してある大きめの教室をいくつか使って、1クラス最大63名の履修生を受け入れています。

AIを使いこなす教育プログラムの取組みという観点では、当初、日本IBMの社員がリードして実施してきた講義「データサイエンス概論」は、授業開始当初の2015年度から始めました。2015年度は「データサイエンス概論」が2クラス、他の会社出身の先生がご担当された「データサイエンス入門Ⅰ」が2クラスで開始し、初年度にも関わらず履修登録者は延べ170名を越えました。

「データサイエンス概論」は、学校法人成城学園と日本IBM東京基礎研究所が「国際社会で活躍できる地球市民」の育成などを目指した当時の包括協定（2014年3月12日締結）に基づく事業^{[3][4]}であったと同時に、第2世紀の成城教育改革の柱の一つに掲げた「論理的思考を養う理数系教育」の実践でもありました。

当初における本学の「データサイエンス概論」の授業は、各回の講師をIBMの社員が交代で務めるオムニバス形式で、データサイエンスに関する様々な技術や適用事例が授業で紹介されました。筆者は、初年度前からIBM側のリーダーとして、この科目の全体のプロデュースとコーディネーションを担当するとともに、自らも教壇に立ってIBM Watsonを「データサイエンス概論」の授業の中で様々に紹介してきました。筆者のIBMにおける定年にともない、2018年の4月からデータサイエンス科目群の特任教授として本学に着任し、「データサイエンス概論」から「データサイエンス・スキルアップ・プログラム」までを担当し、教壇に立っています。

4. 「データサイエンス概論」の学修内容と工夫

「データサイエンス概論」は、6科目のデータサイエンス科目群の中で最も入り口に位置するため、この科目で失敗すると、後続の科目履修に影響が出る恐れがあり、どのような内容にするのがとても重要でした。筆者は、「データサイエンス概論」に関して、初年度から6年間、シラバスを草案してきました。学生がワクワクする内容がどうしても必要であり、AIやDXを概観できるようなトピックの組み合わせをいつも考えていました。また、シラバスでは“コンピューター・サイエンス”のような大きくて硬いイメージの題目ではなく、“社会やビジネスを大きく変える”や“医療技術支援”のような社会的かつ身近に感じる題目を多く取り入れました。ご参考までに、初年度と6年目今年度のシラバスを次ページ表1に示します。シラバスの草案にあたっては、ICT業界側の視点が多く盛り込まれているのも特徴で、また履修生の要望をすぐに取り入れて、年々進化させています。

「データサイエンス概論」は、講義とハンズオ

ンを毎回組み合わせています。講義の部分では、パワーポイントによる資料投影を中心とした講義形式で行います。その際、ビデオ資料投影も多く盛り込み、映像と音声により臨場感を高め、体感的に理解が進むようにしています。ハンズオンでは、実際に教室の卓上からWebやクラウドにアクセスして、AI系のアプリやコンテンツにより実習を行います。その際、海外のデータセンターとのやり取りでも、数秒で結果が戻ってくる圧倒的なスピード感を履修生に体感してもらいます。この体感により、履修生は現実目覚めるようです。また、90分という限られた授業時間の中でも、このスピードが功を奏し、実習は時間的にかなり思い通りに進めることができます。

授業で工夫している点を、箇条書きで次にいくつか紹介させていただきます。

- AIには、人工知能のArtificial Intelligenceと、拡張知能（コグニティブ）のAugmented Intelligenceがあることを伝え、学生のAIに対する漠然とした不安を払拭しています。
- コグニティブの説明では、汎用の知的能力を目指すものではなく、ビッグデータからこれまでにない規模の学習により、特定のタスク（業務）を実行・支援する機能と対話的機能を通して、日常的に学習するとともに人を支援する機能に注力した内容を教えています。
- クラウドを活用して、教室の学生全員が卓上PCからIBM WatsonやMicrosoft Azureなどの最新のAIにアクセスして、テキストや画像を分析したり、機械学習を体感しています。
- グローバル化への対応としては、Kaggleなどの世界最大級のデータサイエンティスト・コミュニティを授業で紹介し、それらへの参加を促したり、Gapminderなどの世界的に有名なツールを操作する時間も設けています。
- 授業中にGitHub、Qiita、IBM Developerなどの技術コミュニティも随時紹介している

ので、受講生は授業中のみならず、自宅でも先行例や問題解決の方法を探することができます。

- 対話的機能や、人を支援する機能の学習のため、人型ロボットPepperやNAOを活用したプログラミングの授業も実施しています。教室にこれらのロボットを持ち込み、学生が卓上から各々ロボットを操作して、画面上のシミュレーターにおけるロボットの動きと、実機としてのロボットの動きの差異を考察しています。
- プログラミングの強化として、Pythonに関して2019年度からJupyter Notebookを活用し、授業中にビジネス・データの分析や自然言語および画像処理に関するプログラムを動かしています。
- 履修学生の構成は毎学期異なりますので、授業初回にアンケートを実施し、これまでの経験やスキルを聞いたり、今後の授業への希望や不安を聞いて、クラス全体としてのレベルや雰囲気进行分析し、その後の授業の進め方を決めています。また、毎回の授業の後、感想や要望をリアクションとして書いてもらい、その後の授業の細かな軌道修正も適宜行っています。
- 教室内の対面授業におけるハンズオンでは、学生数が多いので、ハンズオン中は前後左右の学生同士で助け合って進めていく体制を取っています。教室内の近所同士で解決できない時は、その問題を皆の問題として汲み上げて、教壇上から解決策を示したり、うまくできた学生から方法を説明してもらうなどの方法を取っています。以前はサポート要員を増員して教室を巡回し、行き詰った学生を個別にサポートしていたのですが、返って授業の進行が遅くなることがわかり、最近は筆者のワンオペで行っています。

表1 データサイエンス概論のシラバス (a) 2015 (b) 2020

授業の計画 (a) 2015	(a)
1. ガイダンス (IBM Overview およびコース概要)	
2. 社会やビジネスを大きく変える第3世代のコンピューティング	
3. アニメと第3世代のコンピューティングのいい関係!?	
4. 画像処理技術の発展と第3世代のコンピューティング	
5. 言葉を取り扱う技術 (自然言語処理) とビッグデータの接点	
6. お客様の声をビジネスに生かす音声認識 — 音声ビッグデータの活用の広がり	
7. ビッグデータ活用を支えるハードウェア技術	
8. ビッグデータ活用を支えるソフトウェア技術	
9. ソーシャル・メディア分析最新線—センサーとしての役割を果たすソーシャル・メディアとその分析技術	
10. 震災時におけるソーシャル・ネットワークの効果と脅威 — 評判・風評分析の重要性	
11. 新しいクラウドによるアプリケーション作成体験 1	
12. 新しいクラウドによるアプリケーション作成体験 2	
13. 社会インフラ (金融・交通など) のシステムを支え続けるメインフレーム (大型汎用コンピュータの世界)	
14. 医療技術支援のためのビッグデータの活用	
15. 最終回 (まとめ)	
(2~14回は都合により順序が変更されることがあります)	
授業の計画 (b) 2020	(b)
1. 本コース全体ガイドおよびデータサイエンスを取り巻く環境	
2. AI ブームの再燃: IBM Watson の誕生	
3. 社会やビジネスを大きく変える第3世代のコンピューティング	
4. 第3世代のコンピューティング Watson の応用 (マーケティング, 金融, 教育)	
5. 第3世代のコンピューティング Watson の応用 (医療・ヘルスクア, エネルギー, セキュリティー)	
6. さらに広がる Watson と AI の世界 (スポーツ, ファッション, 映画, ゲーム, etc.)	
7. 日々進化するサイバー・セキュリティーの世界	
8. コグニティブ時代のソーシャルとの向き合い方	
9. 震災時におけるビッグデータの活用—レジリエントな都市を目指して	
10. 地域活性化に向けたビッグデータの利活用—RESAS 地域経済分析システム	
11. 医療技術支援のためのビッグデータの活用	
12. 社会に浸透するロボットの利活用	
13. Python によるプログラミング体験	
14. ビッグデータ時代の新しいクラウド (実際に登録してみよう)	
15. 新しいクラウドによるアプリケーション作成体験 Cloud Hands-On	

5. 学修の重要性を理解させる工夫

職業としてのデータサイエンティストの人気は過熱して、米国では相変わらず人気の上位を走り続けています。毎年、米国の大手企業就職口コミサイト“glassdoor”は、米国の“50 Best Jobs” (人気職業ランキング) を発表していますが、データサイエンティストの人気は衰え知らずです (2020年1月現在)^[5]。データサイエンス分野の極端な人手不足により、米国では年俸基本給の中央値が、日本円で一千万円程に高騰しています。日本においても、2019年の夏に集中して、伝統的大企業がデータサイエンティストとして優秀な社員を別格で厚遇する施策を次々に発表しました^[6]。比較的穏

やかな給与体系の日本では、これまでにはあり得ない大胆な宣言となっています。このような社会の情勢をいち早く授業で伝え、学生の学修へのモチベーション向上を図っています。

また、AIの様々な社会分野への応用例について紹介する授業回は人気がありますが、セキュリティやソーシャルといった身近なトピックも、履修生の反響が大きくなる傾向があります。セキュリティに関して、大きな社会システムや仕組みの紹介もするのですが、筆者に実際に届いた詐欺や迷惑メールを履修生に教材として見せて、それらのメールの危険な部分を解説します。履修生にとっては、知らなかったことがあると、改めて知らないことの危険性に気付くようで、リアクション・コメントには自身の過去の心構えへの懺悔や新たな決意など様々なコメントが並びます。ソーシャルでも、リアルな世界でNGなものは、ネットの世界でもNGなど、具体例をあげて品位ある行動を促すなど実務的な指導もしています。セキュリティやソーシャルのトピックでは、それらの光と影の部分をしっかりと認識させて、学修の重要性の理解の一助になっています。

6. 学生に興味・関心を持たせる授業の工夫

文系の学生にとって、これまで特に難しいと感じていたのが、自然言語で記載されたデータの活用だったと思います。例えば、フィールドワークで得た多くの評判コメント、それぞれの地域の強み・弱み、パフォーマンス評価などは、金額のような数値ではなく、テキストで記載されていることがほとんどです。これらの情報は、今までは学生が読み、理解して分析されてきました。したがって、学生自身が扱いきれる分量のデータのみで我慢していたようです。大量の自然言語のデータをひと纏めにして、コンピューターで整理できるということは、以前は夢にも思っていなかったようです。IBM Watsonが自然言語の理解を代行し、まとめ、エッセンスを簡単に抽出してくれるとしたらどうでしょうか？ IBM Watsonはデジタル化された自然言語を人間よりも早く整理することができるので、今まで諦めていたデータ分析の制約から解放されることとなります。

その体感のため、講義に加えて一斉にPCを使うハンズオンも行います。Watsonサービスは本来APIとして提供されるため、通常は自分でプログラムを書いて、その中で必要なWatson APIを呼び出すこととなります。しかし、プログラミングに縁のない学生にとっては、いきなりクラウドに繋げてWatson APIを使うのは意

識的にハードルが高いので、まずは簡単に使えるWatsonのデモ用Webアプリを使って、テキストで書かれた情報を分析したり、ツイッターの内容を分析したりします。これらの経験により、ビッグデータに直に触れ、AIによる分析が簡単にできることを体感させます。

例えば、テキストから筆者の性格を推定するIBM Watson Personality Insights⁷⁾は、言語学的分析とパーソナリティ理論を応用し、テキストデータからその筆者の特徴を推測します。文系の学生にとっては、テキストの内容が定性的ではなく、定量的にも評価できることを知るだけでも大きな驚きようです。また、授業の中では最近のAIに関する記事も紹介しているので、企業の採用にAIを活用してエントリーシートを分析しているなどの身近な話題には興味津々で、その技術の一部を自分でも操作できることが自信につながるようです。3、4年生の履修生は、自身のインターンや就活のエントリーシートのドラフトをPersonality Insightsにかけて、その結果をもとにテキストからは積極的な性格が出ていないなど、自分のテキストの足りない点を推敲しています。何といても、分析に何秒とかからない速さなので何度でも繰り返し改良がしやすい点と、この速さを体感することで企業もこの技術を積極的に活用したいだろうなと学生も納得しやすい点が教育効果です。



図4 Personality Insightsによる出力例 (性格特性)



図5 Personality Insightsによる出力例 (百分位数)

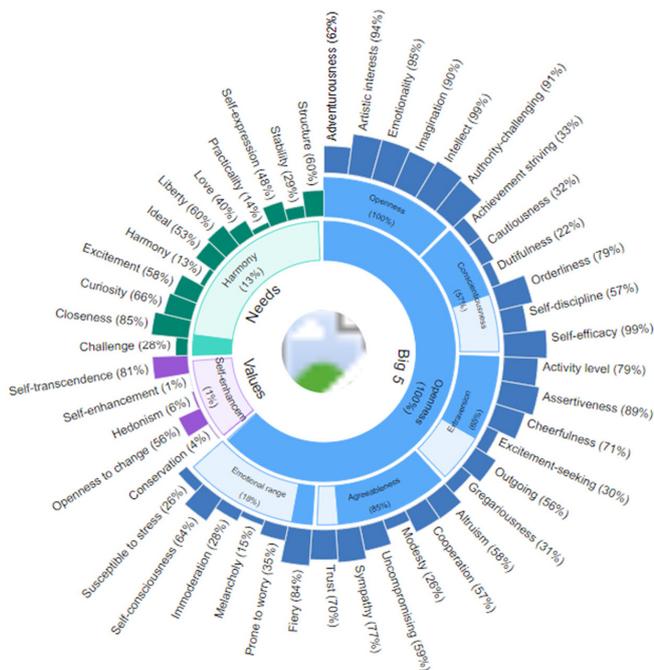


図6 Personality Insightsによる出力例 (Sunburst Chart)

ご参考までに、本学に所縁の深い民俗学者の柳田国男先生の「遠野物語」から15段までのテキストを使って、Personality Insightsにより分析した結果を前ページ図4、5、6に示します。これらの多角的な定性的・定量的分析が数秒で実行できます。

デモ用Webアプリを使って、テキストや画像、音声などの分析や機械翻訳などを体験した後、実際にIBM Cloudに登録して、Node-RED（ノンプログラミングで使えるビジュアル言語）を試してみたりします。ハンズオン資料はもちろん作成するのですが、IBM Cloudへの登録を授業の事前に宿題として課すのではなく、教室から皆で一緒に行います。そうすることで、登録時のトラブルを少なくできるとともに、たとえうまくいかなくてもひとりではないので、途中で諦めることがなくなります。また、デモ用Webアプリですでに練習しているので、クラウド使用への意識的ハードルがかなり下がっているのも利点です。

7. 学生の反応について

図7は、一例として2019年度前期の「データサイエンス概論」第1回授業前（以下、Beforeで表す）と第15回授業後（以下、Afterで表す）の自由記述形式の学生コメントを、ワードクラウドで表したものです。Beforeでは、興味があり楽しみにしている様子うかがえますが、全体的に様々な単語が離散的に弱々しく並んでいる形です。一方、Afterの方は、AIやWatson、Pepperなど単語も具体的で、授業や知識、データサイエンス、アプリなどの単語も力強い並びとなっています。15回の授業を通して、学生が成長して自信が増した様子うかがえます。



図7 学生コメントのワードクラウド例 (Before: 第1回授業前, After: 第15回授業後)

[Tones 0~1.00]

	Anger	Fear	Joy	Sadness	Analytical	Confident	Tentative
Before	0	0.59	0.61	0	0.51	0	0.69
After	0	0	0.65	0	0.83	0	0.58

図8 学生コメントの語調（トーン）分析 (Before: 第1回授業前, After: 第15回授業後)

図8は、BeforeとAfterの学生コメントのIBM Watson Tone Analyzerによる分析結果です。記述されたテキストの語調（トーン）の分析数値は、その強さによって0から1までの間の値を取ります。怒り、悲しみ、確信的なトーンに関しては、Before、Afterともに検出されていません。不安なトーンは、Beforeでは0.59でしたが、Afterでは0にまで払拭されています。喜びのトーンに関しては、Beforeでは0.61、Afterでは0.65と僅かですが向上しています。分析的なトーンは、Beforeでは0.51でしたが、Afterでは0.83まで急上昇しています。あいまいなトーンに関しては、Beforeでは0.69、Afterでは0.58とかなり解消しています。Tone Analyzerには今のところ日本語対応がありませんので、IBM Language Translatorにより一手間かけて英訳したものを使って分析しています。

履修生のAfterの実際のコメントも抜粋でいくつか紹介させていただきます。

- この授業を受講して、一番良いと感じた点は価値観が広がったことです。日常ではほとんど耳にしない用語やサイトに出会ったことが、自分にとっては一番の収穫だったと言えます。
- AIについてたくさん学ぶことができました。授業に出るようになってから意識的にAIについて調べることが増えました。AIは怖いものではなく、むしろ人間生活の役に立つものということが知れてよかったです。
- Personality InsightsやText-to-Speechなどの便利なアプリを知れて、コンピューターやデータについての知識が増えたので、苦手意識が少し薄まりました。
- 実際に様々なツールを使える参加型の授業

は楽しめたとし、知識の増加にもつながりました。

- ロボットを動かすことができるとても楽しかったです。二度とない機会だと思うので、とても勉強になりました。
- 今まで知りえなかった知識や情報を知ることができ、Pythonを使えるようになったことは大きいです。

2019年3月には、最初にデータサイエンスの授業を履修した学年が卒業し、新しい分野の就職先としてICT企業へ就職した学生も現れました。また、データサイエンスを「積極的にもっとやってみよう」という学生も一部現れて、外部のデータサイエンス関連のコンペティションやハッカソンに積極的に参加する気運も生まれ、上位入賞者や優勝者も複数出てきています。Kaggleへの参加者も徐々に増えてきています。

8. 主体的に学修意欲を高め、実体がかかるような教育の課題と対応策

これまで文系の学生と接してきて、不思議に思うことがありました。15回の授業が終わると、「夏休みや春休みに行列やベクトルを含む高校レベルの数学やICTに関係する数学を学びたいので参考書を紹介してほしい」という学生が結構出てくることです。文系の学生は、理系とは考え方の方向が逆向きであることがわかりました。筆者自身は理系であるため、最初は定義や関係式が気になって、そこから入っていく感じですが、いわゆる文系の学生は、まずイメージから入って体感し、ひとしきり感触がわかってから、原理などに遡って興味を示して自ら勉強していくというスタイルのようです。この文系の学生の逆向きの特性に合わせて、授業の進め方を考えるのが肝要です。理系学生への教え方を文系学生に強要すれば、破綻するのは明白です。データサイエンスの授業でも、まず定義式や前提が理解できないとダメというような考え方をまず捨てる必要があります。それだけで、ひとりの学生も置いていかないで済みます。

特に、「データサイエンス概論」の授業では、数式を意識させず、講義資料もエグゼクティブ・サマリー風の作りにして、とにかく学生が学修を続けたいという意欲を持ち続けられるように毎回の授業を組み立てています。また、相談しやすい雰囲気作りにも気を配っています。一方で、元理系の学生も混じりますので、彼らの学修意欲維持のために、少しレベルの高いコンテンツも用意して、別途紹介しています。

実体がかかるような教育を実施するには、各企業がYouTubeなどで公開しているICTに関するビデオ資料や、実習のための無料クラウド環境およびアプリが必要不可欠です。授業で利用するこれらのICT関連の教材やインフラは進化の足が速

く、前・後期の短い期間でも閲覧が中止されたり、画面のユーザーインターフェースが変わったりすることがあります。これらを提供する企業側の事情は、提供される大学側にとっては課題です。それらの課題に対応するために、面倒がらずに授業で使う資料の小まめなアップデートを心掛けています。また、提供企業側からアプリなどの急な利用停止が発表されることがありますので、授業で利用するのは、常にバックアップを考えて授業コンテンツを用意しています。

9. おわりに

本学では、2015年度よりデータサイエンスのリテラシーレベルの授業を実践してきました。幸い、この6年間で学内の展開も定着し、運営するための土壌としてのデータサイエンス教育研究センターも立ち上がりました。このセンターの機能を使って、新たな種時きとしてさらに上位の応用基礎レベルの学修体系も考え始める時期に来ています。2020年の今年度は、予期しなかったコロナ禍により前・後期ともにオンデマンドによる遠隔授業となっています。データサイエンスの授業と遠隔授業の相性は良いようで、履修生の反応からは今のところ対面授業と遜色のない教育効果が得られているように感じます。これからは、授業の質的向上を目指すだけでなく、ネクストノーマル時代に即した授業の実施方法も模索していこうと思います。

参考文献および関連URL

- [1] 公益社団法人 私立大学情報教育協会：教育イノベーション大会、
【分科会：E】AIを使いこなす教育プログラムの取組み、人文・社会科学系大学におけるデータサイエンス授業の試み、<http://www.juce.jp/LINK/taikai/taikai2020.htm>, 2020.
- [2] 成城大学 データサイエンス教育研究センター、<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/>, 2019.
- [3] 成城学園 創立100周年サイト, 第2世紀への取り組み, 地域・社会連携,
“日本アイ・ビー・エム東京基礎研究所と包括協定を結び、社会の発展に寄与します”,
<http://www.seijo100th.info/torikumi/chiiki/000082.html>, 2014.
- [4] 成城学園 創立100周年サイト, 第2世紀への取り組み, 教育改革,
“成城大学でIBM提供「データサイエンス概論」を開講”,
<http://www.seijo100th.info/torikumi/kyoiku/000332.html>, 2015.
- [5] glassdoor: 50 Best Jobs in America for 2020,
https://www.glassdoor.com/List/Best-Jobs-in-America-LST_KQ0,20.htm, 2020.
- [6] 日経 xTECH:
<https://tech.nikkeibp.co.jp/atcl/nxt/column/18/00001/02729/>, 2019.
- [7] IBM Watson: Personality Insights,
<https://www.ibm.com/watson/jp-ja/developercloud/personality-insights.html>

特集 数理・データサイエンス・AI教育

データサイエンス教育の先進的な取組み

滋賀大学
データサイエンス学部教授

滋賀大学
データサイエンス学部准教授

滋賀大学
データサイエンス学部准教授

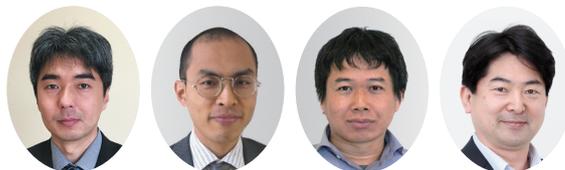
滋賀大学
データサイエンス教育研究センター教授

佐藤 智和

田中 琢真

姫野 哲人

佐藤 健一



(左から佐藤智和、田中、 姫野、 佐藤健一)

1. はじめに

現在日本ではデータサイエンティストの不足が深刻化しており、その育成が急務となっています。そのような状況に対応すべく、本学ではデータサイエンティスト育成を目的とする日本初の学部として2017年4月にデータサイエンス学部を設置しました。

図1は学部のカリキュラムマップです。本学部のカリキュラムは大きく分けて、データ駆動型PBL演習、価値創造基礎・応用科目、データエンジニアリング系科目、データアナリシス系科目、調査系科目に分類されています。これらの科目群は、データサイエンティストに必要とされる、情報系、統計系スキル、に加えて、多様な分野のドメイン知識、問題解決の経験およびコミュニケーション/プレゼン

テーション能力を育成するためものです。学生は入学後すぐに広い分野の基本的な知識を身に付けることが要求され、1~2年生の講義には必修科目が多く配置されています。一方で、その後は学生の興味に応じて各分野のスキルを磨くことが可能となっています。また文理融合型カリキュラムとなっており、本学経済学部が開講している経済、経営等の文系科目も受講することが可能です。

これらの科目群の中でも、データ駆動型PBL演

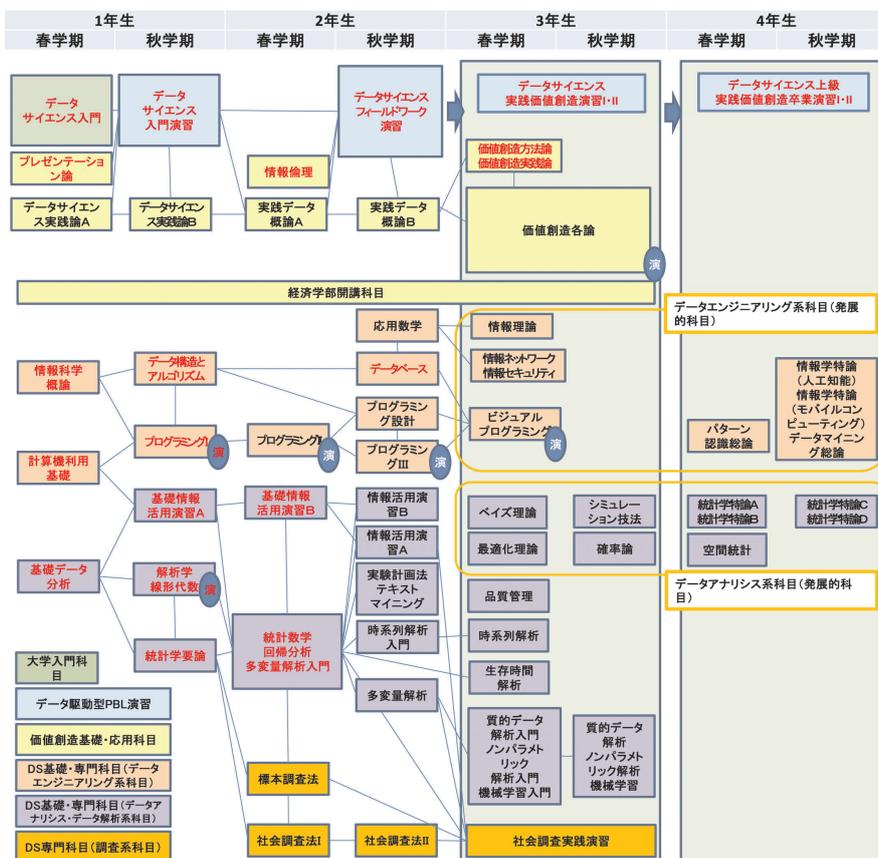


図1 学部のカリキュラムマップ(赤字は必修科目)

習は全て必修科目となっており、ここでは実際のデータを用いた演習を行っています。以下では、本学データサイエンス学部におけるデータサイエンス教育のなかでも、特色のある先進的な取組みとして、PBL演習科目群の一部および企業のデータサイエンティストを招いて最先端の事例に触れるデータサイエンス実践論について、具体的な内容を紹介します。

2. データサイエンス入門演習

データサイエンス入門演習は、1年生春学期の入門的講義「データサイエンス入門」に対応する演習科目として、1年生秋学期に必修科目として設けられています。この科目はデータサイエンス学部生が実データの分析に取り組む最初の科目です。問題解決型学修（PBL演習）によってデータ分析の「問題提起→データ収集→分析→発表」の全段階を体験することがこの科目の主目的です。また、グループワークやプレゼンテーションによってコミュニケーション能力を涵養することも目的です。

約100人のデータサイエンス学部生に加えて経済学部生も若干名を受け入れ、合同で演習を行います。学生を5クラス（20人あまり）に分け、さらに1クラスを5グループ（4～5人）に分けてグループワークを行います。

授業の最初の2回は合同授業でPPDACサイクル（Problem、Plan、Data、Analysis、Conclusion）に則った分析の進め方を学び、これ以降の回で実践します。2回から3回、グループワークの成果を発表する回があり、最終回は他のクラスの学生の前で発表する機会になっています。合同授業とクラス間の交流によって、5人の教員が演習を分担しながら、すべての学生に同一水準の技能修得の機会を提供しています。

なお、データが使われている現場について知るため、2019年度までは事業所見学も行っていましたが、2020年度は新型コロナウイルスの感染拡大を受けて中止となりました。しかし2020年度も、クラスによっては企業・官公庁の方をお招きしてデータ活用の実際について講義を行っていただいています。

演習ではクラスごとに異なるデータを使った分析課題に取り組めます。2019年度は各クラスで以下のような演習を行いました。すべてに共通しているのは、統計学の教科書でよく使われるような整形されたデモデータではなく、様々な不規則性や欠測や異常値を含む実データを用いていることです。様々な前処理を必要とする実データに早い段階で触れることは、データサイエンティストとして必須の技能を身に付ける上で有効だからです。

テレビ字幕データ

ガラボン株式会社から提供を受けたテレビ番組の字幕テキストデータで演習を行いました。このテキストは社会の動きを反映していると考えら

れ、分析によって大きな価値が生み出される可能性があります。字幕テキストデータを時系列的にあるいは地域別に分析することで、社会のトレンドや人々の関心事を捕捉することを目指しました。

高齢者歩行データ

滋賀県米原市河内会館で計測した高齢者の歩行データを使用して演習を行いました。60歳代から80歳代の高齢者の歩行能力を複数の関節（脊椎・手・膝・踝・足）の3次元位置データで分析し、高齢者の歩行能力の問題点を発見するものです。与えられたデータに測定誤差がある前提で、データを補正し、被験者の歩行特徴をデータと映像を利用して分析しました。

大津市役所オープンデータ

大津市役所の公開しているオープンデータを用いて大津市の魅力を明らかにするというテーマで演習を行いました。まず、大津市役所を見学し、データに基づく施作づくり（EBPM）を学び学習のモチベーションを高めました。演習では大津市のデータを地域経済分析システム（RESAS）や政府統計（e-stat）のデータと組み合わせ、合わせて自分たちで探した大津市の魅力を同規模の他市のデータと比較し分析しました。さらに、大津市役所でのEBPM実務において学生の提案例を活用いただきました。

消費購買データ

株式会社マクロミルに提供していただいた消費購買データを用いて演習を行いました。このデータは全国のモニタを通して収集されたもので、日々の購買データが蓄積されています。まず、このデータの分析ツールQPR-TRACEの利用方法に習熟してから、新商品、新ブランドの提案を行いました。マクロミルの方にお越しいただき、マーケティングの専門家の観点から学生の提案に対するコメントを頂きました。

健康診断データ

本学保健管理センターから提供を受けた学生定期健康診断のデータ（本人提供承諾済み）で演習を行いました。定期健康診断の十年以上にわたるデータを利用し、厚労省や日本学生支援機構のデータと比較し本学学生の健康状態の傾向を調べました。各回にPythonを使った分析や回帰や検定などのテーマを設定し、分析技能の底上げを図りな

から課題に取り組みました。

3. データサイエンスフィールドワーク演習

データサイエンスフィールドワーク演習は2年生の秋学期に配置されているPBL演習です。ここではデータサイエンス入門演習に引き続き、実データを用いた問題解決型の学習を行います。データサイエンス入門演習と同様に、学生を5つのクラスに分け、さらに4～5名程度のグループでデータ解析を実施します。演習は各クラスを担当する5名の教員から、それぞれのクラスで扱うデータについての詳しい説明があり、学生はグループ内で話し合いをすることでどのテーマに取り組みたいか希望を出します。その後、クラスに分かれた演習を実施し、最終回には全体での発表会を開催します。発表会ではグループで取組んだ内容をスライドにまとめてそれぞれ3分程度で発表します(写真1参照)。これにより、他のクラスでどのような内容に取り組んだかについて共有するとともに、大人数の前でプレゼンテーションを行う機会を与えています。2019年度の演習において各クラスで取り扱ったデータと取組み内容は以下の通りです。



写真1 学生による全体発表会の様子

移動軌跡データ

本テーマでは、各自のスマートフォンで記録した移動履歴の分析を行いました。スマートフォンには所有者の移動軌跡を記録する機能が付いていて、集めた記録をライフログや健康のための運動増進のアシストなど、様々な用途に生かします。演習ではデータを実際に収集し、経路検索結果の精度を高めることや、パラメータを班内で比較して経路による差や個人差があるかを調べることなど、各班で目標を設定し分析に取り組みました。

防犯カメラ映像

防犯カメラ映像を解析することで、各駐車スペースに車両が駐車中かどうかを自動判定し、その結果を使って各駐車スペースの利用頻度を可視化する演習を行いました。本演習では少人数のグループに分かれ、それぞれのグループ内で、プログラミング、アイデア出し、プレゼンテーション等をチームとして相談しながら進めました。学生にとって画像処理は初体験であり、試行錯誤しながらデータの抽出から可視化までを一気に体験しました。

ソーシャルデータ

本テーマでは、SNS (Social Networking Services) においてユーザーから生成されたソーシャルデータを集めてテキストマイニングの演習を行いました。学生が決めたキーワードに基づき、IFTTTというツールを利用してストリームデータをダイナミックに収集することを体験しました。文章の分解、形態素解析、データクレンジングとデータ整形を含めた基本的なテキストマイニングの流れに従って、単語の出現頻度や関連性を分析した上で感情分析や社会調査等の課題に取り組みました。最後はワードクラウドや共起ネットワーク等の手法を通じて分析結果を可視化することもできました。

Kaggleチャレンジ

Googleが運営しているデータサイエンティストのためのコミュニティサイトであるKaggle (カグル) のコンペティション機能を利用し、演習を行いました。Kaggleチュートリアルのタイタニックコンペで参加、解析、結果の提出法を学んだ後は、グループそれぞれが挑戦するコンペティションを選びました。コンペティション毎に設定された異なるデータ、目的に応じ、学生はこれまで学んできた分析手法を活用しながら予測モデルを構築しました。

日本版総合的社会調査 JGSS

JGSSは、世界的社会調査General Social Surveyの日本版として大阪商業大学が実施している研究プロジェクトであり、各年度4000レコード超を収録するそのデータセットを教育目的のために東京大学SSJデータアーカイブから提供を受けました。学生は、年収、幸福度などに対して、就業、健康といったデータを組み合わせ、それまでに学んだ多重回帰やロジスティック回帰といった手

法を適用して分析に取り組みました。

4. データサイエンス実践価値創造演習Ⅰ・Ⅱ

データサイエンス実践価値創造演習Ⅰ・Ⅱは、3年生向けのPBL演習科目です。この演習はいわゆるゼミであり、学生はどの教員の下での演習を行いたいのか、2年生の秋学期に希望を出し、その後ゼミへの配属が決定されます。本演習で扱うデータ／テーマは担当教員の専門に依存しており、学生は幅広いテーマの中から専門的に学びたいテーマを選択します。この演習は、4年生向けにはデータサイエンス上級実践価値創造演習Ⅰ・Ⅱとして開講されており、4年生も3年生で選択したゼミのテーマに継続して取り組みます。2019年度に実施したゼミのテーマ名は以下の通りです。

- ・ 医療、防災、行政の実データの特徴を探索する
- ・ 音声・テキストデータの分析と機械学習
- ・ モバイルコンピューティング・センサーネットワーク
- ・ 情報技術の基礎
- ・ 元企業データサイエンティストによる企業に求められるデータサイエンティストを育てる
- ・ 機械学習、ディープラーニングによる画像処理
- ・ 画像解析・画像合成・AR／VR
- ・ 統計的因果推論による価値創造
- ・ ビッグデータマイニング
- ・ 医学統計、ツリー構造機械学習、数理統計学の研究
- ・ 社会調査を通じて社会・文化を読み解く
- ・ 疫学・臨床研究のデータベース構築と統計解析手法開発
- ・ 機械学習の数理的な基礎を学ぶ
- ・ 統計的推測の経済・金融データへの応用
- ・ 統計学・確率論の基礎

また、3、4年生向けのゼミとは別に、学生の多様な興味に応えるために、学年にかかわらず希望すれば参加できる自主ゼミを学期ごとに開催しています。2019年度の自主ゼミの開催実績は、春学期11テーマ、秋学期8テーマでした。

5. データサイエンス実践論A・B

本学部のカリキュラムでは、初年度から様々な分野でのデータサイエンスの活用事例に触れるこ

とで、学生自身が本学部で学ぶモチベーションを高め、各自の目標を鮮明にすることを想定しています。データサイエンス実践論もその1つです。以下では、2019年度の授業内容について紹介します。

データサイエンス実践論Aでは、IT系企業を中心に様々な企業の現場経験者を講師として招き、全12回の講義をしていただきました。本講義では90分の講義に加え、各講師の方との20分の意見交換等を行うことで、データサイエンティストの方々がどのような仕事を行っているかを知る初めての機会となっています。講義テーマと担当者は以下の通りです。

- ・ お客様の音声をビジネスに生かす音声認識－音声ビッグデータの活用の広がり（市川治滋賀大学教授、元IBM研究員）
- ・ AIブームの再燃：IBM Watsonの誕生、第3世代のコンピューティングWatsonの応用、さらに広がるWatsonとAIの世界（成城大学教授、元IBM TV・UR部長）
- ・ 企業におけるサイバーセキュリティとデータ分析（外資系IT企業）
- ・ データが繋ぐGEMBA～お客様を基点とするビジネスエコシステム～（株式会社小松製作所）
- ・ テキストアナリティクス（Ⅰ）（外資系IT企業）
- ・ テキストアナリティクス（Ⅱ）（外資系IT企業）
- ・ パナソニックのデータ分析ってどんな仕事？（パナソニック株式会社 アプライアンス社）
- ・ プロジェクトマネジメント概論～女性キャリアの一例として～（外資系IT企業）
- ・ ネットワークデータサイエンス（Sansan株式会社）
- ・ ビッグデータを保有している大企業に対してAI（機械学習）導入アプローチ実践（コグニロボ株式会社）

データサイエンス実践論Bでは、データサイエンティスト協会の会員企業を中心に7つの企業から講師を招き、それぞれの企業の中でどのようにデータサイエンスが活用されているかを紹介いただきました。座学だけではなく様々な演習を取り入れてもらい（中には実データを扱わせていただくケースもあり）、より実践的な講義を実施していただきました。

- データサイエンスで実現ビジネス、顧客管理とデータサイエンス、人工知能とデータサイエンス、データサイエンティストに求められる力（株式会社野村総合研究所）
- PropTech（不動産テック）におけるデータサイエンスの活用（株式会社GA technologies）
- ビヨンド・ザ・データサイエンティスト―社会を変えるデータサイエンティスト（PwCコンサルティング合同会社）
- 通信業界におけるデータサイエンス（株式会社シイエヌエス）
- デジタル広告におけるデータ解析（デジタル・アドバタイジング・コンソーシアム株式会社）
- データ分析&ダイバーシティー（株式会社SMBC信託銀行）
- マーケティング業界でのデータサイエンス実務とデータサイエンティストの生態（株式会社電通）

6. 大学生向けのMOOC教材

本学部ではこれまで、データサイエンスに関するオンライン学習サービスMOOC（Massive Open Online Courses）向けの教材を作成しています。大学生向けの教材としては、「大学生のためのデータサイエンス（Ⅰ）」で、データサイエンス全般について概観し、現代社会におけるデータサイエンス、データ分析の基礎、コンピュータを用いたデータ分析、そして、その応用事例について解説しています。「大学生のためのデータサイエンス（Ⅱ）」では、技術的により進んだ内容として、機械学習の応用事例、分類問題および回帰問題を紹介し、さらに、近年、発展の著しいニューラルネットワークを取り上げました。これらの教材は一般的な配信とは別に、各大学のニーズ合わせたオンライン配信も行っており、高崎健康福祉大学、岡山大学、福井大学、金沢大学をはじめ、本学が主催する企業向けのセミナーの副教材としても利用されています。

また、大学生向けのMOOC教材の第3弾として、「大学生のためのデータサイエンス（Ⅲ）問題解決編」を制作しました（写真2参照）。こちらは2020年12月に開講されました。本講座では、データサイエンスの分析手法を使って実際の問題を解決することを目標に、必要な考え方、分析の進め方、問題設定や伝え方のスキルを習得します。今回の（Ⅲ）では、これまで学んだ様々なデータ



写真2 大学生のためのデータサイエンス（Ⅲ）

サイエンスの分析手法を使って実際の問題を解決することを目標に、必要な知識やスキルを具体的なデータとともに説明しています。この講座では初めに、PPDACサイクルを問題解決のための枠組みとして学びます。続いてデータ例として、1) 自動車販売データ、2) 地産地消データ、3) 自由記述のテキストデータ、を扱い、どのような手順で分析が進められるかを示します。さらに、データサイエンスを推し進める上で重要となる問題設定のためのヒアリングや結果の伝え方にも言及します。より具体的な内容については以下のURLからご確認ください。

https://lms.gacco.org/courses/course-v1:gacco+pt067+2020_12/about

7. おわりに

本学データサイエンス学部は2020年度で第1期生が4年生となりました。これまで、複数の学生のデータ分析コンペティションへの入賞や、学生によるデータ分析に関する合同会社の立ち上げなど、学部教育の成果が出始めています。また一方で、現在のカリキュラムの課題も明らかとなってきました。例えば、文理融合型の現実として、学習すべき分野が広く学生にとって負担が大きいことや、数学やプログラミングに苦手意識を持つ学生が見られることがあげられます。本学部では、これらの問題に対応すべく、次年度からプログラミング講義の開講時期の変更や、必修科目の選択化などを含むカリキュラム改定を予定しています。

本学部では本稿で紹介した講義・演習以外にも、約50企業との連携により、実社会で扱われる生のデータを対象とした共同研究の推進や、企業向け講習会（道場と呼ばれています）の開催など、特色のある取組みを多数実施しています。詳しくは、学部Webページからも情報発信しておりますので、そちらもご参照ください。

政府関係機関事業紹介

次期SINETの方向性について

国立情報学研究所 学術ネットワーク研究開発センター
栗本 崇

1. はじめに

国立情報学研究所（以下「NII」）では、大学や研究機関の研究活動を支援する学術情報基盤の整備事業を進めており、その一環として学術情報ネットワーク（Science Information NETwork：SINET^[1]）を構築・運用している。現在サービス提供を行っているSINET5は、2016年4月から運用を開始し2022年3月にその役割を終える。2022年4月からは次期ネットワークであるSINET6へ移行する計画である。

本稿では、上記SINET6の実現に向け、要望される要件と実現形態についての検討状況について紹介する。

2. SINETについて

SINETはNIIが構築・運用している情報通信ネットワークであり、①大型実験施設等の共同利用、②各研究分野での連携力強化、③世界各国との国際連携、④学術情報の発信やビッグデータの共有、⑤大学教育の質的向上、⑥地方創生や地方大学の知識集約型拠点化・産学連携等のための基盤である。大学・研究機関に加え、企業も大学等との共同研究契約があれば利用可能である。

SINET5は、全都道府県の50拠点に設置されたSINETノード間を100Gbpsの超高速ネットワークでフルメッシュ接続し、低遅延かつ高速なデータ通信サービスをSINETの加入機関に提供している。加入機関数は、2020年11月1日現在で952機関を超え、私立大学においては418機関（私立大学の68%）にまで達している。また、共同研究などのために研究グループ毎にセキュアな閉域通信環境を提供する仮想専用網（Virtual Private Network：VPN）サービスの利用は急速に増え続け2020年11月時点で3,300VPN以上となるなど、多様な研究分野での利用が進んでいる。また、高速・セキュアな環境下でのクラウド活用を支援するため、大学とクラウド間をSINETのVPNで直結するSINET直結クラウドサービスを提供している。2020年11月時点で、31のクラウド事業者が41拠点でSINET直結クラウドサービスを提供しており、約270の加入機関が利用している。

3. SINET6の方向性について

SINETに対するユーザ要望、ネットワークの技術動向、海外の学術ネットワーク動向を考慮し、SINET6に向けた要件および方向性の整理を行った（図1）。SINET6の5つの方向性について以下に詳述する。

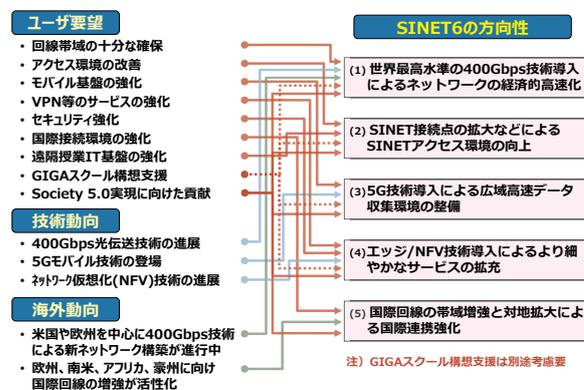


図1 SINET6の方向性

(1) 世界最高水準の400Gbps技術導入によるネットワークの経済的高速化

クラウド化に伴う通信データ量の増大、ビッグデータを用いた研究の進展、大型実験設備の高度化に伴うデータ量増加などを背景に通信データ量が増加している。SINET5の100Gbpsネットワークにおいても限界が近づきつつあり、2019年12月には東京一大阪間の100Gbps回線を400Gbps回線へ増速を実施している^[2]。SINET6のサービス提供期間（2022年4月～2028年3月）の需要の伸びを考慮すると、全国的に100Gbpsを超える回線帯域

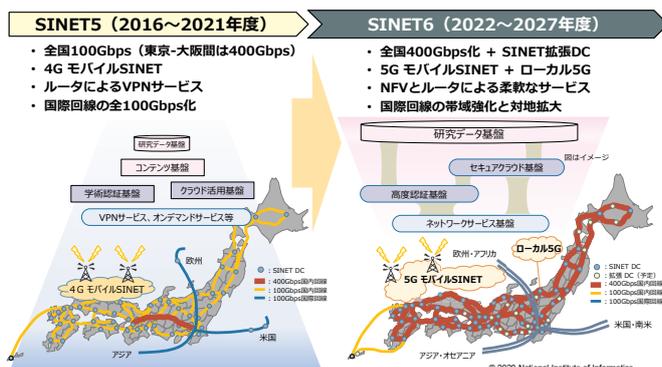


図2 SINET5からSINET6への進展

が必要と予想される。保守運用性・経済性等を考慮し、次期SINET6では400Gbps回線技術の全面的導入を目指す（前ページ図2）。また東京-大阪間など400Gbps以上の需要が見込まれる区間においては800Gbps等の超高速回線技術の導入も見据えて進める。

(2) SINET接続拠点拡大によるアクセス環境向上

加入機関からSINETノードへの接続にはアクセス回線が必要となる。アクセス回線費用は加入機関拠点からSINETノード拠点間の距離に依存するが、最寄のSINETノードまで数100km離れた機関も多く存在し、研究に必要なアクセス回線容量が確保できない加入機関も多く存在している。このようなアクセス回線の課題を解消するため、接続拠点数を現在の50拠点から拡大することでアクセス環境の向上実現を目指す。

(3) 5G技術導入による広域高速データ収集環境の整備

SINETでは高速広帯域性を重視した有線サービスを提供しているが、SINET5ではIoT系研究の推進を目的として初めてモバイル機能の試験的導入を行っている。広域エリアの各種センサ等からモバイル網を介してデータを収集し、SINETに接続されている任意の大学や任意のクラウドに転送して、高度な解析を行う研究環境を効率的に提供することを目的としている。研究グループごとに閉域網を構成して、センサ等からのデータ収集からデータ解析までをセキュアに実行可能である。本サービスの継続的提供の要望も高く、SINET6に向けては、5G技術を導入しモバイル基盤拡充を目指す（図3）。

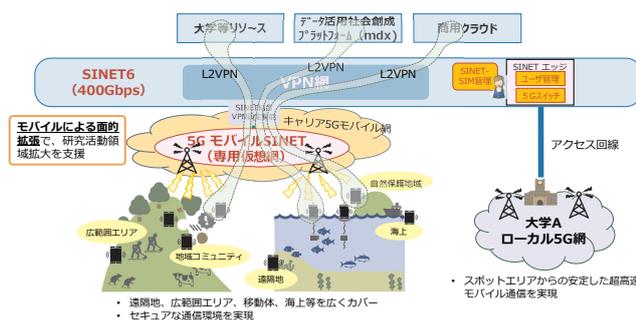


図3 5G技術導入による広域高速データ収集環境

5G導入シナリオとして2方式を検討している。図3左は、現在の4G対応構成を5G対応に拡張する商用モバイルキャリア網活用方式を示す。一方図3右は、大学等が構築するローカル5G基地局とSINETが構築するローカル5Gコア網とを連携させる自営モバイル方式を示す。ローカル5Gの性能を最大限に引き出し、超高速のエンドツーエンドモ

バイル通信の実現を目指す。将来は、この2方式を融合して、面積カバー率向上を図りIoT系研究に最適となるモバイルサービスの提供を目指す。

(4) エッジ/NFV技術導入によるより細やかなサービスの拡充

ユーザ毎のカスタマイズを容易にするため、仮想化ネットワーク機能を取り入れたエッジ機能を開発・導入を進める。本機能により、研究分野ごとの特性に合わせ、柔軟にネットワークを構築可能とする環境実現を目指す。

(5) 国際回線の帯域増強と対地拡大による国際連携強化

国際的な共同研究の円滑な推進を支援するため、欧州、米国、アジアに200Gbps以上の国際回線の整備と対地の拡大を目指す（図4）。

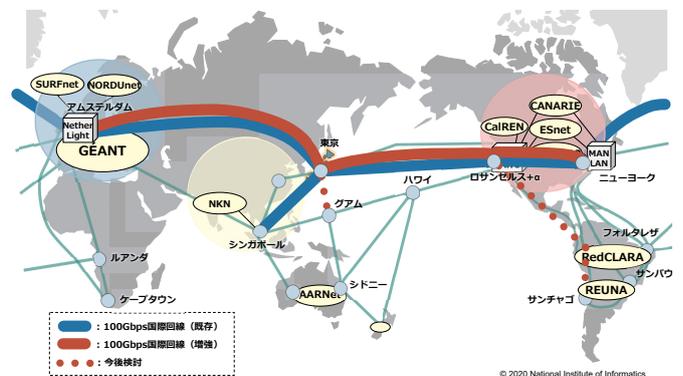


図4 国際回線の強化

4. おわりに

ネットワークとITの進歩がAIやIoTの急速な発展を促しており、実世界のあらゆる活動から取得したデータをサイバー空間で解析し社会生活の効率化や変革に役立てるデータ駆動型社会を迎えつつある。『学術におけるデータ駆動型研究』を促進するためには世界基準の研究データ基盤を整備し、海外の研究者と効率的に研究データの共同活用ができる場が必要となる。SINET6は国内外の大型研究施設等で生成される大容量データを始め、研究の多様な局面で発生するデータを収集・転送するための新しいネットワーク基盤であり、データの解析・可視化・共有・公開・検索・再利用という研究ワークフローを組み合わせた研究データ基盤と組合せて、学術領域におけるIT基盤となるよう整備・実現を進めていく。

参考文献およびURL

- [1] 学術情報ネットワークSINET: <https://www.sinet.ad.jp/>
- [2] SINETを東京-大阪間400Gbpsにスピードアップ: <https://www.nii.ac.jp/news/release/2019/1206.html>

事業活動報告 NO. 1

ICTを活用した教育改善モデルの紹介

ICTを活用した教育改善モデルの研究成果を広く理解いただくため、本協会ホームページに平成24年度より掲載の大学教育への提言「未知の時代を切り拓く教育とICT活用」の2章に掲載の31分野に亘る教育改善モデルの考察結果を抜粋して紹介しています。

本章では、未来を切り拓く若者の育成を学士課程教育でどのように実現することが望ましいか、5年先を目指し専攻分野ごとに理想的な教育の仕組みを迫及した改善モデルの構想を提案することにした。構想の基調は、これまでの教員主導による授業の在り方を振り返り、学生が主体的に授業に取り組み、達成感や自信を培うことができるよう学生本位の学修の仕組み作りを目指した。そのため、提案している授業改善モデルの実現には、教員の個人的努力では対応できない教学・経営管理面での課題が山積しており、理事長、学長、学部長などのガバナンスの決断が求められる。このような背景から本章は、大学ガバナンスに関係される方々を中心に、学士力の実現に向けた教育現場からの課題を理解いただけるように努めた。

ここに紹介する教育改善モデルは、専攻分野における学士力の到達目標の一部を実現するための授業を構想したものであり全てではない。医学、歯学、薬学、看護学を除く27分野の学士力は本協会でも考察したものであり、医療系の学士力はモデル・コア・カリキュラムによった。本モデルの構成は、第1節が「分野別教育における学士力の考察」、第2節が「到達目標の一部を実現するための教育改善モデル」、第3節が「改善モデルに必要な教育力、FD活動と課題」とし、学士力から改善授業のモデル、教員の教育力、FD活動、大学の課題と体系的に考察を試みた。以下に、モデルの考察に際して特に配慮した点を掲げる。

- ① 就職活動による学修期間の短縮問題は、経済界の自主努力で改善されることが期待できるとした。
- ② ゆとり教育による学力低下問題は、平成24年度に中学校、25年度から高校で新学習指導要領に基づく課題探求型の学習と自己との関連付けの学習が徹底されることで、今後改善が期待できるとした。
- ③ 「未知の時代を切り拓く能力」を大学教育として提供できるようにすることが喫緊の課題であるとした。
- ④ 教養科目と専門科目、専門基礎と専門応用の科目の統合を促進するとともに、授業科目を体系化・総合化するなど、教員間で連携したチームによる学修を組織的に取り入れる必要があるとした。
- ⑤ 授業科目が多く事前・事後学修時間の確保が困難、統合授業など教員間での調整が必要とした。
- ⑥ 学生が自らの問題として授業を受けとめ主体的に学修する理想的な仕組みを創り出すことにした。
- ⑦ 学修成果を質保証するために卒業試験、卒業論文などの出口管理の厳格化、客観的な到達度評価の基準を作る必要があるとした。また、卒業までに学修成果を確実に修得できるよう学修ポートフォリオで不足している能力を洗い出し、大学が個々の学生に学修支援する仕組みを設けることが不可欠とした。
- ⑧ 本モデルは、「未知の時代を切り拓く能力」を大学教育として提供できるように、教育改善全般に亘り構想するものであり、教室での対面授業を基本とする中で必要に応じてICTを用いることにした。
- ⑨ 教育改善のイメージとしては、「教員の授業以外にICTを活用して社会や世界の学識者と協力して学べるようにする」、「グループによる学び合いを学修支援システムで展開する他、学修成果を学内外で発表・講評し、学修成果の振り返りを繰り返す中で学修の通用性を体験させる」、「学生目線でグループ学修の相談・助言を学内LAN上で支援する」、「不足する基礎知識を履修後も教員間の連携により学内LAN上で卒業までの期間を通じて定着・発展させる」、「学外教員による口頭試問の外部評価試験」などとした。
- ⑩ 教育改善モデルの実現性を高めるため、教員に期待される教育力を考察した。専攻分野における教員の姿勢、高度な知識、経験の視点から専門性を整理した上で、改善モデルに求められる特徴的な教育力を抽出し、その上で教育力を高めるFD活動とFD活動活性化に求められる大学の課題を整理した。

経営工学分野

第1節 経営工学教育における学士力の考察

経営工学は、社会環境及び自然環境との調和を図りながら、「ヒト・モノ・カネ・情報」の経営資源を有効に活用するマネジメント技術を創成し、企業や組織体の活動に関わるシステムの構築を通じて、活動プロセスの改善や新しい価値の創造に貢献することを使命としている。

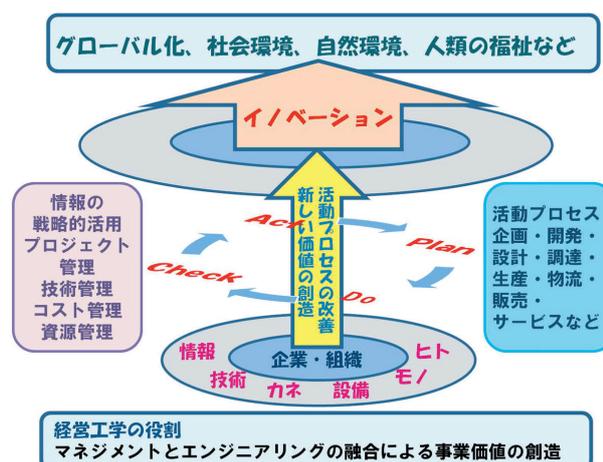
それゆえに、経営工学では、企業や組織体のフィールドを科学的に調査・分析することや、工学的な見方で問題と向き合うことを大切にしてきた。

これからの経営工学教育では、細分化・専門化されたマネジメント技術の修得だけでなく、多様化・グローバル化する企業や組織体のフィールドに適応可能な実践的な教育を行う必要がある。さらに、複雑化・高度化するシステムに主眼を置いた経営工学の専門知識や技法を適切に組み合わせた社会科学的なアプローチによる教育が求められている。

以上のような背景から、学生が身につけるべき知識、技術、態度に関する基礎学力を養成し、理論とフィールド実践の両面から問題解決プロセスに即した教育に重点を置き、マネジメントとエンジニアリングの融合による事業価値の創造に対応できる経営工学教育を目指すことにした。

そこで、経営工学教育における学士力の到達目標として、以下の四点を考察した。

第一に経営資源を有効に活用するために、企業や組織体の活動を科学的に調査し、分析できること、第二に企業や組織体の活動に関して、課題の発見・構造化・解決に必要な知識とスキルを活用できること、第三に企業や組織体の活動を効果的にするため、マネジメント技術に関する知識とスキルをシステムの計画・設計・運用・管理・改善（PDCAサイクル）に活用できること、第四に企業や組織体の活動に関わるシステムの構築を通じて、新しい価値を創造するビジョンを描くことができることとした。



【到達目標】

1 経営資源を有効に活用するために、企業や組織体の活動を科学的に調査し、分析できる。

ここでは、企業や組織体における企画・開発・設計・調達・生産・物流・販売・サービスなどの活動に関する理解や知識を深め問題意識を高めるために、科学的に調査・分析ができねばならない。そのため、システムの目的や制約条件について測定・分析し、問題点を見出す手法の修得を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

経営の基礎、業務と経営資源、調査・分析の基礎など

【到達度】

- ① 企業や組織体の目的と構造について理解できる。
- ② 業務活動の流れに対応して、必要となる「ヒト・モノ・カネ・情報」などの経営資源を理解できる。
- ③ 業務活動に関する科学的な調査・分析手法について理解できる。
- ④ 企業活動の事例やモデルに対して科学的な調査・分析手法を用いて、問題点を指摘できる。

【測定方法】

- ①～③は、客観式・論述式の筆記試験などにより確認する。

④は、教員及び学生間のディスカッションを通して、成果の発表などにより確認する。

【到達目標】

2 企業や組織体の活動に関して、課題の発見・構造化・解決に必要な知識とスキルを活用できる。

ここでは、企業や組織体の経営活動における問題解決能力を高めるために、そのシステムの問題点の発見に用いられる観測・測定手法と分析技術、問題のモデル化、定式化、構造化の技法を修得させねばならない。そのため、プロジェクトの組織的な管理・運営によって問題解決プロセスに基づく科学的・工学的アプローチが適用できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

インダストリアルエンジニアリング、品質管理などを含むオペレーションズ・マネジメント、オペレーションズリサーチ、統計解析などを含む数理解析、プロジェクトマネジメント、データ処理とプログラミングやアルゴリズム開発などを含む情報処理技術など

【到達度】

- ① 問題解決プロセスについて理解できる。
- ② モデル化ならびに最適化の手法を理解できる。
- ③ データ処理技術について理解できる。
- ④ プロジェクトの管理・運営の基礎について理解できる。
- ⑤ 具体的な問題に対して、問題解決プロセスを適用し、適切な手法を用いて解を導くことができる。

【測定方法】

- ①～④は、客観式・論述式の筆記試験などにより確認する。
- ⑤は、教員及び学生間のディスカッションを通して、成果の発表などにより確認する。

【到達目標】

3 企業や組織体の活動を効果的にするため、マネジメント技術に関する知識とスキルをシステムの計画・設計・運用・管理・改善（PDCAサイクル）に活用できる。

ここでは、マネジメント技術を実務的に適用する能力を高めるために、経営資源を有効に活用して、システムの戦略的な計画から運用・管理までのプロセスを実践できる専門知識と技法を修得させねばならない。そのため、人間工学、行動科学、生産管理、品質管理、経済性工学、原価管理、価値工学、情報システムなどの「ヒト・モノ・カネ・情報」に関するマネジメント技術の修得を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

システム分析・設計、コストマネジメント、情報システムの設計・開発など

【到達度】

- ① 経営管理に関する原則や手法について理解できる。
- ② 経営資源に関するマネジメント技術の基礎について理解できる。
- ③ マネジメント技術を適用してシステムの計画・設計ができる。

【測定方法】

- ①と②は、客観式・論述式の筆記試験などにより確認する。
- ③は、客観式・論述式の筆記試験により確認するとともに、教員及び学生間のディスカッションを通して、成果の発表などにより確認する。

【到達目標】

4 企業や組織体の活動に関わるシステムの構築を通じて、新しい価値を創造するビジョンを描くことができる。

ここでは、マネジメントとエンジニアリングの融合による価値創造を実現するため、グローバル化、

社会環境、自然環境、人類の福祉などの調和を図り、社会や他組織と連携した経営システムの価値創造に関わる問題解決能力を修得させねばならない。そのため、解が一つに定まらない問題にチャレンジさせ、経営資源を適切に活用したシステムの全体最適化を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

科学技術政策、イノベーションマネジメント、リスクマネジメント、環境マネジメント、国際経済、基礎的法知識、技術者倫理、国際標準、知的財産、異文化理解、社会問題理解など

【到達度】

- ① 企業や組織体の活動が国内外の社会に及ぼす影響について理解できる。
- ② 現代社会やグローバル化の課題、戦略的アプローチや経営革新について理解できる。
- ③ 企業や組織体の社会的責任と経営倫理について理解できる。

【測定方法】

- ①から③は、客観式・論述式の筆記試験や卒業研究などにより確認する。

第2節 到達目標の一部を実現するための教育改善モデル

経営工学教育における教育改善モデル【1】

上記到達目標の内、「企業や組織体の活動に関して、課題の発見・構造化・解決に必要な知識とスキルを活用できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 問題解決プロセスについて理解できる。
- ② モデル化ならびに最適化の手法を理解できる。
- ③ データ処理技術について理解できる。
- ④ プロジェクトの管理・運営の基礎について理解できる。
- ⑤ 具体的な問題に対して、問題解決プロセスを適用し、適切な手法を用いて解を導くことができる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

これまでの経営工学の授業では、経営システムを科学的に分析・考察するための知識の修得が優先されてきたため、科目間の統合化が図れておらず、総合的な視点で課題を発見し、構造化を行い、問題解決に取り組む力を身につけることが困難であった。

ここで提案する授業モデルは、知識の統合化を図り、実際の課題に対して、問題解決のプロセスを適用し、適切な手法を用いて解を導くことができることを目指す。

2.2 授業の仕組み

4年間のカリキュラムを通じて、実践的な問題解決に求められる知識と技能を身につけさせるために、関連科目の教員が連携してネット上で学修支援を行うプラットフォームを構築する。また、授業で取り上げる内容に関連する事例の提供を企業側に依頼し、実践的な感覚を持たせるために企業の現場調査やインターンシップなどを授業の中に組み込み、産学連携の中で授業を進める。学修到達度は、現場調査やインターンシップを踏まえたグループ学修の発表、産業界による外部評価、専門分野教員の評価などで確認する(図)。



図 授業の仕組み

2.3 授業にICTを活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

- ① 産業界の担当者と教員が授業内容・役割分担などを検討し、連携して授業を行う環境を構築する。
- ② 生産活動の実態を理解させるため、実際の工場見学やインターンシップなど体験的学修を行う。
- ③ eラーニングと学修支援システムを構築し、関連知識を統合化して学べるようにする。
- ④ 生産システムに対する分析手法の適用を模擬的に演習させるため、グループ学修での学び合いを行い、上級学年生によるファシリテーターの支援を導入する。
- ⑤ グループ学修の成果をレポートにまとめさせ、社会に発表して振り返りを行い、外部の助言を受けて発展的な学修に結び付ける。

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 産業界との連携のもとに構築した環境において、生産現場の担当者から生産活動に関する説明を受け、問題設定に必要な諸情報を収集させる。
- ② 生産活動を理解するための見学などの体験的学修を行って、問題解決のプロジェクトを計画させる。
- ③ IE手法など種々の手法から現状分析のための手法の組合せを選択させる。
- ④ ファシリテーターの支援を受けながら分析結果をグループで検討させ、改善案の作成と評価を行わせる。
- ⑤ 一連の問題解決プロセスをレポートにまとめ、作成した改善案が現実にも有効かどうかを産業界及び専門分野教員による協力者から評価を受ける。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 理論を実際にシミュレーションしてみることで、モデル化ならびに最適化の手法が理解できる。
- ② プラットフォームを構築することで、教員間による協働授業を実現し、統合的な授業が提供できる。
- ③ ネット上に学修成果を発信することで、学びの通用性が確認され、生涯にわたり自立的に学修する姿勢を身につけることができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 産学連携授業のためのプラットフォームが必要となる。
- ② 現場情報を教育に取り入れるためのデータベース及び検索システムが必要となる。
- ③ 学修支援システム及び学修ポートフォリオが必要となる。
- ④ 学生目線で学びを支援する上級学年生などのファシリテーターが必要となる。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

改善モデルの点検は、一連の授業終了後に、学生による授業評価、協力企業担当者による講評及び授業の成績評価などに基づいて行う。また、連携する教員によって相互に評価を行い、学生及び協力企業関係者にフィードバックし、改善点の確認と必要な調整を行うものとする。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 大学ガバナンスとして、産学連携の授業設計・運営が可能となるよう授業協力のシステムを構築することが不可欠となる。
- ② ファシリテーターを制度化するために学内雇用制度を大学として設定する必要がある。
- ③ 大学間及び産学間の専門家・教員が協働して授業開発を行うコンソーシアムを形成するために、大学としての組織的な支援が必要となる。

経営工学教育における教育改善モデル【2】

上記到達目標の内、「企業や組織体の活動を効果的にするため、マネジメント技術に関する知識とスキルをシステムの計画・設計・運用・管理・改善（PDCAサイクル）に活用できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 経営管理に関する原則や手法について理解できる。
- ② 経営資源に関するマネジメント技術の基礎について理解できる。
- ③ マネジメント技術を適用してシステムの計画・設計ができる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

企業・組織の問題解決においては、複数の管理技術を組み合わせて応用する必要がある。しかし、これまでの授業では「ヒト・モノ・カネ・情報」などの経営資源を対象とした個々の管理技術の学修に終始してきた。このため個別の管理技術を理解できても、それらの関連性を統合的に理解する学修が不足しており、実践的な管理技術の力を身につけることが困難であった。

ここで提案する授業では、個々の経営資源に関連した管理技術や手法を統合的に活用し、問題に的確に対応できるマネジメント能力の育成を目指す。

2.2 授業の仕組み

ここでは、インダストリアルエンジニアリング、品質管理、オペレーションズリサーチなどの管理技術及び問題解決のプロセスに関する基礎的な知識を修得していることを前提とする。学びが4年間を通じて定着できるように授業終了後もネット上で学生の理解度に応じた学修の場を提供する。

管理技術や手法を統合的に活用できるようにするための統合授業や外部組織との連携を行う。また、多面的な視点から経営管理のPDCAを理解させるため、上級学年生のファシリテーターが支援するグループ学修を行う。到達度は、さらに上位の問題解決を行う卒業研究などにおいて評価する。

2.3 授業にICTを活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する（図）。

- ① この授業は、経営工学に関する基礎的な知識・技術を身につけていることを前提としており、到達していない場合にはeラーニングなどの学びの機会を提供する。
- ② 企業・組織の現場情報に基づいて、問題の所在、課題、解決に向けた学びの手順を多面的な視点から検討させる。
- ③ 検討した課題に対して経営管理技術を適用して得られた解決案を考察し、企業・組織の協力者にネットを通じて助言を受ける。
- ④ 学修成果を発表し、教員、ファシリテーター、企業・組織の協力者による評価を得る。
- ⑤ 最終的な発表内容はネットを通じて社会に公開し、他大学や社会の専門家の評価を受けることで振り返りを行い、より発展的な学修に結び付ける。

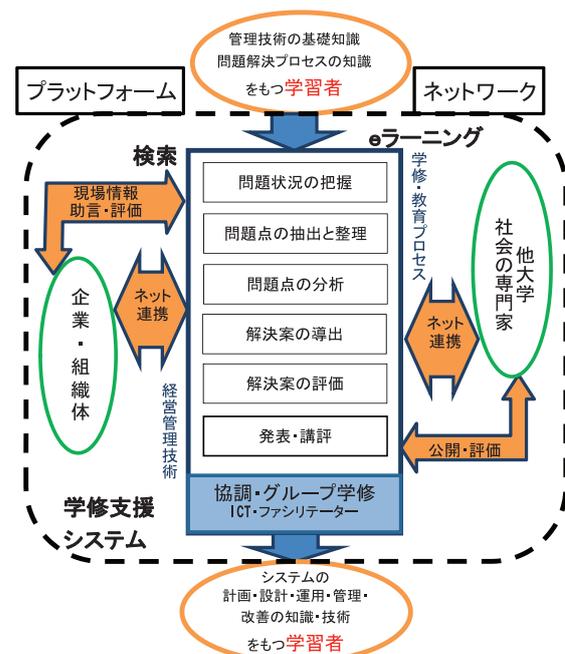


図 授業にICTを活用したシナリオ

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 企業の商品企画、設計、マーケティング、物流などの担当者からネットを通じて企業・組織の問題状況などの説明を受け、学生にネットや資料を通じて市場構造、業界動向、技術動向、顧客の意識などに関する情報をグループで収集させる。
- ② 対面やネット上で問題を整理し、グループにおける課題解決の進め方と実行計画を決めさせる。
- ③ 対面やネット上で企業・組織の支援を受けながら、課題に対する目標・評価尺度、制約条件などを明確化し、課題解決のためのアプローチの決定を行わせる。
- ④ アプローチに沿って詳細な分析を行い、複数の解決案を評価し、最終案を決定させる。
- ⑤ 最終案で適用した経営管理技術が実践的に通用するかを企業・組織の協力者から評価を受ける。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 企業の現場担当者から直接情報を得ることで、問題の位置付けやアプローチに対する実務的な考え方が修得できる。
- ② 学修支援システムにより、統合的な授業連携が可能になる。
- ③ 学修支援システムにより、グループ間の学びのプロセスを可視化・共有化することで創発的な学修が可能になる。
- ④ 学修成果を社会に公開することで、社会への関わり方を身につけさせることができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 学修支援システムとeラーニングシステムが必要となる。
- ② 企業・組織の協力者と連携する産学連携のプラットフォームが必要となる。
- ③ 学生目線で学びを支援する上級学年生などのファシリテーターが必要となる。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

改善モデルの点検・評価・改善は、経営工学分野の教員が中心となり、企業・組織の協力者やファシリテーター、他大学の教員、社会の専門家を交えて、学修プロセス、学修成果の発表及び公開された学修成果をもとに意見交流を行い、問題点の抽出、改善案の導出、実施項目の選択を行うことで次期以降の学修計画に反映させる。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 大学ガバナンスとして、産学連携の授業設計・運営が可能となるよう授業協力のシステムを構築することが不可欠となる。
- ② ファシリテーターを制度化するために学内雇用制度を大学として設定する必要がある。
- ③ 大学間及び産学間の専門家・教員が協働して授業開発を行うコンソーシアムを形成するために大学としての組織的な支援が必要となる。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD活動と課題

【1】経営工学教員に期待される専門性

- ① 豊かな地球社会を実現するために、強い使命感と倫理観を持ち、企業や組織体の持続可能な活動に貢献できる専門家であること。
- ② モノづくり、サービスづくりに関わる管理技術や問題解決に関する知識に精通し、マクロな視点とミクロな視点から「モノ・コト」を多面的かつ統合的に捉えることができること。
- ③ 理論的、実証的な面から経営を科学的に捉え、システムの計画・設計・運用・管理・改善に取

り組むことができること。

- ④ 他分野の専門領域や社会と連携し、協働して課題に取り組む姿勢を有していること。
- ⑤ 組織活動とマネジメントとの結び付きに気付かせ、興味と関心を持って主体的・協動的に取り組ませられること。
- ⑥ ICTなどの教育技法を駆使して、検証・発信・実践型の教育ができること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① 当該授業のカリキュラム上の位置付け及び社会的役割を十分に理解し、カリキュラムのポリシーに沿った授業を計画できること。
- ② 授業で取り上げている課題や問題を、地球的規模から企業や組織体にいたる経営工学に関する多様な問題に関連付けて理解させられること。
- ③ 企業・組織の協力者及び他の教員と協働して、実践的な授業計画の立案、教材作成、授業運営、評価及び改善ができること。
- ④ 実習、演習、実験などに協働学修を取り入れ、グループディスカッションやプレゼンテーションを通じて興味・関心を抱かせ、創発的に学ばせることができること。
- ⑤ 学修ポートフォリオを用いて、基礎力から専門力までの洗い出しを行い、学生一人ひとりに適した指導ができること。
- ⑥ 学修成果を学内外に発信し、評価や助言を受け、その結果を授業に反映できること。
- ⑦ ICTを用いて授業の計画、実行、評価、改善ができること。

【3】教育力を高めるためのFD活動と大学としての課題

(1) FD活動

- ① 教員間の連携をもとに授業内容と教育方針との整合性の確認及び検討を定期的に行う必要がある。
- ② カリキュラムや授業デザインについて企業・組織体などの協力者から、点検と改善のためのアドバイスを受ける場を設ける必要がある。
- ③ 教育方法に関する研究報告会に積極的に参加し、企業や組織の現場見学・調査を通じて教員同士が教え合い、学び合うことが必要である。
- ④ 協働学修や学修ポートフォリオ、ICTを用いた指導法のワークショップを組織的に行う必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① 学修ポートフォリオを通じて学生の到達度を申告させ、到達度が不足している場合に補完する仕組みが必要となる。
- ② 学内外でネットを通じて協働学修・演習、ディスカッションが行える組織と環境を整備する必要がある。
- ③ ICTを活用した教育方法を支援する組織と環境を大学として整備する必要がある。
- ④ 関連分野の教員や社会の専門家などから協力を得るために、連携の呼びかけ、制度の整備及び財政的な支援を行う必要がある。
- ⑤ 世界を視野に入れた教育の質保証を持続的に行う責任がある。

芸術学の美術・デザイン分野

第1節 美術・デザイン教育における学士力の考察

芸術学は、知性・感性・身体性など人間の多様な側面を統合し、表現する役割を担っている。

グローバル化した社会の中で、芸術は、既存の文化・価値観を超え、再構築していくための手段として、文化や社会の発展に貢献している。知性と感性の融合によって新しい表現を創造するために、美術・デザイン分野の果たす役割は大きい。

人を感動させて癒しや安らぎを与えることや社会に問題提起を投げかける作品を制作するには、歴史、文化、科学などの幅広い理解を踏まえ、偉大な先人の作品を系統的に研究することによって、豊かな感受性を養うことが肝要である。また、自己の既成概念の枠に囚われることなく、自分の視野を広げ、常に新鮮で啓発的な概念を開拓し続けることが必要である。さらには、芸術が社会に及ぼす影響を鋭く捉え、地域社会と連携して自分の作品を役立たせることも大切である。

このような背景から美術・デザイン分野の教育では、個人的な経験、直感、表現技法だけでなく、世界的な視野と志をもった作品制作のために、基礎教養力、コミュニケーション能力、社会貢献力を育成することを目指した。

そこで、美術・デザイン教育における学士力の到達目標として、以下の三点を考察した。

第一に社会、歴史、自然、人間などの観点から造形表現を理解できること、第二に感受性に富み、創作や鑑賞を通じて造形表現が理解できること、第三に専門の理論と技術を統合し、社会貢献に寄与できることとした。

【到達目標】

1 社会、歴史、自然、人間などの観点から造形表現を理解できる。

ここでは、個人の固定観念から脱却させるため、客観的な観点から造形表現を理解させねばならない。そのために、基礎・教養科目を通して得られる創造的活力や心の豊かさ、物事に対する理解力の修得を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

美学、美術史、芸術学、色彩学、材料学、デザイン学、造形理論、メディアアートなど

【到達度】

- ① 造形表現が社会にもたらす機能・社会的価値などの役割を理解できる。
- ② 社会における造形表現方法・手段を理解できる。
- ③ 造形表現の歴史を概観できる。

【測定方法】

- ①～③は、筆記試験、レポート、プレゼンテーション、ディスカッションなどにより確認する。

【到達目標】

2 感受性に富み、創作や鑑賞を通じて造形表現が理解できる。

ここでは、柔軟な思考で、新たな可能性を模索できるようにさせるため、視野を広げ、芸術的な考え方を深化させねばならない。そのために、多くの作品を創作し、分析や批評を通じて、感受性を高め、多くの人に受け入れられる表現を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

構成、デッサン、アートプログラミングなどの専門分野に求められる技術、鑑賞など

【到達度】

- ① 作品を様々な自然・社会現象と関連付けることにより、芸術性を理解することができる。
- ② 作品の表現法を分析することにより、素材・メディアなどの性質やその構成方法を理解し、表現に活用することができる。
- ③ 多面的な視点を取り入れて、より広い視野から表現することにより、多くの人にとって意味のある創作をすることができる。

【測定方法】

- ①～③は、筆記試験、研究発表、作品提出、プレゼンテーション、ディスカッション、講評会などにより確認する。

【到達目標】**3 美術・デザイン分野における専門の理論と技術を統合し、社会貢献に寄与できる。**

ここでは、創作を通じて個人の価値観を社会に還元させるため、美術・デザインが担う社会的役割の重要性を認識させねばならない。そのために、例えば造形表現の歴史・方法・手段や構成などの専門理論とデッサン、アートプログラミングなどの専門技術を統合して社会的に意味のある作品の創作を目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

作品制作、研究論文、作品発表、企画・製品化、インターンシップなど

【到達度】

- ① 表現のコンセプトを記述、口述でき、それに沿って具現化できる。
- ② 市民生活や組織との関係の中で作品制作を通じて、社会での機能性、利便性、生活の質向上などの実現に取り組むことができる。

【測定方法】

- ①と②は、講評会、外部評価、企画・提案書、報告書、論文などにより確認する。

第2節 到達目標の一部を実現するための教育改善モデル**美術・デザイン教育における教育改善モデル【1】**

上記到達目標の内、「感受性に富み、創作や鑑賞を通じて造形表現が理解できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 作品を様々な自然・社会現象と関連付けることにより、芸術性を理解することができる。
- ② 作品の表現法を分析することにより、素材・メディアなどの性質やその構成方法を理解し、表現に活用することができる。
- ③ 多面的な視点を取り入れて、より広い視野から表現することにより、多くの人にとって意味のある創作をすることができる。

2. 改善モデルの授業デザイン**2.1 授業のねらい**

作品が個人的視野にとどまり、多くの人々に理解され、社会の期待に十分応えられる創作を行わせることが困難になっている。個人的な経験、直感、表現技法だけでなく、世界的な視野と志をもった創作者を育成するための幅広い多面的な学びを工夫する必要がある。

この授業モデルでは、歴史、社会、自然、人間などの観点から作品のコンセプトについて、学生、社会などの多様な意見を取り入れ、創作できることを目指す。

2.2 授業の仕組み

この授業を進めるにあたっては、到達目標1の「社会、歴史、自然、人間などの観点から造形表現を理解できる」ことが修得されていることを前提としている。到達していない場合には、学修支援システムにおいて、学生の能力に応じたeラーニングを行う。

多くの感性から学ぶために、多面的な視点で創作や鑑賞ができるよう、美術・デザインに加えて他分野の教員と協働するためのプラットフォームを構築しておく。その上で、授業時間外でも学びを可能にする学修の仕組みや支援体制を構築する。

2.3 授業にICTを活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する（図）。

- ① 多くの優れた作品に接する中で自然・社会現象と関連付けさせて、芸術性を確認させる。
- ② 提示した制作課題に対し、調査・分析し、作品のコンセプトを追求させ、制作させる。
- ③ 制作した作品をアーカイブすることで相互評価を行い、作品表現の多様性を認識させる。
- ④ アーカイブした作品について他分野からの多様な意見を踏まえて、振り返りを行う。
- ⑤ 作品をネット上で発表し、大学間、社会からの意見を取り入れて学びを発展させる。



図 授業シナリオのイメージ

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 美術館、博物館、資料館などの学外研修やデジタルアーカイブなどから多くの優れた作品に接する機会をつくる。
- ② 制作課題の過程でファシリテーターを導入し、チュートリアル学修を行う。
- ③ 制作した作品をネット上にアーカイブし、学内外との意見交換を行い、異なる視点から振り返りを行わせ、その上で相互評価を行う。

- ④ 連携のプラットフォームを通じて他分野の専門家や社会からの意見を受け、見直しを行い、発展的な学びを展開させる。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 制作過程を自己確認できることから、振り返りと客観的な自己評価ができる。
- ② 作品制作のプロセスを可視化することで、多様性を理解し、他の感性から学ぶことができる。
- ③ 他分野の専門家から作品の意見を受けることで、様々な現象の中に潜在する芸術性を理解することができる。
- ④ ネット上に作品を公開し、第三者の意見を得ることで、発展的な学びができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 他分野の教員とコンソーシアムを形成して協働するための教育クラウドの整備が必要になる。
- ② チュートリアル型の学修支援を行うファシリテーターを導入することが必要になる。
- ③ 学外や学内他科に情報を公開し、意見を求めるための環境が必要になる。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業の点検・評価・改善は、他分野の教員による意見、学生の相互評価、社会からの意見を取り入れながら制作内容の振り返りと発展的な学びができたかの検証を行う。その際、ICTを用いて一定の期間、作品をネット上に公開して意見を求める。その結果を参考に、複数の教員で意見交換を行う場を設け、振り返りの仕組みを改善する。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 教員間でコンソーシアムを形成して協働するため、他大学や第三者との連携の仕組みを構築する必要がある。
- ② 対話型チュートリアル学修を行うファシリテーターの育成と確保が必要となる。
- ③ ネットでデジタル化した作品を公表するための著作権管理の仕組みが必要となる。

美術・デザイン教育における教育改善モデル【2】

上記到達目標の内、「美術・デザイン分野における専門の理論と技術を統合し、社会貢献に寄与できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 表現のコンセプトを記述、口述でき、それに沿って具現化できる。
- ② 市民生活や組織との関係の中で作品制作を通じて、社会での機能性、利便性、生活の質向上などの実現に取り組むことができる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

グローバル化が加速する社会の中で、様々なところで美術やデザインを通じた表現の発信による社会作りに大きな期待が寄せられているが、その取り組みは比較的限定的と思われる。

ここで提案する授業は、異分野、他大学、地域社会などとの連携を通じて美術・デザインが社会にもたらす役割を理解し、社会や市民生活の発展に関与できることを目指す。

2.2 授業の仕組み

ここでは、特定の年次をイメージしたものではなく、4年間を通じて能力を身につけるようにした授業改善モデルであり、造形表現の歴史、方法、手段を理解し、構成、デッサン、アートプログラミングなどの専門技術の理解と併せて進めることを前提とする。

専門の理論と技術を統合するために、異分野、他大学、地域社会などとの間で協働しながらネットワークを形成していく。

到達度の確認は、作品を対面や学修支援システム上で公表して相互評価を行う。また、必要に応じてネットを通じて異分野、他大学の教員や地域社会などからも外部評価を受けることで、社会的な通用性を確認する（図1）。

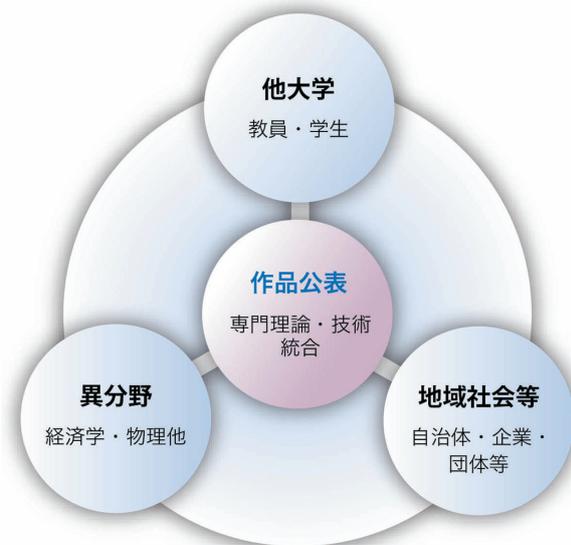


図1 授業の仕組み

2.3 授業にICTを活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する（図2）。

- ① 造形表現の歴史、方法、手段や構成、デッサン、アートプログラミングなどの専門技術の理解が不足している場合には学修支援システムのサイトにおいて、学生の能力に応じたeラーニングを行い、上級学年生などのファシリテーターが学修を支援する。
- ② 作品や制作過程をネット上で可視化し、共有しながら作品の相互評価、制作過程のリフレクションを行いながら他の専門科目との連携を行う。
- ③ 異分野間で意味を共有できる幅広いテーマを設定し、オンラインでプロセスを共有しながら大学間の混合チームで制作を進める。
- ④ 地域や社会における自治体・学校・企業・団体などとの関係を持ちながら、社会的に価値・意味のある課題に取り組ませることで、社会や市民生活の改善や発展に関与させる。

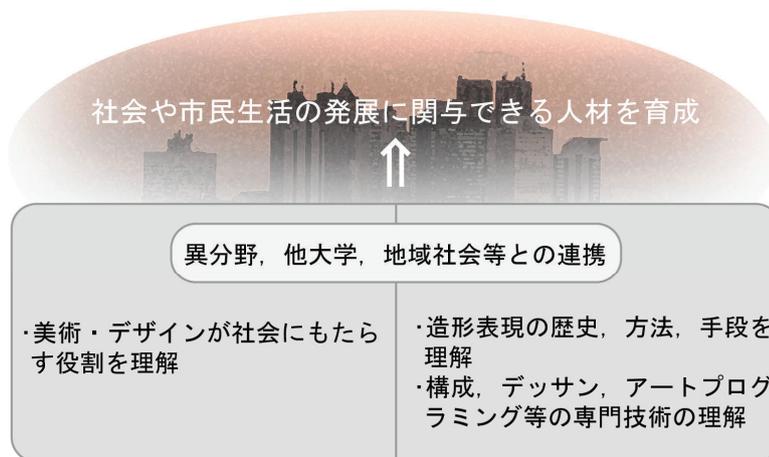


図2 授業シナリオのイメージ

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 作品の相互評価や制作過程のリフレクションをネット上で共有し、相互評価を行い、視点と表

現の多様性を認識するとともに、客観的な視点で振り返りを行い、制作の方向性を明確にする。

- ② 大学混合チームでネットを用いて協働での制作を進め、それぞれの持ち味や役割を発見しながら視野を広げていく。その際、学修に有用な資料をネット上で共有し、データベース化する。
- ③ 異分野間で意味を共有できる幅広いテーマを設定し、オンラインでプロセスを共有しながら大学間の混合チームで制作を進める。

例えば、異分野の大学間でのコラボレーションとして、小学生向けの教材制作を教育系学生がコンテンツ制作、デザイン系学生がインターフェイスデザイン、情報系学生がプログラミングを担当して行う。ボストン、香港、日本の小学校教員と大学生が連携し、小学生の国際コラボレーションによるアニメーション制作を行うなど。

- ④ 社会との関わりの中で制作活動を体験させ、培った知識と能力を再認識させる。その上で、美術・デザインの役割や期待を理解させ、社会や市民生活の改善や発展に関与することを意識させる。

例えば、地元信用金庫の紹介による中小企業・商店などのWebページデザインに学生がグループワークで取り組み、地域との連携を行うなど。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 学修の過程をネット上で可視化し、共有することで、日常的な省察が可能になり、より広い視野での発想が可能になる。
- ② 異分野、他大学、地域社会などとの連携の中で、多数の助言・評価が得られるとともに、新たな連携の可能性が生じる。
- ③ 学修プロセスの詳細が見えることで、学生への適切な指導が可能になる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 異分野、他大学、地域社会などとの間でコンソーシアムを形成して協働するための教育クラウドの整備が必要になる。
- ② 対話やネットでチュートリアル型の学修支援を行う上級学年生によるファシリテーターの導入が必要になる。
- ③ 学外や学内他科に情報を公開し、意見を求めるための環境が必要になる。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業の点検・評価・改善は、教員による意見・助言、学生の相互評価及び異分野、他大学、地域社会などからの意見・助言を取り入れながら発展的な学びができたかの検証を行うことで実施する。その際、ICTを用いて一定の期間、作品をネット上に公開して意見を求め、その結果を参考に、意見交換を行う。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① グループワークやコラボレーションを行うためのファシリテーターの育成と確保が必要となる。
- ② 学修履歴や作品の著作権などを保護するための体制やシステムが必要になる。
- ③ 異分野、他大学、地域社会などとの間で協働するために、コンソーシアムを形成するなど、他大学や外部との連携の仕組みを構築する必要がある。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD活動と課題

【1】美術・デザイン分野の教員に期待される専門性

- ① 創作やデザインを通して個人や社会が向上していくことに使命感を有していること。
- ② グローバルな視野で多様な表現活動に積極的に関わること。
- ③ 新しい技術や表現方法の開発に意欲的に関わるイノベティブな姿勢があること。
- ④ 様々な分野とのコラボレーションを通じて表現活動できること。
- ⑤ ICTなどの教育技法を駆使して、発信型の教育ができること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① 授業のカリキュラム上の位置付けを十分に理解し、教育方針に沿った授業を実施できること。
- ② 社会、歴史、自然、人間などの観点から、学生が主体的に対話の場を形成し、広い視野を獲得するよう指導できること。
- ③ 多面的な視点で創作や鑑賞を学修させるため、他分野の教員や専門家などの協力を結び付けられること。
- ④ 4年間を通じて造形表現や専門理論と技術に関する理解を深めるために、学修支援サイトなどを活用したeラーニングを実施できること。
- ⑤ 社会との関わりの中で創作活動を体験させ、社会や市民生活に貢献する志を育てられること。
- ⑥ ICTなどを活用して作品を公表し、学内外の評価を通じて到達度を確認し、改善できること。

【3】教育力を高めるためのFD活動と大学としての課題

(1) FD活動

- ① カリキュラムの全体像と当該授業の位置付け及び授業内容と教育方針との点検・評価の確認を組織的かつ継続的に行う必要がある。
- ② 学生が多面的な観点で主体的に考え、学ぶコーチング手法の研究会などを組織的に行う必要がある。例えば、グループや協働での学修、対話型授業の実践的指導法があげられる。
- ③ 創作や鑑賞の知見を向上させるために関連分野の教員や専門家を招くなど、学び合いの場を設ける必要がある。
- ④ ICTなどにより作品を社会に公開し、助言・評価を通じて授業改善に取り組む機会を設ける必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① ICTを用いた教育方法を支援する組織と環境を大学として統合的に整備する必要がある。
- ② FDの基盤情報として授業の録画、教材コンテンツ、作品のポートフォリオ、ネット上のディスカッションなどをアーカイブ化し、共有可能なプラットフォームを整備する必要がある。
- ③ 関連分野の教員・専門家などと連携した授業運営を組織でマネジメントする必要がある。
- ④ 地域社会との連携の中で実践的な創作活動を展開できるよう組織的な支援が必要である。
- ⑤ 大学が掲げる教育理念、教育目標を反映した教育方法や評価基準・方法の策定、社会における通用性などを達成するために人材の確保及び財政的支援を行う必要がある。
- ⑥ 世界を視野に入れた教育の質保証を持続的に行う責任がある。

事業活動報告 NO.2

2020年度 大学職員情報化研究講習会
(基礎講習コース) 開催報告

本協会では私立大学における職員の職務能力の開発・強化を支援するため、教育の質的転換を目指した企画・提案及び学修成果を可視化するICTの利活用、全学的教学マネジメントの確立に向けた指針の実施に必要なICTの利活用、業務改革に求められるICTの利活用等について、知識・理解の獲得と実践的な考察力の促進を支援することを目的に「大学職員 情報化研究講習会・基礎講習コース」を実施している。

例年であれば、7月中旬に2泊3日でホテルに宿泊し、集合型研修形式で開催していたが、本年度についてはコロナ禍の影響を勘案し、開催時期を10月まで先送りする方向で検討を進めた。最終的には集合型研修の開催は困難であると判断し、10月7日～8日の2日間にわたりZoomを利用したオンライン開催とした。当然オンライン開催は初めての試みであり、参加者の参加場所の確保や通信環境について危惧されたが、結果としては加盟校31大学から54名（昨年度比30%減）の参加者を集め開催するに至った。

参加者所属部門の内訳は、情報センター部門が24%、学事・教務部門が17%、総務部門が13%、人事部門・学生部門がそれぞれ9%と多く、そのほかにも幅広い部署からの参加があり、年齢別では20代が60%、30代が25%と9割近くを占めた。なお、男女比は男性53%、女性47%であった。（図1・2参照）

1. プログラム構成

本コースのプログラムではZoomを利用し、全体会では大学を取り巻く環境の変化とそれに対するICT利活用の事例や意義等について情報提供を行い、その後、Zoomのブレイクアウト機能を使って、グ

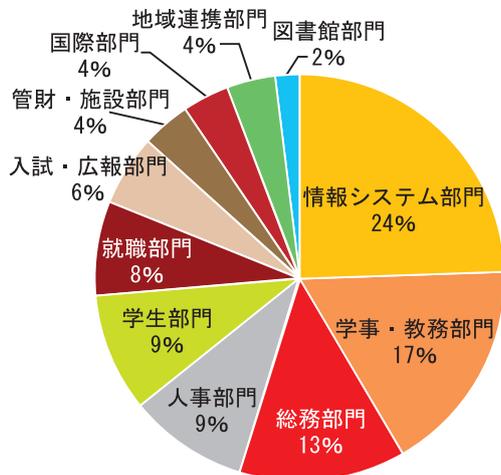


図1 参加者所属部門

ループ単位で「教育改革」、「学生支援改革」、「業務改革」のテーマの中から1つのテーマを絞り込んだうえで、具体的課題について検討し、解決策の提案・発表という流れで実施した。

2. 事前課題

今年度は、あらかじめ、①「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）」（中教審第211号）②「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について（答申）」（中教審第213号）③「教学マネジメント指針」（令和2年1月中教審大学分科会）④「大学教育のデジタルイノベーション・イニシアティブ（Scheem-D）～With コロナ／After コロナ時代の大学教育の創造～」の実施について（令和2年6月文部科学省）等を参照し、大学の抱える今日的課題について理解することを事前学修として課した。また、参加者自身の目標設定を明確にするため、自大学の活動を振り返り、他大学に紹介する自己紹介シートを作成させ、同じグループのメンバー間で事前にメールで共有させることで、当日のグループ討議がスムーズに進行するように配慮をした。

3. 全体研修

(1) 開会の挨拶

冒頭、本運営委員会の担当理事である早稲田大学笠原副総長が協会を代表して挨拶した。同氏は参加者、情報提供者への謝辞、協会の目的およびコロナ禍の中、本講習会がオンライン開催となった経緯等やその有益性について語られ、早稲田大学の事例を紹介しながら、ICTを利活用したオンライン教育と人と人とのつながりを組み合わせたハイブリット教育等について私立大学全体で共有し、助け合うことでニューノーマル時代に対応していくことが重要と話された。

(2) イントロダクション

「大学改革に向けた職員の役割」と題して上智学院理事長補佐である運営委員会の木村委員長から、大学職員として主体的に取り組むための心構えとして、①環境の変化を知る、②社会に目を向ける、そして③「見える化」、「図る化、データ化」から「見せる化」について紹介するとともに、大学職員が果たす役割について理解と共有化を図った。

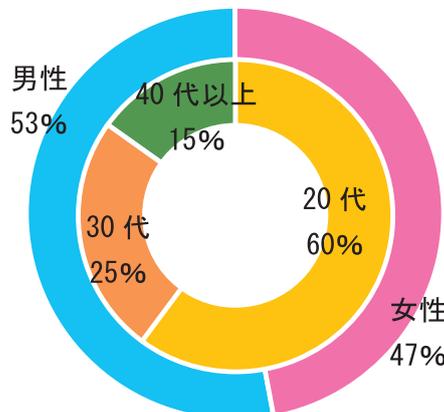


図2 年代・男女比

(3) 情報提供

1) 「テレワークができる環境を構築した働き方改革」

原田 章 氏 (追手門学院大学学長補佐)

追手門学院大学は、大阪府茨木市に2つのキャンパス(総持寺・安威)を構える文系の中規模大学である。2kmの2キャンパス間の物理的な距離を埋めるべく、まずはキャンパス間相互の通信を確保することを目的として、ICT環境の整備に着手した。コロナ禍となる2020年度以前から、授業利用を意識した無線LAN網を整備し、働き方改革を意識したファイルサーバのクラウド化・事務決裁システムによるペーパーレス化・オンライン会議システムの導入等を進めてきた。また、教学改革の方策として、LMSの普及(2019年度末で100%)や学生及び教職員のBYODの実施(2019年度入学生より)を推進し、教育におけるICT環境の充実整備をはかっている。今年度は、日常業務に関する整備としてリモート接続ソフトウェアの導入、教学に関する整備としてLMSのクラウド化、動画サーバの活用を推進し、現在に至っている。

多くの大学で例年どおりの授業を開始できない中、前述のシステムや教職員間のコミュニケーションツールであるグループウェア等を活用して、オフィス以外のテレワークでも仕事のできる環境を早期に実現し、現在も、政府の掲げる「7割在宅勤務」の目標達成に向けても取り組んでいる。

成果としては、「新しい生活様式」に併せた働き方に対応できつつある点、教学面では、教育の質的転換に踏み出すことができた点などがあげられた。今後は、働き方改革が教職員にどのような心的変化(働きがいや帰属意識など)をもたらすのかにも注視しつつ、教職協働の進展や大学のあり方(存在意義)を再考したい旨の説明があった。

テレワークの導入に躊躇している大学も多い中、働き方改革を意識したICT環境の整備やシステムの導入など、多くの示唆に富んだ内容であり、検討している大学においては導入への明るい道標となった。

2) 「テレワーク実践に向けた在宅勤務制度の構築と課題」

須田 誠一 氏 (上智学院人事局長)

テレワークを稼働させるルール作りとして、在宅勤務制度を導入することの可能性を整理し、長時間労働の是正、業務の効率化を通じて、業務の質向上と新たな付加価値の創造に向けた課題など、上智大学の事例が紹介された。

同大においては、2015年から、効率的に働く意識・風土の醸成とワークライフバランスの向上を目的とした取組みとして、様々な取組みを検討・実施しており、2018年からは在宅勤務制度を導入した。実際に在宅勤務制度を導入したところ、育児短時間勤務者の利用が多かった。在宅勤務を促進していく中で、在宅勤務に「なじむ仕事」と「なじまない仕事」を仕分けていくことは、仕事を効率化する上での課題の洗い出しにもつながり、結果的に全学的な仕事の効率化になる。導入活用に対する効果だけでなく、導入後の付随効果も重要であることが実感できたと紹介された。

4月の緊急事態宣言後では、在宅率70~80%であり、現在は30~40%となっている。在宅勤務の課題(制度の見直し、規程改正)、現場の反応、振り返り、効果など多岐にわたって説明された。将来的に、オフィスに来ないといけない業務はほとんど

なくなる。新型コロナは、働き方改革、業務改革の良いチャンスと捉えて、今後、職員の働き方も大きく変わる。「働きやすさ」だけでなく、「働きがい」「やりがい」も得られる改善を、先入観や思い込みを捨て、新しい可能性を探り、「できることをやってみる→改善する」を繰り返しチャレンジしていくことが紹介された。

3) 「授業のオンライン化による教育改革と課題」

山本 敏幸 氏 (関西大学教育推進部教育開発支援センター教授)

コロナ禍のような非常時には、平時の業務運営・授業運営は通用しない。ニューノーマルな時代では、デジタルトランスフォーメーションへの転換を目指す中で、縦割り組織・部署で上司が統括しリーダーとなってプロジェクトを進める取組から脱却し、フラットな組織の中で局面に応じて対応力を持つ職員がリーダーを担い(シチュエーションナル・リーダーシップ)、臨機応変に試行錯誤(アジャイル)しながら、主体性を持って行動する組織体制に変えていくような働き方にしていくことが大事である。決められたことをきっちりこなせるロボットみたいな労働者から、まずは脱却することが肝要である。

大学の位置づけは、卒業後のキャリア人生を決める登竜門として、卒後の人生で役立つかも知れない知識で「燃料タンク」を満たす「場」と考えられてきたが、デジタル変革の時代では常にイノベーションが求められることから、このような考え方は通用しない。これまで大学の教育は国内の社会ニーズに対応したものが多かったが、これからはグローバルなニーズ(SDGsなど)に対応した教育が展開されていく。一大学の中で対応してきた教育から、国内外の大学がバーチャルに連携し、立ち向かっていく新しい学びの改革が始まる。そのような転換期において、大学の教員・職員一人ひとりに学生の未来にどのように責任を取るのかが問われてくる。大事なことは、新しい価値創造を大学教育で行っていかねばならないが、自分の置かれている過去・現在・未来の状況を俯瞰しながら、短期間でなく10年程度のスパンで取り組んでいただきたい。

4) 「意思決定を支援するデータ分析・可視化とレポート」

山本 幸一 氏 (明治大学教学企画部 教学企画事務局)

意思決定を支援するデータとは何か、データを意味ある情報に変換していくとはどういうことなのか、「データ分析」、「レポート」、「意思決定支援」という3つのキーワードにて説明された。

データ分析について、データ活用には手順として、必要なデータを収集・加工・分析・保存共有するデータライフサイクルがあり、データ加工(データマネジメント)の部分が分析のためには非常に重要となる。「データとは数字を羅列した物であることに對して、情報とは意味のあるものと定義し、数字の羅列を意味のあるものに変える。これが分析の作業であり、IRと呼ばれるものである」と説明された。

レポートについて、具体的な事例として、「研究支援のための重点研究分野の探索や、研究業績の調査」、「教員採用基準として国際ジャーナルへの投稿状況等のデータ使用について検討」、「災害備品の適正配置のため、キャンパス内における最大瞬間人口の把握」、「官庁や政財界へ説明や要望のため、

現状および問題点や要望といったものを簡単に説明できる資料が求められること」などが紹介された。

意思決定支援について、今までの分析やレポートの留意点を交え、「データの一側面だけを切り取った事実というものは数字であって情報ではない」、「意思決定支援に必要なデータというものは、そのデータを提供したときに、学長なりが次にアクションを起こす必要があるのかどうかを判断できるデータのことをいう」と説明された。

最後に、意思決定を支援するためには、数字の羅列であるデータを意味ある情報に変換し、良い分析を行えるようにデータをマネジメントすることが重要であり、分析にあたって何が事実なのか、何を事実として報告するのかを、しっかり見極める必要があると説明された。

5) 「サイバー攻撃のリスクとセキュリティ対策の基礎知識」

松坂 志 氏 (情報処理推進機構セキュリティ対策推進部標的型攻撃対策グループリーダー)

大学の教育・研究現場でも入試・成績情報、個人情報、その他機密情報がネットワーク経由で窃取されるなどの事例が頻発化してきており、構成員全員がサイバー攻撃の脅威を理解し、防御行動を意識して実践できるよう、セキュリティ対策基礎知識のポイントについて説明された。

一つは、人の手によるランサムウェア攻撃について情報が提供された。この種の攻撃では下記の二つの手法が用いられる。

- ① まず、攻撃者自身が様々な攻撃手法を駆使し、企業や組織のネットワークに侵入し、内部で侵害範囲を拡大、事業継続にかかわるシステムや、機微情報が保存されている端末やサーバを探し出して、ランサムウェアへの感染や情報の窃取を行う。
- ② 次に、ランサムウェアにより暗号化したデータを復旧するための身代金要求に加え、支払いに応じなければデータを公開するという二重の脅迫を行う。

この手法で要求される身代金は数千万円から数億円という規模であり、本年6月に海外の大学で発生した事例では最終的に1億円を超える身代金を支払ったとされている。また、海外の病院では、同様の攻撃でシステムが停止したことから緊急搬送が受け容れられずに、患者が死亡する事件も発生している。

二つは、コンピュータウイルス「Emotet」の脅威について情報が提供された。

「Emotet」が被害者の個人情報を盗み、感染を拡大していく点は他のコンピュータウイルスと同様である。脅威度を高めているのは「他のウイルスを呼び込み感染させる」という特徴である。追加で何を感染させられるかはケースによって異なり、被害範囲の特定が困難となる。周囲の多くの関係者を巻き込んで情報漏洩などの二次被害・三次被害を経て、最悪の場合には、組織全体が危機的な状況に至るきっかけにもなりうる。

サイバーセキュリティ／サイバー攻撃の面において、インターネット空間の治安は非常に悪くなってきている。もちろん各組織のシステム部門はしっかりと対策をおこなっているはずで「だからウチは大丈夫」とされる向きもあろうが、現実問題としてサイバー攻撃は多層的に組織全体で戦っていくことが

必要とされる。出所が不確かなメールやファイルによる各種ボタンやリンクは絶対クリックしない等に始まり、構成員全員がサイバーセキュリティへの関心と意識をもって巧妙化するサイバー攻撃の脅威と戦っていくことが重要であることが説明された。

4. グループ討議・発表

(1) グループ討議のプログラム内容

1日目は、前半に行われた情報提供や参加者が調べてきた課題等について情報共有しながら、グループ単位で「教育改革」、「学生支援改革」、「業務改革」の3テーマを一つに絞り込み、解決すべき課題を設定の上、具体的課題解決提案をまとめ中間報告としてメールで提出することにした。

例年より開催期間が短かつオンライン開催ということで、時間配分やコミュニケーションの難しさに配慮し、参加者には事前に研修用ワークシートを配付し、「タイムスケジュール」や「今、検討すべきこと」が明確になるようにして進めた。また、各グループには運営委員がファシリテーターとして参加し、議論が煮詰まらないように適宜アドバイス等を行った。

(2) グループ討議のプログラム内容

2日目は、前日に提出された各グループの中間報告をWebに掲載し、相互に他のグループへの感想や意見を掲示板に書き込んでもらい、それを参考に最終提案を作成し、全体会で発表・質疑・講評を行った。

(3) グループ討議

内容は、5グループ中3グループが「業務改革」であり、「教育改革」と「学生支援改革」が各1グループであった。具体的に提案された課題は、コロナ禍の影響を踏まえ、これからの社会情勢を視野に入れたものが多く、テレワーク、ICT化の推進、オンライン教育、オンライン学生サポート、労働環境の改善等であった。中には「資金調達にクラウドファンディングを検討する」、「大学間連携を行いリソースの有効活用をする」という提案もあった。また「オンライン化やテレワークはコロナ対策だけではなく『働き方改革の一つ』として意識する」という提案もあった。

5. 研修事後レポート・アンケート (図3参照)

参加者には、本講習終了後、2週間程度の期間をとり研修事後レポート・アンケートを提出してもらった。

(1) 課題解決力

講習全体を通して「課題解決力」は、発揮・伸長した26%、ヒントを得た72%と全体の98%超の参加者が何らかの“気づき”を得ている結果となった。自由記述においても「グループで討議をして解決していくことに達成感があった」等の声が多かった。

(2) 創造的思考力

「創造的思考力」については、発揮・伸長した19%、ヒントを得た75%と全体の94%を占め、参加者が研修の成果を感じている結果となった。しかし自由記述においては「解決策はできたものの、新しい発想ができなかった」という声が多くあり、これからの課題として「発想力」をあげている参加者

も多かった。

(3) ICT・データ活用意識

「ICT・データ活用意識」については発揮・伸長した37%、ヒントを得た57%と全体の94%を占め、参加者はほぼICTを意識できているという結果となった。本年度は例年に比べて情報システム部門の参加者の割合が多かったが、コロナ禍の影響もありICTを意識する場面が増加していると思われる。

(4) グループ討議について

グループ討議における「発言」については、積極的だった49%、発言はした40%とあまりしなかった11%という結果になった。積極的だったと回答した参加者は各グループとも4~5人程度であり偏りが見られた。また、発言はした・あまりしなかったとの回答が約5割あり、対面に比べてZoomでの発言のタイミングの難しさ、11人構成のグループ討議の課題が浮き彫りになった。「交流と人脈形成」についても、積極的だった21%、対応はした57%、あまり広がらなかった23%と、ある程度対応はしたものの画面越しでは満足にできないという結果となった。

一方で「課題・企画の検討」については、積極的だった45%、発言はした42%、周りに頼っていた13%であり、Zoomの操作に慣れている参加者も多かったせいかオンラインでも対応できることが判明した。

(5) その他の意見について

1) 情報提供に対する自由記述では、テレワーク、セキュリティ、データ分析に関心を持つ参加者が多く、職場に戻ってからの行動計画については、部署が異なるためバラツキがあるが、業務の効率化・ICT化、テレワーク、マニュアルの整備に関する記述が多かった。

2) 研修全体を通しては、「情報提供が役に立った」「もう少し詳しく情報提供を聴きたかった」との良い評価の記載がある一方、「オンライン開催では雑談ができず、交流が深まらなかった」「対面で

ないため発言しづらかった」「もっと少人数のほうが良かった」「発言者が偏った」というグループ討議への厳しい指摘も多かった。また提案として「Zoomと対面の併用開催」「同部署間でのグループ化」「研修時間中に雑談ができる時間を作る」「グループを5人程度にする」等の意見が寄せられている。

6. 次年度以降について

- ① コロナ禍の影響も受け、初めての試みであるオンライン開催で実施となったが、オンラインでの講習会でも、参加者は一定の成果を感じることができていることが判明した。また、ツールとして利用したZoomの操作については、ほとんどの参加者は問題なく利用することができていた。オンラインであるために、移動の負担や交通費・宿泊費等の費用を要することなく参加できたという声も寄せられている。しかし、一部分であるが、通信環境や声の強弱について問題が発生したとの報告もあり、マイクやカメラの事前テストをしっかりとしておく必要を感じた。
- ② 講習会の運営から見ると、グループの人数はやはり5人程度が望ましく、オンラインだからという理由だけではなく、人数の多さが発言のしづらさにつながっていると思われる。また、対面では存在する「雑談」のような時間が、交流には欠かせないという意見も多く、討議時間も例年に比べて短いため、課題解決に対して“とことん考え抜く”までには至らず、深掘には課題を残した。運営側の体制を含めて次年度以降の課題としたい。

最後に、コロナ禍というこれまで経験をしたことがない難局であるにも関わらず、多くの地域から参加者が2日間に亘り真剣な討議をしてくれたこと、また、職場に戻ってからの力強い行動計画を示してくれたことに対して、運営委員一同から敬意とエールを送りたい。

文責：大学職員情報化研究講習会運営委員会

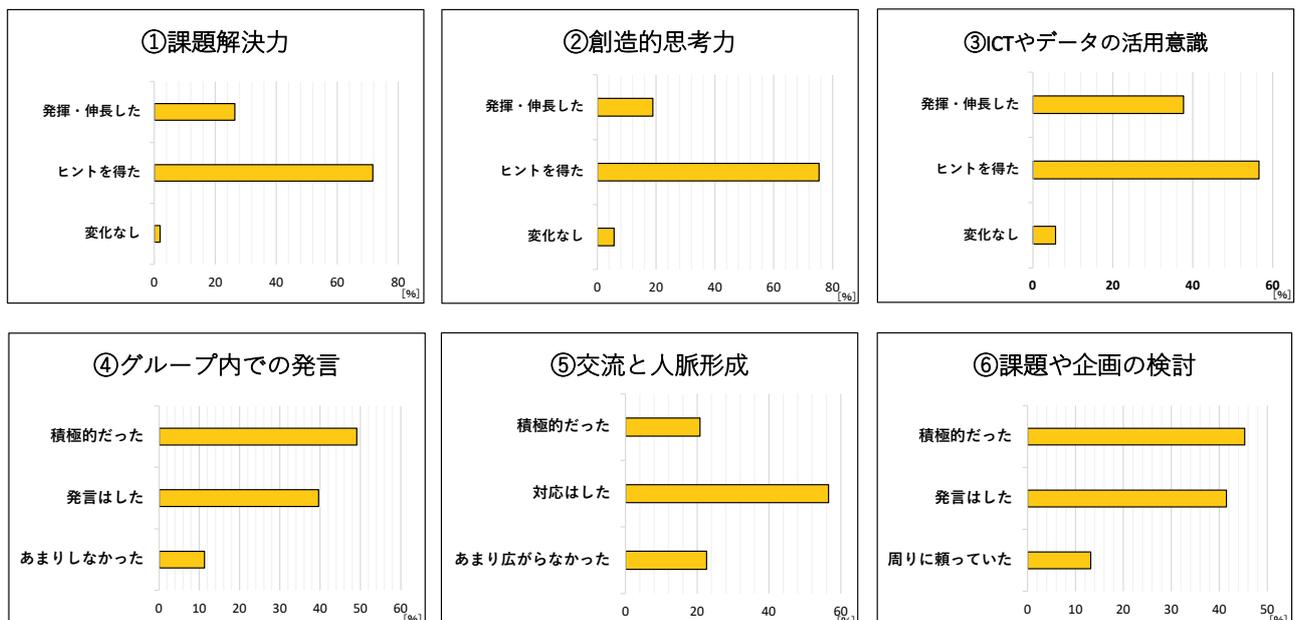


図3 アンケート結果

事業活動報告 NO.3

2020年度
ICT利用による教育改善研究発表会開催報告

本発表会は、全国の国立大学・短期大学教員を対象に、教育改善のためのICT利用によるFD活動の振興普及を促進・奨励し、その成果の公表を通じて大学教育の質的向上を図ることを目的としている。

今年度はコロナ禍の中での発表会となり、来場ができない発表者には発表映像の事前提出と、ネットによる会場からの発表配信・質疑対応を求める方法で令和2年8月25日（火）にアルカディア市ヶ谷（私学会館）において開催した。一般参加者は184名（78大学、11短大、賛助会員5社）で、発表会では第1次選考も兼ねて37件の研究発表が行われた。当日の発表内容は以下の通りである。その後、第2次選考を9月26日（土）に実施し、11月30日（月）の本協会の第29回臨時総会冒頭に表彰式を行った（詳細は次号に掲載）。

※以下の発表者名は発表代表者のみ掲載

Aグループ

A-1 保育実習の質向上を目指したアセスメント・システムの開発

東京家政大学 尾崎 司

保育者養成課程の課題となっている「実習の評価と指導のあり方」について、実習情報は時間が経過した実習後に学生と巡回訪問教員から知らされるため、実習指導教員が即時対応できない状態が続いていた。そこで、「指導と評価の一体化」の促進を目的に、ICTを活用して実習情報をデータベース化し組織で共有する教育改善を行い、アセスメント・システムを開発することができ、収集したデータ分析から実習での学びを可視化し、授業改善サイクルを確立できた旨の報告があった。

A-2 「主体的・対話的で深い学び」を目指したタブレット型議論支援ツールの教育効果

玉川大学 大谷 千恵

タブレット型議論支援ツールは、「主体的・対話的で深い学び」を目指した議論を支援するツールとして、グループ議論における議論の工程、各工程のポイント、時間管理を機械音声アナウンスする。教育学部3年生を対象に、2019年の春学期は紙ベースの教示ガイドで、秋学期は本ツールを使用した実験授業をそれぞれ3回実施した。事前学習、議論の経過観察、成果としての図解、授業後のアンケートなどを比較・分析して検証した結果、①議論の工程定着、②学生の活動への関与、③議論の質向上、④学修時間の増加を教育効果として確認できた旨の報告があった。

A-3 保育科学生を対象としたピアノの即興演奏向上のためのICT活用と双方向型授業の検討

つくば国際短期大学 仲条 幸一

保育者養成校で行われているピアノレッスンの多くは教師主導型で行われている。本研究では、DAWとMIDIキーボードの活用によって演奏者が即興演奏した内容を即時に楽譜化し、可視化した状態で聴取可能な環境を整えることで授業者と演奏者と鑑賞者の3者による双方向型授業を提案し、その学習効果を検討した。その結果、学習者は自ら内省的に演奏を振り返るだけでなく、即興演奏の工夫の検討や鍵盤を弾く音数の増加などの傾向が明らかとなった旨の報告があった。

A-4 「会員制キャリア形成プロジェクトサイト」による主体的・協働的な学びの促進

帝京平成大学 庄司 一也

キャリア教育の一環としてマイナビが主催する「会員制キャリア形成プロジェクト：MY FUTURE CAMPUS (MFC)」を活用した課題解決型学習を実践した。同時にMFC内に準備されているGoogle合同会社が提示するAIに関する課題テーマを採用した。本研究では上記MFCを活用したキャリア教育の実践内容を基に、主体的・協働的な学びが促進された学習成果についてデータを基にした考察と、MFCがICT利用による教育改善にどのように貢献するかについての実践を踏まえた報告があった。

A-5 RPG型WEBアプリケーションを用いたアクティブラーニング手法の開発

淑徳大学 山脇 香織

経営学領域でのアクティブ・ラーニングの一つの手法としてボードゲーム型のビジネスゲーム等を取り入れた事例発表である。この手法により「会計嫌い」の学生を減らし、自主的に学修する意欲を高める効果を狙った。ボードゲームを通して、「経営現場で起こりうる問題について会計を用いて解決する」ことを体感でき、学生達が自分のペースで学修を進められる仕組みを作ることで学修効果を高めた。RPGに取組んだグループと取組まなかったグループの定期試験結果を比較すると、取組んだグループの優位性が検証された旨の報告があった。

A-6 オンライン授業の活用による大規模授業の革新と学生の参加意識、理解度、満足度の向上

相模女子大学 杉山 章

大規模授業をオンラインで実施することにより、大教室での授業の革新を目指した取組みの事例発表である。大規模授業をライブ授業形態とすることで、学生の参加意識の向上を図り、同じクラスルームに同席することでクラスメイトの存在を感じさせ孤独感を払拭させ、クラスへの参加意識を維持、向上させることを目指した。さらにオンライン会議システムが持つ機能を大規模授業に活用することで、大教室での対面授業では限定的になってしまう教員と学生のインタラクティブなコミュニケーションを授業運営に取込んだ。授業後のアンケート調査では、オンライン授業が対面授業の代替的な対応ではなく積極的に大教室授業の革新に取組める可能性を示している旨の報告があった。

A-7 学生と創る遠隔授業～新型コロナウイルス感染症への対策を通じて～

淑徳大学 矢尾板 俊平

遠隔授業にアクティブ・ラーニング等を導入する授業設計により、大人教科目においても対面授業と同等の教育効果を得ることができた授業事例の発表である。重視したことは学生にとって一番シンプルなものを提供するという観点であった。「Slack」を用いて学生が意見を記入する「チャンネル」を設けるとともに、「ダイレクトメール」で担当教員と連絡が取合えるようにし、対面授業と同様に、担当教員と学生、学生間でディスカッションを行える授業設計をした。この結果、遠隔授業であっても対面授業と同様の授業内容、同等の教育効果を得られたという旨の報告があった。

A-8 WEB会議システムを活用したオンライン授業導入による緊急時の即応の実践と教育効果

相模女子大学 小泉 京美

ICT教育が未発達な大学において、授業開始よりオンライン学修支援のために実施した大人数向けのZoomを使った施策の事例発表である。学生と教員の協同作業により、短期間でWeb会議システムを活用する仕組みを構築した。特徴は①オンラインのみでプロジェクトを運営②学科内のコミュニケーションを重視した③オンライン学修の事前準備と実施後のSNSを活用した学生のフォローを重視した点にある。特に上級生をサポートメンバーに加えたことや友だちネットワークなどユニークな取り組みを取入れたものであり、今後のWeb会議システム可能性を示唆した報告があった。

A-9 オンライン授業におけるZoomによる効果的なグループディスカッション

国際医療福祉大学 フロレスク コスミン

医学部1年生を対象に、英語授業を完全オンライン授業で行ったときの授業アンケートデータと前年度の対面授業の同様のデータを比較・分析した研究発表である。①モチベーションの向上②英語スピーキングスキルの向上③学生同士の関係の構築、という3つの目標を設定して、グループディスカッション・プレゼンテーション等の双方向型授業形態を取入れた。実際には、ZoomやMoodleさらに、ZoomのBreakoutRoom機能を活用して小グループでのディスカッションやプレゼンテーションを可能な限り取入れた。その結果、授業評価アンケートでも完全オンライン授業の方が対面授業に比べて学生の負担が大きかったものの、高評価を得られたという旨の報告があった。

A-10 ICT教育を用いた他文化理解教育の取り組み

金沢学院大学 南雲 まき

小学校教員養成課程において、ICTを活用して、「美術教育」を通して他国の人々との交流を深めた実践報告である。具体的には、ポーランド日本情報工科大学の多国籍の留学生と報告者の勤務校の学生との交流を、白紙の折り紙にそれぞれの出身国の文様のデザインを施し、それを使って折り鶴を制作するというものであった。効果についてはGoogleフォームによりアンケート調査を行い、学生の関心の高まりを確認でき、また、他文化理解に加え、題材設定や指導案の作成という過程を通して教員としての資質向上が図られたとの報告があった。

A-11 体育系大学のダンス実技におけるICTを活用した運動観察力を高める授業実践

鹿屋体育大学 榊 ちか子

本報告では、体育系大学の「ダンス」実技（2008年学習指導要領において必須化）において、学生の「運動観察力」獲得を目指して、ICTを活用したダンスの撮影、視聴、評価活動、授業の振り返り等学習効果の可能性について検証を行っている。授業内におけるICTの活用については、質的評価が重視されるダンス領域においては、タブレットの動画撮影機能を用いて動きを撮影し、それ

を視聴しながら自身や仲間の動きについて省察を行う活動を取入れた。その際、「指導言語」が、より多くの観点から評価されていることに注目して、「運動観察力」向上のための評価指標となる旨の報告があった。

A-12 対人コミュニケーションが求められるリーダーシップをオンライン型授業で育む教育実践

追手門学院大学 田上 正範

コロナ禍によって全ての授業をオンライン形式に切り替えた場合に生じる教員と学生同士のコミュニケーション不足を、リーダーシップ教育を例に、対面授業並みに維持・向上させるためのオンライン形式（同期型と非同期型の併用）による授業の実践報告である。総括として1) 授業外活動が中心となるように構成する。2) 計画段階から、対面、同期、非同期の学習形式の組み合わせを状況に応じて配分する。3) 週1回の定例打合せの際、PDCAサイクルを活用して組み合わせや時間配分の改善を行うの3点をあげている旨の報告があった。

A-13 小学校教育におけるデジタル教材の開発～まちを映像保存化する取り組みを通して～

奈良学園大学 岡野 聡子

奈良県三郷町の龍田古道を映像保存化する活動を、撮影機材の活用、撮影、編集作業の過程を通して、思考力、判断力、表現力など多角的な向上をはかることを目的とした取り組みである。3年次の「人間教育学ゼミナールⅠ（基礎）」と4年次の「同科目Ⅱ（応用）」を使い実施している。今年は新型コロナウイルスの影響により、Zoomの利用による授業や動画の活用が増えたが、伝える側の一方的な思いだけではなく、受け手の立場を考えた情報の取捨選択やストーリーの構成に関心が集まり、自己表現力の幅を広げる教育活動への活路が開けたとしている旨の報告があった。

A-14 地域共創型の課題解決学習（PBL）授業支援プロジェクト

九州産業大学 香川 治美

地域共創型の課題解決力は、不確実性を増す21世紀を生き抜くために有用な、学生に向上させたい能力で、地域の課題を発見し、独自の主義や理論を生かして解決策に取組んでいくための持続的な実践力であり「住居・インテリア特論」と「卒業研究」において取組んだ例である。本研究では、授業改善のためのプロジェクトチームを組織することや、Webサイト教材、リモート会議ソフト、画像・映像処理ソフトなどのICTツールを活用の向上を目指すこととした。結果は、プロジェクト・チームメンバーと教員との情報共有が重要であることが分かった反面、学生のICTツール活用についてはばらつきがあり、学生に対するICTへの学修意欲や利用状況を調査する必要がある旨の報告があった。

A-15 地域企業、行政と協力した学生による地域還元型資料の作成とその公表

金沢星稷大学 奥村 実樹

高等教育機関が地域と連携し実施するPBLは教育活動であると同時に社会的活動の役割があることを念頭に取組んだ研究である。地元石川県の業界・企業が一目で分かる資料「いしかわ業界マップ」をICTの活用により作成し、このマップ作成過程を定期的にブログに、成果物を大学公式ウェブサイト公表した。PBL型の学生による活動は、学校教育の要素と社会的活動の要素が共存しているが、その継続性と公開性の実現には、ICTがツールとして必要不可欠である旨の報告があった。

A-16 Googleフォームを援用したマイクロティーチングの振り返りの取り組みと成果

弘前大学 佐藤 剛

大学生を生徒に見立てて授業を行うマイクロティーチングの振り返りに関してGoogleフォームを援用し、より課題解決的で主体的・共同的なフィードバックの在り方

について検討した。従来のワークシートを利用したマイクロティーチングの省察に比して、Googleフォームを利用した場合、教師役、生徒役双方の振り返りの有効性が高いことが確認された。この授業実践は、教員志望の学生が、将来ICTを使った授業を実践し、その普及に貢献することに結び付く旨の報告があった。

A-17 完全オンライン環境下における反転授業の実践

関西学院大学 木本 圭一

本研究は、財務諸表に関する知識の定着・活用、財務諸表分析という判断力の獲得、学修過程及び学習成果の可視化による成長支援、質を伴った学習時間の増加を目的としている。その方法として、反転授業を6年にわたって実践してきたことを踏まえ、完全オンライン環境下での実践について報告があった。また、オンデマンド動画による知識修得、教室での演習に見立てたZoomブレイクアウトルームとGoogleDocumentによるグループワーク（財務データの分析検討）、Web学習ソフトの組み合わせにより、対面授業不可という制約下で、上記の目的を一定程度達成できた旨の報告があった。

A-18 ポストコロナ時代の大学教育における対面・遠隔授業のブレンディッドラーニングの展望

京都女子大学 水野 義之

本研究では、Zoom及びZoomの録画機能（非同期オンデマンドYouTube）、LMSそしてGoogle Formsを活用した遠隔講義の評価とビデオ視聴統計を分析した。また、対面授業と比較しつつ、今回の遠隔授業においては、教員視点では想定が困難だった多方面での「遠隔講義の長所」が発掘されたこと、VODアクセス統計の分析から、勉学時刻の配分の最適化、YouTubeビデオの早回し利用の常態化、部分視聴の系統的な傾向性を明らかにした。加えて、ブレンディッドラーニング視点を含めた対面・遠隔講義の統合的教育方法の探究の必要性について報告があった。

A-19 留学生の非語学系教員による作文能力向上支援のための授業実践

城西短期大学 藤本 孝一郎

日本語能力の低い留学生の日本語作文能力には日本語能力試験の合格水準は必ずしも反映されていない点に着目し、日文作成能力向上を支援する授業実践として、WebClassでのチャットシステムを活用し、各人の作文の投稿や校正過程を可視化する方法について検討した。校正過程の一覧と参加者の共有は、一種の協働学修が形成され、指導側、履修者双方にメリットをもたらすことが確認された。加えて、LMS活用の過程で、留学生のための日文作成支援方法について貴重な知見を得ることができた旨の報告があった。

Bグループ

B-1 クラウドベースの脳科学入門演習における15分活動積上による自律的能動的学修の促進

武蔵野大学 中村 太戯留

脳科学入門演習の授業改善の一環として、学生の自律的能動的学修を促進するために、クラウドベースの学修を管理するシステムを活用し、比較を有する問い掛けによる調べ学修、課題内容に関する仲間との対話、課題の手直し、まとめ学修、そして活動や評価の積み上げを併用した授業を実施した取組みに関して報告された。受講生にアンケート調査を実施した結果、これらは高く評価され、有用性が示唆される旨の報告があった。

B-2 アクティブ・ラーニング実現のためのオンライン授業における教師の協働

國學院大学 加納 なおみ

アクティブ・ラーニングをベースとした共通教育科目を、授業内容に即した事前のFD研修の実施により、ZoomとGoogle Classroomを併用した同時双方向型オンライン授業に短期間で転換し、学期開始直後からオンライ

ンでの協働学習推進を可能にした。日常的な情報共有とサポート体制が奏功し、次第にICT関連の問題解決能力が向上、教師間の協働、学生間の協働、ひいては教師と学生の協働が強化され、学習効果につながった旨の報告があった。

B-3 発表中止

B-4 掲示板を利用した「振り返り」の可能性：見守り、客観視、自主性とメタ認知の関係から

大妻女子大学 中尾 桂子

授業後に掲示板を利用して「振り返り」を記述するよう促す取組を行ったところ、自主的に掲示板を継続的に用いる学生が一定数おり、自らの学習の達成度と毎回の到達目標等を比較して自身の課題批評と知識の応用先に言及する記述が多数観察された。本研究により、掲示板は、自主性、客観視、見守りを意識させる環境となり得ること、掲示板での「振り返り」の記述がメタ認知の活性に影響する可能性を見出した旨の報告があった。

B-5 コロナウィルスの影響に伴う土木工学科水理学の教育について

日本大学 安田 陽一

Web授業を行うに際し、学習意欲の向上、予習・復習の活性化、Web環境の違いがある中で学生の公平性の確保、客観的な成績評価が必要となった。水理学等の授業を対象に、学生のWeb環境の違いを考慮して、学部ポータルサイトの活用、オンライン授業およびオンデマンド授業を提供し、学生の受講環境の公平性を確保するとともに、客観的な成績評価が可能な減点システムを導入した。本取組みの結果、対面授業と概ね同等の教育効果が認められた旨の報告があった。

B-6 ICTを利用した教育システムにおける徒弟制度の導入による教育改善

東京都市大学 小林 志好

問題解決能力の育成、既有知識の利用と概念化を目的として、材料力学の授業において徒弟制度に基づくグループディスカッションを実施した。ディスカッションでは、問題を解けない学生には分からない理由を語らせ、解けた学生にはどう改善すべきかを助言させ、成長のための学習方法や考え方の省察を促した。また、グループ間での報告を行い、解き方の違いを省察させ、改善方法を検討させた。授業アンケートから教育の質保証、学習目的の理解は達せられた旨の報告があった。

B-7 サーバーの落ちない遠隔授業方式の成功例 ～100MBまで朝8時まで～

工学院大学 蒲池 みゆき

新型コロナ禍の中、本学では情報学部遠隔授業タスクフォースを設置し、学生の通信容量制限や世界的トラフィック増大の課題を踏まえた上で全科目遠隔授業化の指針を定め実施した。これらの課題に備えるため、ファイル共有用のGoogle Suite for Educationを履修管理用LMSであるCoursePowerにリンクし、さらに、データダイエット、接続時間のタイムシフト、教員・学生へのマニュアル配布、説明会開催、授業サポート体制等を徹底した。現時点までに大きなトラブルはなく成功した旨の報告があった。

B-8 基礎化学実験のLMSを活用したオンライン化の試み

明治大学 永井 義隆

基礎化学実験のオンライン授業において、大学LMSであるOh-o! Meijiシステムとビデオ会議システムを併用し対面授業に近いオンライン実験を企画実施した。オンライン実験教材の作成、オンタイムを意識した授業システムの構築、ビデオ会議システムによる授業運用、課題設定の工夫、学生へのフィードバックと事後学習がその内容となる。授業アンケートでは満足度は対面同様に高く、対面に準じた実験ができたといえる。また、事前事

後学習時間は対面に比べ長くなった旨の報告があった。

B-9 リアルタイム・メンタリング式e-ラーニングによるプログラミング教育

神奈川大学 桑原 恒夫

本研究はプログラミング教育において時間的労力的に負担となる学習者の理解状況に応じた個別指導（メンタリング）を、e-ラーニングシステム等による改善についてである。C言語の講義科目・演習科目において、空欄補充式のe-ラーニングシステム、及びソースコードと実行結果の管理システムを活用し、誤答やソースコードの問題点に対するコメントやアドバイスをを行い、学習者へのリアルタイムなメンタリングを実現した。これにより、両科目ともに高い合格率を達成した旨の報告があった。

B-10 初年次教育におけるeポートフォリオ「今週の活動とトップニュース」の活用と初期成果

崇城大学 藤本 元啓

初年次教育の一環としてeポートフォリオ「今週の活動とトップニュース」を立ち上げた。その目的は、自己管理、社会とキャリアへの関心、学修意欲と自学自習の促進、文章作成能力の向上、目標達成PDCAサイクルの習慣化等の誘発を図ることにある。授業アンケートでは、自己管理能力、社会動向への関心度、自学自習等の項目につき、到達度と満足度が全て80%を超えた。また、自学自習時間は以前に比して増加し、PDCAサイクルを体得しつつある旨の報告があった。

B-11 オンライン見学者も参加した、複数授業担当者によるオンライン授業の意義

京都工芸繊維大学 筒井 洋一

Student Assistantを授業運営の主体として学生と外部参加者を含めた協働空間を構築し、授業を閉鎖空間から社会に開いてゆく試みを初年次科目「リーダーシップ基礎1」のオンライン授業に適用した。オンラインの特性を活かすことで学生の学習意欲向上とともに面識のない新入生同士による効果的なグループワークが実現し、併せて学外参加者が討議を傾聴して発する問いかけや助言によって学生の学びが深まった旨の報告があった。

B-12 小論文作成過程のCloud共有と双方向遠隔授業システムによる個別学修の展開

大阪女学院大学 小松 泰信

タブレットを活用した教員、図書館司書、学生サポーターのチームティーチングによる必修科目「情報の理解と活用」等での小論文作成のためのPBLをビデオ会議システムとLMSとを組み合わせてオンライン化した。個々の学生の小論文のアウトラインや書誌情報等を、教員、図書館司書および学生サポーターが共有することで、学生が進める論文の作成過程に則して学生個別の問題に対応した支援が実施できた旨の報告があった。

B-13 数理基礎科目のビデオ配信による学生の学習活動の深化と教育効果の評価

金沢工業大学 西 誠

初年時数理基礎教育課程の科目において6名の教員の協力を得て教材ビデオを学生に配信した。合計で9万回以上のコンテンツ視聴があり、学生へのアンケートではビデオを視聴した学生の9割以上から効果があったとの回答を得た。また、ビデオ配信を実施したクラスでは配信しなかったクラスと比べて期末試験の平均点および総合成績が高い傾向があり、さらにビデオ視聴回数が多い学生ほど得点が高い傾向を認めた旨の報告があった。

B-14 緊急事態宣言下におけるICTを活用した双方向型オンライン授業への取り組みについて

大阪夕陽丘学園短期大学 治京 玉記

従来からのLMSに加えて外部プラットフォーム（YouTube・Googleフォーム）を連携させ、新たに実施したライブ配信と従来からのオンデマンド教材配信に双

方向通信機能を付加したオンライン授業を、前期開講科目の約8割において実施した。実施にあたっては担当教員への講習会への実施や配信用スタジオの整備を行った。生化学の授業を例にあげると、オンライン授業では前年度の対面授業とほぼ同等の理解度を示した旨の報告があった。

B-15 ICTを活用した物理化学の反転授業による学習効果の大幅改善

崇城大学 宮本 秀一

薬学で重要かつ必須であるが学生があまり好まないとされる物理化学の学習を2015年からアクティブラーニングに変容させたが、授業アンケートでは、授業満足度や内容理解度の評価が低かった。そこで、アンケート結果に基づいて授業項目・題材の精選やグループ学習方略の改善を積み重ねた。その結果、授業満足度や内容理解度が向上し、CBT模擬試験においても物理化学に係る設問の成績が良好であった旨の報告があった。

B-16 実習系科目における「高次技能習得型」反転授業の成果と課題

九州産業大学 緒方 泉

実技系科目における反転学習において、受講生の「つまずき」克服を目的とした教育改善を行った。事前の映像教材視聴により自身のつまずき箇所を理解し、それを対面活動で確認すると共に克服へのチャレンジを行う。さらに対面活動後の反復トレーニングによってつまずき箇所の軽減、克服が可能になる。この活動の流れは、内化（知識獲得など）と外化（表出活動など）の往還と説明することができる旨の報告があった。

B-17 クラウドを活用したシームレスなサポート組織によるオンライン授業運営体制の構築

筑波学院大学 松岡 東香

小規模な大学でオンライン授業への対応を行うため、サポートの即時実施と業務の負荷分散を両立するサポート組織を構築した。システムは、受信、分析・検証、回答・対応の3つのフェーズに分けた。受信フェーズは最も知見を有する3名の教職員が担当し、速やかな問題解消を図った。一方、分析・検証フェーズでは担当者を特定せず、責任も課さないシームレスな形で協力者を募り、特定の担当者への負荷集中をある程度回避できた旨の報告があった。

B-18 大規模授業における学生の主体性を引き出すコミュニケーションシステムの構築と評価

公立大学法人長岡造形大学 福本 壘

学生の主体性を引き出すため、教員-学生間および学生-学生間のコミュニケーションを促し、記録・可視化・フィードバックを自動化するシステムをクラウドサービスを組み合わせて構築した。例えば、学生のフィードバックシートを形態素解析し、共起ネットワーク図を自動生成するといったことができる。これにより受講者の自己効力感の向上、最終課題の質向上、授業後の社会問題への行動の変容などの効果が見られた旨の報告があった。

B-19 医療系学部における数理・データサイエンス教育の実践と教育改善効果の検証

北海道医療大学 二瓶 裕之

医療系学部における数理・データサイエンスの基盤教育に関して教育改善を行った。学修への関心を高めるため、演習で使うデータとして健康や医療に関わる実社会のデータを使用した。また、解の定まらないような課題を設定し、協働学修によって学生どうしが議論をしながら取り組むようにした。これにより、達成感の向上、試験において要求や洞察の場面で必要な力を評価する問題の得点率の向上などの効果が見られた旨の報告があった。

事業活動報告 NO.4

2020年度 私情協 教育イノベーション大会 開催報告

本大会は、「大学教育の質向上を加速するデジタル変革を考える」をテーマに、以下の開催趣旨に基づきZoomによるオンラインで実施した。

あらゆるものがネットにつながるIoTの普及やAI等の技術革新が進展し、産業構造、人々の働き方、ライフスタイルが大きく変化しつつある。ここでは、持続可能な開発のための目標（SDGs）の実現、分野が融合して新たな社会的価値や経済的価値を生み出す様々なイノベーションが求められる。今般、新型コロナウイルス対策として、ICTによる高度な遠隔授業の取組みが大きな課題となっているが、これを機に大学のデジタル変革を見据えて、オンライン授業の推進・普及、ネット討論によるアクティブラーニングの充実、学部・研究科等の枠を越えたサイバー空間での分野横断型教育の推進、大学と地域社会や企業との連携による数理・データサイエンス・AIなどの実践型教育を通じて、物事の本質を見極める意識を持って主体的に行動し、協働で創造的知性を引き出す問題発見・解決型学修の普及と加速化が急がれる。

これを受けて本大会では、大学教育の質向上を加速化するデジタル変革の可能性と課題、オンライン授業への対応、AIを使いこなすリテラシー教育、SDGsを推進する教育体制、社会で求められる情報活用力の強化を目指した教育プログラム、教育の情報化推進と著作権処理、学修成果の質を保証する教学マネジメント指針等について理解を深めることにした。

1日目の「全体会」では、**向殿政男会長**（明治大学）から、「デジタル変革の可能性と課題を認識共有し、それを実現する教育の在り方など多面的に探究し、改革行動につなげられる場となることを期待している」との挨拶の後、9月2日から4日に亘るプログラムが実施された。



1日目の全体会では、①遠隔授業に対する国の取組みとして、授業の価値の最大化を目指した大学教育のデジタルライゼーションへの転換、②大学教育の在り方を問う、③超スマート社会の到来を見据えた企業の取組み、④オンライン授業と対面授業による教育の質向上に向けた工夫と課題、⑤オンライン国際協働学習（COIL）の取組み、⑥数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの取組みとした。

2日目のテーマ別意見交流では、午前中2グループに分かれ、①「分科会A」ではオンライン授業のトラブル、授業運営の対応、②「分科会B」では教育の質保証と情報公表、学修成果の可視化への取組み、③「分科会C」では教育の情報化推

進に関する著作権問題、④「分科会D」ではテレワークによる業務改革と課題、⑤「分科会E」ではAIを使いこなす教育プログラムの取組み、⑥「分科会F」では社会で求められる情報活用能力の育成に向けたモデル授業の実施・準備対策の考察、⑦「分科会G」ではSDGsをテーマにした教育活動の効果と課題について意見交換し、理解の共有を深めることにした。

3日目は、教育改善のためのICT活用の発表とし、41件の発表が紹介された。

第1日目（9月2日）

全体会

【遠隔授業に対する国の取組み】

遠隔授業による授業の価値の最大化に向けて

文部科学省高等教育局専門教育課課長補佐

木谷 慎一 氏

デジタル技術を活用した教育は、コロナウイルスへの対応という一側面を越えて、多様な学修のニーズに対応し、いつでも、どこでも、誰でも学修できる機会をもたらす、対面授業に負けない深い学びや、学修者本位の大学教育を提供できる大きな可能性を秘めている。オンライン教育を活用するにあたり、大学間、産業界との連携・協働を深め、教育のオープンイノベーションを実現することが重要と考えている。



これまで政府からは、「経済財政運営と改革の基本方針2020」の中で教育・研究環境のデジタル化・リモート化、研究施設の整備、国内外の大学や企業とも連携した遠隔・オンライン教育の推進、「成長戦略フォローアップ（抜粋）」の中で大学等における遠隔授業の環境構築の加速、「統合イノベーション戦略2020（抜粋）」の中でデジタルトランスフォーメーションの推進において高等教育機関においても遠隔授業の加速、イノベーション人材の育成に情報技術を活用した授業改善の推進などが提言され、遠隔・デジタル教育が重視されている。

コロナ禍での大学・高専の授業実施は、7月1日時点で、すべてが授業を実施し、そのうち23%が遠隔のみ、約60%が対面と遠隔の両方を実施している。文科省では、学生の学修機会を確保するため、遠隔授業を自宅で受講可能とし、遠隔授業で取得できる単位の上限への参入を不要とする特別措置をとった。また補正予算においても、遠隔授業の環境構築に関連する経費として、機器

の整備、遠隔授業のトラブル対応等の専門人材の配置など100億円を計上した。

文科省では遠隔授業の導入支援を通じて、学生に学ばせたい気づきは何であったのかなど、改めて授業の価値を見直すきっかけとなっているという報告を多く受けていることに鑑み、学修者本位の大学教育を実現するため、サイバーとフィジカルを上手に組み合わせ、授業の価値を最大化し、教育のデジタルイノベーションを推進したいと考えている。

具体的には、「大学教育のデジタルイノベーション・イニシアティブ (Scheem-D)」と呼んでいる。これは、大学授業に焦点をあて、デジタル技術を活用した特色ある優れた教育のアイデアを、大学教員とエドテック等のスタートアップ企業と協働して、教育現場で試行錯誤、普及・実施していく取組みで、デジタルの良さ、フィジカルの良さを最大限引き出して授業実現を図ろうとする挑戦的なプロジェクトである。デジタル技術を用いた授業をすることが目的ではなく、デジタル技術を上手に活用して、圧倒的に高い学修到達度の達成や、自発的な学び・気づきの効果的な誘導、現場実習・実験に近い経験の機会確保など、授業の価値を最大化するもので、withコロナ、afterコロナの時代に求められる大学教育を先取りしている。

問に対しては、Q&Aを整理してウェブに掲載している。通信環境がよくない学生にはモバイル、Wi-Fiルーター等を無償で貸与している。東北大学では、オンデマンド授業等によるアクセス分散により、システムへの負荷を軽減する取組みをしている。名古屋大学医学部では、レポート課題による臨床実習、任意でのリアルタイム型オンライン実習を実施、無理なく学修を継続する工夫や留年回避への対策を講じている。早稲田大学は、10人以下のゼミ演習、30人規模の実習・ワーク、50人以上の大規模授業など、受講人数の規模に応じて授業形態を工夫している。九州大学は、障害のある学生への配慮として、パソコンの読み上げ機能が使えるテキストデータでの資料提供、図や画像に対する言葉による説明、色覚障害の学生には色使いに配慮したコンテンツ作成等を実施している。

数理・データサイエンス・AI教育は、昨年、リテラシーレベルのモデルカリキュラムの策定と認定制度を創設した。大学・高専すべての卒業生50万人に初級レベルを習得させ、その半分の25万人には応用基礎レベルを習得させる計画である。今年度、どのように大学の授業やカリキュラムを認定するのか検討しており、来年の1月には認定のための公募を開始する予定である。現在、

内閣府で認定制度について議論し、文科省でモデルカリキュラムを策定している。応用基礎のモデルカリキュラム認定制度については今年度末にまとめ、来年度以降、大学と情報共有したい。また、来年の認定募集に向けて、年度内に大学に向けた説明会を開催する予定である。

【質疑応答】

【質問】AI戦略のなかで、大学・高専の卒業生50万人に初級レベルを習得させるとあるが、大学設置基準等の制度的な縛りを視野にいれているのか、あるいは、補助金の配分に差がでるのか。

【回答】設置基準等で定める予定はない。現在、大学等にどのように積極的に認定に取り組んでもらえるのか検討中である。

【大学教育の在り方を問う】

若年人口減少・米中新冷戦・感染症・デジタル革命：これからの時代に大学教育はどうあるべきか

独立行政法人日本学術振興会顧問、AI戦略実行会議座長、本協会副会長 安西 祐一郎 氏
これからの大学にとって、特にデジタル革命の

大学教育のデジタルイノベーション・イニシアティブ (Scheem-D)



遠隔授業の具体的な取組みは、3月26日から国立情報学研究所のサイバーシンポジウムで報告されており、オンラインで参加ができる。その取組みの中で、コロナ対策の遠隔授業で特徴的な点を紹介する。東京大学では、オンライン授業等に関する情報をワンストップで提供するポータルサイトを開設し、学生から高い満足度を得ている。愛媛大学では、オンラインによるグループワークを実施している。大阪大学では、様々なツールを整備して、特に新入生中心に事務系職員が質問対応、履修指導の支援体制を構築し、学生からの質

下で大学教育はどうあるべきか、「問題設定力」、「デザイン思考」、「自分で考え、自分で実行する」などの能力が求められているが、問題はそれらをどのようにして身につけるのかが問われている。その背景には、4つの潮流がある。



第一は、若年人口の減少である。現在、団塊の世代が生まれた当時と比べると、出生人口が3分の1に減少している。その減少分は高校新卒の社会人の減少で、団塊の世代と比べると10分の1に減った。その分大学生の数が増え、大学教育の負担が増した。デジタル化によっていろいろなことが変わってきたが、その仕事を大卒者がやっていく時代になった。第二は、米中新冷戦である。これから何がおこるのかを考えるためには因果的な情報が必要となるが、全部完全に集め、データ分析するなどと言っているが無理である。そこに求められるのは、推論する力、思考する力、観察する力が重要で、このような能力をどう育成するのかを考える必要がある。第三は、感染症である。コロナ禍で失業や経済的に困窮する人々がいる。大学教育においても、このことについて考える必要がある。第四はデジタル革命である。デジタルトランスフォーメーションという言葉がよく使われるが、これはデジタル技術の問題ではない。デジタル技術と基本は日本にもあるが、転換の能力がない。社会構造、産業構造、雇用・就業構造、教育構造の転換ができていない。ここを変えるのは容易ではない。

では、「教育の構造」をどうやって変えるのか。三つの教育理念が考えられる。第一は、大量生産から個別の教育への転換であり、横並びの学年・入試・採用の終わりを意味する。その方法としては、大量生産に見合ったパフォーマンス評価（行動主義）から個別の教育に見合ったコンピテンシー評価（認知主義）へと方向転換する必要がある。第二に、発達過程を考慮した教育への転換である。その方法としては、高校ではアクティブラーニング、大学では思考方法と知識の教育へと、方向転換する必要がある。第三は、目的は入学ではなく卒業後の活躍に転換する。その方法としては、合格者（入学者）偏差値ではなく卒業生の活躍度を重視する必要がある。

教育方法の一つの例として、10年近く大学で実践してきた専門科目を紹介する。15週の授業のはじめに、次の6つの力を身につけることを見せて、「主体性」をもって問題を発見し、解決する力を鍛えている。

1. 自分で目標を決める。目標設定の意義を知る。
2. 情報収集の意義とその限界を知る。
3. 経験的知識と合理的思考の役割を知る。
4. 問題の理解と表現の方法を知る。
5. メタ認知の役割を知る。
6. 論旨明解に思考し、相手の立場を考慮して、論旨明解に表現する。

特に「合理的思考力」を鍛えることは重要であ

る。合理的思考は、単なる論理的思考とは異なり、複数の事象から物事を類推する類推的思考、原因から結果を推論する因果的思考、そして、結果から原因を推論する帰属的思考を歴史や世界の事象を背景に設問して鍛えている。その上で、「論旨明解に思考し、相手の立場を考慮して、論旨明解に表現する力（「ことばの力」）を鍛えている。

そのようなことから、大学教育が行うべきことは何かを考えてみると、以下のすべての力を鍛えなければならない。

1. 「知識」を鍛える
2. 「観察力」（知覚力）を鍛える
3. 「問題設定力」、「実践力」を鍛える
4. 「問題解決力」、「チーム力」、「臨機応変力」を鍛える
5. 「メタ認知力」、「並行処理力」を鍛える
6. 「情報を鵜呑みにしない力」を鍛える
7. 「歴史的思考力」、「合理的想像力」を鍛える
「合理的思考力」を鍛える
8. 「ことばの力」を鍛える
9. その他

例えば、メタ認知を訓練するには、グループ学習で自分の考えを相手を鏡にして振り返る、認識する場が必要で、グループの組み方を変えることが大事である。また、歴史的思考力については、歴史的な資料や情報から仮説を立てたり、原因と結果について推論したりする力が問われているが、英米の大学に比べて日本では推論の方法について学ぶ機会が少ないことは、一つの課題である。

現在、「AI戦略2019」が推進され、リテラシーレベルの大学教育機関としての認定制度が終わり、応用基礎レベルの検討が進められている。AIの時代においても、目標を自分で発見して理解し、達成する力を発揮できる問題解決者の教育が必要であるが、大学教育が大きな動きを見せているのかというと、残念ながら見えない。特に観察・知覚力、推論能力、ことばの力を鍛えるための教材作りとコース作りをやらねばならない。

【質疑応答】

[質問1]改革を実践するためには、とりわけ初等教育から変える必要があると思うが、それについてはどう考えるか。

[回答]小学校段階の教育が大事であることは同意するが、まず小学校から変えていくとなると、いつになるのかわからないため、大学から率先して変えていきたい。

[質問2]理系文系とわける意義がだんだん失われていると思う。文系だから数学を勉強しなくともよいという考えが、いまの問題の根本にあると考えるが。

[回答]まさにその通りであり、「AI戦略2019」でも文理の壁を取り払うことを掲げているが、現実にはなかなか難しい。大学と高等学校の構造と高大接続の構造に問題がある。大学の出口である企業や行政の考え方が変われば大学も変わり、さらに高等学校も変わらざるを得ないと思う。

【超スマート社会の到来を見据えた企業の取組み】 デジタル変革による社会イノベーションの可能性と課題

富士通株式会社グローバルマーケティング本部
ジャパンマーケティング統括部エバンジェリスト推進室長
及川 洋光 氏

本日は、民間企業の観点から、イノベーションとデジタル変革の現状と今後の課題について話題提供する。



大きな変化として、トップ同士がTwitter等でビジネスを決める時代の到来が予想される。先日、ソフトバンクの孫会長が、Twitter上での会話で、医療用シールドや医療用メガネの大量入手の可能性を発信し、これに吉村大阪府知事がTwitter上で大阪府での購入を申し出て、わずか4時間でビジネスが成立した。従来では考えられない短時間で行われ、非常に特徴的と思われる。

去年発表された世界デジタル競争力ランキングでは、世界63か国のうち上位に米国、シンガポール、アジア圏があり、日本は23位である。ランキングを決める判断基準の項目では、「ビッグデータの活用と分析」、「起業の機敏性」、「機会と脅威への対応」が日本は最下位となっており、デジタル化に真剣に向き合う必要がある。今年の6月に発表された「2020年度版ものづくり白書」では、企業変革力（dynamic capability）の重要性が指摘されている。不確実性の高い世界では、環境変化に対応するため、組織内外の経営資源を再統合・再構成する経営者やの変革力が競争力の源泉となる。本日は触れないが、この企業変革力に必要な3つの能力として、Sensing、Sizing、Transformingがあるが、それを支えるにはデジタル化による強化が大事である。表面的にデジタル変革や社会イノベーションを語るだけでなく、より一層のデジタル化が必要になっている。

以下に、デジタル変革による社会イノベーションについて富士通の取組みを紹介する。

一つは、現実の世界デジタをデジタルに表現して監視・予測する「デジタルツイン」がある。従来のAIやIoTは、設備にセンサーを付けることで、データを収集し、故障の予測に利用していた。物理的な設備・空間をすべてサイバースペース上でリアルな世界を双子のように再現するもので、台湾の湖山ダムではダムをデジタルツインで再現し、過去のデータから貯水率の予測、災害被害予測の予測、把握を行っている。先日の熊本豪雨や河川の氾濫に適用すれば、デジタルツイン上で未来の予測も可能となる。二つは、デジタルで拡張現実する「ARコミュニケーション」がある。一例として、飛行機のエンジンをリアルな空間に出すことができ、原寸サイズで分解された状態のエンジンがスマートフォンを通して再現され、保守などへの活用や、同時に複数人で見ることが可能になる。三つは、人の姿や動きまでのデータが瞬間的に転送され、別の場所で再現される「テレポーテーション」がある。これは学校に限らず、遠隔

医療などにも活用される可能性があり、今年4月のテレビ番組の「カンプリア宮殿」でも紹介された。

いくつかの事例を紹介したが、その可能性を感じていただけたと考えている。他にも多くの社会イノベーションに取り組んでいる。今後の課題としては、共創しながら創ることと、デジタルネイティブなリーダーをいかに成長させ、増やしていくことができるかが重要と思われる。

【大学授業オンライン化への取組み】 オンライン授業と対面授業による教育の質向上に向けた工夫と課題

早稲田大学人間科学学術院教授

大学総合研究センター副所長 森田 裕介 氏

1. ブレンド型授業の推進

2013年度よりWASEDA VISION 150がスタートし、教学の核心戦略の一つとして、「対話型、問題発見・解決型教育への移行」を掲げ、対面授業とオンライン授業をブレンドしたブレンディットラーニングへの移行を本センターで推進してきた。この授業は、オンラインでのビデオ視聴や課題提示を通して学び、対面授業の場で学んだ内容を用いて議論や発表を行うという、いわゆる反転授業と言われるものである。アクティブラーニングで知識や情報などをインプットする時間が不足することから、学修時間を確保するために検討された。



センターでは、2014年度から人間科学学術院で実施しているオンライン授業のノウハウを中心に、ブレンド型授業の事例を集約し、FD活動やオンライン授業の支援、授業コンサルテーションを展開し、授業のオンライン化を進めてきた。その結果、2019年度までにおおよそ1,600科目がオンライン化され、延べ履修者数は8万7,568名となった。こうした取組みがコロナ禍においても有利に働き、オンライン授業を展開するできた。また、オンラインのコンテンツ作りも進め、2015年にはハーバード、MITのedX.orgに参画し、MOOCs上にコンテンツを配信しており、2020年9月1日現在で、累積登録者数は21万3,452人となっている。

2. 教育の質向上に向けた工夫と課題

教育の質向上において、テクノロジーの果たす役割はこれからますます重要になってくる。教員の授業を拡張し、教育全体を大きく変えていくイノベーションに直結する。その際に重要なのは、学生の学びをどのようにデザインするかであり、インストラクショナルデザインの理論に基づいて考えることである。理想は、教員が独創的な構成主義的な設計に基づいた授業を展開することができるようになることである。しかし、現実的には、カリキュラムマップでの授業の位置づけや教員の学習観を考慮し、多様なタイプの授業支援が必要と考えている。

こうした考えに基づいて、今年度、本センター

ではデジタルトランスフォーメーションを促進するようなセミナーを開催した。セミナーの内容は、Puentedura, R (2006) のSAMRモデルの4段階(機能はそのままツールを置き換える「置換」、機能を拡張してツールも置き換える「拡張」、タスクの再デザインをする「改良」、新タスクを創造する「再定義」)を基に構成したが、オンライン授業の増進から対面とオンライン授業を効果的に融合した転換レベルに行きつくには6年かかる。現在は、オンライン授業の経験を踏まえて、動画の工夫、リソースの活用レベルについてFDを進めている。

コロナ禍でのセミナーでは、学習管理システム上でオンライン授業として最低限必要な「講義資料・課題提示による授業」、「オンデマンド配信による授業」、「リアルタイム配信による授業」、ブレンド型授業を展開して質的な転換を進める「オンデマンド+リアルタイム配信授業」を実施した。4月上旬、授業開始前に行われたセミナーでは、4日間で2,877名の参加者があった。

また、「オンデマンド授業実施ガイド」を3月に改訂し配布した。これは通信教育課程で10年程度前から作成していたもので、著作権に関するガイドラインやオンデマンド授業のヒントになる事例が紹介されている。さらに、オンライン授業の支援サイトを学内向けに公開した。教員向けにはオンライン授業をどのように作ればよいか、学生向けにはオンライン授業をどのように受講すればよいかといった情報を発信した。

デジタルトランスフォーメーションの中で教員も学生も自身の変容が必要である。本センターでは、教員の支援を行ってきたが、学生がテクノロジーを利用した授業を通して主体的に社会とつながる学びへ変容することができるよう、学生を支援していくことも課題であると考えている。なお、セミナーを通じて、ネットワークアクセスの集中による通信トラブルを軽減するため、パケットダイエットが重要であること、成績評価の方法で苦慮している教員向けに、ルーブリックによる形成的評価を推進しており、セミナーを通して普及に努めている。

【質疑応答】

[質問1] 紹介された「オンデマンド授業実施ガイド」や「オンライン授業の支援サイト」は、公開されていないのか？

[回答] 現在、学内限定となっている。類似のものを大阪大学が公開しているが、本学のものはまだ学内の特徴に寄ったものであるため、学内での公開とした。

[質問2] テクノロジーの支援によって、個別に学ぶ方が効果的であるように思えるが、学修支援は今後どのような方向に進むと考えられるか？

[回答] 文科省が言う個別最適化された学びが深化すると考えている。機械学習の支援が可能になることで、学修者に適したフィードバックを返すような取り組みが進んでいくと思われる。

【オンライン国際協働学習(COIL)の取組み】 海外大学とICTで課題解決型学習等を通じた協働学習の取組みと効果・課題

関西大学国際部教授・グローバル教育イノベーション推進機構副機構長 池田 佳子 氏

COILは、アクティブラーニングを促すグループ学習のタスク設計をメインとして行う教育実践で、海外大学との連携を前提として、多国籍異文化集団で行う。ICTが必須で本学では国際化戦略の一環として、オンラインの協働授業の言語媒体として英語を選択している。海外の大学との学年歴の違いなどを考慮すると、例えば1セメスターの内で海外のクラスとのオーバーラップがある4週間から6週間を取込みオンラインの国際協働学習を行っている。



COILの学修モデルは、3つの段階がある。

第1段階は、海外のパートナーの学生とお互いを知り合うためのICE BREAKER (チーム・ビルディング) で、メディアを活用して互いの紹介を行う。第2段階は、COMPARISON & ANALYSIS (互いの文化を知り、情報交換を行う) で、同じテーマについて学生達が、それぞれの国の事情を調べて、情報交換する。海外との時差や準備期間として設けている。第3段階は、COLLABORATION (バーチャルチームの協働) で、海外から参加するメンバーの小グループでアウトプットを生み出す。この協働作業を通して、双方のコンセンサス確認などの役割を遂行することは、社会人基礎能力として非常に大事となっている。教員は、専門知識の理解と定着を図る努力が必要になるとともに、協働学習が首尾よく展開するよう学生へのアドバイス、全体の時間管理、海外のクラス担当者とのコーディネート等々多大な尽力が必要となるが、これらを経ることで、教員、学生もともに成長する。

コロナ禍におけるCOILに対する海外での受けとめは、オンラインでの国際教育に非常に関心が高まっており、政府系の助成金の提供などの動きもあって、今後、国内外で急展開が期待されている。こういったVIRTUAL EXCHANGE、いわゆるオンラインの教育と、従来の留学、海外派遣、海外受け入れという国際教育を融合したブレンディッド型の学修カリキュラムは、国内外で急速に展開してよきに働きかけるべきと考える。

日本でのCOILは、本学が2018年度からCOIL型の教育を中心としたオンライン国際教育を推奨する機構をスタートさせ、イノベーショングローバル教育推進機構 (IIGE) を設置した。現在は「世界展開力強化事業」という助成金を文科省から受け、プラットフォーム校として、日本COIL協議会として、様々な情報の提供・発信、共有、トレーニング、教職員の研修、英語で開講する科目への研修等々を行っている。IIGEでは、American Council on Educationとオンラインで3週間に亘り、専門科目間の学修成果目標の作成、時差を配

慮した授業の進め方や科目設計などの教員研修を実施した。

コロナ禍前のCOIL型教育の事例を紹介する。一つは、日米のように時差が大きい場合は、COIL科目で使っているフリーアプリのFlipgridを使いながら、意見交換をしている。二つは、時差が少ないマレーシア国際大学と本学で、双方のクラスが協働学習して、「ムスリムに関する間違っただメディアの報道」というテーマで、同期型ディスカッションを行い、その後で各小グループでのリサーチ、発表を行った。三つは、アメリカのクレムソン大学とでは、時差13時間の中で、同期と非同期を交えながらの科目になり、COIL後に双方の学生達を合わせて、海外留学もドッキングさせた。

現在進めている事例としては、UMAP-COIL Programで、様々な国々の学生がSDGsをテーマにしたCOILを行っている。11か国、140名が参加し、7週間で、講演、コラボレーションラーニングを行っている。本学では、COIL型教育にカスタマイズしたLMSの「ImmerseU」をアメリカのIT企業と共同開発し、LMSをフル活用することで、教員間でCOIL科目のマッチングも容易にできるようになった。

COIL型教育の特徴は、コラボレーションラーニングで、チーム構成員全員が成功しないと、個人も成功しないので、他者としっかりとチームビルディングをしていくことを重要視している。

COILの教育効果は、教え合う機会を創り出すことで、自己省察、グループの自己評価、他者評価、メンバーに対するリフレクションを行う力を培うとともに、自分の専門知識を他者に活用することで学際的な学びを提供できる。

今後のCOIL型教育の実践に当たっては、我々古い世代のデジタル移民が大学運営を行っているのが現状で、若いデジタルネイティブ世代に如何に最適な学修環境を提供できるか、錯誤のないように留意することが必要と思う。

【質疑応答】

[質問]国際的なPBL拡大バージョンの面もあるかと思うが、基礎知識、予備知識、背景知識、専門知識などを補う構造的仕組みはあるのか。

[回答]カリキュラム全体で取組まなければいけないので、大学全体で取組もうという覚悟が必要になってくる。トップとボトムが両方合わさって実現しないと、ご指摘の懸念は残ってくると考える。

【数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの取組み】

数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養

モデルカリキュラム（リテラシーレベル）の全国展開に関する特別委員会委員、日本電気株式会社 AI人材育成センター長 孝忠 大輔 氏

モデルカリキュラム作成の背景は、2019年6

月に内閣府から発表された「AI戦略2019」のリテラシー教育として、文理を問わずすべての大学・高専生（約50万人卒／年）が初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得する教育施策である。カリキュラムの構成は、「導入」、「基礎」、「心得」と、「選択」からなっている。



カリキュラムを作るにあたって、大きく二つの学修目標を掲げている。一つは、数理・データサイエンス・AIを主体的に使いこなせるよう基礎素養を身に付けること、二つは、AIは人間の活動を支えていくものなので、人間中心の判断で上手にAIを使いこなせる知識を身に付けることにした。

実施に当たっては、四つの基本的な考え方がある。一つは、今後の社会の生活を豊かにするもので、「楽しさ」や非常に面白いと学生に「好奇心」を高め、学生の中で面白さをシェアして「学びの相乗効果」をも含めてカリキュラムを組み立てていただきたい。二つは、モデルなので各大学の実情に合わせて選択してカリキュラムを組み立てていただきたい。三つは、難しい印象を与えないように、学生に関心のある「実データ、実課題」を用いて、モデルカリキュラムのエッセンスを抽出して授業していただきたい。四つは、分かりやすさを重視して、非常に楽しく分かりやすいものであるという授業をしていただきたい。

4部構成のカリキュラムの内、「導入、基礎、心得」をコアの学習項目としている。以下に概要を紹介する。「導入」では、①「社会で起きている変化」を知り、数理・データサイエンス・AIを活用して、社会を生き抜くための基礎素養を理解する。また、「社会で活用されているデータ」について、どのようなデータが集められ、どのように活用されているかを知る。②「データ・AIの活用領域」の広がりを知り、何ができて何ができないのか、技術の利点・欠点を知る。③「データ・AI利活用の現場」でどのような価値が生まれているか、複数の技術が組み合わせられて実現されている「データ・AIの最新動向」を知る。これらを効果的に学習させるには、反復学習と学生が考える授業が必要と思う。「基礎」のデータリテラシーでは、①最初に「データを読む」として、データを正しく読み解き、その意味合いをしっかりと抽出できるように、各大学・高専の特徴に応じて、適切なテーマを設定し、実データもしくは模擬データを使って講義を行うことが望ましい。②次に、「データを説明できる」ように、学生にグラフ化や可視化するプロセス体験をさせる。③最後に、表計算などを使って小規模のデータ集計や加工できる「データを扱う」授業を行う。学生間に差異が生じるので、補講などのフォローアップが必要になる。「心得」では、「データ・AI利活用の留意事項」として、法整備が追い付いていないこともあり、非常にリスク（脅威）をはらんでいるので、プラスとマイナスの側面を教えた上で、グループ討議などで自分達のデータを守るには何ができるのかなど考えさせることが望ましい。

第2日目（9月3日）

テーマ別意見交流

分科会A：オンライン授業のトラブル、授業運営の対応

「サーバーアクセス集中等への対応、学生の通信環境支援、教員の教育支援への対応」

関西大学教育推進部教育開発支援センター教授

山本 敏幸 氏

コロナウィルスによる非常時に
教員・職員・学生の3者協働で進
めた緊急対応について報告する。

サーバーアクセスについては、
授業運営に関しては学修ポータル
を中心に、関大LMS、講義ビデオ
収録・配信システムで対応し、
Office365で学生間、学生と教員間及び大学間の
メール配信、Dropboxでファイルの共有、Zoomに
ついては別ライセンスの購入で対応した。学生へ
は、BYODで対応できない学生に対するPCやWi-
Fiルータの貸し出しを行い、学生とのコミュニケー
ションのチャンネルを保ち不安を解消するため
Webページからの情報提供で対応した。学生と担
当教員との間のコミュニケーションは、関大LMS
のタイムラインの通知、コース内のメールサービ
スなどで日々の授業の進捗についての情報交換等
を進めた。教員へは、FD相談会により3月の後
半から4月の第1～2週の全学休講期間に、教員
の準備、オンライン化の準備を進めたが、その後
の入校禁止に伴い、オンラインに切り替えた。教員
には、オンライン化に対する大学の意図が十分
に伝わるように配慮した。



「ライブ配信型オンライン授業運営の工夫について」

北海道医療大学薬学部教授、情報センター長

二瓶 裕之 氏

医療系総合大学におけるライブ
型オンライン授業実施の実践例に
ついて報告する。オンライン授業
は通常時の時間割に沿って、キャン
パス内の教室を利用して実施した。
配信にはZoomを用い、契約して
いるGoogle for Educationで、ラ
イブ配信授業ポータルサイトを構築し、時間割と
ライブ配信授業を教室番号で紐づけるというシス
テムを開発した。授業で使用する50室には、す
べて教卓PCが設置され、これにWebカメラを追
加した。トラブルの発生に備えて、教室と教務課
等へのホットラインも準備した。Google Driveを
利用し、教員と学生との双方向性を担保し、
Googleフォームなどを使った確認テスト、グルー
プワークでのGoogleドキュメントの共有も可能に
した。教員には、FDや教員説明会で、ライブ配
信の方法とかZoomの使い方、カメラの切り替え
などもビデオ化して配信した。学生への支援とし
ては、Webサイトより動画でオンライン授業の仕
組みなどについて配信し、より多くの学生に今回



最後の4部を「選択」として、9項目の概要を
紹介する。①「統計及び数理基礎」、「アルゴリズム
基礎」、「データ構造とプログラミング基礎」を
オプションに入れたのは、データを読んで何に気
を付けないといけないかを知って欲しいというカリ
キュラムなので、プログラミングを教えること
を目的としたものではない。しかし、実際やって
いくには、データAI活用に必要な道具として、
高校で必修科目化される「情報I」のアルゴリズム
基礎やデータ構造とプログラミング基礎を大学
生に学んでいただくのも一案かと思う。②「時系
列データ解析」、「テキスト解析」、「画像解析」も
入れている。③大規模データを前処理する「デー
タハンドリング」の力も必要になってくるので、
応用基礎教育に入る前提として、教えることも大
学によっては必要になると思う。④「データ活用
実績」（教師あり学習）、（教師なし学習）では、
PBLなどで学生達にデータ利活用を体験し、デー
タを使って考える力を養うもので、いろいろな答
えがあること、それが産業界でやっているデータ
AI利活用であるということを知っていただきたい。

モデルカリキュラムの活用イメージを紹介す
る。

例えば、1科目の例で、「導入」、「基礎」、「心
得」と、モデルカリキュラムの順番通りにやる場
合もあれば、「心得」を「導入」を一緒にし、「基
礎」の長さも臨機応変に変えてもいいと思う。
「選択」も付け加えることもあると思う。「導入」
と「基礎」を長めにして、「選択」も多く取り入
れるのであれば、2科目構成にするというもある。
また、既存科目を活用し、その中に混ぜて全
体としてリテラシーを教えることもできるので、
柔軟に活用していただければと思う。コンソーシ
アムの大学で大量の教材をホームページでアップ
しているのを参考にしていきたい。

文理を問わず、このリテラシー教育をしっかりと
展開していくことが非常に重要なので、私立大
学の方々には、是非お力添えをいただきこの教育
を展開して、日本の明るい未来を一緒に作らせて
いただくと非常にありがたいと思っている。

【質疑応答】

**【質問1】数理・データサイエンス・AIと書きつつ、
数理がオプションになった理由と、AIが非常に
長い技術なので俯瞰的な視野が入っているか。**

【回答】1つは、大多数が文系であることと、社会
におけるデータ利活用を全面に出すため。もう1
つは、このモデルカリキュラム自体は2024年お
よび2025年に見直すので、当然その時流によっ
て中身が変わってくると思う。

**【質問2】社会の変化を理系的視点で性善説的に捉
えているが、文系には受け入れがたい。いかがか。**

【回答】反映しきれていない面もある。あくまでモ
デルなので、足りない部分を文系で埋めてもらいた
い。

の目的、目標などを伝えるようにした。その結果、6,000回の授業、45万回の学生利用を安定に運用できた。

「遠隔参加型グループワークの実践」

愛媛大学大学院理工学研究科教授

小林 真也 氏

エンジニア教育で重要な知恵・コンピテンシー育成のために実施している遠隔参加型のグループワークの実践について報告する。遠隔参加型グループワーク型PBLで、アイディアソンを今年の4月に実施した。2日間の日程で、教員および学外協力者計16人の指導者で25人と19人の学生に2回開催した。学生にはマイクとカメラが装備されたPCの所有が必須で、それ以外にグループワークにZoomを使用した。グループ分けにブレイクアウトセッションを活用し、オンライン版のPowerPointでKJ法等のチームでの共同作業を実施した。チームごとの作業では、教員は各チームのセッションに参加しながら、更新されているワークスペースであるPowerPointのファイルにコメントすることで、例年の講義室のテーブルを回るのに近い指導ができ、ペア間の情報交換であるスピードストーミングも例年同様で、Zoomによる全体に対する発表も例年通りであった。学生によるアンケートの結果は、昨年の対面型授業と今回の遠隔型授業とほぼ同様の回答であった。



「発達障害学生のオンライン授業環境」

九州大学基幹教育院教授 田中 真理 氏

合理的配慮が求められる発達障害学生へのオンライン授業環境について報告する。コロナ感染防止対策のオンライン授業により、従来、合理的配慮を困難にしてきた「教育効果の低下の懸念」や「文字化された配布資料作成の教員への過度な負担」の問題が解決し、ユニバーサルデザイン化された学習形態が実現されることとなった。障害学生にとってのメリットとして、時間管理や注意のコントロールが難しい学生が自分のペースやタイミングで受講できること、聞きながら書くというデュアルタスクが難しい学生がコンテンツを再視聴してノート作成できること、教員の話し方の改善や読み上げ原稿が配布されること、質疑応答においてチャットが利用できること、人の視線を気にせずリラックスして受講できること、グループ討論の中での発言機会が順序正しくなることなどがあげられる。障害学生に限らず、全学生に対して、メンタルヘルスの観点からの学生支援やオンライン上のリテラシー教育を充実させることが、今後の課題として考えられる。

「オンライン授業での学修評価をどう考え、実践するか」

京都大学高等教育研究開発推進センター准教授

山田 剛史 氏

オンライン授業という状況の中での学修評価

を、どのように考え、どのように実践するかに関して報告する。学修評価は、学修理解度および学修の実態の把握、把握内容のフィードバック、学修目標・到達目標を学修成果と照合して判断する営みで、授業開始前に行う診断的評価、授業期間中に行う形成的評価、授業終了時に行う総括的評価の3種類がある。オンラインによる客観テストで不正行為は防ぐことは困難なので、試験方法について、解答時間を一問ごとに区切る、解答の様子を手元などが映るように工夫する。また、試験問題について、暗記型の問題をなくす、資料参照やネット検索に耐えられるものにする、宿題の形で実施するなどの工夫が考えられる。さらに、多様な評価方法を採用し、客観テスト以外の方法として、小テスト・論述レポート・振り返り・アンケート・自己評価・総合評価などで評価の配分比率を検討するような対応が考えられる。



分科会B：教育の質保証と情報公開

「教学マネジメント指針が目指すもの」

文部科学省高等教育局高等教育企画課課長補佐

奥井 雅博 氏

文科省では、「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」を受けて、学修者本位の教育への転換を重要なポイントとする教学マネジメント指針を策定した。大学が養成する人材を三つの方針(DP、CP、AP)」で明確にし、DPを保証する授業科目・教育課程を編成・実施することやそれらを効果検証・改善・公表する仕組みが必要であり、重要であることが紹介された。



教学マネジメント指針が目指すもの」として、「何を学び、身に付けることができるのか」が明確か、学んでいる学生は成長しているのか、大学の個性が発揮できる多様で魅力的な教員組織、教育課程があるか」の観点に立って、学修者本位の教育の質保証を再構築するために、「教学マネジメント指針」を作成し、システムとしての大学運営の在り方について分かりやすく示すことで、各大学が構築しやすいように方向性を解説している。大学はこの指針に示されていることすべてに取り組む必要はないが、マネジメントを牽引するリーダーを始め、教職員が指針を理解した上で内部質保証を高める取組みを進めることが重要である。

その中で、大学の社会的責任として学修成果、教育成果に関する情報公表を可視化し、公表情報を例示している。その一環として大学の学びの実態を把握するために昨年「全国学生調査」を試行した。その結果から、授業内容の意義や必要性の説明、小テストやレポートなどの課題提出は8割以上であったが、コメントが付されて提出物が返却されたのは4割と低かった。また、専門分野の知識、将来の仕事情報、協働する力、幅広い知識については、8割程度役に立っているが、外国語を使う力は3割、統計数理の知識は4割程度と役

に立っている割合が低かった。学生の学修時間や成長実感が不十分であることが分かった。教育内容のよい部分と改善すべき部分が指摘されており、教育改善に用いることができると思われる。

【質疑応答】

[質問 1] 教学マネジメントの観点で考えた場合、小規模私立大学が今後輝くためにはどのような点に注意したらよいか。

[回答] 各大学の独自性や立ち位置を確認した上で、卒業生が社会で活躍できるよう、組織全体が一体感を持ってマネジメントに取り組むことが重要だ。

[質問 2] 学生調査の結果からも分かるとおり、学生の授業時間外学修時間が十分ではない。これは文科省が求めているものと現実の間に構造的な問題があるからではないか。

[回答] 学修時間の問題は確かであるが、学生が学びに注力できるかどうかという観点で考えると、科目数が多いと考えている。実質的に学べる教育課程を作る工夫が必要と考える。

学修成果の可視化への取組み

「玉川大学における学修成果可視化の取組みと課題」

玉川大学教学部長 中村 好雄 氏

本学では、まず、可視化する学修成果を明確にするために、3つの方針（DP、CP、Ap）との整合性・体系性に配慮した学士力（コンピテンシー）を策定した。2008年の中教審答申「学資家庭教育の構築に向けて」を参考に、知識・理解、汎用的能力、態度・志向性の3つの内容から構成されるものであった。



次に、学修成果を達成するために、カリキュラムの体系化を行った。カリキュラム・ツリーとカリキュラム・マップを整備し、DPとの対応、修得できる能力を明示した。各授業のシラバスにおいても、履修前に到達目標や修得できる力を確認できるシラバスAと、履修登録後に各授業回のテーマや授業外学修を確認できるシラバスBを用意し、DPとの対応を明確にした。また、履修登録単位数の上限を2013年度から半期当たり16単位とし、1日8時間の学修を徹底させる単位制度の実質化を図った。さらに、学修成果の測定では、ルーブリックを用いたパフォーマンス評価などを用いて、ペーパーテストに留まらない成果測定を教員に求めている。また、学生ポートフォリオを活用することで、学生が自身の成長を可視化できるようにしている。ポートフォリオはStudent Life、Learning、総合評価シートの構成になっており、学士力の状況をレーダーチャートで確認することもできる。

全学的な学修成果の可視化は、外部業者によるPROGテストや大学IRコンソーシアムの調査を使って進めている。そうした結果から、学士力と授業科目の一部不整合、アクティブラーニングの実質化、外部業者の指標を用いた汎用能力測定の限

界などの課題が明らかになってきている。

「学位プログラムレベルでの質保証の実現に向けて：スタートアップ支援制度の取組み」

大阪府立大学高等教育開発センター准教授

畑野 快 氏

本学では、2017年度に教育戦略室を発足させ、各部局が主体的に内部質保証システムを構築できるよう、2018年度に内部質保証スタートアップ支援事業を始めた。これは教育プログラムにおける質の保証・向上に資する部局での優れた取組みに経費補助を行う制度で、経費補助の期間は2年間、上限は各取組み100万円、総額2,500万円であった。



その成果として、現代システム科学域の取組では、「内部質保証に関する基本方針」が策定され、内部・外部講師を招いての勉強会、卒業時ルーブリックの作成、3つの方針とアセスメントポリシーが作成された。理学類の取組では、PROGテストを実施し、ジェネリックスキルの観点から質保証が実現できているか検討した。工学域（海洋システム工学課程）の取組では、GPS-academicを実施した。理的思考力の観点から学生の質保証を確認した。その他にも総合リハビリテーション学類、獣医学類、環境システム学類などで、内部質保証システムの構築に関する取組が行われた。

こうしたスタートアップ支援制度により、全学レベルと部局レベルで、連携強化ができた。また、質保証の問題は教員が主体的に取り組む課題であるという意識づけができた。今後進める上で、全学プログラムレベルの問題は部局が中心であるが、全学のサポートが重要であると思われる。

【質疑応答】

[質問 1] 2件の発表の中で、GPAと外部業者の評価指標間に相関がなかったとの指摘があったが、そもそもGPAを数量的に扱うことに問題はないのか。

[回答]（畑野氏）GPAには測定上問題があると思われるが、いろいろ是正する方法もあり、利用可能性はある。ただし、GPAにFDの問題を集約するのは問題があるだろう。

[回答]（中村氏）本学のGPAは、履修単位上限16単位という制限がある上でのものなので、それなりに意味はある。ただし、将来的には成績評価の段階を増やすことを検討している。また、GPAよりも何が身についたかを検討する方が学修効果としては分かりやすいだろう。

[質問 2]（中村氏に対して）スロースタートの学生に対して何かフォローするようなことはしているのか。

[回答]（中村氏）特別な事情で単位が取れないような学生については、イレギュラーな対応ができるよう制度を作っているつもりである。

[質問 3]（畑野氏に対して）理学系などでは研究力も重要であると思うが、こうした能力の可視化

について議論はなかったのか。

[回答] (畑野氏) 研究力については、学会発表や論文のクオリティなどアウトカムがはっきりしているの、分かりやすいと思う。

分科会C：教育の情報化推進に関する著作権問題

「オンライン・対面授業の著作権処理と保証金、分配問題」

神奈川大学法学部教授
中村 壽宏 氏

平成30年の著作権法改正は大学教育に大きな影響を与えると考えられる。大学教育に影響を与える主な変更点は、包括補償金制度導入による授業過程での第三者著作物の自由利用の拡大である。この変更は、近年の教育ICT機器の普及に伴い、授業で使用するコンテンツをデジタルコピーしてインターネットを通じて配布する機会が増えたことによる。ハードコピーであれば、例えばプリンター出力したものは画質など劣化しているが、デジタルコピーはコンテンツを劣化させず配布することが可能であるため、著作物の権利者にとって不利である。



これを解決するため、包括補償金制度が導入された。大学の授業において第三者著作物をデジタル送信するときには適切な額の補償金を著作権者に支払わなければならないという制度である。但し、同時授業公衆送信（リアルタイム授業におけるコンテンツのデジタル送信）には、補償金を課さないという規定がある。補償金を払う必要があるのは、異時授業公衆送信（オンデマンド授業におけるコンテンツのデジタル送信）の場合のみである。

補償金に関する管理は、法律で一つの団体のみしか行えないと定まっており、SARTRASという団体が管理を行っている。しかしながら、教育機関と権利者を如何に繋ぐか、補償金を如何にして権利者に配るかなどに関しては、現時点では未確定な部分がある。

決定していることで重要なことは、以下の2点である。一つは、教育機関がSARTRASを介さず直接権利者と契約を交わし、異時授業公衆送信を行うことは妨げられないということ。二つは、SARTRASに補償金を支払うことで、教育目的であれば異時授業公衆送信を自由に行うことができる。大学全体として管理したい、何人かの先生で共同利用したいなどという場合に対しては、基本ライセンスというオプション契約を結ぶ必要があることも示されている。さらに、2次著作物を作成、例えば第三者著作物を含んだ自作コンテンツを作成し、異時授業公衆送信を行ったり、販売したりする場合には、専門ライセンスという契約を追加する必要があることも示されている。しかしながら、基本ライセンスや専門ライセンスの詳細な内容に関しては、現時点では定まっていない。補償金の額に関しては仮案として学生一人年間

800円となっているが、集まった補償金をSARTRASがどのようにして権利者へ支払うのかは、現時点では決まっていない。

【質疑応答】

[質問1]著作権法の改正は今年度令和2年から実施の予定だったが、コロナウィルスの影響で今年度1年延びたという理解で良いか。

[回答]具体的な運用のガイドラインが作られてから施行のはずが、このコロナの関係でガイドラインを作っている時間がなくなったので、ガイドライン未完成でも前倒して2020年4月1日から適応を認めることを文化庁が決定した。今年度はSARTRAS側の判断で、補償金なしに異時授業公衆送信を行えることになっていたが、2021年4月1日からは補償金を払って使用するという条文通りの扱いになる

[質問2]補償金を支払うことを各法人が理解しているのか。

[回答]すでに文化庁やSARTRASから各大学に事務連絡が行われている。

[質問3]補償金は学生から徴収するのか。

[回答]著作権の補償金は利用者負担が原則であり、第三者著作物は授業運営者が利用するので、学生からは徴収できない。

[質問4]オンライン学会の講演においては、適切に引用すれば問題はないのか。

[回答]適切な引用ルールを守れば問題はない。問題は、第三者著作物の入ったレジュメを配布する際に、文章であれば明確に引用が可能であるが、図表や写真の場合は、どこからどこまでが引用なのか分かりづらいので、繊細な問題が残っていると言える。

分科会D：テレワークによる業務改革と課題「テレワーク実践に向けた在宅勤務制度の構築と課題」

上智学院人事局長 須田 誠一 氏

本学では、効率的に働く意識・風土の醸成とワークライフバランスの向上を目的とした取組みとして、コロナ禍の前より様々な施策を行ってきた。職員を対象とした在宅勤務制度はその中の一つであり、超過勤務と深夜勤務が禁止である以外は通常勤務と同等の条件で実施されてきた。



コロナ対応により、2020年度在宅勤務を進めた結果、4月と5月の在宅勤務率は70%から80%、6月から7月は60%、8月から9月は50%となった。在宅勤務について、全体的には前向きに捉えられており、今後も進めていく方針である。

在宅勤務が普及することによって明らかになった。課題としては、在宅勤務時の経費支援、決済フローの見直し、機密情報の取扱い、勤務時間の管理などがある。また、人事評価や人材育成、職場内コミュニケーションについても新たな仕組み

作りが必要である。その中で、働きがいの醸成や上司・部下の関係性構築などが課題となるだろう。さらに、今後進んでいくと考えられる場所、時間、契約形態等にとらわれない働き方へ対応するために、柔軟な人事制度を導入することが必要になるだろう。

「働き方改革・生産性向上を支援する仮想デスクトップ環境の構築」

ネットワークシステムズ（株）東日本第1事業本部
第4営業部長 瀬戸 則行 氏

コロナ禍における働き方改革を進めることができるインフラシステムとして、上智学院および上智大学に仮想デスクトップ環境（VDI）の導入を進めた。VDIはサーバ上で起動した仮想PCとローカルPCとの間で画面のイメージデータのみを暗号化して通信するため、セキュリティの高い状態でリモートワークを行うことができる。仮想PCを用いることで、ソフトウェアのバージョン管理やセキュリティ設定が簡単になり、運用コストの削減につながる。



上智大学では、全職員600名が学内・在宅・国内出張・海外出張で利用するために、VDIの設定に様々なチューニングを行うことで安定稼働する環境を構築することができた。特に、コミュニケーションツールとして用いるMicrosoft Teamsで動画や音声を円滑に使用できるようにするために、仮想化に伴う負荷をどのように小さくするかが問題であった。

ニューノーマルな働き方が今後も継続される中で、大学の教育研究環境に最適なインフラ投資が行われることは重要である。学内のインフラには、VDIをコアとして、認証やファイルサーバ・クラウドサービスを快適に利用できるシステム間連携、セキュリティレベルを確保した上での一括管理による負荷軽減などが必要であるだろう。

「大学教職員のリモートワークを目指した働き方改革の試み」

追手門学院大学学長補佐経営学部教授
原田 章 氏

本学では、2020年4月17日よりテレワークを全面展開することをプレスリリースし、大学管理部門の50%から60%の人員がテレワークに移行した。また、BYODによるオンライン授業を行うことで、学年暦の変更なく学修を継続することができた。



この背景には、2019年度に開設した新キャンパスの運用を検討する過程で、BYODの導入、ICTの環境整備、教員のLMS利用が進んでいたことがある。特に、ファイルサーバのクラウド化、オンライン会議システムの導入が2020年度開始時点で完了していたことで、テレワークの導入がしやすい環境が用意できていたと思われる。また、

電子決済システムの導入や会議のペーパーレス化はすでに進められていたが、テレワークを推進するために、2020年度に入ってから職員が大学の自分用PCにリモートアクセスできる環境をより整備した。

こうした結果、4月から8月までは高いテレワーク率を保つことができた。開始当初運用に問題が出ることもあったが、テレワークを利用した働き方の経験を共有することができた。

【質疑応答】

【質問1】テレワークの際、情報のセキュリティ対策が問題となるが、どのように対応しているのか。

【回答】本学のリモートワークシステムは、大学システムの情報をローカルファイルシステムに保存しないものになっている。

【質問2】対面式の試験への対応はどうしているか。

【回答】本学では定期試験週間を廃止して、LMSによるレポート課題か、LMSでの試験を実施することにした。LMS上で試験を行う場合の手続きや注意については、本学の教育開発センターで手引書を作成し、学内向けに公開している。

分科会E：AIを使いこなす教育プログラムの取り組み

「AIスキルを身につけるには」

関西学院大学学長補佐 巴波 弘佳 氏

AI・データサイエンス関連の知識を持ちそれを活用して、現実の社会課題・ビジネス課題を解決するAI活用人材の育成が必要として、日本IBMとAI共同プロジェクトを立ち上げた。まず、AIが身近にあることを知ってもらうため、2018年度からAIが自動回答するキャリアチャットポッドサービスを開発し、定型的な質問をいつでも回答できるようにすることで、人間が本質的な質問や相談に対応できるようになった。これらの成果をもとに、AI活用人材の育成をターゲットとしたプログラムを2019年4月に開始した。



このプログラムは、「AI活用入門」、「AI活用導入演習A、B」、「実践演習A、B、C」、そして「AI活用データサイエンス実践演習I、II」、「AI活用発展演習I、II」の10科目で構成している。

プログラムの特長は、文系・理系を問わず、AI・データサイエンスに関する知識を前提とせず、多くの演習やPBLを通して実践力を鍛える実際のビジネスでの活用を意識した演習やPBLで、ビジネス視点の醸成を図るとしている。教材は一定品質の全て事前に用意してあるので、教員は学生の個々の動き、理解度などに目を配るなど指導に集中している。例えば、AIを使ったカスタム分類域の資料も用意し、これに沿って作ってあげればAIアプリが簡単に作れてしまう演習スライドがある。履修希望は多く、1クラス150人に増やしても競争率は2倍から3倍になっている。

授業での嬉しい誤算として、学生達による主体的なプロジェクトが立ち上がり、AIを用いた高齢

者支援、AIチャットボットによる診断システム、AIプログラミング教育など、興味に応じたプロジェクトが単位とは関係なく始まった。また、高校生のSDGsワークショップに学んだことを高校生に教えたいとして、ディスカッションにAI活用人材育成プログラムの受講生がサポーターとして多数協力した。

課題として、スマホは使えるがパソコンは使えない学生が多く、ITスキル向上の必要性があること、1教室で大人数向けに実施する講義は実習が困難、少人数にするとコマ数が増え講師や教室確保が困難となっている。

「エビデンスとしてのデータ活用力育成を目指す授業方法の紹介」

立教大学経営学部長 山口 和範 氏

社会科学系の学生が多い立教大学では、人工知能時代が実装化される中で、リベラルアーツを見直して、バックグラウンドが違う人と議論する時に、エビデンスを活用して議論できることが非常に重要と考えている。エビデンスに基づいてきちんとリーダーシップを発揮しながら、自分の専門性を生かすリベラルアーツ的な素養を身に付ける「リベラルアーツ×リーダーシップ」が重要と判断し、グローバル人材育成の中にデータサイエンス副専攻をかなり意識して入れ、エビデンス活用力の修得が大学全体の一つの位置づけになっている。



経営学部のリーダーシッププログラムでは、議論を通じた納得感が重要と考えて、エビデンスに基づいて議論がされ、納得感を持って、プロジェクトを実行していけるように企業と連携しながらプログラムも構成している。一方、全学的なデータサイエンス副専攻プログラムは、社会情報教育研究センターがオンデマンド型で展開しており、16単位で修了としている。このような教育で重要となるのは因果へのアプローチがどこまでできているか、データを活用してどこまでAIが正しいのかを考えられるような学生になってもらいたい。

実際の教育現場では、ツールとしての分析手法を利用して分析し予測することがゴールではなく、最終的には議論をして問題解決することが重要としている。これを学生が理解できるように、弱いエビデンスと強いエビデンスがあることを意識して因果を考えることの重要性を、実例などを用いて体験させている。

経営学でのビジネスプロジェクトや全学的なリーダーシッププログラムでも、課題解決のためのPPDAC（問題、調査の計画、データ、分析、結論）というサイクルモデルなどをもとに行うことが重要であると考えおり、学生には意識的に大学の個別の科目や正課外のコンペ活動など、カリキュラム全体でこのようなデータ活用力を修得して欲しいと考えている。

「人文・社会科学系大学におけるデータサイエンス授業の試み」

成城大学データセンター教育研究センター

特別任用教授 辻 智 氏

4つの人文・社会科学系の学部からなる共通教育プログラムとして、2015年年度から50～60人の定員で開始し、2019年度からはデータサイエンス教育研究センターとしてデータサイエンス教育を開始している。データサイエンスを独立で学ぶのではなく、「専門の学び×データサイエンス」としてそれぞれの主専攻に役立つ学びとして位置付け、AIはそのツールとなっている。



その目的は、全ての学生が情報を活用する知識と技術を身に付けて欲しいことと、AIなどのテクノロジーに関する知識や技術と専門である人文社会科学の視点を兼ね備えることで、複眼的で柔軟な発想ができ、社会課題を自ら発見してそれを解決していく力をアピールできるとしている。AIを自在に組み、ビッグデータから価値ある情報を引き出せる次世代型文系人材の育成を目指している。

AIに対する学生のスタンスとしては、「文系こそがAIが真のビッグユーザーということで、どうやるかより何をやりたいかということを大切にしましょう」という考え方で教育している。その際に、AI=ディープラーニングの誤解から、拡張知能（コグニティブ）の視点からAIを捉えることの必要性を理解させるようにしている。

データサイエンスを学ぶ動機は、本学にデータサイエンスを学びたいと入学してくる学生はほとんどいない。主専攻で入学してきて、学ぶ場があるということで去年前期の概論からは5割近くが膨大なデータを活用するのはロマンがあって楽しみとしている。

科目としては、AIやデジタル・トランスフォーメーションを概観する「データサイエンス概論」、統計学を中心とした「データサイエンス入門」の入門的レベルと、スキルを伸ばすための「データサイエンススキルアップ」、複眼的で柔軟な発想により社会課題を発見し、解決していく「データサイエンス応用アドバンス」の応用レベル的なプログラムからなっており、どの学年からも履修できて6科目全体で延べ500名を超え、履修倍率は2～3倍となっている。

概論の授業では、文系学生がAIの活用に興味をもってくれるようにIBMワトソンのパーソナリティエンジンサイト（テキストから書き手の性格を推計）などを利用させるとか、英文の翻訳などをAIのランゲージトランスレータを活用させることで、非常に興味をもってくれる。これらの工夫による効果として、自分なりの物差しでAIやデータサイエンスを捉えられるようになって欲しいと思っているが、学生のコメントから、最初は弱弱しかったが、授業を終わってみると非常に力強いものになっており、今そこそこの効果が出ている感じになっている。また、AIに対する恐怖感などが減少し改善してきている。また、遠隔講義の効果として、

講義に関するコメントが約3倍増えるとともに、AIの輪郭が明確になったなどのコメントもある。

分科会F：社会で求められる情報活用能力の育成に向けたモデル授業の実施・準備対策の考察

現在の情報教育で喫緊の課題となっているデータ活用を中心とした教育のパラダイムシフトに鑑み、本協会が提示する情報活用教育のガイドラインと具体的な授業モデルの認識を共有するため、Webサイトに情報活用教育コンソーシアム(<http://www.juce.jp/edu-kenkyu/lit/>)を構築し、関係教員による意見交流の場を設けることとした。

本分科会では、このコンソーシアムに掲載されたビデオコンテンツについて紹介するとともに、各大学でモデル授業の導入・実施に向けた課題の整理やコンソーシアムの機能強化の在り方について協議することとしている。(ビデオは情報活用教育コンソーシアムのWebサイトで視聴可能)

以下に分科会でのビデオ視聴と解説の概要を報告する。

①「情報活用教育のガイドライン作成の背景」について、情報教育委員会情報専門教育分科会の大原茂之主査によるビデオを視聴した。ビデオでは、日本の情報教育の問題点を指摘した上で、世界における日本の競争力低下の要因にデータを活用した組織改革の遅れなどが強調された。その上で多様なニーズを抱える私立大学が目指すべき情報活用教育として、思考範囲が限定されているこれまでの「蛸壺」型教育から、インターネットをベースに仮想空間と物理空間を組み合わせる構想できる創造力の育成が重要で、文理融合と「大社接続」を高度化した教育のオープンイノベーションへの」取り組みが急がれるとした。視聴後、大原主査より、情報教育は開発する人達はもちろん必要であるが、それ以上に使う人達の方が大事で、使うことによって文化的価値を高めていくということに注力すべきとした。

②「初年次教育における反転授業の問題発見・解決思考の授業シナリオ・教材作り」について、情報教育委員会情報リテラシー・情報倫理分科会の玉田和恵主査のビデオを視聴した。ビデオでは、分科会で作成された「社会で求められる情報活用能力育成のガイドライン」について紹介し、Society5.0時代を迎え、答えのない問題に最適解を求めて追及できる価値創造を目指して問題解決できる思考の枠組みを全ての学生に汎用能力として身に付けさせる授業を展開するため、大学での4年間または6年間を通して、初年次教育と専門教育が連携して体系的に情報活用能力育成を目指す方策として、反転授業と対面授業(3コマ)モデルを掲げ、初年次生が学修意欲を高めるテーマとして、SDGs「食品ロス」を設定した授業事例が報告された。視聴後、玉田主査より、問題発見・解決思考の枠組みを提案しているが、そのためのコツとなる見方・考え方、実際に問題解決のために必要な知識に関する情報を収集する能力などを、初年次の導入教育で実践して指導すること

が重要であることが報告された。

③「初年次向けのAI理解教育の授業シナリオ作り・教材作り」について、情報教育委員会専門教育分科会の大原茂之主査のビデオを視聴した。ビデオでは、政府のAI人材育成戦略と私情協の取組み、学生が興味を持つ事例を扱い、AI活用の楽しさに気づかせる「到達目標C」のAI教育カリキュラムの詳細化、文系・理系を問わず最小1コマ、最大3コマで修得できるAI教育のゴールについて解説が行われた。視聴後、大原主査より、情報教育の遅れやAIを教育する教員の不足は日本にとって危機的な状況で、その解決に全員で取り組む必要があることが強調された。これら3本のビデオを視聴することにより、現在の日本の状況教育の状況についての認識を共有した。

④「専門教育科目と連携した情報活用教育のための授業設計・運営ガイド」について、玉田主査から、初年次教育で身に付けた問題発見・解決思考の枠組みや基礎的な知識・スキルを用いて、専門科目で実践して課題解決ができるように、各大学で在学期間中に訓練する必要性が報告された。引き続き、文系・理工系・家政系・医療系の分野から専門教育での情報活用能力育成のビデオ授業ガイドのイメージが紹介された。

文系分野(経済学)のモデル授業について、分野別情報教育分科会の児島完二主査によるビデオを視聴した。ビデオでは、文系分野で求められる情報活用能力として、問題を発見・解決できる能力、正確な情報を収集する能力、データ・資料を専門領域の分析手法で解析・活用する能力を目指すとしている。テーマは「新型コロナウイルスによるテレワークの普及と課題」をとりあげ、テレワークの現状と問題点、労働生産性と働き方改革、ネット時代の新しい働き方の3コマ授業の到達目標を明示した上で、授業設計のポイントとして、到達目標の明確化、事前学修の参考資料の準備、オンラインでのアプリを活用した討論、ミニレクチャーの導入、事後学修の相互評価やオンラインでの第三者評価などが提示された。視聴後、児島主査より、人文・社会科学に参考になるよう幅広く取扱っていることと、50人程度のクラスで始めることが適切との説明があった。

理工系(機械工学)分野のモデル授業について、角田和巳統括委員長・分野別情報教育分科会委員のビデオを視聴した。ビデオでは、理工系分野で求められる情報活用能力として、正確な情報を収集する能力、収集した情報を統計的に分析し、問題解決に活用する能力、仮設検証能力を目指すとしている。テーマはSDGsを参考に「2030年の日本のエネルギービジョンを提案する」とした上で、数名でチームを構成し協働学修するもので、ICTを活用して現在のエネルギー情勢を把握し、調査結果をシミュレーションして、エネルギービジョンの提案を作成・発表するとしている。視聴後、角田統括委員長より、実社会の問題に即したテーマを設定することが効果的である。SDGsを絡めたものを紹介したが、担当教員の専門分野に応じて多様な選択肢が考えられるとの説明があった。

家政系（被服学）分野のモデル授業について、分野別情報教育分科会の阿部栄子委員のビデオを視聴した。ビデオでは、家政系分野で求められる情報活用能力として、問題発見・解決できる能力、正確な情報を収集する能力、収集したデータ・資料を専門領域の分析手法で解析し、問題解決に活用する能力を目指すとしている。テーマは「繊維製品の品質苦情を解決する」とした上で、品質苦情の発生原因と背景の調査による実態把握、苦情原因の再発防止策、SDGsを考慮した衣生活の提案をチームで協働学修することとしている。なお、評価はチーム・個人の振り返り、企業からの意見もうかがうことができると考えている。視聴後、阿部委員より、衣服、被服、生活用品にもサステナブルな製品が多くなっている点からも、快適・安全を求める消費者意識の強まりを考慮してテーマを決めることが重要であるという説明があった。

医療系分野のモデル授業について、分野別情報教育分科会の渡辺淳アドバイザーのビデオを視聴した。ビデオでは、医療系の専門科目における情報活用能力としては、モデルコア・カリキュラムの課題探求・解決能力をとりあげ、私情協が作成した情報活用能力のガイドラインの情報活用能力が必須としている。テーマは、「新型コロナウイルス感染者の検出と感染拡大の予防」（3コマ）とAIを用いた診療支援に向けた「医療プロフェッショナルに必要な医療情報の利活用」（4コマ）の2例とした上で、授業設計・運営のポイントとして、到達目標の明確化、学習者を惹きつける話題となっている題材の選定、事前・事後学修と対面又はオンライン討論の併用が紹介された。視聴後、渡辺アドバイザーより、医療系の授業設計のポイントは、他の分野とほとんど共通だが、医学、歯学、薬学、獣医学などの分野ではモデルコア・カリキュラムと整合させることで、ガイドラインに即した情報活用教育を専門課程にスムーズに組み込める特徴があることなどの説明があった。

⑤関係教員による意見交流の仕組みと活用法について、玉田主査より、私情協が新しい時代の情報活用教育の改革を目指して、全国の大学教員による連携・協力の場として「情報活用教育コンソーシアム」の立ち上げを企画していることが説明され、そのツールとして、Google Classroomを活用して意見交流の場を立ち上げたことが紹介された。最後に、参加者全員による意見交流が行われ、プログラミングの基礎教育の効果的な進め方、初年次教育と専門教育の連携における課題と戦略、学生の多様性への対応などについて意見交換が行われた。

分科会G：SDGsをテーマにした教育活動の効果と課題

「国際学生寮で取組むSDGsとグローバル人材育成」

神奈川大学副学長 国際センター所長

的場 昭弘 氏

昨年、一つの新しい試みとして、世界中の学生と共生生活を通じて、それぞれの国の風土・文化・言語をお互いに維持し交流し合うことで、そ

れぞれの異文化を理解し行動する場所として、国際学生寮、栗田谷アカデメイアを作った。

共通のテーマとしてSDGsを掲げているが、経済発展のための支援という観点ではなく、異文化を理解し、共通の生活を体験する中で相手の価値観を認め合い、それぞれの文化、言語をこの寮の中で教え合い・学び合うという環境を作っていくことを理想としている。そのような考えから、寮の大半は共通の空間にスペースを割いている。部屋では寝るだけ、とにかく外に出て交流をせざるを得ない状況になっている。寮は町の真ん中に建っており、周りの自治会とも一緒に考える関係をつくっており、非常に重要となっている。寮ではSDGsに関する広範囲な勉強をさせて、「共に生きる」という未来像を掲げ、生涯に亘る友情作りや様々な国との豊かな交流ができるように配慮していきたいと思っている。



神奈川大学国際センター事務部長 石崎 亜理 氏

「まちなような国際学生寮」を目指して、昨年9月にプレ・オープンし、交換留学生と日本人新入生が入居し、特徴は男女混住の運営にしている。この4月から大勢の交換留学生を迎えようとしていた矢先に、コロナで新しい交換留学生の受け入れができなくなり、日本人新入生だけで運営を開始した。設備の特徴は、リビングストリートと呼ばれるオープン空間を設置し、ポットと名付けられた共有スペースが約20か所ある。日本文化に触れる空間としては、畳のポットや和室、和風の大浴場も設置している。

寮のプログラム全体像は、実践プログラムと基礎プログラムを設置して相乗効果で教育していくことを考えている。コンセプトは、SDGsを推進できる人材を育成するというを目的とし、課題解決力、想像力、チャレンジ力、コミュニケーション力、発信力、総合理解力を育成していくとしている。具体的なSDGs、PBLプログラムの中身は、1年間を半期ずつに分けて運営し、6回に亘りディスカッションを含んだ講義を設けているが、その間はグループワークで課題解決を進め、必要に応じてSDGsに関わりのあるゲスト講演を組み入れていくインプットとアウトプットを交互に行うプログラム体制としている。当初は寮の特徴であるポットやオープンスペースをフルに活用した計画を立てていたが、コロナの影響でオンラインによる実施に切り替えている。日常的なコミュニケーションはslack、一堂に会して介して学ぶ場合はZoomでプログラムを運営している。SDGsのグループワークとしては、環境作りとして留学生が帰国時に不要となるものを次に来る寮生に再利用するとか、貧困や飢餓をなくすについては、文房具を集めて寄付するなど小さな活動から始めることにしている。今後は、RA (Resident Assistant) の会議と連携を強化しながら、寮の日



常活動にプログラムの成果を反映していきたい。帰国した交換留学生にも参加してもらい、テーマの進化と総合理解の促進として、自分の国におけるいろいろな側面を共有し、プログラムを深めていきたい。

来年4月に、みなとみらいキャンパスを開設し、グローバル系の学部が集約されるが、地域連携と社会貢献活動の発信力強化ということで、このプログラムが社会にどのような影響を及ぼしていくのかといったことも、新キャンパスと抱き合わせて活動していきたいと考えている。

【質疑応答】

【質問】教育カリキュラムに差ができてしまうことに関してはどうお考えか。

【回答】当然ながら、学生全般に反映していかないと、大学としての役割がなされない。広めていくための最初の実験で、共有空間を作っていくための仕掛けとご理解いただきたい。

「SDGsを活用した学生主体教育の効果、課題と展望」

創価大学SDGs推進センター 経済学部准教授
掛川 三千代 氏

本学の建学の精神に、人間主義、教育・文化を作る、新しい社会を作る、人類の平和を作って守る、パートナーシップを重視していくということで、SDGsの大きな目標や精神が織り込まれている。人間教育の世界的拠点～平和と持続可能な繁栄を先導する「世界市民」教育プログラム～ということで、SDGsを実践してきている。SDGs推進センターを設置し、教員、職員、学生の代表15～16名で協議して進めている。2018年に「世界市民教育科目群」を設置し、学部を越える学際的な視点を含んだ授業を実施している。



SDGsをテーマにした教育活動は、大学生・市民としてとるべき行動を考え実践することが重要で、さまざまな工夫をしながら授業を実践している。学生主体の研究を2つ紹介する。1つは「創価大学の再生可能のエネルギー率向上」で、経済学部3年の6名くらいのグループで、創価大学では総消費電力の約1%しか再エネを実施していないことに学生達は気づき、環境教育を行き届かせることで環境行動が高まり、経営に影響を与えるという仮説を立てて調査を始めた。もう1つは「プラスチックフリーの創価大学を目指して」で、経済学部の別のゼミチームが、使い捨てプラスチックの問題が深刻でマイボトルの普及率は意外と低いことに気づき、ボトルを大学の食堂に置きレンタルボトルサービスのビジネスモデルを考えた。その後、若干軌道修正し、マイボトル対応のウォーターサーバー導入の提案を大学に対して行い、最終段階にきている。

学生主体教育の課題について一長一短あるが、学生間の意識ややる気の差が多かれ少なかれある。また、学生自身も忙しいので、取組む時間をどう作るということも課題となっている。グル

ープの作り方は、1グループ5～6人が一番動きやすい体制と思うが、時には10人程度になったりする。学生の自由な発想や大胆な行動といった主体性と学生自身が実際にできる範囲とのバランス、できることをどこまで絞れるかということもあるかと思う。また、教員のアドバイスや道筋作りと、学生に任せることのバランスもなかなか難しいと思う。

今後の展望は、アクティブ・ラーニング、討議ベースの授業の一層の充実化を図って、社会に直接的に貢献していく力を一層磨いていけるカリキュラム作り、評価システムの検討などが重要と考えている。2022年度からSDGsを副専攻として、インセンティブを与えることを検討している。

最終的には日々の実践にいかにつなげ、持続していくかということが大事になる。大学としてもSDGsに向けた実践をし、その環境の中で学生を育て、キャンパス自体がリビングラボになっていくと、学生も自分で実体験をし、それを行動に移していけると思う。こういった活動や授業がSDGsの最も根本的な目標と考えている。

【質疑応答】

【質問1】学生の課題発見に教員がどれくらい関わっているのか。

【回答】情報提供はするが、課題は学生が見つけている。

【質問2】授業として成り立たせるための指針はあるのか。

【回答】大きな枠を作って、学生を誘導はしている。

第3日目（9月4日）

教育改善を目指したICT利活用の発表

※以下の発表者は発表代表者のみ掲載。

A-1 文系大学生を対象にした問題解決力育成を目指すデータサイエンス教育

江戸川大学 松尾 由美

初年次教育において「社会で求められる情報活用能力育成のガイドライン」の「問題発見・解決思考の枠組みの活用」を修得した学生を対象にデータサイエンス教育の報告であり、問題解決の継続的学修や、データサイエンスによる問題解決に必要な固有知識を学修することの重要性を示唆している。

A-2 全学共通科目のオンデマンド教材作成とインタラクティブ環境による学修支援

帝京平成大学 庄司 一也

今回株式会社マイナビが主催する「会員制キャリア形成プロジェクト：MY FUTURE CAMPUS (MFC)」を活用した課題解決型学習（テーマ：Googleの提示するAIに関するもの）をキャリア教育に活用した報告であり、これにより主体的・協働的な学びが促進される成果を得ている。

A-3 問題解決力育成のためのWebアプリ開発の授業設計

江戸川大学 山口 敏和

私情協ガイドラインに基づき、問題発見・解決思考の枠組みを初年次に学修した学生を対象とした専門科目「Webアプリ開発」の授業設計を行っている。その内容は、ユーザと技術者をつなぐことを目標に、ユーザ・技術者双方の視点で学修した上で、技術者に伝えるためのモデル化を体験し、実践する構成である。

A-4 初心者向け3次元CGプログラミングの教材と反転授業に関する提案

名古屋文理大学 山住 富也

プログラミング学習の導入として、実行結果が3次元のCGを出力する言語「POV-Ray」を利用し、反転授業を行った場合の教育効果の調査報告である。CGという明確な出力を得られることで興味喚起され挫折を防止できるか、また他のプログラム言語にスムーズに接続できるか等について検討している。

A-5 日々の自由記述から捉えた情報基礎教育における学生の現状調査

関西学院大学 岩田 一男

学生の声を聞く方法として、定量的な学生アンケートが多いが、この調査では「学生の自由な記述からテキスト分析」を行い、より深く意見や考えの傾向を確認している。適切なツールを使うことで、特定なワードの検知・整理を機械化し、比較的容易に傾向の特徴（気づき）を得る事ができることを見出している。

A-6 問題解決力を育成するための大学初年次生のプログラミング教育の意識と指導効果

江戸川大学 小原 裕二

問題発見・解決思考の枠組みの流れに沿った授業実践の報告である。この枠組みを活用した指導法では、論理的に思考する力を修得することに効果があることを見出している。今後は、小中高と連携した大学におけるプログラミング教育のあり方を検討していく必要がある旨の報告があった。

A-7 AIの知能分類と人間の知能モデルを基礎とする情報教育イノベーションの提案

京都女子大学 水野 義之

データ・情報・知識の中に、統合と科学を含めて、人間の知能（知性・理性・感性・悟性）との関係を明示したモデルを提案している。このモデルをAI（人工知能）教育に応用し有用性を示し、これを情報基礎論と命名した。これを情報教育イノベーションの基盤とすることも提案している。

A-8 Gmailの使い方を事例とする学生の自律的情報処理教育の立案と実践

桃山学院大学 藤間 真

大学より学生にデジタル手段によって連絡を取る際に、学生たちに正確に伝えるための改善案の

実践報告である。単なるメールソフトのノウハウの提示に終わらず、情報機器を使いこなす抽象的スキルへの昇華と試行錯誤の成功体験の提供も視野に入れている。

A-9 Microsoft Teamsの会議機能を用いた英語授業実施環境の整備について

北九州市立大学 川村 和弘

Microsoft Teamsを用いた英語のライブ授業実施環境を少人数で整備した実践報告である。担当係内で可能な限り課題を解決し、対面授業になかった担当職員の授業参加機会が新たに生まれた旨の報告があった。学生向けにTA等でのオンライン会議運営スキル修得機会の創出等が今後の課題である旨の報告があった。

A-10 復習レポートを用いた英文法指導—思考の道筋と誤解の解消—

松山大学 金子 千香

復習レポートは、文章化して説明する過程を通して、誤解や間違いを客観視しつつ感覚ではなく理屈で英文の正否を問う力の育成を可能にするが、非常に煩雑である。本発表はこの煩雑な作業の軽減策としてGoogle Formsの自動採点機能、LMSの提出物管理等を活用し、復習レポートへのきめ細やかなフィードバックを可能とした英文法指導の一案を提示している。

A-11 学習者オートノミーを育むICTを活用した日本語教員養成プログラム

神戸女子大学 安原 順子

「学習者オートノミー」に焦点を当て、自分で成長できる日本語教員を育成するプログラムの構築を目的として、ICT利用した海外の大学との双方向授業を中心に、学生が学習の振り返りを行いながら自ら「学習者オートノミー」を育み、成長するプログラムについて報告している。

A-12 ICTを活用した画像検索を起点とするリサーチ課題—遠隔授業の外国語科目を1例に

埼玉医科大学 上滝 圭介

外国語科目の授業運営に関する報告である。特定の情報を外国語のウェブサイトから入手しワープロファイルにまとめる方式の課題を例に、実際の画面や提出ファイルを投影しながら、回収・共有方法、トピック設定の要点、採点例や問題点などについて紹介するとともに、今後の外国語授業運営の方策についても提案している。

A-13 機械翻訳を活用するための逆翻訳を利用したプレエディット

東京経済大学 小田 登志子

機械翻訳の英語教育への活用に関する報告である。現在、機械翻訳は急速な進歩を遂げ、一般社会での使用が広まっている。社会人になる前の大学生に機械翻訳の効果的な使用法を教えることは有用であると考え、英語が得意ではない学生が「逆翻訳を利用したプレエディット」によってよ

りよい英語（外国語）訳を得ることができると提案している。

A-14 ICT活用におけるアクティブラーニング型英語授業における反復可能性の課題

駒澤大学 西村 祐子

ICTを活用するblended_learningで学力が向上するが、それには学習者にとっての動機づけが重要である点を強調している。特に海外ゲストとの様々な交流における英語の使用が学生に満足感を与え強い動機づけをつくりだし、コロナ禍下でのZoomによるライブ授業においても特に効果的であった旨の報告があった。

B-1 発表中止

B-2 遠隔授業の円滑な導入と実施を目的とした「遠隔授業支援チーム」の取り組みと成果

共栄大学 伊藤 大河

全面的な遠隔授業の実施にあたり、大学として授業を円滑に行うための「遠隔授業支援チーム」を発足させ、スムーズな導入のための取り決めや教員への支援を行っている。目的が達成されたことと、学生へのアンケートからスマートフォンの利用が多いことや課題の量の調整が必要であることが判明したことが報告された。

B-3 遠隔授業における教員と学生の取り組みの違い

豊橋創造大学短期大学部 伊藤 圭一

Google ClassroomとGoogle Meetを使った遠隔授業を進めていく中で、教員と学生の取り組み姿勢の違いと変化について考察している。特に、学生の出席率の向上と予習の実践が効果的で、教員も授業準備に時間をかけるようになった。今後は、対面授業にこの効果をどのように生かしていくのが課題として認識された旨の報告があった。

B-4 遠隔授業におけるアクティブラーニング(AL)手法の可能性

淑徳大学 石綿 寛

遠隔授業にアクティブラーニングを導入するために、YouTubeによる講義配信と、Slackを利用したグループワーク、およびZoomによる講演とパネルディスカッションを組み合わせた授業実践の報告である。学生へのアンケートから、Slackによる意見交換が効果的であることや、今後の改善の方向性が報告された。

B-5 大規模授業におけるオンライン・アクティブ・ラーニング実践

同志社大学 佐野 淳也

大規模授業において、これまでのアクティブ・ラーニング形式を維持し、多様な学習スタイルに合わせた授業形式、同期／非同期ツールによるコミュニケーション、学習成果の確認などの工夫を取り入れたオンライン授業の実施報告である。公開のゲスト講義では海外のゲストも招くなど、オ

ンラインの強みを活かすことができた旨の報告があった。

B-6 遠隔授業の形態と教育効果に関する全学調査

日本大学 大川内 隆朗

大学の人文／社会／理系の全18学科に所属する学生を対象に、アンケート調査を行った結果の報告である。結果から、学生はノートPCを多く利用していること、教員自身による録画動画によるオンデマンド授業が学びやすいこと、教材がなく指示のみが提示される授業は評価が低いものの多数あることが示された。

B-7 オンライン授業によるレポート作成能力・ICTスキル・課題発見解決能力の開発

立命館大学 笹谷 康之

Zoomを用いたオンライン授業の実施にあたって、レポート作成能力、ICTスキル、課題発見解決能力の3能力に重点を置いて指導項目を設定し、アンケートによりそれらの成果を検討している。ライブ授業に対する評価は高く、初中等教育・大学教育で不十分とされる3能力の開発にもある程度の効果が認められた。

B-8 全学共通教育科目としてのオンラインPBLの実践

福岡大学 寺田 貢

学生の学びを社会とのつながりから再認識させる目的で、全学共通のPBL科目を2017年度から2019年度まで、学外の企業や学内の事務職員の協力を得て実施している。2020年度はオンラインにより、与えられた課題に対する個人の企画作成、グループワーク、プレゼンテーション、評価などをすべて実施している旨の報告があった。

B-9 初年次教育における情報環境の整備について

日本大学 谷口 郁生

ここ数年で学生のコンピュータに関するリテラシーが低下しているのではないかと懸念から、過去4年間の新入生へのアンケート結果を検討している。キーボード入力については、不得意な学生の割合やスマートフォンの入力の方が得意な学生が圧倒的に多いといった状況に変化はなく、パソコンの利用時間の低下を問題視している旨の報告があった。

B-10 GoogleフォームとMoodle連携のためのAwkスクリプト利用の一例

帝塚山大学 柳 元和

Googleフォーム、CampusSquare、Moodleなどによる成績管理のデータを統合して効率よく処理するために、Linux PC上で動作するAwkプログラムを作成している。これをMS Windowsに移植する場合には文字コード変換を行わねばならず、Chromebook上で連携する際にもいくつかの問題点があることを指摘している。

B-11 既存サービスを利用した読解力テストとeラーニングによる導入教育の実践について

東京農業大学 伊藤 博武

自然科学系の学科において、学力不足の原因に読解力の不足があると考えて、リーディングスキルテストで得点の低い学生を対象に、eラーニング教材の「すらら」を使用した学習実践の報告である。実践した結果、「照応解決」と「推論」の成績が向上し、GPAも上昇したことから、講義の理解力が向上した結果と推測された旨の報告があった。

B-12 薬学生のワーキングメモリを考慮したICT支援型学修コンテンツの開発

神戸学院大学 福留 誠

薬学部の学生において、薬剤師国家試験の分野のみならず基本的な学修能力における格差が見られたことから、支援を要する学生に対して「5年次特別学修プログラム」を実施している。実施にあたってはSCORM形式の学修コンテンツとして、国試過去問の用語を用いたワーキングメモリのトレーニング課題を作成して、実施している旨の報告があった。

B-13 文芸創作教育におけるWebサイトの活用方法について

日本大学 楊 逸

文芸創作教育において、学生同士がコミュニケーションをとりながら、Webサイト上で文芸作品を創作するコンテンツを構築し、実践的な教育の場で活用することを目標とした実験報告である。具体的には、植物の成長をモチーフとした短編詩の作成手法と、写真をパズル化して短編作品を作成する手法についての検証を行っている旨の報告がなされた。

B-14 出前授業の持続的な展開に向けたシステムの設計と実践計画

東海大学 宮川 幹平

大学における「出前授業」の実施は、地域社会への貢献手段として有益であるが、教員派遣や地域との調整などのコストがかかる。そこで、ワークショップ形式の遠隔ライブ授業、オンデマンド教材による自主学習、学習システム活用による非同期活動支援を組み込んだ遠隔出前授業の仕組みと、実施計画についての報告があった。

C-1 オンラインテストの用途別使い分けとその限度

専修大学 小川 健

オンラインテストの各種システムに関する調査の報告である。オンラインテストの実施について、その目的と実施する形態から状況がかなり異なることを明らかにしている。さらに、各システムにおいて使用の限界や利用目的に合うシステムについての調査についても報告された。

C-2 データサイエンスを題材とする事前動画を利用した双方向型・反転授業の事例報告

上智学院 鎌田 造史

データサイエンスを題材とする双方向型・反転授業の事例についての報告である。事前動画を利用することで学生の満足度や学習効果が高まっている。また、受験科目で数学を選択しなかった学生にも興味を引くようなコンテンツの作成の必要性が高いことを指摘している。今後、一定の質と効率性を両立した教授法を大学間で蓄積・共有していくことが重要であることを指摘している。

C-3 同時双方向型遠隔授業を活用した対話的で深い学びの実践

北海道科学大学 亘理 修

新型コロナウイルス感染症への対応として行った遠隔授業における双方向型授業の実践例の報告である。講義型科目、課題解決型科目や実習型科目に対して実践を行い、それぞれオンライン授業ツールの特性を生かしながら、双方向性を重視することにより、従来の対面授業以上に対話的で深い学びが実践できている旨の報告があった。

C-4 オンライン授業によるキャリア科目の効果と問題点について

金沢学院大学 小里 千寿

キャリア科目における遠隔授業の効果と問題点についての報告である。メリットとして、例えば、オンライン授業になり学生が時間に余裕ができたためキャリアについてじっくりと考える時間ができたなどがあげられている。デメリットとして、例えば、オンライン授業では対面ほど集中することが難しいなどがあげられている。今後は対面授業とオンライン授業と組み合わせながらさらに効果的な授業形態を生み出す必要がある旨の報告があった。

C-5 オンラインライブ授業におけるアクティブ・ラーニングの試み

追手門学院大学 今堀 洋子

オンライン授業によるアクティブラーニングの授業実践の報告である。工夫次第で、アクティブラーニング型の授業で重要な対話重視の参加型授業が行えるであろうという手応えを得ている。オンライン授業によるアクティブラーニングの授業の質を高めるために、このテーマに関する情報共有や、定量的な授業評価を行っていく必要がある旨の報告があった。

C-6 コロナ禍での地方小規模大学が行った遠隔講義の取り組み

仙台白百合女子大学 大久保 剛

新型コロナウイルス感染症への対応として行った遠隔授業における双方向型授業の実践例の報告である。ほとんど全ての授業で「リアルタイム」の双方向型授業を実践している。今後、学生の要望を組み入れることで講義を改善していく方針を全学で検討していく必要がある旨の報告があった。

C-7 「クラウドラボ」プロジェクトによる誰も取り残されない学びの場形成に向けての取り組み

北海道科学大学 木村 尚仁

科学啓発活動の一環として約10年前から取り組んでいる「クラウドラボ」の取り組みの紹介である。このプロジェクトは、北海道全域を仮想的なキャンパスに見立てて、北海道が一体となって地域の活性化やイノベーションに取り組んでいけるような人材育成をSTEAM教育をベースとして行っている。今年度は新型コロナウイルス感染症への対応として一部オンラインでの開講となった旨の報告があった。

C-8 ポートフォリオシステムについて

崇城大学 藤本 元啓

ポートフォリオシステムの導入、運用についての報告である。ポートフォリオの種類として、「学生面談カルテ」、「入学時自己診断シート」、「今週の活動とトップニュース」、「科目の学習到達度レポート」、「学期末活動報告書」があり、それぞれ、学生が書くものと教員が書くものがある。導入の成果として、学生の自学自習時間の増加をあげている。

C-9 内部質保証を見据えた学修eポートフォリオの運用課題

名古屋女子大学 三宅 元子

内部質保証を見据えた学修ポートフォリオの課題について、4年間の実績を元にした報告である。期待する効果として、学生が継続的かつ定期的に学びを振り返り、取り組むべき課題を発見することであるが、実態は年次が進むごとに意識が低下する傾向があることが報告されている。今後、学生自身が学びのプロセスを「見える化」し授業の点検などができるようになることが質保証につながると考えられる旨の報告があった。

C-10 アナログとデジタルのバランスを調整した授業の学修効果の測定

愛知文教大学 小林 正樹

過去の研究において、対面授業などのアナログ授業とオンラインシステムを用いたデジタル授業において授業内における最適なバランスについて、講義系科目と実習演習系科目とで方策を分けて検討する必要性が示唆されているが、それぞれの科目についてその最適なバランスを得るための試みについての報告である。さらに検証を進めていき最適なバランスを確定することでより効果的な教育が可能であると考えられる旨の報告があった。

C-11 振り返りの可視化と効果測定ーテキスト分析値とGPA値とAL型講座受講率からの推察ー

敬愛大学 彌島 康朗

人材育成プログラムにおけるアクティブラーニ

ングに焦点を当てて、その手法だけでなく効果測定に着目し効果測定の活用の可能性の検討そして、情報活用スキルに必要な項目の指標化についての試みの報告である。これらに必要なテキスト分析にはAIテキスト分析TIARAを用いたが、そのためには学習させる教師データが沢山必要になる旨の報告があった。

C-12 オンライン授業における教員サポート体制の検証および検討：LMSの定着を目指して

駿河台大学 内田 いづみ

オンライン授業およびMoodle継続利用に必要なサポート体制のあり方についての検証報告である。Moodle継続利用に関しては、約7割の教員が継続して利用したいと考えていることが明らかとなった。オンライン授業サポートに関しては、必要に応じて素早く参照できる電子マニュアルと気軽に相談可能な窓口の必要性が明らかとなった。ワークショップの希望者は少なく個別対応を望む教員が多いことも分かった。

C-13 看護学科1年生の専門基礎科目におけるLMS活用による個別学習支援の成果

大東文化大学 高安 令子

看護学科1年生専門基礎科目をオンラインで行った実践の報告である。LMSのコンテンツmanabaを活用し、授業を「授業動画」、「ドリル形式小テスト」、「オンラインレポート」から構成し行っている。授業アンケートの結果、対面授業と同等に充実した学修内容であったという記述があり、教育内容の確保が図れたと考えられ、非対面であっても学びが継続し、学生の学修意欲を引き出すことができたと思われる旨の報告があった。

C-14 オンライン授業とMoodle利用者急増への対応事例：継続的投資の必要性を検討する

駿河台大学 太田 康友

全授業がオンライン化となり、大学組織として以前より導入を行っていたLMSであるMoodleを使用し授業を行う教員が急増した。この利用者急増への対応と、今後継続的にMoodleに投資する必要性についての検証報告である。結果として、対応のための人的リソースの不足はあったものの設備面の先行投資があったことにより一応の成功を収めたと考え、Moodleを今後も使用したいと考える教員が7割弱いることから、Moodleを活用した授業改善のノウハウの共有などを行い教育の質の改善を図っていきたい旨の報告があった。

募集

インターネットによる

教育コンテンツの相互利用 参加募集のお知らせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会
電子著作物相互利用事業

コンテンツ相互利用の仕組みと特徴

- 学内外でインターネットを通じて、授業用から教育方法の事例まで幅広いコンテンツを閲覧・利用できます。
- 登録されたコンテンツの利用履歴がフィードバックされるので、教育業績の基礎資料に活用できます。
- 相互利用システムを利用することで、著作権処理の手続きを省略することができます。
- コンテンツは例えば以下を対象としています。
講義スライド／講義ノート／練習・演習問題／図表／シミュレーションソフト／プログラムソフト、実験・実習の映像／ICTを活用した教育事例 等
- コンテンツの利用は、システムを通じてコンテンツの検索・申込手続きを行い、ファイルを利用者のPCにダウンロードします。
コンテンツの登録は、コンテンツの提供者がファイルとコンテンツ情報をシステムに登録します。

参加対象

国公私立大学・短期大学および所属の教職員

費用

コンテンツの相互利用に伴う費用（システム利用料）は無料です。

システムの利用方法

- ※コンテンツの利用・登録は、学内での利用者登録によりID、パスワードを得てからとなります。
- ※既に事業に参加しており、利用者登録方法がわからない場合などは下記へお問い合わせ下さい。
- ※教職員個人での参加も可能です。

教育コンテンツ相互利用システム
電子著作物相互利用事業

JUCE公益社団法人私立大学情報教育協会

TOP
事業の概要
登録コンテンツ一覧
参加申込
お問い合わせ
関係資料

インターネットによる
教育コンテンツの相互利用とは

本システムをぜひご利用下さい

参加申し込みはこちら
新規申込

コースの方はこちら
ログイン

登録コンテンツサンプル

サンプル画像	分野	タイトル
	人文科学 系/外国 語学	授業時間外の学習時間の増大による英語力の向上
	種別	概要

電子著作物相互利用事業
相互利用システムトップ画面

詳細情報

Webサイトをご覧ください。 <http://sougo.juce.jp/business/index.html>

問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局 TEL: 03-3261-2798 FAX: 03-3261-5473
E-mail: info@juce.jp

募集

講演・発表会等アーカイブの

オンデマンド配信 視聴参加の募集について

本協会では、アクティブ・ラーニング実現を目指した提案や教学マネジメントの仕組みづくり、教育改善のための教育方法などに関する様々な会議、発表会等を開催し、講演、実践事例の紹介などを行っていますが、これをデジタルアーカイブし、大学教職員の方々にファカルティ・ディベロップメント (FD)、スタッフ・ディベロップメント (SD) の研究資料として活用いただくため、オンデマンドで配信しております。大学では、教員の教育力向上と職員の教育・学修支援として、また、賛助会員企業では、大学での教育支援の状況やニーズを把握するための情報収集として、ぜひお役立て下さい。

詳細は本ページ末のURLよりご覧下さい。

●内容

本協会で開催した会議、発表会等の講演・事例紹介のVTRにプレゼンテーションのスライドを同期させたコンテンツおよびレジュメで、配信の許諾が得られたものです。ただし、質疑応答、討議、本協会の活動紹介などは除きます。

<対象とする会議、発表会等>

ICT利用による教育改善研究発表会、教育改革FD/ICT理事長学長等会議、教育改革ICT戦略大会、短期大学教育改革ICT戦略会議、教育改革事務部門管理者会議、大学情報セキュリティ研究講習会です。

●コンテンツ数

2020年度 : 97件

2019年度 : 152件

平成30年度 : 122件

●申込単位と利用者

- 正会員 (学校法人)、賛助会員 (企業)
- 加盟大学・短期大学の教職員および賛助会員企業の社員で、利用者数の制限はありません (学生は対象外とします)。

●申し込みと配信期限

参加申し込み受付：随時受け付けます。

配信期間 : 2020年12月1日～2021年11月30日
(継続配信は再度、お申し込みいただきます)

●配信分担金

12月1日から翌年11月30日までの1年分の金額となります。

12月1日以降の申込みも配信期限は翌年11月30日となり、分担金も下記の金額になります。

○正会員

学生収容定員	視聴コンテンツ			
	2020年度分のみ	2019年度分のみ	30年度のみ	2020年度と2019年度
7,000人以下	33,000円	3,300円	0円	36,300円
10,000人以下	44,000円	4,400円	0円	48,400円
10,001人以上	55,000円	5,500円	0円	60,500円

※学生収容定員の算定方法は、正会員設置の加盟大学・短期大学の学生収容定員の合計とします。

○賛助会員 (一律の金額)

視聴コンテンツ			
2020年度分のみ	2019年度分のみ	30年度のみ	2020年度と2019年度
44,000円	4,400円	0円	48,400円

●問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会

TEL : 03-3261-2798 FAX : 03-3261-5473

E-mail: info@juce.jp

<http://www.juce.jp/ondemand/>

サンプルコンテンツを上記サイトから
ご覧いただけます。

私情協 ニュース 令和2年度行事日程と加盟校のメリット NO. 1

令和2年

月 日	会議名	会 場
12月予定 (中止)	地域別事業活動報告交流会	北海道・東北・東海・関西・九州地域の大学
12月22日 (火)	大学職員情報化研究講習会 [ICT活用コース]	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)
12月中旬～下旬 (中止)	アクティブ・ラーニング分野連携対話集会	都内の大学予定

令和3年

月 日	会議名	会 場
1月13日 (水) (中止)	新年賀詞交歓会	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)
1月下旬予定 (中止)	アクティブ・ラーニング分野連携対話集会	都内の大学予定
2月5日 (金)	産学連携事業 [社会スタディ]	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)
2月～3月予定 (中止)	産学連携事業 [大学教員の企業現場研修]	東京都内を予定
2月25日 (木)	FDのための情報技術研究講習会	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)
3月5日 (金)	産学連携人材ニーズ交流会	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)
3月29日 (月)	第30回臨時総会	アルカディア市ヶ谷 (東京、私学会館)

本協会加盟校の特典

- ① 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会で紹介された話題提供や、今後の課題に関する意見交換のビデオを視聴できます。
- ② 「私立大学教員の授業改善白書」(調査結果)等を通じて、分野別にICTを活用し先進的に取り組んでいる授業改善の動向を把握できます。
- ③ 加盟校限定の「教育改革FD/ICT理事長・学長等会議」「教育改理事務部門管理者会議」等、経営管理者向け会議に参加することで、教育改革とICTを結びつけた最新の戦略情報を得ることができます。
- ④ 加盟校専用のビデオ・オンデマンドの仕組みを通じて、アクティブ・ラーニングや教学マネジメント等に関する話題性のある講演、教育改善・支援に関する事例発表の動画を教職員に配信することで、FD・SDの学内研修に活用できます。
- ⑤ 「ICT利用による教育改善研究発表会」「私情協 教育イノベーション大会」の加盟校参加者は講演・発表時のパワーポイントを会議終了後に閲覧できます。
- ⑥ 教育の質的転換等の補助金申請(とりわけICT関連)について、希望に応じて個別に相談し極め細かい助言が受けられるとともに、大学組織向けの説明も個別に受けられます。
- ⑦ 加盟校個別による情報化投資の独自調査を通じて、情報環境の整備状況および活用状況の点検・評価を行うことで、今後の対策について助言が受けられます。
- ⑧ 本協会の賛助会員である情報産業の関係企業に本協会が仲立ちすることで、情報環境の整備に関して種々のアドバイスを受けられます。
- ⑨ 会議・講習会の加盟校の参加費は、非加盟よりも有利に設定されています。

賛助会員だより

サイオステクノロジー株式会社

認証基盤の統合とクラウド化 ～自治医科大学への導入～

■ 認証基盤の複雑化を解消

自治医科大学では2020年4月、認証サーバー群を刷新すると同時にそれまで複数あった学内のID管理システムを一つの基盤に統合。オンプレミス環境でなくクラウドサービス「Microsoft Azure」上に構築し、稼働を開始しました。

学内外の様々なシステムには、教職員や学生などのユーザーが正当であるかを確認する、認証プロセスが欠かせません。従来は各システムがそれぞれユーザーIDやパスワードなどの認証情報を管理しており、ユーザーはシステムごとに異なるIDやパスワードを入力する必要がありましたが、近年では、一度の認証で複数のシステムにログインできるSSO（Single Sign On）が普及してきています。

自治医科大学でも、複数の認証基盤が存在し、それぞれが個別にIDを管理していました。

一つは、図書館管轄の認証システムで、このシステムが学認（学術認証フェデレーション）への認証連携も担っていました。それに対し、主に教職員が使うワークフローシステムや、そのワークフローを支えるクラウドサービス「G Suite」の認証を行うのは、電算課（現：情報システム課）の管轄で2013年に構築された別の認証システムです。さらに、その後に導入された「Office 365」でも、個別に認証を行っていました。

この課題を解消すべく、ワークフローやG Suiteと連携する認証基盤の構築や運用を手掛けた、サイオステクノロジーがSSOを支援することとなりました。

■ 認証サーバーをクラウド基盤上に構築

情報システム課は当初、認証サーバー群を学内データセンターに設置し運用することを検討していましたが、サイオステクノロジーはクラウド基盤上での構築・運用を提案しました。クラウド化

によるメリットは、クラウド事業者が提供する機能を生かした運用性の向上です。例えばバックアップ機能は、認証基盤を構成する各サーバーのバックアップ作業を自動化できます。また、アクセス集中やサーバーの部分的な障害に備え、冗長化したサーバーを効率的に利用するためのロードバランサーも、調達や設定、運用の負担がほとんど不要となります。

ただし、認証基盤をクラウド化するには、学内データセンターのサーバー群と認証連携を行うための通信経路も考慮する必要があります。自治医科大学では、独自のセキュリティポリシーとして、G SuiteやOffice 365などクラウドサービスとの認証連携にも、学内データセンターを経由する方針だったため、この経路には高速で、セキュリティや信頼性の高い回線が必要になります。

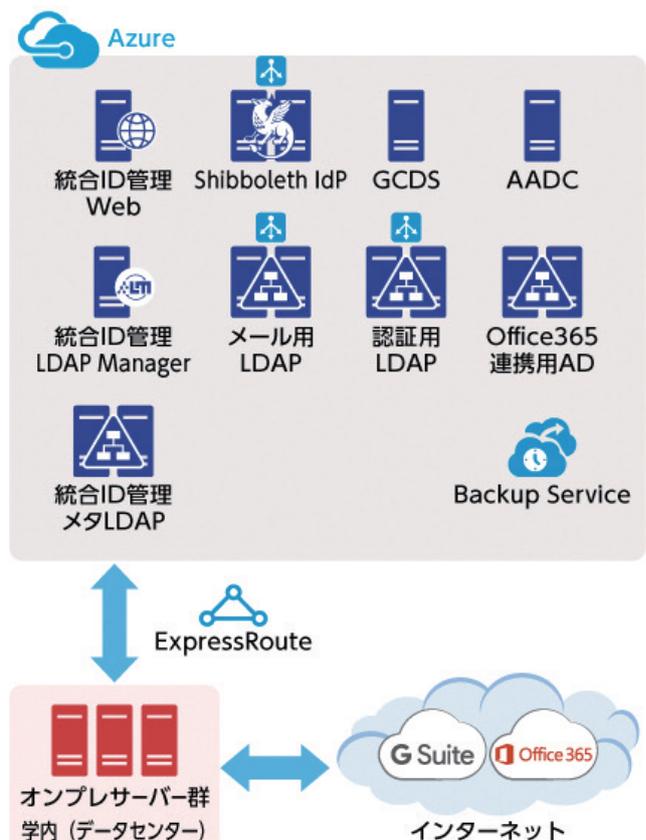


図1 自治医科大学の認証基盤システム環境の概要

この要件に対して、サイオステクノロジーでは、「Microsoft Azure」が持つ仮想プライベートクラウド接続サービス「ExpressRoute」を活用することを提案。これにより、高速で、通信量あたりのコストも抑えられ、信頼性やセキュリティの面でも有利となります。

こうして、2020年4月に稼働を開始する計画で、Azureの採用を決定しました。

■利用者の利便性が向上、今後の拡張も容易に

新たな認証基盤システムの構築は2019年秋から開始。サイオステクノロジーはAzure環境のサーバー構築・運用に豊富なノウハウを有しており、大きな不具合もなく、計画どおり2020年4月から稼働しました。

新たな認証基盤を構成するのは、合計14台の仮想サーバーです。各サーバーは、いずれもAzureの「Azure Backup Service」によりバックアップされているほか、負荷分散や障害対策のため並列化されている一部のサーバーにはAzureの仮想ロードバランサー「Azure Load Balancer」が適用されています。これらの機能の活用で、運用の負担は、想定していたとおり大幅に軽減されました。

認証基盤の中核となるのは「統合ID管理LDAP Manager」で、複数の認証基盤で管理されていたユーザー情報がすべて集約されています。複数のシステムにあった、同一人物が持つユーザー情報を正しく見極め結合させる「名寄せ」の作業も、サイオステクノロジーが支援しました。その他のサーバーは、学認との認証連携に使われるミドルウェア「Shibboleth」のサーバーや、メールサーバーとの認証を行うサーバーなど、各システムとの連携を担います。Office 365との連携には、専用のActive Directory (AD) サーバーと、連携を司る「Azure Active Directory Connect (AADC)」という2組のサーバーが用意されています。

認証情報を集約したことで、教職員や学生は単一のID・パスワードの組み合わせで学内外のシス

テムを利用できるようになり、利便性が大きく向上しました（メールのみ、セキュリティポリシーにより別のパスワードが必要）。

また、新たな認証基盤ではID管理が完全に情報システム課の管理下に置かれるため、セキュリティ統制の強化にも寄与しています。

さらに、LDAP、AD、Shibbolethのすべてに対応できる基盤となり、認証にまつわる新たな取組みが進めやすくなりました。今回の導入は今後の変革への基本となる認証基盤と言えるでしょう。

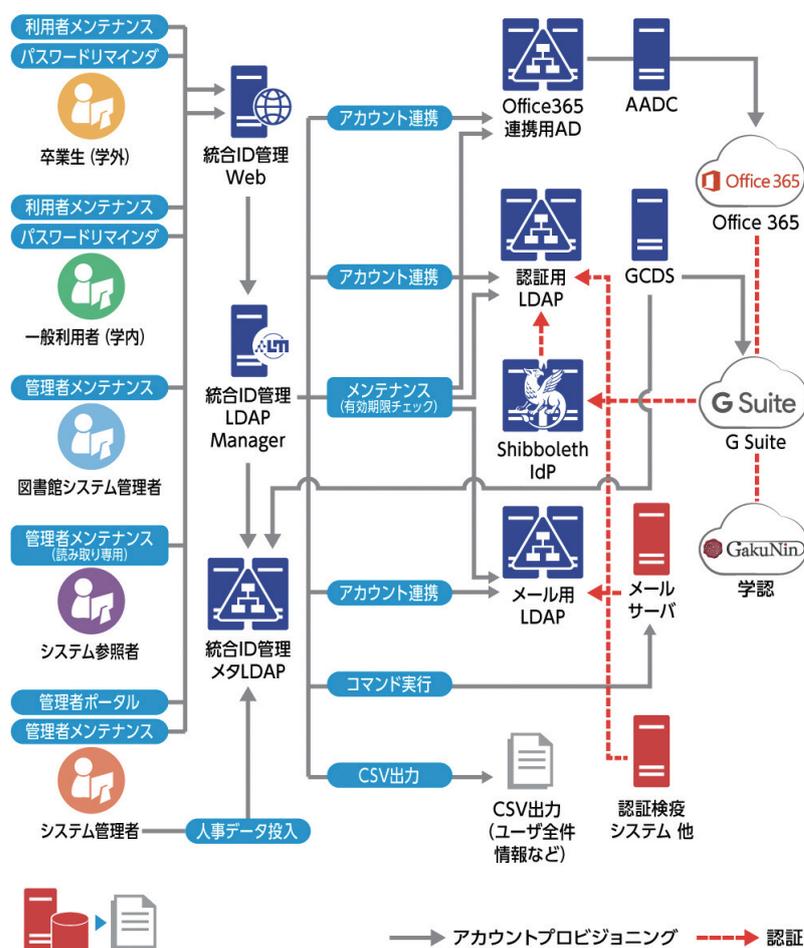


図2 認証基盤のシステム構成

問い合わせ先

サイオステクノロジー株式会社
 プロフェッショナルサービスSL
 TEL : 03-6401-5189
 Mail : ps-info@sios.com
 URL : https://sios.jp/

賛助会員だより

NECネットエスアイ株式会社

大学図書館システム『E-CatsLibrary』と 電子図書館サービス『LibrariE』の連携で 次世代の図書館像を創造 ～追手門学院大学での導入事例～

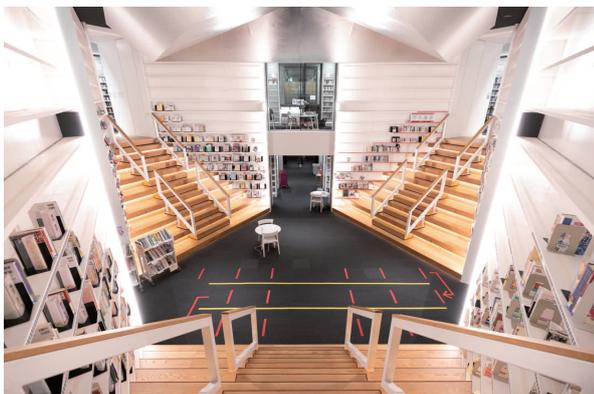


追手門学院大学 茨木総持寺キャンパス

■2019年4月に新キャンパスを開設

2018年に創立130周年を迎えた追手門学院大学は、学院創立130周年事業の一環として「茨木スマートコミュニティプロジェクト」に参画し、一大文教地域の創造を目指して茨木総持寺キャンパスを2019年4月に開設しました。新キャンパスには地域創造学部と国際教養学部を移転し、併せて、経済学部など全学部の1年次生を対象とした初年次教育の拠点化、ならびに追手門学院中・高等学校の全面移転も行っています。

大学の新校舎は、正三角形の形状とステンレスの外壁による独創的な外観もさることながら、校舎内に足を踏み入れると、あらゆる場所に図書や雑誌が並んでいることに気付かされます。中でも特に驚かされるのは、校舎内の中央に「浮かんで



図書館メインホール

いる」図書館です。

しかし、本当に先進的な点は外見だけではありません。追手門学院大学では、図書館システムの先進的な活用によって、従来の図書館の概念にとらわれない新しい図書館の形を創造しようとしているのです。

■NECの図書館システムがさらに進化

紙の図書は、利用されなければ場所を取るだけで価値を生み出しません。いくら蔵書数が多くても、読まれない／利用されないのではあれば意味がありません。その点において、湯浅俊彦 図書・情報メディア部長は「蔵書数だけを誇っても仕方がない」と語ります。「蔵書数以上に重要なことは、本という知的生産物をいかに利用するか。そこにすべてがかかっています」。本を一個の知的生産物として見れば、それが紙であろうと、電子書籍であろうと、本質的な違いはないのです。



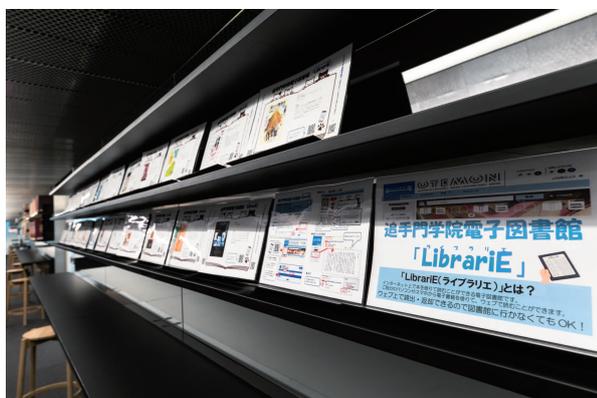
学校法人追手門学院 図書・情報メディア部長 湯浅俊彦氏

現代は、学生が一人一台のデバイスを持つ「BYOD (Bring Your Own Device)」の時代です。そこで追手門学院大学が目指したのは、学生たちが各々のPCやスマートフォンから図書館にアクセスし、今まで以上の高度な情報検索を行える新しい図書館像です。

そして、新しい図書館の形を追求する上で、その基盤とも言えるものが図書館システムです。図書館システムは図書の検索や本の貸し借りをを行う

ためのシステムであり、追手門学院大学ではNECの『E-CatsLibrary（イーキャッツライブラリ）』を利用しています。

さらに今回の新キャンパス開設を契機に、2019年4月から小中高大学で、2020年6月からはこども園・幼稚園で電子図書館サービスの『LibrariE（ライブラリエ）』の利用も開始。そして2020年4月からは中高大学図書館で『E-CatsLibrary』との連携サービスを開始しました。『LibrariE』はタブレットやスマートフォンでも電子書籍の貸出・返却ができるサービスであり、既存の図書館システムとの連携は国内の大学図書館では初の事例となります。



『LibrariE』の書籍案内・利用イメージ

■様々な電子リソースの提供ポータルに

追手門学院大学はどのような図書館サービスを実現しようとしているのか、湯浅氏に語っていただきました。

「ただ電子図書を導入するだけでなく、利用者から見て、探している本がそこにあるとわかる状態にしなければいけません。学生が調べたいテーマでキーワードを入力すると、紙の本と電子図

書が両方とも出てくることが不可欠です」

ここで重要なテーマは「検索」です。今、図書館のあり方を大きく変えうる動きとして「ディスカバリーサービス」という取組みが始まっています。ディスカバリーサービスとは、図書館が提供する様々なリソースを同一のインターフェイスで検索できるサービスのことです。追手門学院大学の大学図書館では、電子図書の本文検索ができるディスカバリーサービスのさらなる活用を目指しています。例えば大阪府茨木市の歴史を調べようという際、時代小説などの文学の中に地理的な記述が潜んでいることがあります。既存の形態では発見が困難です。しかし、ディスカバリーサービスを利用すればこうした情報にアクセスすることも容易になります。

さらに追手門学院大学の図書館Webサイトからは国立国会図書館の「図書館向けデジタル化資料送信サービス」など外部の所蔵資料も検索でき、国会図書館まで足を運ばなくても電子図書で閲覧できるようになっています。これは外部のデータベースがもつ所蔵情報等を『E-CatsLibrary』に取り込み、検索条件による指定や、ファセットによる絞り込みができる仕組みにより実現しています。

「E-CatsLibraryとLibrariE、また国立国会図書館によるデジタル化資料送信サービスの200万点との連携によって、今までは出会えなかった資料も発見できるようになっていくでしょう。今後、追手門学院大学の図書館Webサイトは、様々なプラットフォームをまたぐポータルとして活用されていくはず」と湯浅氏は今後の展望を語りました。

問い合わせ先

NECネットエスアイ株式会社
デジタルソリューション事業本部
デジタルソリューション販売推進本部
〒103-0022
東京都中央区日本橋室町3-2-1
日本橋室町三井タワー
TEL：03-4582-2944
MAIL：lib-info@ml.nesic.com

本協会入会へのご案内

設立の経緯

本協会は、私立の大学・短期大学における教育の質の向上を図るため、情報通信技術の可能性と限界を踏まえて、望ましい教育改善モデルの探求、高度な情報環境の整備促進、大学連携・産学連携による教育支援の推進、教職員の職能開発などの事業を通じて、社会の信頼に応えられる人材育成に寄与することを目的に、平成23年4

月1日に認定された新公益法人の団体です。

本法人の淵源は、昭和52年に社団法人日本私立大学連盟、日本私立大学協会、私立大学懇話会の三団体を母体に創立した私立大学等情報処理教育連絡協議会で、その後、平成4年に文部省において社団法人私立大学情報教育協会の設立が許可されました。

組織

本協会は、私立の大学、短期大学を設置する学校法人（正会員）をもって組織していますが、その他に本協会の事業に賛同して支援いただく関係企業による賛助会員組織があります。

正会員は180法人（197大学、52短期大学）となっており、賛助会員59社が加盟しています（会員数は2020年4月1日現在のものです）。会員については本誌の最後に掲載しています。

事業内容

1. 調査及び研究、公表・促進

1) ICTを活用した教育改善モデルの公表

人文・社会・自然科学の分野別に求められる学士力を考察し、学士力の実現に向けてICTを活用した教育改善モデルの提言を公表しています。また、インターネット上で多面的な視点から知識を組み合わせる分野横断フォーラム型のPBLモデルの研究を行っています。

2) 問題発見・解決型教育等（PBL）の研究

本質を見極める意識をもって行動するICTを駆使したPBL授業の進め方、ICTによる学びのプラットフォーム作り、ビデオ試問によるPBLの点検・評価・助言モデル構想を研究し、オープンに教員有志による対話集会を開催し、理解の促進を図ることにしています。

3) 授業改善調査、情報環境調査

教育の質的転換に向けて教育改善に対する教員の受け止め方を把握するため「私立大学教員の授業改善調査」と情報環境の整備状況を振り返り課題を整理する「私立大学情報環境基本調査」を実施、分析し、それぞれ白書を作成・公表しています。

4) 情報教育のガイドライン研究

①分野別情報活用能力ガイドラインの公表

人文・社会・自然科学の各分野における情報活用能力の到達目標、教育学習方法、学修成果の評価についてガイドラインを公表しています。

②社会で求められる情報活用能力育成教育のガイドラインの研究

「問題発見・解決を思考する枠組み」を基盤に、健全な情報社会を構築するための知識・態度とIoT、モデル化、シミュレーション、データサイエンス、AI、プログラミング等を活用する統合した学修モデルを研究しています。

③情報倫理教育のガイドラインの公表

④情報専門人材教育の学修モデルとデータサイエンス・AI教育の研究

イノベーションに関与できる構想力・実践力を培うための教育モデルとして産学連携による分野横断型PBL学修の仕組みを研究しています。また、データサイエンス・AI教育の取り組み情報を収集し、本協会のプラットフォームにて公表しています。

5) 学修ポートフォリオの参考指針の公表

「学修ポートフォリオ」の研究としてポートフォリオ導入に向けた共通理解の促進、ポートフォリオ情報の活用対策と教職員の関り方、ICTを用いたeポートフォリオの構築・運用に伴う留意点・課題についてを研究し、平成29年5月に参考指針をとりまとめ、公表し、eポートフォリオシステムの導入・整備・

活用を呼びかけています。

6) 「補助金活用による教育改革実現のための情報環境整備計画調査による財政支援の提案

2. 大学連携、産学連携による教育支援の振興及び推進

1) インターネットによる電子著作物（教育研究コンテンツ）の相互利用の仲介・促進を図っています。また、ICT活用教育の推進に向けて改正著作権法の施行に向けて理解の促進を働きかけています。

2) 情報系専門人材分野を対象とした「産学連携人材ニーズ交流会」と「大学教員の企業現場研修」の支援及びICTの重要性を学生に気づかせる「学生による社会スタディ」を実施しています。

3. 大学教員の職能開発及び大学教員の表彰

- 1) 情報通信技術を活用したレフリー付きの教育改善の研究発表
- 2) 教育指導能力開発のための情報通信技術の研究講習
- 3) 教育改革に必要な教育政策及び情報通信技術の活用方法と対策の探求
- 4) 短期大学教育を強化するための情報通信技術を活用した教育戦略の提案と「地域貢献支援活動コンソーシアム」による授業モデルの研究
- 5) 情報セキュリティの危機管理能力の強化を図るセミナー
- 6) ICTを駆使して業務改善に取り組む職員能力開発の研究講習

4. 法人の事業に対する理解の普及

- 1) 機関誌「大学教育と情報」の発行とWebによる公表
- 2) 地域別事業活動報告交流会の実施

5. 会員を対象としたその他の事業

- 1) 情報化投資額の費用対効果の有効性評価と各大学へのフィードバック
- 2) 情報通信技術の活用、教育・学修支援、財政援助の有効活用などの相談・助言
- 3) IR等を支援する拠点校、クラウド活用を支援する国立情報学研究所と必要に応じて連携するとともに「日本オープンオンライン教育推進協議会（JMOC）を支援
- 4) 報道機関コンテンツの教育への再利用と問題への対応
- 5) 教育改革FD/ICT理事長・学長等会議、教育改革事務部門管理者会議の開催
- 6) 教職員の知識・理解を拡大するためのビデオ・オンデマンドの配信

入会資格

正会員：本協会の目的に賛同して入会した私立の大学、短期大学を設置する学校法人で、本協会理事会で入会を認められたもの。

賛助会員：本協会の事業を賛助する法人または団体で本協会理事会で入会を認められたもの。

問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会事務局

TEL.03-3261-2798

E-mail:info@juce.jp

http://www.juce.jp/LINK/jigyoku/nyukai.htm

「大学教育と情報」投稿規程

(2008年5月改訂)

1. 投稿原稿の対象

情報通信技術を活用した教育および環境に関する各種事例、例えば専門科目の授業における情報通信技術の活用や情報リテラシー教育の事例、ネットワークの運用・管理の事例、その他海外情報など、大学等に参考となる内容を対象とする。

また、企業による執筆の場合は、教育支援の代行、学内システム管理の代行、情報セキュリティなどの技術動向、などをテーマとした、大学に参考となる内容を対象とする。

2. 投稿の資格

原則として、大学・短期大学の教職員とする。

3. 原稿の書き方

(1) 字数

3,600字（機関誌2ページ）もしくは5,400字（機関誌3ページ）以内

(2) 構成

本文には、タイトル、本文中の見出しをつける。（見出しの例： 1. はじめに 2. *** 3. ***）

(3) 本文

Wordまたはテキスト形式で作成し、Wordの場合は、図表等を文章に挿入し作成する。

(4) 図表等

図表等、上記字数に含む。（めやす：ヨコ7cm×タテ5cmの大ききで、約200字分）

1) 写真：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度とする。

2) ブラウザ画面：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度とする。なお、画面中の文字を明瞭にしたい場合はBITMAP形式とする。

3) その他図表：JPEG、TIFF、Excel、Word、PowerPointのいずれかの形式とする。

(5) 本文内容

1) 教育内容については、学問分野、授業での科目名、目的、履修対象者と人数、実施内容、実施前と後の比較、教員や学生（TA等）への負担、教育効果（数値で示せるものがある場合）、学生の反応、今後の課題について記述すること。

2) システム構築・運用については、構築の背景、目的、費用と時間、完成日、作成者、構築についての留意点、学内からの支援内容（教員による作成の場合）、学内の反応、今後の課題について記述すること。

3) 企業による紹介については、問い合わせ先を明記する。

4. 送付方法

本協会事務局へ以下のどちらかの方法で送付する。

1) 電子メール：添付ファイルの容量が10MBを超える場合は、2) の通り郵送する。

2) 郵送：データファイル（CD、MOに収録）とプリント原稿を送付する。

5. 原稿受付の連絡

本協会事務局へ原稿が届いた後、1週間以内に事務局より著者へその旨連絡する。

6. 原稿の取り扱い

投稿原稿は、事業普及委員会において取り扱いを決定する。

7. 掲載決定通知

事業普及委員会において掲載が決定した場合は、掲載号を書面で通知し、修正を依頼する場合はその内容と期日についても通知する。

8. 校正

著者校正は初校の段階で1回のみ行う。その際、大幅な内容の変更は認めない。

9. 「大学教育と情報」の贈呈

掲載誌を著者に5部贈呈する。希望に応じて部数を追加することは可能。

10. ホームページへの掲載

本誌への掲載が確定した原稿は、機関誌に掲載する他、当協会のホームページにて公開するものとする。

11. 問い合わせ・送付先

公益社団法人 私立大学情報教育協会事務局

TEL：03-3261-2798 FAX：03-3261-5473 E-mail:info@juce.jp

〒102-0073 千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル4F

公益社団法人 私立大学情報教育協会社員並びに会員代表者名簿

180法人 (197大学 52短期大学)

(2021年1月1日現在)

北海学園大学・北海商科大学 森本 正夫 (理事長)	聖徳大学・聖徳大学短期大学部 川並 弘純 (理事長・学長)
北海道医療大学 二瓶 裕之 (情報センター長)	千葉工業大学 小宮 一仁 (学事顧問)
北海道情報大学 谷川 健 (経営情報学部長)	中央学院大学 市川 仁 (学長)
東北学院大学 杉浦 茂樹 (情報処理センター長)	帝京平成大学 磯部 大 (教育開発・学修支援機構ICT活用教育部会准教授)
東北工業大学 佐藤 篤 (情報サービスセンター長)	東京歯科大学 井出 吉信 (理事長・学長)
東北福祉大学 千葉 公慈 (学長)	東洋学園大学 塩谷 隼平 (共用教育研究施設長)
東日本国際大学・いわき短期大学 関沢 和泉 (電算室長)	青山学院大学・青山学院女子短期大学 宋 少秋 (情報メディアセンター所長)
流通経済大学 井川 信子 (総合情報センター長)	大妻女子大学・大妻女子大学短期大学部 山倉 健嗣 (総合情報センター所長)
白鷗大学 黒澤 和人 (情報処理教育研究センター長)	桜美林大学 鈴木 克夫 (大学アドミニストレーション研究科教授)
埼玉医科大学 椎橋 実智男 (情報技術支援推進センター長)	学習院大学・学習院女子大学 山本 政人 (副学長)
十文字学園女子大学 岡本 英之 (法人副本部長、事務局長)	共立女子大学・共立女子短期大学 福田 収 (情報センター長)
城西大学・城西国際大学・城西短期大学 中村 俊子 (情報科学研究センター所長)	慶應義塾大学 中村 修 (インフォメーションテクノロジーセンター所長)
女子栄養大学・女子栄養短期大学 香川 明夫 (理事長・学長)	恵泉女学園大学 大日向 雅美 (学長)
駿河台大学 狐塚 賢一郎 (メディアセンター長)	工学院大学 馬場 健一 (情報科学研究教育センター所長)
西武文理大学 野口 佳一 (サービス経営学部教授)	国際基督教大学 小瀬 博之 (学修・教育センター長)
獨協大学・獨協医科大学・姫路獨協大学 田中 善英 (教育研究支援センター所長)	駒澤大学 青木 茂樹 (総合情報センター所長)
日本工業大学 辻村 泰寛 (先進工学部長、教務部長)	実践女子大学・実践女子大学短期大学部 椎原 伸博 (情報センター長)
文教大学 佐久間 拓也 (湘南情報センター長)	芝浦工業大学 角田 和巳 (工学部教授)
文京学院大学 浜 正樹 (情報教育研究センター長)	順天堂大学 木南 英紀 (学長特別補佐)
江戸川大学 波多野 和彦 (情報化推進委員会委員長)	上智大学・上智大学短期大学部 長嶋 利夫 (情報システム室長)
敬愛大学・千葉敬愛短期大学 森島 隆晴 (教務部長)	昭和大学 久光 正 (総合情報管理センター長)
秀明大学 大塚 時雄 (秀明IT教育センター長)	昭和女子大学 小原 奈津子 (学長)
淑徳大学 松山 恵美子 (社会福祉学科長)	白梅学園大学・白梅学園短期大学 倉澤 寿之 (情報処理センター長)

成蹊大学 富谷 光良 (高等教育開発・支援センター所長)
専修大学・石巻専修大学 松永 賢次 (情報科学センター長)
創価大学・創価女子短期大学 浅井 学 (eラーニングセンター長)
大東文化大学 白井 康之 (学園総合情報センター所長)
高千穂大学 寺内 一 (学長)
拓殖大学・拓殖大学北海道短期大学 川名 明夫 (学長)
玉川大学 渡邊 透 (学生支援センター長)
中央大学 平野 廣和 (副学長、情報環境整備センター所長)
津田塾大学 新田 善久 (計算センター長)
帝京大学・帝京大学短期大学 冲永 佳史 (理事長・学長)
東海大学・東海大学短期大学部・東海大学医療技術短期大学 中嶋 卓雄 (学長補佐、情報教育センター所長)
東京医療保健大学 木村 哲 (学長)
東京家政大学・東京家政大学短期大学部 保坂 克二 (コンピュータシステム管理センター所長)
東京工科大学 田胡 和哉 (メディアセンター長、コンピュータサイエンス学部教授)
東京女子大学 加藤 由花 (情報処理センター長)
東京女子医科大学 丸 義朗 (学長)
東京電機大学 小山 裕徳 (総合メディアセンター長)
東京都市大学 山口 勝己 (情報基盤センター所長)
東京農業大学・東京情報大学 高橋 新平 (コンピュータセンター長)
東京未来大学 横地 早和子 (情報教育センター長)
東京理科大学 兵庫 明 (理事、理工学部教授)
東邦大学 逸見 真恒 (ネットワークセンター長)
東洋大学 村田 奈々子 (副学長)
二松学舎大学 小町 邦明 (事務局長)
日本大学・日本大学短期大学部 大矢 祐治 (副学長)
日本医科大学・日本獣医生命科学大学 林 宏光 (ICT推進センター長)

日本女子大学 長谷川 治久 (メディアセンター所長)
武蔵大学 荻野 紫穂 (情報・メディア教育センター長)
武蔵野大学 上林 憲行 (MUSICセンター長)
武蔵野美術大学 長澤 忠徳 (学長)
明治大学 向殿 政男 (顧問、名誉教授)
明治学院大学 斉藤 都美 (情報センター長)
立教大学 木村 忠正 (メディアセンター長)
立正大学 小林 幹 (情報環境基盤センター長)
早稲田大学 笠原 博徳 (副総長)
神奈川大学 日野 晶也 (常務理事)
神奈川工科大学 西村 広光 (情報教育研究センター所長)
相模女子大学・相模女子大学短期大学部 富樫 慎治 (学園事務部管財課長)
産業能率大学・自由が丘産能短期大学 宮内 ミナミ (経営学部教授)
湘南工科大学 本多 博彦 (メディア情報センター長)
フェリス女学院大学 梅崎 透 (副学長・情報センター長)
新潟薬科大学 下條 文武 (理事長・学長代行)
金沢工業大学 河合 儀昌 (常任理事、情報処理サービスセンター所長)
福井工業大学 山西 輝也 (情報メディアセンター長)
山梨学院大学・山梨学院短期大学 橋高 宏 (情報基盤センター次長)
中京学院大学・中京学院大学中京短期大学部 長野 正 (理事長・学長)
中部学院大学・中部学院大学短期大学部 中川 雅人 (総合研究センター副所長)
静岡産業大学 鷲崎 早雄 (学長)
聖隷クリストファー大学 藤田 正人 (教学事務統括センター長)
愛知大学・愛知大学短期大学部 岩田 員典 (情報メディアセンター所長)
愛知学院大学・愛知学院大学短期大学部 引田 弘道 (学長)
愛知学泉大学・愛知学泉短期大学 寺部 曉 (理事長・学長)

愛知工業大学 鈴木 晋 (計算センター長)	立命館大学・立命館アジア太平洋大学 森岡 真史 (教学部長)
愛知淑徳大学 伊藤 真理 (情報教育センター長)	龍谷大学・龍谷大学短期大学部 白石 克孝 (副学長、総合情報化機構長)
桜花学園大学・名古屋短期大学 大谷 岳 (学長)	大阪医科大学・大阪薬科大学 濱田 松治 (情報企画管理部長)
岡崎女子大学 鈴木 伸一 (法人事務局長)	大阪学院大学・大阪学院大学短期大学部 坂口 清隆 (事務局長)
金城学院大学 岩崎 公弥子 (マルチメディアセンター長)	大阪芸術大学・大阪芸術大学短期大学部 武村 泰宏 (教務部システム管理センター長)
至学館大学・至学館大学短期大学部 前野 博 (情報処理センター長)	大阪工業大学・摂南大学・広島国際大学 吉野 正美 (システム担当理事)
椋山女学園大学 米田 公則 (学園情報センター長)	大阪歯科大学 辻林 徹 (教育情報センター所長)
大同大学 竹内 義則 (情報センター長)	大阪樟蔭女子大学 森 眞太郎 (理事長)
中京大学 目加田 慶人 (情報センター長)	大阪女学院大学 小松 泰信 (ラーニングソリューションセンター長)
中部大学 岡崎 明彦 (総合情報センター長)	大阪成蹊大学・びわこ成蹊スポーツ大学・大阪成蹊短期大学 山本 昌直 (法人事務本部長)
名古屋外国語大学・名古屋学芸大学 中西 克彦 (理事長)	追手門学院大学 湯浅 俊彦 (図書館・情報メディア部長)
名古屋学院大学 肥田 明子 (リハビリテーション学部教授・学術情報センター長)	関西大学 柴田 一 (インフォメーションテクノロジーセンター所長)
名古屋女子大学・名古屋女子大学短期大学部 越原 洋二郎 (学術情報センター長)	近畿大学・近畿大学短期大学部・近畿大学九州短期大学 井口 信和 (総合情報基盤センター長)
南山大学・南山大学短期大学部 ロバート・キサラ (学長)	四天王寺大学・四天王寺大学短期大学部 瀧藤 尊淳 (理事長)
日本福祉大学 児玉 善郎 (学長)	太成学院大学 足立 裕亮 (理事長・学長)
名城大学 大津 史子 (情報センター長)	帝塚山学院大学 津田 謹輔 (学長)
皇學館大学 齋藤 平 (教育開発センター長)	阪南大学 加藤 清孝 (副学長、情報センター長)
大谷大学・大谷大学短期大学部 浦山 あゆみ (研究・国際交流担当副学長)	桃山学院大学 石田 あゆう (情報センター長)
京都外国語大学・京都外国語短期大学 由井 紀久子 (副学長)	大手前大学・大手前短期大学 森本 雅博 (情報メディアセンター長)
京都光華女子大学・京都光華女子大学短期大学部 尾藤 恵津子 (情報システム部長)	関西学院大学 巳波 弘佳 (学長補佐)
京都産業大学 山田 修司 (副学長)	神戸学院大学 毛利 進太郎 (図書館・情報支援センター所長)
京都女子大学 表 真美 (教務部長)	神戸松蔭女子学院大学 古家 伸一 (情報教育センター所長)
京都橘大学 松井 元秀 (総務部長)	神戸女学院大学 出口 弘 (情報処理センターディレクター)
京都ノートルダム女子大学 萩原 暢子 (図書館情報センター館長)	神戸女子大学・神戸女子短期大学 中坊 武夫 (学園情報センター長)
同志社大学・同志社女子大学 廣安 知之 (CIO補佐、生命医科学部教授)	神戸親和女子大学 中植 正剛 (学習教育総合センター長)
佛教大学 篠原 正典 (情報推進室室長)	園田学園女子大学・園田学園女子大学短期大学部 難波 宏司 (情報教育センター所長)

兵庫大学・兵庫大学短期大学部 高野 敦子 (学修基盤センター長)	久留米工業大学 森 和典 (学術情報センター長)
武庫川女子大学・武庫川女子大学短期大学部 山崎 彰 (副学長)	西南学院大学 吉武 春光 (情報処理センター所長)
流通科学大学 藤井 啓吾 (学長)	聖マリア学院大学 井手 悠一郎 (IR室長)
畿央大学 冬木 正彦 (理事長・学長)	第一薬科大学 櫻田 司 (副学長)
帝塚山大学 向井 篤弘 (副学長)	筑紫女学園大学 持尾 弘司 (情報化・ICT活用推進センター長)
奈良学園大学 根岸 章 (人間教育学部教授)	福岡大学 末次 正 (CIO補佐、CISO補佐、情報基盤センター長)
岡山理科大学・千葉科学大学・倉敷芸術科学大学 加計 晃太郎 (理事長・総長)	福岡工業大学・福岡工業大学短期大学部 利光 和彦 (情報基盤センター長)
吉備国際大学・九州保健福祉大学 加計 勇樹 (理事長・総長)	福岡女学院大学・福岡女学院大学短期大学部 吉田 尚史 (情報教育センター長)
就実大学・就実短期大学 増田 和文 (情報センター長)	長崎総合科学大学 下島 真 (情報科学センター長、情報学部教授)
ノートルダム清心女子大学 原田 豊己 (学長)	熊本学園大学 川田 亮一 (eキャンパスセンター長)
広島工業大学 土井 章充 (情報システムメディアセンター長)	崇城大学 坂井 栄治 (総合情報センター長代行)
広島女学院大学 下岡 里英 (総合学生支援センター長)	別府大学・別府大学短期大学部 西村 靖史 (メディア教育・研究センター情報教育・研究部長)
広島文化学園大学・広島文化学園短期大学 坂越 正樹 (学長)	宮崎産業経営大学 白石 敬晶 (経営学部教授)
福山大学 金子 邦彦 (共同利用副センター長 (ICTサービス部門長))	鹿児島国際大学 表 正幸 (情報処理センター所長)
九州産業大学・九州産業大学造形短期大学部 田中 康一郎 (総合情報基盤センター所長)	戸板女子短期大学 小林 千春 (学長)

機関誌「大学教育と情報」アンケート

より充実した情報を掲載していくため、ご意見をお寄せ下さいますようお願いいたします。

<ご回答方法>

- Web画面にご記入の上、送信 <http://www.juce.jp/jenquete/>
- 本ページをコピー、ご記入の上、FAX (03-3261-5473) にて送付

1. 今号についてご感想やご意見をご記入下さい。

2. 本誌で今後掲載してほしい内容についてご意見をご記入下さい。

3. ご回答いただいた方について、下記に該当するものを選択下さい (複数回答可)。

大学・短期大学の教員

- 学部
- 教育支援部門
- FD部門
- 情報センター部門

大学・短期大学の職員

- 教育支援部門
- FD部門
- 情報センター部門
- 管理部門
- その他

- 賛助会員の企業
- その他

賛 助 会 員

株式会社アクシオ 株式会社朝日ネット アシストマイクロ株式会社 株式会社アルファシステムズ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 株式会社内田洋行 株式会社映像システム 株式会社映像センター 株式会社SRA SCSK株式会社 NECネットエスアイ株式会社 NTTアドバンステクノロジー株式会社 株式会社NTTデータ関西 株式会社大塚商会 株式会社紀伊國屋書店 九州NSソリューションズ株式会社 株式会社きんでん 株式会社クオリティア サイオテクノロジー株式会社 サクサ株式会社 株式会社SIGEL 株式会社システムディ 清水建設株式会社 シャープマーケティングジャパン株式会社 ストーンビートセキュリティ株式会社 住友電設株式会社 ソニービジネスソリューション株式会社 チエル株式会社 テクマトリックス株式会社 電子システム株式会社	Dynabook株式会社 東通産業株式会社 株式会社東和エンジニアリング トレンドマイクロ株式会社 西日本電信電話株式会社 株式会社ニッセイコム 日本事務器株式会社 日本システム技術株式会社 日本ソフト開発株式会社 日本電気株式会社 日本電子計算株式会社 日本ヒューレット・パッカード株式会社 日本マイクロソフト株式会社 ネットワンシステムズ株式会社 パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社 東日本電信電話株式会社 株式会社日立社会情報サービス 株式会社日立製作所 フォーティネットジャパン株式会社 富士ゼロックス株式会社 富士通株式会社 株式会社富士通アドバンスエンジニアリング 富士通Japan株式会社 丸善雄松堂株式会社 三谷商事株式会社 ユニアデックス株式会社 株式会社レスターコミュニケーションズ 株式会社ワッセイ・ソフトウェア・テクノロジー ワールドビジネスセンター株式会社
---	--

大学教育と情報

JUCE Journal

2020年度 No.3

令和3年1月1日

編集人	事業普及委員会委員長	今 泉 忠
発行人	〃 担当理事	向 殿 政 男
	事業普及委員会委員	木 村 増 夫
	〃 委員	西 浦 昭 雄
	〃 委員	尾 崎 敬 二
	〃 委員	波多野 和 彦

発行所	公益社団法人私立大学情報教育協会 〒102-0073 千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル 4F
電 話	03-3261-2798
F A X	03-3261-5473
	http://www.juce.jp
	http://www.juce.jp/LINK/journal/
	E-mail:info@juce.jp
印刷所	株式会社双葉レイアウト
	© 公益社団法人私立大学情報教育協会 2021

JUCE Journal
Japan Universities Association
for Computer Education