

2022年度 No.3

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題



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

表紙

岡本 侑真

大阪芸術大学
(キャラクター造形学科・4回生)



「Steel organ」

超高層建築物から未来都市を見下ろす人間のイラストです。褐色の肌に青い目、銀色の髪、未来にはあらゆる人種の血が入り混じりそれらの区別が存在しない事を表現しています。この少年のように。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2022年度 No.3

巻頭言

文系データサイエンス学部が目指すもの

寺尾 英智 3

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

主体的な学びを育む反転授業とその普及を目指した支援体制のデザイン	岩崎 千晶	4
リアルタイムオンライン反転授業の効果と課題	森澤 正之	8
反転授業でのクラウドファイル利用グループワークによる授業改善の効果と課題・展望	木本 圭一	10
アフターコロナの大教室講義における反転授業の可能性	伊藤 友章	12
グローバル人材育成：予習活動の定着を目指した反転授業の効果と課題・展望	関口 幸代	14
LMSを用いた反転授業導入の成果検証	鈴木 克彦	16
双方向ツールを活用した反転授業の効果と展望・課題	鈴木 良雄	18
反転授業とポートフォリオを活用した省察的実践家の育成	池尾 隆	20
反転授業を取り入れた小児科シミュレーション実習の効果と課題・展望	岡田 満	22

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）プラス」	24
選定校における教育実践取組みの紹介（その3）	
筑波大学におけるデータサイエンスリテラシー教育	岡 瑞起 25
	佐久間 淳
	津川 翔
	福地 一斗
	平田 祥人
山陽小野田市立山口東京理科大学のデータサイエンス教育	永田 寅臣 30
	武田 健
Society5.0社会で活躍する人材育成「KIT数理データサイエンス教育プログラム」	西川 紀子 35

私情協ニュース

2022年度 ICT利用による教育改善研究発表会受賞者決定	40
2022年度 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会オンライン開催 開催要項	41
2022年度 学生による社会スタディ 開催要項	43
2022年度 大学教員の企業現場研修 開催要項	45
令和4年度行事日程と加盟校の特典	46

事業活動報告

2022年度 私情協 教育イノベーション大会 開催報告	47
2022年度 ICT利用による教育改善研究発表会 開催報告	68

募集

講演・発表会等アーカイブのオンデマンド配信 視聴参加の募集案内	72
---------------------------------	----

賛助会員だより

日本システム技術株式会社	73
--------------	----



執筆者紹介

■寺尾 英智

立正大学学長。1987年立正大学大学院文学研究科博士後期課程単位取得満期退学。博士（文学）。1987年立正大学助手、その後、立正大学非常勤講師、同専任講師、身延山大学助教授、同教授を経て、2011年立正大学仏教学部教授、同仏教学部長を歴任。2022年4月より現職。専門分野は日本仏教史。

■岩崎 千晶

関西大学教育推進部教授、教育開発支援センター副センター長。専門は教育工学。1998年関西大学総合情報学部卒業。2000年研究科修士課程修了、2010年関西大学総合情報学研究科博士課程後期課程修了。博士号（情報学）。2010年より関西大学教育推進部助教、2015年より現職。2018年Excellent Paper Award (International Symposium on Educational Technology IEEE computer Society Publications) 等受賞。著書として、岩崎千晶編著『大学生の学びを育むオンライン授業のデザインーリスク社会に挑戦する大学教育の実践ー』『大学生の学びを育む学習環境のデザインー新しいパラダイムが拓くアクティブ・ラーニングへの挑戦ー（関西大学出版部）』等。

■森澤 正之

山梨大学大学院総合研究部工学域教授、山梨大学教育国際化推進機構大学教育センター副センター長。1987年山梨大学工学部卒業。2002年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。有機薄膜、光ファイバセンサに関する研究専攻。山梨大学工学部助手、同大学大学院医学工学総合研究部助教授を経て現職。

■木本 圭一

関西学院大学国際学部教授。1988年関西学院大学大学院商学研究科博士課程後期課程単位取得修了。その後、近畿大学短期大学部商経科専任講師・助教授を経て、1997年より関西学院大学商学部助教授、2010年より現職。2000年4月から2001年3月までオーストラリアUNSW客員准教授。2001年4月から2007年3月まで関西学院大学学長補佐（社会連携・広報担当）。2007年4月以降現在に至るまで、全校の社会連携関連業務に従事。専攻は会計学。主研究テーマは、会計基礎概念論、企業分析論および会計教育。

■伊藤 友章

北海学園大学経営学部教授。1996年明治大学大学院商学研究科商学選考博士後期課程修了。同年4月北海学園大学経済学部専任講師。1998年4月同助教授。2006年4月北海学園大学経営学部教授、現在に至る。2018年4月より2021年3月まで経営学部学部長。2021年4月より北海学園大学情報運用室長を歴任。専門分野は、マーケティング戦略、競争戦略。近著は「経営学の定点（増補改訂版）」同文館出版（共著）2018年、「ナビゲート経営学」同文館出版（共編著）2019年、「新しい時代を生きるための実践力とアクティブ・ラーニング」共同文化社（共編著）2022年。

■関口 幸代

明治学院大学文学部教授。1995年オーストラリア・ニューイングランド大学文学部アジア研究科専任講師、2000年オーストラリア・メルボルン大学文学部アジア研究科専任講師を経て、2008年帰国。2008年立命館大学言語教育センター講師、2010年文教大学情報学部准教授を経て、2013年明治学院大学文学部准教授として着任。2021年より同大学教授。2022年より国際センター長兼任、現在に至る。私立大学情報教育協会奨励賞（2018）受賞。専門分野は教育分野におけるICTの活用。

■鈴木 克彦

東京理科大学理学部物理学科教授。1995年東京都立大学理学研究科物理学専攻修了。博士（理学）。ドイツミュンヘン工科大学、大阪大学核物理研究センター、東京大学を経て2001年より沼津工業高等専門学校准教授。2007年より東京理科大学。専門は理論物理（素粒子・原子核分野）。

■鈴木 良雄

順天堂大学スポーツ健康科学部教授。1985年東京大学農学部農芸化学科卒業。民間企業勤務（2011年3月まで）。1991年大阪大学大学院医学系研究科医科学修士課程修了。2003年博士（農学）。2006年技術士（農薬部門農芸化学分野）、順天堂大学スポーツ健康科学部客員助教授。2011年順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科先任准教授。2020年順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科教授。

■池尾 たかし

大阪歯科大学歯学部主任教授。1983年大阪歯科大学助手、1989年大阪歯科大学講師、2001年より大阪歯科大学教授（名称変更により、現・歯学部主任教授）（現職）。2005年（10年間）（公社）医療系大学間共用試験実施評価機構各小委員会委員、歯学系CBT実施小委員会、問題作成FD専門部会、歯学系CBT事後評価解析小委員会。2007年（9年間）（一社）日本歯科医学教育学会常任理事、卒前教育委員会委員長、教育国際化推進委員会委員など。2007年（12

年間）（一社）日本歯科医学教育学会理事。2013年（3年間）（公社）私立大学情報教育協会コンテンツ標準化委員会委員、2014年（1年間）同歯学教育FD/ICT活用研究委員会委員。2022年より日本歯科衛生学会学理事（現職）。

■岡田 満

近畿大学医学部関西空港クリニック所長・教授。1990年近畿大学大学院修了、2004年近畿大学医学部小児科助教授、2009年近畿大学医学部総合医学教育研修センター教授・小児科兼任、2022年近畿大学医学部関西国際空港クリニック所長・教授。日本小児科学会専門医・指導医、日本医学教育学会医学教育専門家。

■岡 瑞起

筑波大学システム情報系准教授、株式会社ブランクススペース技術顧問。2008年筑波大学大学院博士課程修了。博士（工学）。同年より東京大学知の構造化センター特任研究員。2013年、筑波大学システム情報系助教を経て現職。専門分野は人工生命。人工知能学会にて「人工生命研究会」の主旨。（独）情報処理推進機構未踏IT人材発掘・育成事業プロジェクトマネージャー（兼任）、現在に至る。機械学習、深層学習を使ったデータ分析・活用の研究を行う。大学での研究をベースに、新しい技術の社会実装に力を入れている。著書に『ALIFE | 人工生命』がある。

■佐久間 淳

筑波大学システム情報系教授、共通科目「情報」推進室長。2003年3月東京工業大学大学院総合理工学研博士後期課程修了。博士（工学）。同年4月日本アイ・ビー・エム株式会社入社。東京基礎研究所に配属。2004年7月東京工業大学総合理工学研究科助手、2007年4月同助教、2009年4月筑波大学大学院システム情報工学研究科准教授、2016年4月同教授、2016年9月理化学研究所革新統合知能研究センターグローバルリーダー（兼任）、現在に至る。機械学習と知識発見、セキュリティとプライバシーの研究に従事。

■津川 翔

筑波大学システム情報系准教授。2009年大阪大学大学院情報科学研究科博士前期課程了。2012年同大学院博士後期課程了。博士（情報科学）。2012年大阪大学大学院経済学研究科助教、2013年筑波大学システム情報系助教を経て2022年より現職。ネットワーク科学・計算社会科学の研究に従事。

■福地 一斗

筑波大学システム情報系助教。2018年3月に筑波大学システム情報研究科コンピュータサイエンス専攻を修了し博士（工学）を取得。同年4月から理化学研究所革新知能統合研究センターにおいて研究に従事。2019年9月から筑波大学システム情報系助教、同年11月から理化学研究所革新知能統合研究センターにおける客員研究員（兼業）を務め、現在に至る。数理統計、機械学習やそのプライバシー公平性の研究に従事。

■平田 祥人

筑波大学システム情報系准教授。西オーストラリア大学数学科博士課程修了。PhD。東京大学生産技術研究所特任助教・特任准教授、東京大学数理・情報教育研究センター准教授等を経て、現在、筑波大学システム情報系准教授。専門は非線形データ解析。時系列データ解析や染色体3次元構造再構成の研究に取り組んでいる。

■永田 眞臣

山陽小野田市立山口東京理科大学副学長、工学研究科長・工学部長・教授。博士（工学）。1985年九州工業大学工学部電子工学科卒業、1985年九州松下電器株式会社入社、1989年福岡県工業技術センター研究員、1999年佐賀大学大学院工学系研究科博士後期課程修了、2006年山口東京理科大学基礎工学部電子・情報工学科助教授、2009年山口東京理科大学工学部機械工学科准教授、2012年山口東京理科大学工学部機械工学科教授。専門はロボットのインテリジェント制御と産業応用、深層学習の応用。

■武田 健

山陽小野田市立山口東京理科大学副学長、薬学部長・教授。薬学博士、医学博士。1969年東京大学薬学部製薬化学科卒業、1974年東京大学大学院薬学研究科博士課程修了、1980年ニューヨーク州立癌研究所招待研究員、1986年昭和大学医学部生化学教室助教授、1995年東京理科大学薬学部教授、2000年東京理科大学薬学部長・薬学研究科長、2002年学校法人東京理科大学理事、2011年学校法人東京理科大学副学長、2018年山陽小野田市立山口東京理科大学薬学部長。専門分野は環境衛生化学。

■西川 紀子

金沢工業大学大学事務局共創教育推進室長。教務事務、地域連携・産学連携、教育GP・COC事業に従事。社会人と学生の学び合いを促進する共創教育支援、社会人向けのリカレント教育、大学間連携、教育DX、数理DSを担当している。

* 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。

文系データサイエンス学部が目指すもの

立正大学
学長 寺尾 英智



本学は2022年に開校150周年を迎えました。本学は学園メッセージとして「『モラリスト×エキスパート』を育む。」ことを掲げています。豊かな人間性に裏付けられたモラリストの精神を持ち、新しい時代に即して社会で活躍できるエキスパートとしてのデータサイエンティストの輩出を目標に、150周年記念事業の一環として2021年4月データサイエンス学部を熊谷キャンパスに開設いたしました。入学定員1学年は240名と、同種の学部としては国内最大規模となります。

周知のとおりデータサイエンス学部は滋賀大学、横浜市立大学、武蔵野大学などで本学に先行して設立され、今も多くの大学が同様の学部開設を準備しています。データの時代と言われながら、データ駆動型の社会実装がなかなか進展しない背景に、国内にデータ分析・利用の専門家が圧倒的に不足しているという事実があります。文部科学省、経済産業省、総務省、内閣府、デジタル庁などをはじめとする政府各府省はIT・AI人材の育成を急務として取り組んでいるところです。もちろん、データサイエンス人材の育成は社会全体の共通の課題であり、文部科学省もデータサイエンス学部で教えるべきカリキュラムについては、一定の基準を設けて、共通して学べるべき科目を設定しているところです。

とはいえ、各大学のデータサイエンス学部はそれぞれの特徴を出して、学生を呼び込むことを競い合っていることも事実です。例えば、(1)最先端の技術・知識を教えることで、この分野の最先端研究者あるいは起業家を育てるのか、社会のIT・AI人材の裾野を支える人材を育てるのか、(2)理系の人材か、文系の人材か、(3)統計分析・プログラミングなどを行う技術者か、新しいビジネスを起業する人材か、などの選択は、広くは各大学が持っている総合的な人材や設備、歴史的な経緯に依存するでしょうし、狭くは各大学のデータサイエンス学部設置理念によって違ってきます。

本学部の設置に関する構想では、文系のデータ

サイエンスをベースに、社会の様々な分野の裾野でデータサイエンスを応用する人材を育成していくということを念頭におき、カリキュラムや教員構成を決めていきました。文部科学省への新学部設置申請時点では、既存のデータサイエンス学部やそれに類似した学部で、文系であることを標榜しているところはありませんでした。しかし、本学では文系データサイエンス学部の社会的需要や人材の必要性に関する見通しのもとに、文系データサイエンス学部構想を真正面から展開しました。

この、本学の文系データサイエンス学部構想は昨年来多くのメディアで取り上げられ、データサイエンス学部の設置を構想していた文系私学の大学関係者や文系人材の雇用を考えている企業から多くの問い合わせを受けてきました。このことは、まさに、文系データサイエンス学部が社会的に要請されていることを物語るものと受け止めております。

本学のデータサイエンス学部の特色は、なによりも経済価値の創造を担うデータサイエンティストとしての資質を有する人材、すなわち「データの収集・加工・分析に関する基本的な知識・技能を身につけ、データに基づきビジネスの現場で新たな価値創造の担い手となり得るような人材」を養成することを目指し、各種の講義や実習を幅広く提供しているところにあります。とりわけ、「ビジネス」「社会」「観光」「スポーツ」といった幅広い応用分野において、データサイエンスを用いた新たな価値を創造するための力を養う講義や実習（価値創造基礎・発展科目群）を提供しているところに強みがあると自負しているところです。

データサイエンスの世界は現在進行形で進歩しており、大学における教育内容もそれに対応していかなければなりません。そのような柔軟な教育体制をいかに構築していくかが我々に課された課題となっています。

特集

反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

知識伝達型の授業から、学生が主体的に意見を出し合い、課題を探究するアクティブラーニングの授業として紹介され7年経過しましたが、期待された程に普及が進んでいません。私立大学情報教育協会が令和3年度に実施した「私立大学教員授業改善調査」によれば、反転授業の充実に考慮している教員は4割にとどまっており、関心が低いことが明らかになりました。

反転授業は、事前に動画教材等で講義を学修し、教室の対面授業で学んだ知識の確認、学生同士による議論を行うことで知識の定着を高め、課題発見・課題解決を探究する能力の向上が期待されており、国内外の多くの授業分野でその有効性が実証され普及が急がれています。文部科学省の令和5年度概算要求においても、対面授業とオンライン学修の良さを生かした教育DXによる質的転換支援として、反転授業によるアクティブラーニングなどの補助が検討されています。

しかしながら、躊躇する教員が多数いる理由としては、事前学修のビデオ教材の準備に不安がある、対面授業で意見を出し合い、知識の関連付けなどを行う授業設計や授業方法への戸惑い、予習動画を見ない学生への対応などが考えられます。まずはできるところから始め、失敗経験を積み重ねる中で、現状より少しでも改善すれば良しとして、気楽な姿勢で取り組むことが肝要と考えます。

そのようなことから、アクティブラーニングの一環として取り組んでいる反転授業に対する理解を共有いただくために、各授業分野の体験を紹介し、今後多くの教員の方々に行動いただけるよう、授業現場の声を届けることにしました。

主体的な学びを育む反転授業とその普及を目指した支援体制のデザイン

関西大学教育推進部教授 教育開発支援センター副センター長 岩崎 千晶



1. はじめに

2020年以降、コロナ禍の影響を受け、大学教員は思いもよぬ形で遠隔授業を実施する能力を得ることができました。その背景には、大学によるICT環境や、ICT活用に関する相談への支援体制が整ったことも影響したと言えます。2020年以前から遠隔授業を実施するために活用できるLMS（Learning Management System）や講義配信システム（動画配信）を整備している大学はありましたが、これらを授業に活用する教員は一部に限られていました。例えば、文部科学省（2022）が大学に実施している調査「令和2年度の大学における教育内容等の改革状況について」^[3]では、「ビデオ・オン・デマンド・システム等リアルタイム配信以外のシステム（ネット配信を含む）を活用したeラーニングによる遠隔教育」、いわゆるオンデマンド映像による非同期の遠隔教育を実施している大学は、2016年度は28.7%であったところ、2020年度は73.1%と大幅に実施率が上がっています。同様に「テレビ会議システム等リアルタイム配信システム（ネット配信を含む）を活用

した遠隔教育」、つまりZoom等を活用した同期の遠隔授業をしている大学は、2016年度は25.5%であったところ、2020年度は77.2%となっています。これも大幅な増加率だと言えます。また「LMSを利用した事前・事後学習の推進」に関しては2016年度が53.1%であったところ、2020年度は69.9%となっています。この伸び率はコロナ禍が影響していることは間違いありません。テクノロジーブッシュとして、ICTが発展したことによって大学にICT機器が導入されても、利用する教員の数大きく増えませんでした。対面で授業ができないため遠隔授業を提供したいというダイヤモンドプルの状況によって、日本の、世界中の遠隔授業は一気に推進されたと言えるでしょう。

その一方で、文部科学省（2022）の同調査による「教室の講義とeラーニングによる自習の組合せ、講義とインターネット上でのグループワークの組合せ（いわゆるブレンディッド型学習）の導入」に関しては2016年度が45.7%であったところ、2020年度は57.3%であり、オンデマンドシステムやリアルタイムシステムを活用した遠隔

授業の実施率ほどの向上は見受けられませんでした。ブレンディッド型学習の中でも、教室の講義とeラーニングによる自習の組み合わせに着目してみると、私立大学情報教育協会（2022）が2021年度に実施した「私立大学教員授業改善調査」^[6]においても「授業前の学習を遠隔で実施し、対面授業では意見交換を行う反転授業の充実」に関する設問では、「非常に考慮している、考慮している」と回答した大学教員は45.3%であり、短期大学教員は32.9%にとどまっています。オンデマンド映像やリアルタイム型による遠隔授業の実施率は70%を超えて実施されるようになりましたが（文部科学省2022）、これらと比較しても遠隔と対面を組み合わせた授業の実施に関しては実施率が低く、議論をする必要があると考えます。今後、2020年以前のように対面授業をする大学が増えることが想定されますが、これまで培った遠隔授業の知見を活かしたいと考える大学は少なくないはずです。本稿ではその方法の一つとして反転授業を取り上げ、その実施方法と反転授業の普及を目指した際に大学がどのような支援体制を構築することが望ましいのかについて考察を述べます。

2. 反転授業とは

通信制ではなく、通学制の大学の場合はやはり対面授業を前提としています^[2]。そのため、遠隔授業で培った知見を対面授業に活かすことでより学習効果が高まる授業形式を検討することが必要になるでしょう。その一つとして反転授業が考えられます。反転授業とは、授業前に講義映像の視聴ならびに講義映像に関連する学習活動を実施し、その後の対面授業において知識の定着や学びの深化を目指した学習活動を行う授業のことです。例えば、初年次教育において「レポートライティング」を扱う授業回で考えてみましょう。「レポートと感想文の違い」に関する知識習得に関して授業前に講義映像を教員が提供する。視聴後の課題として、ショートレポートの執筆を提示する。対面授業では受講生同士でレポートのピアレビューを行ったり、教員からのフィードバックがされたりします。

反転授業の始まりは2007年にさかのぼります。初等中等教育において、バーグマンとサムズが授業実践を録画して授業前に学習者に視聴させるよ

うにし、授業では理解度の確認や個別に指導を行うといった授業形態を反転授業（Flipped Classroom）としました^[6]。この実践がきっかけで、高等教育にも反転授業が広がるようになっていきました。筆者は反転授業を導入した教員を対象とした質問紙調査^[4]をし、反転授業を導入した動機として最も多かった回答は「従来の授業をする上で課題を感じていたから」であることを示しています。その課題は「学習者の主体的な授業への参加をより促したい」「授業内容の理解が不足している」「教育の質を向上させたい」等であり、従来の授業で感じている課題を解決するために反転授業を導入する教員が多いことを指摘しています。反転授業の導入により、これらの課題解決につながる糸口が見つけられそうです。実際、調査をした教員からは「学習内容の理解が深まった」「学生の主体的な参加がなされた」といった反転授業の効果があげられています。

反転授業には、完全習得学習型と高次能力学習型の2つの類型があると提示しています^[6]。完全習得学習型は、事前に学習者が遠隔で予習した後、対面授業において理解が十分ではない学習者に教員や教育補助者が個別に指導をすることで、一定の基準以上の理解を目指す教育方法のことを指します。高次能力学習型は、知識習得に該当する部分を事前に遠隔で学び、対面授業では学生が遠隔で習得した知識を活用して、ある事例に対する問題解決を行うディスカッションをするといった対話を重視した従来の授業より高次の能力習得を目指した教育方法のことを指します。

2020年度以降はICT環境が整いましたし、教員や学生の操作に関する課題も随分と解消されました。いまこそ、反転授業に挑戦することができる好機だともいえます。もちろん、最初からすべての授業回を反転授業にすることは大変だと思えますし、時間もかかります。そこで、まずは1回分の授業から試行的に取り入れてみてはいかがでしょうか。例えば「あるテーマを終えるには授業時間では十分ではなく、理解の深まりに欠けると懸念される授業回」や「あるテーマに対する学生同士の議論の時間をもう少し取りたいと思う授業回」等が考えられます。前者は、授業前に知識に関する講義映像を視聴させる機会を設けることで、対面授業では講義映像に関連する質問を受け付けたり、発展的な問題を解いたりすること等が

考えられます。後者の場合は、対面授業において講義映像で学んだ内容を用いた意見交換をすること等があります。学生時代に反転授業を受けていた大学教員はほとんどいません。まずは試行的に反転授業を導入し、体験的にその効果と課題を感じ取っていただくことが大切だと考えます。

3. 反転授業のデザイン

授業設計の基本的な考え方は、対面授業であっても、反転授業であっても変わりません。授業の構成要素は①授業目標、②教育の内容・方法、③評価の方法となります。全授業を受講した後に、学習者のどのような能力を育成していくことが望ましいのかについて明らかにしましょう。能力には知識・技能、思考力・判断力・表現力、主体的な学習態度等があります。またそれぞれの能力には階層性もあります。それぞれの能力や階層性に配慮し、具体的に学生に培ってほしい能力を学生が理解できるように提示しましょう。次に、その能力を育めたどうかを判断するための評価方法を考えましょう。評価方法には小テスト、レポート執筆等の方法があります。授業目標である能力を育めたのかを確認できる方法を選びましょう。最後に能力を達成できる教育内容と教育方法を決めます。この段階で事前学習と対面授業でそれぞれ何をやるのか明らかにしておきましょう。

例えば、高次能力学習型として初年次教育における反転授業のデザインとしてプレゼンテーションを扱う授業回を考えてみましょう。プレゼンテーションに必要な情報を調べる場合は、図書館やデータベースの使い方、引用の仕方等を講義映像で視聴し、実際にプレゼンテーションに必要な情報を調べた結果をまとめることを事前の学習活動とします。対面授業では各自が調べた内容をもとに、グループでディスカッションをしていく活動が考えられます。次に、完全習得学習型として理工系の授業における反転授業のデザインを考えてみましょう。事前学習としての講義映像では公式について解説し、練習問題をいくつか提供します。対面授業では、練習問題の解説や、さらに練習問題とは異なる問題を解いていきます。学習者によって達成度に差があることが考えられるため、教員やTA（ティーチングアシスタント）が躓いている点に個別に対応する授業が考えられます。

また講義映像を作成する際の注意点にも目を向

けてみましょう。今の大学生はYoutubeやTickTock等短い時間の動画の視聴に慣れています。学生が集中して講義映像を視聴することができるように、10～15分程度の講義映像が望ましいでしょう。長くても20分程度とすることが望ましいでしょう。バーグマンとサムズも講義映像を制作する上で配慮すべき点として映像を短くすることとあげています¹⁶⁾。加えて声はいきいきと、ユーモアを添えること等も示しています。大学教員にとっては難しい項目もありますが、学習者が興味関心を持つよう講義映像を作成する気持ちを教員が持つことは必要になるでしょう。

ここまで反転授業の概要を紹介しましたが、反転授業に関するイメージがまだわからない先生もおられるかもしれません。反転授業は学生の学びを重視します。学生が主体的に学び、学生同士で対話することによって、知識が構成されるという知識構成主義の考え方を持つ教員の場合は、比較的容易に反転授業を試行的に導入しやすいと考えます。一方、学生に知識を伝達することによって、学生は学ぶことができると考えている教員の場合は、反転授業を展開することは少しハードルが高いかもしれません。反転授業は学生が主体的に学ぶための授業だからです。反転授業の実施は単に教育方法を変えるだけではなく、知識観や教員の信念に大きく影響します。しかし、学生に求められている能力を培うためにどのような教育方法が望ましいのかを考え、学生の主体的な学びを育むための反転授業への舵をきってみませんか。きっと新しい学生の姿や変容に気づくことがあるでしょう。

4. 反転授業を受講する学生へのケア

反転授業をする際は、学生が自律的に学ぶことに配慮する必要があります。授業外に学生が学習をどうすすめるべきかを判断できない場合、すぐに質問をする人がいません。そこで、学生が講義映像を視聴した後どのような学習活動をするのか等、学習者が活動の内容や手順で躓かないように学習ガイドがあるとよいでしょう¹⁷⁾。また教員やTA等に、授業外の学習活動について質問できる場があることも必要です。

学習者の中には予習や復習をする習慣を十分に身につけていない場合もあります。しかし、反転授業の場合、授業外の学習を基に対面授業での学

習をすすめていくため、授業外での学習が欠かせません。そのため、教員が授業外に学習活動をするものの意義や授業目標との関連、授業外の学習活動が対面授業の中でどう必要になるのかについて、学習者に丁寧に伝えることが必要になります。学生が自律的に学ぶためには、どこを目指しているのか、そのためには自分がどこにいて、どうすれば目指しているものにたどり着けるのかを彼ら自身で理解する必要があります。これらを理解することで、彼らのモチベーションを上げることにつながります。そのためには学習者に求めている活動が授業目標を達成するにあたってどう関連するのかを、学生自らが把握することが大切です。

さらに、今後、大学の授業は対面授業、遠隔授業、反転授業といった様々な形式の授業が提供されることが想定されます。学生は1科目ではなくカリキュラムで学んでいるため、どの形式の授業が望ましいのかについて自分で考えて履修科目を決められるように支援する必要があります。大学には履修科目のほとんどが決められている学部と、自分で関心のある科目を履修する範囲が広い学部があります。前者の学部では、対面授業、遠隔授業、反転授業等のような形式で学生が学び、彼らの能力を育むことが望ましいのかを学部でカリキュラムの中で考えることができます。一方、後者の学部では学生が自分にとっての利便性を優先して、安易に履修科目を決めてしまう危険性もあります。初年次教育の段階で、対面授業、遠隔授業、反転授業等の特徴を学習者が理解し、適切な科目を自分で選択し、履修できる力を育むことができるようにする必要があります。

5. 反転授業を支える支援体制

2020年4月当初に教員から寄せられた質問をふりかえると、すぐに遠隔授業をするための基本的な操作や機能に関する質問がほとんどでした。しかし、教員が遠隔授業に慣れてくると質問内容に変化が見られました。基本的な操作や機能に関する質問から、今の授業をよりよくするための高度な機能や授業設計に関する問い合わせが増えるようになってきたのです。

教員が反転授業をするには、ハード面でICT環境が整備されている必要があります。これらに関する基本的な操作や機能に関しては、情報処理センター等の教職員が教員からの質問に対応できる

ようにしたり、よくある質問を整理し資料を提供したりする必要があるでしょう。そこから発展して、個々の授業に関する質問には、授業設計、学習支援やライティングセンターの活用等、よりよい授業を展開するために教育方法や学習支援の方法について対応できるように準備しておく必要もあるでしょう。専門の教職員を配置することが難しい場合は、反転授業をしている教員が自身の授業設計について話したり、授業見学ができる機会を設けたりする等し、教員同士で気軽に相談できる関係性を作ることも必要でしょう。

6. おわりに

これまでの授業設計を変更して、新しい教育方法を導入するには勇気と時間が要ります。しかし新たな教育方法を導入したからこそ、見えてくる新しい気付きもあります。学生の変化も見込めます。遠隔授業を経験した大学教員であれば反転授業を実施する準備はできています。ぜひ挑戦してみてください。

参考文献および関連URL

- [1] 岩崎千晶 (2022) 大学生の学びを育むオンライン授業のデザインーリスク社会に挑戦する大学教育の実践. 関西大学出版部
- [2] 文部科学省 (2021) 通学制・通信制に係る現行制度等について.
https://www.mext.go.jp/content/20210804-mxt_koutou01-000017288_2.pdf
(情報閲覧日2022.12.01)
- [3] 文部科学省 (2022) 令和2年度の大学における教育内容等の改革状況について.
https://www.mext.go.jp/content/20221122-mxt_daigakuc03-000025974_1.pdf
(情報閲覧日2022.12.01)
- [4] 岩崎千晶 (2017) 反転授業を支える環境として教員支援を考える. 森朋子, 溝上慎一 (編著) アクティブラーニング型授業としての反転授業 [理論編]. ナカニシヤ出版
- [5] 私立大学情報教育協会 (2022) 私立大学教員授業改善調査. 私立大学教員授業改善白書,
<https://www.juce.jp/LINK/report/hakusho2021/index.html> (情報閲覧日2022.12.01)
- [6] 山内祐平 (2014) 序文. ジョナサン・バーグマン, アーロン・サムズ, 山内祐平, 大浦弘樹 (監修), 上原裕美子 (訳) 反転授業. オデッセイコミュニケーションズ

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

リアルタイムオンライン反転授業の効果と課題

山梨大学教育国際化推進機構 大学教育センター副センター長 森澤 正之



1. はじめに

反転授業は、講義動画などによるオンデマンド型オンライン授業（事前学習）と、アクティブラーニングなどの学習活動を行う面接授業をブレンドした授業形態です。本学では、2019年度までの9年間、反転授業の実践と評価を積み重ね、オンラインと対面の組み合わせが高い教育効果をもたらすことを明らかにしてきました。

2020年度以降はCOVID-19の影響で対面での学習活動が制限され、従来の反転授業の実施が困難になりました。その反面、オンライン授業の必要性が高まることで様々なオンラインツールを活用できる環境になってきました。

そこで筆者等はそれらのツールを用いることで、面接授業をリアルタイム型オンライン授業に置き換えた反転授業（以降オンライン反転授業と称します）を試行しましたので、その方法及びその効果と課題について紹介します。

2. オンライン反転授業の設計

本稿では、オンライン反転授業を「授業前に配信された講義動画を自学習し、授業時にはZoomなどのWeb会議システムやその他のオンラ

インツールを用いて課題やグループワークなどアクティブラーニング型の学習活動を行う授業」と定義し、従来の面接授業を伴う反転授業を対面型反転授業と称します。

表1に両タイプの反転授業の実施方法を示します。授業前に行う事前学習は、表1に示すように両者ともほぼ同じですが、授業時間に行う学習活動には違いがあります。対面型反転授業ではホワイトボードを用いた4人グループのグループ学習活動を主とします。それに対してオンライン反転授業では、個人ベースの学習活動を主として、それをGoogle JamboardやGoogle フォームなどを用いて全体で共有するようにしました。ただし、補足する形でブレイクアウトルームを使ったグループ学習活動を行いました。オンライン反転授業でも最初はブレイクアウトルームを用いたグループ学習を多用していましたが、後ほど示すように効果が上がらなかったため、個人ベースの学習活動を主とするように転換しました。

本オンライン反転授業は、工学部機電系学科の電気系科目（電気回路、電子回路）と情報系科目（Cプログラミング、コンピュータアーキテクチャ）の4科目で実施しました。授業は1回90分

表1 反転授業の実施方法

	オンライン反転授業	対面型反転授業
授業前	- 講義動画の視聴10～15分×2、3本（平均30分程度） - 講義動画のノート作成と提出 - ほぼすべてに自動採点式の理解度チェック問題。受験回数を複数回にして満点を取るように促す	- 講義動画の視聴。10～15分×2～3本（20～25分程度） - 講義動画のノート作成と提出 - 必要に応じて理解度チェック問題。受験回数は1回
授業中	- Zoomのミーティングルームに入る。moodleで授業のコースに入る。Google Jamboardを立ち上げる。 - 個人ベースでの学習活動（演習課題など）を行う。結果を投票機能、Google フォーム、Google Jamboardで共有し、教員が解説を加える。 - ブレイクアウトルームを使ったグループ学習を行う。Google Jamboardをホワイトボードとして活用する	4人グループでホワイトボードを用意して着席 - ホワイトボードを使ったグループ学習／グループ討論を行う。必要に応じて全体での発表を行う。 - 個人ベースでの演習課題を行う - 必要に応じて教員による解説を行う

で、15回の授業のうち14回をオンライン反転授業で行いました。

3. 対面型反転授業とオンライン反転授業の比較

学期末に5件法（質問項目数37）と自由記述のアンケートで評価を行いました。表2に、5件法アンケートで両タイプの反転授業での差が顕著なものを示します。

オンライン型は対面型に比べて「事前学習が理解に役立つか」の肯定的評価が10%以上向上していますが、「クラスメイトとの議論が理解を深めたか」は否定的評価が40%以上も増加しており、その肯定的評価も同様に大きく減少しています。また、オンライン型は「知識が着実に身についてきたと実感した」の肯定的評価が対面型よりも高いのですが、「授業内容は難しかった」の肯定的評価すなわち難しく感じている受講生が大きく増加しています。これはオンラインではクラスメイトとのインタラクションが対面に比べては少なくなってしまう、一人で課題に取り組むので「やっている感」は高まるものの理解は深まっていないと考えられます。この点は自由記述からもうかがえ、「対面授業だと紙やホワイトボードに書いた図などを見せながら意見交換ができるので理解しやすかったが、ブレイクアウトセッションでは図を使うのが難しく理解がしづらかった」や「対面式では同じグループの人と気軽に意見交換ができるので疑問をすぐに解決したり、理解を深

めることができたが、オンラインではそれが難しい」といった意見が多数を占めています。このようにオンラインでのグループワークでは、学生間インタラクションを高めることの難しさが感じられます。

その反面、オンライン型ではGoogle jamboardなどを用いることで、個人ベースの演習課題の回答を途中経過も含めて容易にクラス全体で共有できます。それに対しては、「いろいろな人の意見を知ることができた」、「クラスの中での自分の立ち位置がわかった」など、効果を実感する肯定的な言及が多数あり、オンラインならではの効果が見られました。

4. まとめ

反転授業が大きな学習効果を生じる一つの要因は、オンデマンド教材による事前学習で共通の知識を習得したうえで、面接授業時にグループワークや討論、気軽な意見交換など学生間インタラクションが大きな学習活動を行うところにあります。オンライン反転授業では、この学生間インタラクションを高めることが対面型反転授業より難しいために、学習効果が減少してしまう傾向が見られました。しかし、Web会議システムにオンラインツールを組み合わせるなど、新たな教育活動手法を導入することによって、対面型反転授業と同様、高い教育効果が得られる可能性が大きいと考えます。

表2 対面型反転授業との比較評価

設問		オンライン反転授業			対面型反転授業		
		平均	否定的評価	肯定的評価	平均	否定的評価	肯定的評価
講義動画資料を事前に勉強することは授業内容の理解を深めることに役立った	電気回路	4.6	0.0%	98.3%	4.3	0.0%	87.2%
	アーキテクチャ	4.3	2.5%	82.5%	3.9	7.3%	68.3%
	電子回路	4.6	2.9%	91.4%	4.2	0.0%	88.9%
	プログラミング	4.5	1.7%	96.6%	4.4	0.0%	90.7%
クラスメイトとの議論は授業内容の理解を深めることに役立った	電気回路	2.5	48.3%	17.2%	4.2	0.0%	89.4%
	アーキテクチャ	2.9	37.5%	25.0%	3.8	9.8%	73.2%
	電子回路	3.2	31.4%	48.6%	4.1	2.8%	88.9%
	プログラミング	3.4	25.4%	54.2%	4.2	1.9%	87.0%
授業回数が進むにつれて知識が着実に身についてきたと実感できた	電気回路	4.0	1.7%	84.5%	3.8	8.5%	72.3%
	アーキテクチャ	4.0	2.5%	82.5%	3.9	7.3%	73.2%
	電子回路	4.0	2.9%	77.1%	3.6	5.6%	55.6%
	プログラミング	4.0	6.8%	84.7%	4.2	1.9%	85.2%
授業内容は私にとって難しかった	電気回路	4.2	3.4%	87.9%	3.6	12.8%	51.1%
	アーキテクチャ	4.3	2.5%	85.0%	3.2	26.8%	41.5%
	電子回路	4.3	2.9%	91.4%	4.3	0.0%	86.1%
	プログラミング	4.2	10.2%	83.1%	3.8	11.1%	68.5%

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

反転授業でのクラウドファイル利用グループワーク による授業改善の効果と課題・展望

関西学院大学 国際学部教授 木本 圭一



1. はじめに

筆者は、ずいぶん以前から簿記会計の修得困難性の要因についての論究^[1]を行い、そのための方法論としてeラーニングの有効性について論究し^[2]、簿記学会での研究成果を通じてそれを検証してきました^[3]。それらは簿記が必修である商学系学部における教育として論じたものでした。

2010年4月より国際学部国際学科に移籍し、簿記が必ずしも必修ではない学部において、どのように会計科目を指導していくかという問題に直面しました。初学者には用語の暗記をすることが精一杯で、分析演習を実践し、それを修得する時間確保が非常に難しいということです。問題の所在としては、教室外学修時間が有効に活用できないことがありました。

5年目の2014年度春学期から、新たな授業方法として反転授業を取り入れました。それから2022年度春学期まで9年間反転授業を実施しつつ、私情協でICT活用事例報告などを行い、そこでの示唆を踏まえ改善してきました。

本報告は、2022年度、本科目の全受講生が対面出席となったことを受けて、コロナ禍下でのオンライン授業運営を含むこれまでの工夫を取り入れ、有効な反転授業方法とは何かについて検討するものです。特にオンデマンド授業時に取り入れ、オンライン同時双方向でも活用したクラウドファイルであるGoogle Document（以下、GD）の活用によるグループワーク（以下、GW）が2022度の大きな改善点です。

以下、これまで行ってきた反転授業と、今年度行った反転授業について比較分析し、その効果と課題・展望について示します。

2. 授業概要と反転授業の内容

(1) 授業概要

当該科目の学習到達目標は、会計学の初学者が財務諸表を読み、簡単な分析が行えるようにすることです。配当学年は1年生、単位数は半期2単

位です。これまで、履修者は最も少ない年で8名、最も多い年で121名と幅がありましたが、2022年度の最終授業中試験受験者は27名となりました。学修成果の評価方法は、毎回の教室外学修内容の確認テスト評価、授業中演習の成果、最終授業中試験成果（または最終レポート）です。

(2) 反転授業の内容

<2014年度から2021年度の内容>

反転授業の導入以降、勘定科目、会計ルール、財務諸表の構造、分析手法については、受講生に予習で修得してきてもらい、授業開始時に確認テストを行い、教室ではそれらの知識を用いた演習を行いました。

改善の工夫として、予習動画に受講生（ゼミ生）に入ってもらい質疑応答のシーンを織り込むことやWeb学習ソフト（単語カードの暗記と自習確認テスト問題）としてQUIZLETの導入などを行いました。

<2022年度の内容>

2022年度は、本科目の全受講生が対面出席となりました。各単元の解説動画配信と事前の教室外学修、授業開始時の確認テスト、QUIZLETによる教室外学修、は前年度同様に実施しました。

対面となったことの課題は、GWを行う時、財務諸表分析を行うための対象企業についての経営戦略・ビジネスモデルについて下調べを行っていくという教室外学修です。2020年度はほぼ全授業がオンラインとなり、また行動制限もかかっていたために、学生は十分な教室外学修を行えていません。2021年度のGWではその時間が少なくなり、上記の下調べについては質・量ともに低下していました。それらを踏まえ、全面対面となった2022年度はどのように向上させていくかが課題となりました。

2022年度に行った改善点は、対面GWメンバーでGDを共有してもらい、授業までに上記の下調べを各メンバーが記名で当該ファイルに書き込ん

でいき、それに対する意見を書き込んだうえで、対面授業ではそれらをもとにGWを行うという方法を導入した点です。

この方法を取ったことにより、各自の下調べと意見が可視化され、記名式であるため担当教員による評価対象となるという意識が生じ、より質の高いものを書き込むようになりました。

3. 授業改善の効果

反転授業の導入前の2013年度、導入後の2014年度から2022年度は、ほぼ同じレベルに設定した期末単位修得試験結果によって教育効果を測定しました（2020年度のみ試験を実施しませんでした）。

反転授業を行うようになってからの6年間、ほぼ毎年成果が前年度より向上していました。2020年度は最終試験を実施しなかったために、比較は難しいですが、2020年度のGW成果としてのGDの内容と、最終レポートを見る限り、例年以上に成果は上がっていると判断できます。ハイブリッド授業となった2021年度は、最終試験を実施し、2019年度よりは少し下がるものの一定の成果を得ました。

2022年度の最終試験は予想に反して低くなりました。これは当年度、基礎知識の修得よりも、企業分析の前提となる当該企業の戦略分析・ビジネスモデル分析とその成果としての財務諸表分析数値との関連をかなり重視して授業を進めてきたことと、最終試験の扱いを平常評価とし、最終レポートを重視することとしたためです。最終試験の項目のうち、分析の対象となる財務諸表分析数値関連の正答率は例年以上でしたが、会計学の範疇である制度の問題、ルールの問題などについての正答率が低かったです。分析能力の判定としてみれば、最終レポートの内容を見る限り、前年度以上の成果が上がっていました。

授業アンケートをみると、2022年度は前年度に比べ、教室外学修時間は平均的に伸びました。GWにおいて、対面だけでなく、それへの準備としてGDへの書き込みを行うという演習形態をとったことが要因として大きいです。

満足度は、受講生が非常に少なく特別に高かった2018年度を除き、この10年間で最も高い数字となっています。不満の学生はいません。制度や分析数値の記憶を確認することより、経営戦略と分析数値の関係を考えさせる時間をかなり多くとったため、受講生が財務諸表分析を行う意味について、しっかり理解できたと実感をもったためです。

積極性についても、それに連動して前年度よりも高くなっています。戦略と数値の関係を自分で考え、グループで意見を出し合って検討する、と

いう方法を取った時、積極的にならざるを得ないためです。

2021年度はオンライン演習でしたが、GW時のいわゆるフリーライダーについてのクレームが自由記述に散見されました。2022年度はそのクレームは見当たりませんでした。GDへの書き込みを記名式としたことによって、各人の努力成果は正當に評価されているという実感があったためです。

4. 課題

2022年度の最も大きな問題点は、GDを活用したGWを重視するあまり、分析数値の実践的活用および戦略との関係についての検討について時間を割き、その重要性について強調したために、財務諸表分析数値以外の会計学の基礎知識の修得が疎かになった点にあります。

また、GDの活用方法の課題として、非同期であるため、各自の書き込みがリアルタイムに近い形で他の受講生に伝わるようにしないと、GDの更新がうまくなされないということもあげられます。GWグループのうち、GDの質が高まっていったグループはLINEチャットなどで、書き込みを互いに知らせあってGD更新を頻繁に行っていたのに対し、そうでないグループはなかなか更新されていませんでした。

5. 展望

反転授業の工夫として、GD活用によるGWで、どのような効果があり、また課題があるかについて述べてきました。

通常、反転授業はインプットを教室外学修（予習）で行い、アウトプットを教室内で行うという形態であるといわれます。それに対して、本報告のGD活用によるGWは、アウトプットも教室外学修で行っている点が特徴的です。

これは、反転授業の新たな展開を生む可能性を示唆しています。教室外学修GWにおいて、ZoomやLINE電話などの同期型ツールを併用すれば、さらにその可能性を高めるでしょう。

参考文献

- [1] 木本圭一（1994）「簿記会計教育におけるマルチメディア利用の可能性」『日本簿記学会年報』（日本簿記学会）第9号、1994年3月、118頁-123頁。
- [2] 木本圭一（2002）「簿記教育上の認識ギャップ測定ツールとしてのE-Learningの可能性」『商学論究』（関西学院大学）第50巻第1・2合併号、2002年12月、185頁-200頁。
- [3] 木本圭一（2004）「簿記教育におけるeラーニングの有用性」『商学論究』（関西学院大学）第52巻第1号、2004年6月、109頁-120頁。

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

アフターコロナの大教室講義における 反転授業の可能性

北海学園大学 経営学部教授 伊藤 友章



1. はじめに

オンライン授業が一段落し、対面授業が再開されつつある中で、2020年からの約2年間のオンライン授業の経験を活用し、将来の授業の在り方を示すのは、今後の大学教育に課せられた課題の一つといえるでしょう。とりわけオンライン授業時においてオンデマンドの講義動画を作成し配信した授業については、反転授業の実施がその答えの一つをもたらすものと考えられます。そこで本稿では、筆者のコロナ前の反転授業を一部組み込んだ対面授業、コロナ対策中のオンライン授業、そして対面授業再開後に行った反転授業を紹介していくことにします。

2. 2019年度までの反転授業

筆者は、コロナ禍直前までの段階において以下のように反転授業を主軸の一つとする大教室講義を展開していました。

担当科目（マーケティング、マーケティング戦略）において、半期15回の内の5～6回程度で反転授業を行っていました。事前に講義動画を収録し、授業時は講義内容の確認と事前にLMSから出していた課題をテーマとしたグループワークを行いました。具体的には、最初の30分を講義動画の説明内容の確認に充て、その後はグループワーク、プレゼンテーション（多くても4組程度）、そしてクロージングとしての解説、講義後に任意で振り返りシート作成・提出といった手順で進めました。

グループワークは事前に出していたLMS課題の内容をテーマにすることで、面識のない学生同士でも比較的スムーズに取り組めるようにしたほか、途中で各チームリーダーに集合してもらい、各チームの議論の状況を報告し合う時間（リーダーミーティング）を作ることで大人数でも教員によ

るある程度の状況把握及び管理ができるようにすると同時に受講学生間での意見の共有を促すようにしました。

反転授業の回以外の授業では、90分のうちの約半分の時間を学習内容の説明に、もう半分を事前LMS課題の解答例を授業中にパワーポイントで紹介しながら解説に充てるようにしました。その際、スマートフォンを用いたりリアルタイム・アンケートのシステムである（株）天問堂のimakiku（以下、imakikuで表記）を通じて参加者が解答例に対する意見を書き込んでいき、その意見に対して教員も積極的に反応することで、ICTツールを介したうえでの双方向型の授業を促進するようにしました。また反転授業の回も、それ以外の回も、imakikuの持つ、その場で参加者から数多くの意見収集ができたり、投票ができたりするといった特性を利用し、受講生にいくつかの問いかけを行いながら講義内容の説明をするようにしました。

反転授業については、講義動画の事前視聴を高めることの難しさ、動画自体は一方的なコミュニケーションであるゆえに従来の双方向性を高めるための授業改善努力との両立の困難さなどについて課題を残しつつも、定期試験結果からは知識の定着や知識の応用の面で伸びが見られたと同時に、授業改善アンケートにおける学生の自己評価でも「学習効果があった」とする回答が多数を占めるなど、一定の成果が得られつつありました。また、imakikuの活用については、教員が学生に直接質問をするなどの声掛けをしていく従来の対話型の講義よりも、学生の反応が良く非常に多くの意見のやり取りが短時間で行われること、教員と学生間だけでなく学生同士の意見交換、コミュニケーションを促すことなどにより、高い学習効果を得ることができていたといえます。

3. オンライン授業期間中の反転授業

2020年度、コロナ感染対策が求められるようになって以降は、①半期15回の講義をすべてオンデマンド動画化したうえで、LMSより毎回の課題提示、②imakikuをオンデマンド形式にしたうえで動画視聴前もしくは視聴中において理解を補助する設問を作成、③さらに復習資料としてLMS課題の解答例紹介にコメントを添えたフィードバック、LMSの課題等の解説動画の提供、といった内容からなるオンライン授業を展開することになりました。

しかし、こうしたオンデマンド型のオンライン授業では、教員と学生間の関係を密接にすることはできても対面授業時にimakikuで実現していた学生間のやり取りを促進させることは困難です。そこで2021年度後期においてはZoomを用いてオンライングループワークを実施し、反転授業に近い形を模索しました。もっとも300人以上の履修者を一度に集めさせ、実施するのは通信面でのリスクが高く、学生を6つのクラスごとに集合日を割り当てるような形をとったために、学生が体験できる反転授業は半期15回のうちの1-2回に過ぎず、対面時と同等の反転授業をオンラインで展開するのはやはり限界がありました。

4. 対面講義再開後

～感染対策下での反転授業でできること～

2022年度前期においては第5回目の授業より対面授業が可能になりました、まず講義動画は引き続き講義10日ほど前より毎回LMSより提供しました。これは感染を恐れる学生に対する配慮をするためにオンライン受講と対面受講の選択ができるにすることでなく、対面授業出席者にも事前動画視聴を原則とするようにしました。

しかし、問題はその教室で何をするのかにあります。教室参加者100名以上にもなれば、多くの発話を伴うグループワークの実施は感染リスクが懸念されます。感染対策が求められる対面授業においては、前述したコロナ前から行っていた授業改善の中から以下の2点に絞ってこむことで、学生の発話を伴わない双方向授業を目指すことになりました。

- ① imakikuによる講義動画内容の確認のための設問や関連設問の数をコロナ前の対面授業よりも増強し、オンライン上の対話で知識の確認を

する。

- ② 講義前にLMSで出した課題解答例のプロジェクトからの紹介と講師からのフィードバック、さらに紹介された解答例に対する教室参加受講者の意見をimakikuで収集し、その場で意見を共有し、それに対しても講師がフィードバックする。

さらに授業終了後はオンライン授業時と同様に復習資料（動画含む）をLMSから提供しました。

このようにコロナ前の反転授業に戻すことはまだ不可能だったものの、対面再開後のすべての回で教室での発話を伴わない反転授業を展開することになりました。また今回は、教育効果を十分に測定することはできませんでしたが、オンラインと対面のハイブリッド形式の講義だと教室での受講を選択する学生がほんの僅かになってしまうという状況はうまれず、全履修者の3-4割程度に相当する100名前後の教室参加者を維持していた点を指摘しておきます。

5. 今後の課題と展望

前述したようにオンラインと対面のハイブリッド授業を実施すると、教室に集まる学生数が非常に少ないことがしばしば指摘されています。学生の立場に内在して考えれば、オンラインで十分な学習のできる授業をどうして時間とお金をかけてわざわざ教室まで出向いて受講する必要があるのかとの疑問が生じることは理解できます。だからこそ、コロナ後の対面講義では「何故決められた時間に教室に集まる必要があるのか、教室に集まらなければできないことは何か」という疑問への答えをはっきり持つことが大学教員に求められると考えられます。

本稿で紹介した対面授業再開後の「発話を伴わない」反転授業はその問いに対する答えの一つになるものと考えられます。今後もしばらくは感染対策を十分に施した上での対面講義になるのであれば発話を伴わないことを前提にした授業改善策を模索し続けていかなければなりません。例えば、imakikuのようなリアルタイム・アンケートのシステムを活用するにも、問いを学生に投げかけて解答してもらっただけでなく、その解答を基に教員がさらに口頭で問いかけ、学生が書き込んでいくといったより密な双方向のやり取りの促進が考えられるでしょう。

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

グローバル人材育成：予習活動の定着を目指した
反転授業の効果と課題・展望

明治学院大学 文学部教授 関口 幸代



1. はじめに

反転授業では、学習者は通常授業内で行われる講義部分を事前に学習し、授業内では他の学習者と共に発展的な課題に取り組む、能動的な学習が促されます^[1]。特に、アクティブラーニング型授業としての反転授業は、授業内でより主体的な学習を促進するアプローチとして注目を集めてきました^[2]。反転授業への関心が高まるにつれ、多くの分野で反転授業の様々な側面も指摘されるようになりました。よりよい学習効果を生み出すことを示す研究がある一方、学生の自律学習力に依存する予習活動への対応に関する難しさも散見されるようになりました。反転授業は、学習者が適切に事前学習を行うことが前提となるため、授業前の学習状況がブラックボックス化することなく、学習行動を可視化するための方略を整備することが適切な反転授業実施に必要なと考えられます。

本稿では、筆者がアクティブラーニング型反転授業を実施するために行った予習活動の定着を促すための学習環境の構築とその効果について報告します。また、今後の反転授業のためにトラッキング機能を持つ学習管理システム（LMS）利用について提案します。

2. 事前学習促進のためのICT活用

筆者は2015年度から2018年度に学部横断型科目であるグローバル人材育成^[3]を目的とした授業（科目名：Current Affairs A/B 以下CAA/CAB）を実施しました。グローバル人材として必要な知見とともに、問題発見・解決力、チームワーク・リーダーシップスキル、発信力などを中心とした21世紀型スキル^[4]の習得を促すため、反転授業の実施を試みました。事前に学んだ内容を授業で演習し、知識の定着を目指す完全習得学習型の反転

授業ではなく、授業前に学習した知識を活用し、21世紀型スキルの習得を促すプロジェクト型協働学習を中心としたタスクに取り組む、高次能力学習型の反転授業を計画しました。

反転授業を実施する利点は、授業時間の多くをアクティブラーニングに割り当てることができる点です。しかしながら、学習者の事前学習が未了であると、事前学習の内容を発展させた形のタスクと連動させた授業を計画通りに進めることができません。そのため、履修者が事前に学習し、授業に臨むことのできる自律学習を促す学習環境の整備をすることが必須だと考えました。実施したCAA/CABの授業では、教材はデジタル化され、講義は動画ファイル、講義資料・参考文献などの文書はPDF形式、課題はファイル形式、またはオンラインフォームで提出できる形態としました。また、学習者が日常的に使用するデバイスであるスマートフォンやタブレットからアクセスが容易にできるように、教材は全てアプリ（Handbook）上で配布されました。タブレットも貸与し、いつでもどこでもアクセスできるユビキタスな学習環境を整え、自律学習をサポートする学習環境を整えました。アプリは、教員が配信する科目に関する連絡を受信する場としても使用されました。学習の中心の場となるHubとしての役割を持ち、授業前に履修者が使い慣れたデバイスからアプリを経由し、すべての事前学習を終了することが容易な学習環境を構築しました。

のべ7科目開講しましたが、すべての科目で、履修者の授業主要教材への授業前のアクセス率は95%以上で、ほぼ全員の授業前の全教材へのアクセスが確認されました。事前学習が授業内の学習活動と直結しており、教材へのアクセスは必須条件となることから、高いアクセス率は想定通り

でしたが、円滑な学習活動を促す学習環境はアプリで科目に関する情報周知、教材・課題提出等を集約することで実現できたと考えています。

3. 事前学習活動可視化のためのICT活用

アプリは、学習者の教材へのアクセスを簡略化し、教室外での学習を促進する目的で導入されました。同時に、学習履歴をトラッキングする機能は、実施が困難であった学習過程・プロセスの可視化、分析を可能にしました。アクティブラーニング型反転授業では、対面授業で学習者の学習意欲を引き出し、積極的に学習活動に参加させるために、事前学習内容と連携した授業デザインが求められます。担当教員がデータとして事前学習の完了度合いを授業前に把握することで、授業計画との整合性を確認し、内容の調整をすることもできます。また、授業前に、教材へのアクセスログから履修者の学習状況を把握し、事前オンラインクイズの結果から履修者の理解度を確認することで、学習進捗度別に授業内の活動グループ編成ができ、グループ活動の最適化を図ることができるようになりました。トラッキングデータを活用することで学習行動が可視化され、授業前に学生の学習状況を把握することができるため、データを授業デザインに有効活用することができました。

教育効果については、学期末の授業に対するオンラインアンケートの一部として、この科目を通して向上したスキルについて自由記述させる形式の設問を用い、21世紀型スキルに関する学生の学びを検証しました。2017年度の調査結果を例にあげると、学生の回答は3つの項目に集中し、思考力・表現力の向上について言及するものが、全体の回答数の42%を占め、チームワーク・リーダーシップに関するものが30%、課題発見・解決能力に関する回答が11%を占めました。授業は英語で行われ、多様性の理解に関する講義内容でしたが、学生がスキルアップしたと実感できた項目と、習得を目指していたグローバル人材として必要なスキルが重なり、設計した授業計画が成果に反映された結果となりました。

4. 今後の展望

トラッキング機能をはじめとするICTの積極的な導入は、これまで困難であった事前学習状況の

可視化を実現し、学習プロセスの分析を可能にしました。当時は教材や課題提出などを集約するアプリをツールとして導入するハードルは高かったのですが、2020年度以降、コロナ禍で遠隔授業の実施が避けられなくなり、LMSは加速度的に普及しました。例えば、Google classroomの利用者は2020年3月では世界中で5,000万人でしたが、行動制限が常態化した同月末には1億人に達し、2021年には、約1億5,000万人となり、2019年からほぼ100%増加となりました。国内の大学でもLMSの利用率はコロナ前後で比較すると大幅に増加しました^[5]。遠隔授業の実施を余儀なくされたことで、オンラインでの教材配信・課題を送受信する体制が整い、教材をファイル化し格納できるLMSの利用が定着しました。多くのLMSには利用者の単純なアクセスログ記録機能が標準装備されています。今後は、いつ、どこで、どんなコンテンツを、どれくらいの時間をかけて、という細かな行動履歴の学習ログを記録する上位機能が搭載されたLMSの普及が期待されます。学習行動・スタディログを使い、学習プロセスを分析し、反転授業実施の課題である事前学習をリアルタイムで可視化できるLMSの開発及び有効活用は今後の反転授業の課題と言えるでしょう。

なお、本稿は自著「グローバル人材育成科目開発・アクティブラーニング型授業としての反転授業の実施」（2018年）で報告したプロジェクトのデータを一部利用しています。

参考文献および関連URL

- [1] Bergmann, J. & Sam, A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, Oregon/Washington, DC: International Society for Technology in Education 2012
- [2] 森朋子 溝上慎一：アクティブラーニング型授業としての反転授業【理論編】．ナカニシヤ出版 2017
- [3] Griffin, Patrick, Care, Esther (Eds.), Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Springer 2015
- [4] 文部科学省：産学官によるグローバル人材の育成のための戦略2011
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/fieldfile/2011/06/01/1301460_1.pdf (2022年12月1日参照)
- [5] 国立情報研究所: NII Today 第94号2022
<https://www.nii.ac.jp/today/94/4.html> (2022年12月1日参照)

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

LMSを用いた反転授業導入の成果検証

東京理科大学
理学部第1部物理学科・教授 鈴木 克彦



1. はじめに

物理学はいわゆる積み上げ式の科目で段階的に理解を定着させることが重要ですが、大人数の授業では学生個々の理解度の差に対応するのは困難です。小テストなどをこまめに課すことで、学生の自学を期待することも可能ですが、授業内容が高度化するとこの方法は必ずしも機能せず、消化不良事項が積み重なる悪循環に陥ります。これらの問題の克服を目的に2013年から反転授業を導入してきました。本稿では学習方法の紹介と、データによる成果の検証を報告します。

2. 授業の方法と工夫

理学部物理学科の選択必修科目である「量子力学3A（3年、履修者70人程度、難度高）」では全面的に、「物理数学2（2年、履修者100名以上、難度中）」では部分的に反転授業を導入しました。

反転授業を始めるに際し、第1回目のガイダンスで「なぜこの方法で行うのか？」をしっかりと理解してもらうことに努めます。その上で、各授業回においては以下の流れで進めます。

① 事前動画学習（20分程度を二つ）

対面授業前までに学生はLMS（moodle）で動画を視聴し内容をノートにまとめます。ノートは電子化してLMS上での提出が義務付けられます。

引き続き対面授業を行います。

② 個人チェックテスト 5分

授業冒頭で、LMSを用いて動画内容についての確認テストを5分間で行います。解答時には、学生はノートを参照することが可能です。

③ チェックテストの確認・講評 5～10分

LMSで自動採点された結果から学生の理解度を把握して、重要事項を確認します。

④ 対面での演習課題 20分×3セット程度

学生はグループに分かれて演習問題を解答します。解答中は学生同士の議論や教員への質問が推奨され、学生個々の理解度に可能な限り対応できるようにします。異なる問題を担当して、互いに教えあう課題も含まれています。終了後に教員が手短かに全体解説を行います。

この授業において工夫をしている点は

- 動画学習の課題をノート提出とする。以前は動画内容について確認問題を出題していましたが、問題に関係する部分しか視聴しない学生が散見されました。内容全体の理解を促す上では、学生自身がまとめる作業を行うことが重要と考えています。授業外学習時間の増加にもつながります。

- 授業動画はipadを用いて作成していますが、h5pを用いてインタラクティブビデオ形式に変更しています。比較的容易に修正でき、動画内にメリハリをつける工夫が可能です。

3. 学生の満足度と負担感

反転授業の導入によって「出席率が向上した」「履修を途中で放棄する率が減った」などをよく耳にしますが、以下ではその教育効果を、コロナ禍に入る前の学生アンケートデータ（2016～2018年度、回答率は受講者の9割程度）を用い、いくつかのポイントから検証します。表1は学生の主観的な理解度について、通常の授業形式と反転授業（Aは量子力学3A、Bは物理数学2）を

表1 授業内容の理解度が高いと感じるのはどちらの授業方法ですか〔数字は%、数年の平均値〕

授業科目	通常授業	反転授業	どちらともいえない
A	8	65.5	26.5
B	14.5	53.5	32

比べたもので、反転形式の方が有意に高いと言えます。特に高難度の授業Aの方が反転授業による恩恵は高いと考えられるようです。一方、反転授業（事前学習と対面での演習）と通常授業（対面講義と授業後のレポート課題）の負担感についての回答結果は表2になります。事前学習は負担のように感じますが、学生は好きな時間に講義を受けられ、板書を急がされることもないため、動画の量が適切であれば大きな負担を感じていないことが分かります。

表2 「どちらの授業方法の負担がより少ないと感じますか」に対する回答[%、2年間平均]

授業科目	通常授業	反転授業	どちらともいえない
A	25	44	31
B	10	57	33

4. 評価テスト結果から

学生は毎年異なるため、成績評価への影響を客観的に議論するのは難しいですが、ここではテストの得点分布から傾向を探ります。図1は授業Bのある分野の試験の得点分布を示しています。テスト内容は毎年ほぼ同一の網羅的な試験（80分間）です。授業Bで2015～2018年度の期間に授業法を何度か入れ替えたところ、通常授業の年度においては分布に複数のピークが見られ学生間の理解度の差が生じるのに対し、反転授業ではそれが解消していることがわかります。同様な比較を他の年度で行っても同じ傾向が見られます。

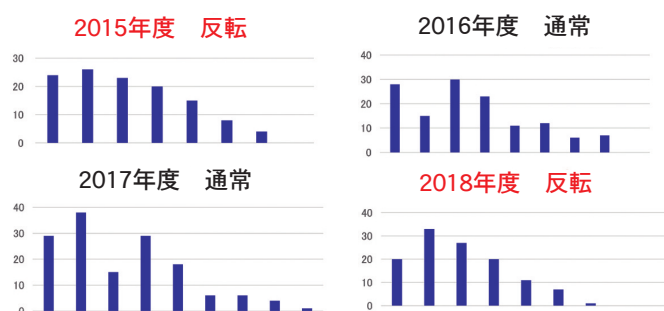


図1 授業Bの年度別の試験得点人数分布（10点刻み）
左側が満点、右へいくほど低い得点。

また、テストの得点分布とアンケート回答を関係づけると興味深い傾向が分かります。「講義動画を繰り返し見られるのはよかった？」という設問に対して「はい」と回答したのは、成績上位層（全体1／3以上）で63%、下位層（1／3以下）で67%、と大きな差はありません。一方、「対面で集中して演習してよかった？」の設問に対して、

「はい」と回答したのは上位層で57%であるのに対し、下位層では80%と高率でした。普段から自学の習慣がない下位層の学生にとっては、演習中心の対面授業は有意義であると考えられます。

5. 家庭学習時間の比較

反転授業における家庭学習時間と、講義授業でレポート課題を課した場合の学習時間を比較したものが図2になります。事前学習動画の長さは40分程度ですが、データからその何倍かの家庭学習をしていることがわかります。学生のコメントによると、『まとめる際にいろいろと自分でも調べるため、時間はかかるが理解が深まる』ということです。一方、通常の授業では、反転の演習と同程度の課題をレポートとして課していますが、実際の学習時間には著しい差が見られます。

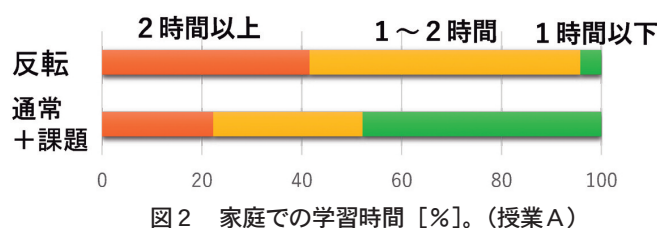


図2 家庭での学習時間 [%]。(授業A)

6. まとめ

反転授業への評価は概ね良好で、特に授業Aにおいては履修を放棄する学生、不合格となる学生は激減しました。この授業方法の主旨を理解してくれた学生の多くからは「楽しい」という感想をもらっており、主体的な深い学びにつながっています。一方で、動機付けがあいまいですと、何となく毎週の課題をこなす形になります。また、多くの授業でこの形式が採用されると、家庭学習の負荷が増えすぎる問題点も生じます。

対面授業の方法については、未だに最適な方法が見つけられていません。特に、コロナ禍のオンライン授業では、学生間で数式・図の情報交換をする環境が整わないため非常に難しくなります。

難しく考えるときりがありませんが、この授業法の最大の利点は、教員が講義から解放されて学生と同じ目線で議論できる点、学生同士が話し合うことで主体的に学びを深めていく点だと思います。本稿が学生、教員がともに楽しんで参加できる授業作りの一助になれば幸いです。

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

双方向ツールを活用した 反転授業の効果と展望・課題

順天堂大学
スポーツ健康科学部教授 鈴木 良雄



1. はじめに

学生のアクティブラーニングを促進する手段としてICTを利用した反転授業の有効性や双方向授業の重要性が指摘されています。しかし、私立大学情報教育協会が2021年度に実施した「私立大学教員授業改善調査」では、多くの教員が反転授業を考慮しておらず関心も低いことが明らかとなりました。そこで、筆者が行ってきた双方向ツールを活用した反転授業について紹介します。本事例が反転授業導入のヒントになれば幸いです。

2. 反転授業

対象とした授業は週1回（合計14回）実施の「スポーツと栄養」と「運動生化学」という講義科目でどちらも科学的な知識と考え方を身に付けることを目標としています。

反転授業導入前には、パワーポイントを用いてスライドを示しながら授業を行い、毎回最後に授業内容に関する小テストを行っていました。このときは、授業中の学生はノートをとる作業に多くの労力を費やしていました。

そこで反転授業導入の試みとして、各講義のホームページを作成し、各回の授業で使用するスライド（PDF）と小テストの問題を、あらかじめアップロードし配布しました。

配布資料ではスライドの一部を空欄とし各自で埋めてくることを求め、小テストについても同様に回答を考えてくるよう求めました。そして授業ではその答え合わせと解説を行いました。

反転授業導入前にも同様に小テストを行い、教員が回収し採点をしていましたが、10点満点で0～7点が多く、特に他人と全く同じ回答をする学生が散見されていました。一方、反転授業導入後は自己採点とし、得点は問わないこととしましたが、0点（すべて空欄）が目立って少なくなり

正解数も増えました。

また、小テスト回答用の小冊子の感想欄に、授業の内容から派生した疑問が記載されることが多くなり、より積極的に授業に参加できている様子が感じられました。

そして期末のテストは、反転授業導入前に比べて、平均点は上昇し、特に低得点の学生が少なくなりました（図1）。

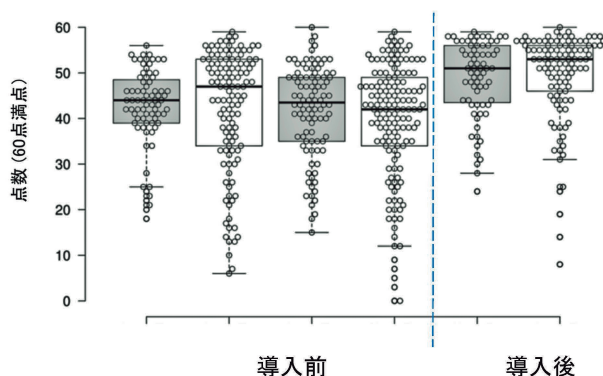


図1 反転授業の導入前と導入後の期末テストの得点分布

その後2020年4月より、新型コロナ禍のため対面授業に代わってZoomを利用した遠隔授業をせざるを得なくなり、これに伴い学内のICT環境が整備されました。そこで、自前で作成していた各授業のホームページに代わって、大学で導入していたUniversal Passport RX（日本システム技術株式会社）を通じて授業資料を配布することとしました。また、小テストは大学で契約したGoogle Formによって作成し授業後2日以内に回答することとし、次の授業で答え合わせをしました。さらに毎回の小テストには自由記述の感想欄を設け、集まった感想と、それぞれに対する教員のコメントをPDFとし、Universal Passport RXを通じて共有するようにしました。

2022年度後期からは、どちらの科目も対面授業となりましたが、スライドを示しながらの講義はビデオ化し大学で契約したGoogle Driveを通じて共有し、オンマンドで各自視聴してから授業に参加することとしました。また、小テストの解答もビデオ化し、回答締め切り後に共有し各自で確認することとしました。

これにより、教室に集合しての授業時間では、小テストの感想欄で理解しづらいと指摘された点について解説したり、後述する双方向ツールなどを用いて考えたりすることがメインとなりました。

3. 双方向ツール

反転授業の導入後、2019年度にはリアルタイムのコミュニケーションツールとして、双方向コミュニケーションツール『Sli.do』(<https://www.slido.com/>)を使用しました。『Sli.do』は、授業中に投票やQ&Aを匿名で行えるサービスで、授業中に学生に質問を投げかけ回答を回収したり、各自の質問やコメントを無記名で集めたりすることができるツールです。学生はスマートフォン、タブレット、PCなどでWi-Fiを通じて『Sli.do』にアクセスし回答を行います。教員は付属の『Slide Switcher』により、プロジェクターで映写している画面をパワーポイントのスライドショーと『Sli.do』の回答画面と切り替えることができ、リアルタイムで反応を共有することができました。

Slideの例として、1ヶ月の食費を選択肢で回答を集めた例（図2）を示します。

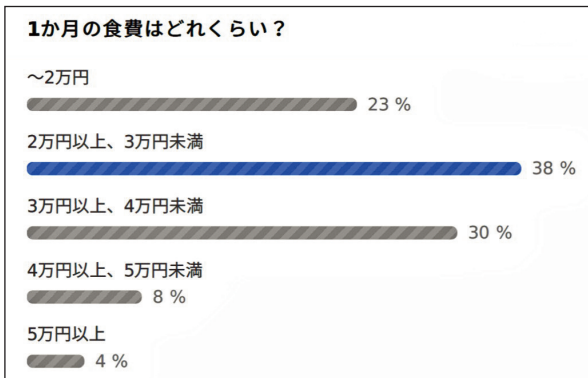


図2 『Sli.do』で選択肢への回答を集めた例

またsli.doではword cloudを用いてオープンな設問への回答を集めることもでき、その際には良い回答に「いいね」をすることができるので、学生も良い（人気のある）回答をしようとして、他者の回答を参考にしつつ、自分の回答を考えること

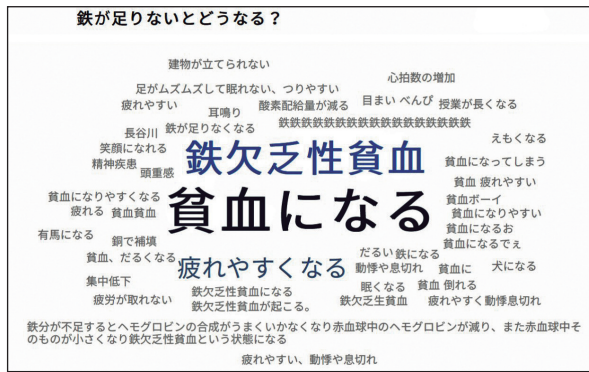


図3 『Sli.do』でWord cloudで回答を集めた例

ができます。例として「鉄が足りないとどうなる？」という設問への回答を示します（図3）。

Zoomによる遠隔授業ではsli.doではなくチャットを利用していましたが、対面授業が復活した現在は、大学で導入したUniversal Passport RXのクリッカー管理を使っています。Word cloudはできませんが、棒グラフと円グラフでの出力はできています。

4. 反転授業の効果と展望・課題

以上のように、現在、オンデマンドビデオを利用した反転授業を行い、その際に双方向ツールにより学生の反応を授業に反映させています。これにより、教室に集合して時間を共有している時には、学生の疑問にフォーカスして解説したり、自分たちで考えさせたりする時間を圧倒的に増やすことができました。

同一のテストを用いた効果測定はしていませんが、授業資料の事前共有だけでも成績が向上していたので、現在はさらに理解が向上できていると考えています。

また、対面ではマスク着用で間隔を空けて着席させ発語を控えさせている状況ですが、正常化すれば小グループに分けて相談させるなど、対面であることの利点をより活かせると期待しています。

一方、反転授業では対面時の教員の役割は、説教者よりファシリテーターの比重が大きくなるので、それに対応する必要があります。また、小グループで考えさせる場合にはファシリテーターとなるTAを増やす必要があると思われます。

したがって、反転授業では教員の役割変化への対応と授業補助の方法などが、今後の課題でありましょう。

特集 反転授業によるアクティブラーニングの有効性と普及への課題

反転授業とポートフォリオを活用した 省察的実践家の育成

大阪歯科大学
歯学部生化学講座 池尾 隆



1. 学修アウトカム

医療系学修者が卒前に身に付けるべき能力は、①生涯コアとなる専門的知識と技能 ②難解な事例・症例に遭遇したとき、積極的にニーズを理解し、自主的に必要な知識を獲得、その対象を分析し解決する問題解決能力 ③具体的な実際の経験を省察、一般化（概念化）して、さらに実践に応用するという経験学修サイクルの実行力です。すなわち、知識の獲得、定着とともに、その知識を生涯にわたり更新するための自己主導型学修力の涵養、協働やメタ認知能力をもつ省察的実践家としての態度育成が重要です。

2. アウトカムに対応した方略の設計とICT活用

3年前期に担当する歯科栄養学（7回）で、知識の獲得、定着や問題解決能力育成のために、反転授業によるチーム基盤型学修（TBL）5回と症例検討グループワーク（GW）2回を計画しました。同一グループで7回の協働を実施することで、学修者に単なるグループがチームに成長する過程、グループ・ダイナミクスも体感してもらうこととしました。

まず、事前学修のためにGoogle ClassroomとYouTube（著作権上問題ないダイジェスト教材）にビデオ教材（非同期、一方向）を掲載しました。TBLでは、レスポンス・アナライザー（写真1）やスクラッチ・カードを利用、症例検討GWでは、参考書はもちろん情報収集のためにスマホなどの通信機器を活用しました。さらに学内LMS（非同期、双方向）に、授業内容の理解を深めるための質問コーナーや復習問題を掲載し、形成的評価の一助としました。

自己主導型学修力やメタ認知能力育成のために、プロジェクト学修を計画しました。科目授業

の最初に、ビジョン（自身の将来像）、ミッション（その将来像に近づくためにこの科目で達成する目標）、アクション（ミッション達成のために毎回の授業で具体的に実行する行動）を予め学修者自身で立案、「見える化」し、毎回の授業終了時に授業俯瞰シート（ミニッツ・ペーパー）で、アクション達成度を含めた省察を記録し提出します。その記載内容を確認し修正などを加えて、フィードバックとして次の授業までに学修者に返却します。全授業終了時に、蓄積した7枚の授業俯瞰シートに記されたアクション達成度の記録とともに、学修者が根拠を持って論理的に科目全体に対する自身の取組みを省察し、改善策を考え、それを「見える化」した凝縮ポートフォリオ（A3用紙1枚）を作成するというものです。凝縮ポートフォリオは、5項目の規準、3段階の基準からなる経験学修サイクルを重視したループリックに基づき評価して、総括的評価の一部としました。この一連のワークで、省察の重要性を認識するとともに、メタ認知能力の向上を図りました。

3. 実施した方略に対する評価

大学の自己点検報告書（2021年）では、「この



写真1 レスポンス・アナライザーを利用したGW

3年前期から反転授業を実施するためには、2年から徐々にGWやICT機器に慣れておくことも重要です。

授業設計は、学生の自己評価を高め、能動的な学習に一定の効果を発揮している」と記載されました。また、科目終了後の学修者による授業評価は88.8点（表1）でした。

表1 3年科目終了後の学修者による授業評価結果（2020年、学内で統一して実施）

<参考:全体平均>

開講学期	設問区分	対象科目※	基準1 (30)	基準2 (10)	基準3 (10)	合計 (50)	100点換算 (平均)
前期	講義・演習	17	25.6	8.4	8.4	42.5	85.0

※ 歯学部第1～第4学年対象の講義・演習科目

<この科目の結果>

開講学期	科目名	基準1 (30)	基準2 (10)	基準3 (10)	合計 (50)	100点換算 (平均)
前期	歯科栄養学	27.3	8.6	8.5	44.4	88.8

各基準は、中教審答申（2018.11）や中教審大学分科会（2020.1）「教学マネジメント指針」を踏まえ、学修の成果を学修者が実感できる教育、「学修者本位の教育の実現」を鑑みた基準設定となっています。

最終知識試験成績の4年間の推移（67%～77%）から、反転授業で一定の必要な知識を獲得していることが確認できました。また、情意領域の達成度を定量化することは困難ですが、学修者からは「結局、自分で話した内容が記憶に残る」、「皆とならできる」、「楽しい授業」などの自由記載を得ました。凝縮ポートフォリオでは、PDCAを冠したテーマ（図1）のほか「全部青い。イチゴの熟度変化」など趣向を凝らしたテーマを掲げるなど、新しい授業形態に『戸惑いつつも授業を楽しむ』姿勢が示されていました。

4. 課題と今後の展望

知識の伝達については、現状、日常的にオンデマンドにて配信できる環境が整い、学修者もネットワーク経由の学修に慣れてきています。さらに、

eポートフォリオなども推進できる良い機会と考えています。しかし、同時期に進行する全ての授業が反転授業となると、現状では学修者の負担が大きすぎるなど、他科目担当者との方略の調整が必須です。また、今回述べた能力の育成は一朝一夕にできるものではなく、丁寧に積み上げねばならないことから、例えば学年ごとの適切なマイルストーンの設定が不可欠です。

さらに、ビデオ教材作成時には学修者から多くの助言を受け、共に授業をつくるという実感を得るとともに、学修者のICTレベルの高さを再認識しました。つまり、学修者がその学修に参加したほうがよいと感じる、その学修者の価値観の中で、様々な学修に積極的に参加するよう動機を促す仕掛けを組み込むことが重要であると考えられます。

以上より、ICT導入やカリキュラム・プランニングなど、インストラクショナル・デザイン構築には、実際にそれを利用する学修者、学修支援者を含めた関係者全員によるホール・システム・アプローチが重要であると考えています。

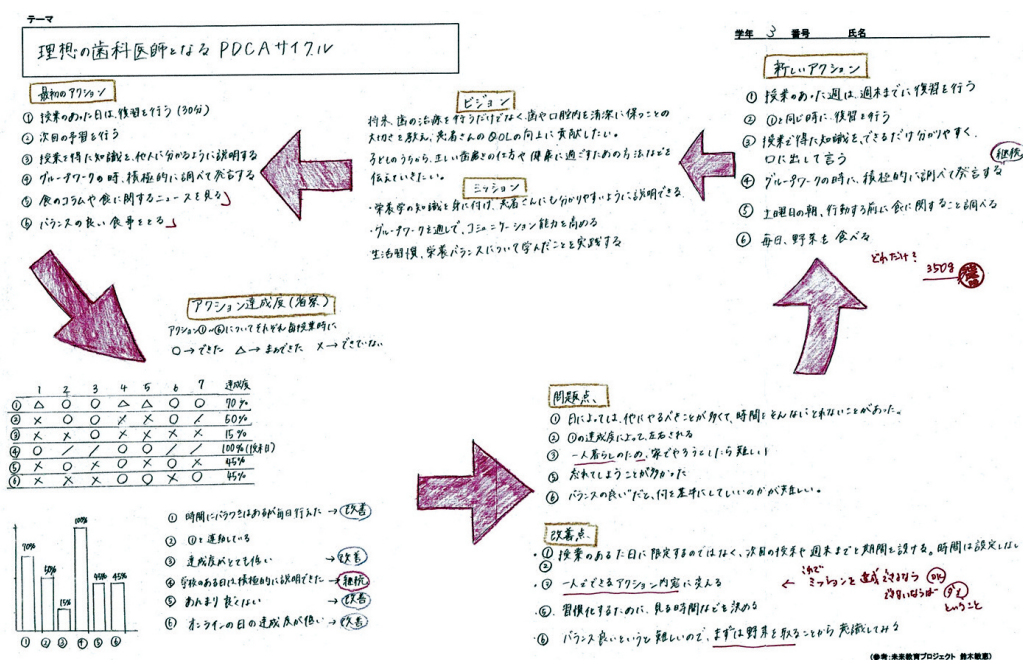


図1 凝縮ポートフォリオの一例

凝縮ポートフォリオには、科目開始時に「見える化」したビジョン、ミッション、アクション、各回のアクション達成度を根拠とした理論的な省察、そこから浮かび上がる問題点とその解決方針、そしてその方針を踏まえて修正した新しいアクションを記載することとしています。経験学修サイクルを重視したルーブリックに基づき採点し、総括的評価の一部としています。

反転授業を取り入れた小児科シミュレーション実習の効果と課題・展望

近畿大学医学部
関西空港クリニック所長・教授

岡田 満

1. はじめに

医学教育では、良き医療人育成が求められ、知識修得だけではなく、態度教育や技能領域も身に付けなければなりません。その基本的診療技能の修得には、シミュレーション教育が最も有効的です。また、医療安全の観点からも、臨床現場を想定した環境にて、シミュレーションによるトレーニングを積むことが、実際の臨床現場で適切に対処できる医師を育てることになります。

しかし、実際のシミュレーション実習では、学生は技術習得には興味を示しますが、積極的な参加意欲は高くなく、シミュレーション実習に必要な基本的知識を予習してくる学生はほとんどいません。

小児科シミュレーション実習では、これまでも実際の医療現場に近い状況を見据えた形で行ってききましたが、シミュレーション実習として改善すべき点が多々みられました。そこで、能動的参加意欲を高めることを目的として、反転授業を取り入れて、医療現場で必要となる自己主導型の臨床的判断力・知的能力を修得することを目指しました。

2. 反転授業を取り入れた小児科シミュレーション実習の効果と問題点

2015年度から、反転授業を取り入れた小児科シミュレーション実習を開始しました。事前学習に使用した動画は、自分達で作製したビデオを中心に用いました。初年度は事前学習を行わなかった学生を考慮して、シミュレーション実習前に事前学習の説明を行いました。翌年からは、実習を直ぐに始める形式に改めました。また、カリキュラム変更に伴い、2016年度は4年生と3年生がシミュレーション実習を行い、その後は3年生を対象として、シミュレーションセンターの各ブースに分かれて、小児の挿管手技、小児・新生児の採血、小児バイタルサイン、バックバルブマスクによる乳児のCPRトレーニングなどを行いました。

学生からのアンケートを解析した2015年度の4年生、2016年度の4年生および3年生の結果

を中心に示します。

事前学習を行ったかの質問では、2016年度の4年生では全員が行ない、3年生では1人のみが行いませんでした。また、事前学習をいつの時点に行ったかでは、前日までが74%、当日が15%、直前が11%で、学生は早めに事前学習を行っていました。

5段階評価アンケートの平均点数の結果では、事前学習は積極的にできたかでは、2015年度では3.56、2016年度の4年生では3.39、3年生では3.61で、反転授業を行うことで、自らが積極的に参加できたかでは、2015年度では4.03、2016年度の4年生では4.01、3年生では3.94で、反転授業を他の授業に導入する方が良いかでは、2015年度では3.81、2016年度の4年生では3.10、3年生では3.31で、シミュレーションを使用した授業は有意義であったかでは、2015年度では4.20、2016年度の4年生では4.13、3年生では4.41で、トレーナーは良く指導してくれたかでは、2016年度の4年生では4.39、3年生では4.72でありました。

事前学習を行うことには、学生はあまり積極的ではなかったようですが、反転授業を取り入れることにより、学生自らが積極的に参加できたことが確認されました。しかし、反転授業を他の授業に導入する方が良いかについては、図1のごとく、学生からの意見では、賛否がきれいに分かれませんでした。

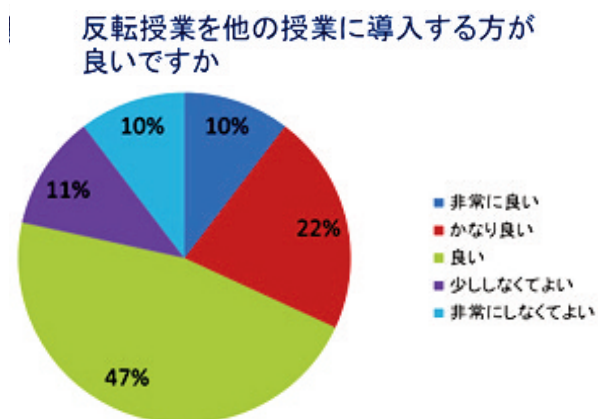


図1 設問に対する回答

また、シミュレーション実習を行うことは高評価であり、トレーナーの指導に対しても、評価は非常に良好でした。

学生からの自由記載の内、主なものを列挙します。授業全体に関する記載では、シミュレーション実習は実践的で、良い経験ができたが最も多く、次いで、実際の手技の難しさが理解されたでありました。また、シミュレーション実習は新鮮で、頭に入り易かったなどの意見が続きました。さらに、反転授業のスタイルは良く、モチベーションが上がり、これから学習の向上に繋がったなどの意見もみられました。他の意見としては、待ち時間が長い、シミュレーション実習の回数をさらに増やしてほしいなどの改善点を述べてくれました。

シミュレーション実習に関しては、半数近くの学生が、シミュレーション実習を行う機会はこれまでほとんどなく、楽しく貴重な体験ができ、大変有意義であったと答え、次に、実際にシミュレーション実習を行うことで、手技の大切さについて理解が深まったようでした。対して、もう少しシミュレーション機器の台数を増やしてほしい、もっと少人数に分けて、ゆっくりと実習をしたかったなどの意見がみられ、改良すべき点を指摘してくれました。

反転授業に対しては、事前学習を行うことで、スムーズにシミュレーション実習に取り組むことができ、重要な箇所がよく理解されたが最も多く、その次には、反転授業によって、イメージが湧きやすく、身に付きやすく、理解しやすかったようでした。動画によって、実際の医療現場における臨場感が伝わったなどもみられました。また、反転授業は初めてなので、目新しく、非常にためになった、シミュレーション実習だけではなく、より効果的であったなど、シミュレーション実習に対する前向きな影響が見られることが理解できました。さらに、事前学習は、繰り返して視聴することで理解しやすい、復習にも利用できるなど、反転授業の利点を上げて、多彩な効果があることが分かりました。改善すべき意見としては、事前学習の量が多かったが最も多く、内容が少し難しかった、事前学習をもう少し早めに公開してほしいなど、直すべき事柄を理解することができました。

全体としては、学生は積極的に事前学習を行うことはありませんでしたが、反転授業を取り入れたことにより、小児科シミュレーション実習に積極性を持って参加していたと考えられました。また、反転授業を他の授業に導入する方が良いかに対する学生からの意見には賛否両論がみられました。

3. 現状の課題と今後の展望

近年、一部の診療科から、反転授業を導入した報告がなされました^{[1][2]}。また、医学生の医療面接、深部腱反射スキル、眼底診察などの授業に、反転授業が取り入れられ、また、シミュレーション教育においても、反転授業形式で、研修医の入職時研修、腹診実習、腹腔鏡下手術などで行われるようになってきました。

しかし、2020年以降の新型コロナウイルス感染症拡大に伴って、大学教育は多大な影響を受けました。小児科シミュレーション実習においても、ここ2年間は全く行うことができず、実習とは異なるビデオ閲覧と講義の形になってしまいました。

一方、コロナ禍によって、これまで十分には施行されていなかったICTを活用したオンライン授業、音声付きのスライドや録画動画を使用したオンデマンド授業が当たり前に行われるようになりました。それに伴い、教員は事前学習に必要な動画作製は難しいものではなくなり、また、学生はPC、タブレット等にて、授業を受けることに対して十分に慣れました。これらの経験を踏まえて、授業形態について再考する機会となり、知識伝達型の一方向型授業はオンデマンド型講義でよく、双方向型授業や実習など対面でないと十分な効果が得られない形式のみ、対面で行うという結論になってきました。そのため、ウイズコロナ時代では、知識伝達は事前学習に任せて、対面で行う授業では、双方向型授業や実習をいかに上手く実施していくかが重要となってきました。今後、反転授業を活用した授業をどのように普及に繋げていくかが課題となります。

4. おわりに

小児科シミュレーション実習に、反転授業を取り入れたことにより、学生が積極的に参加することができました。一方、学生からの意見から、反転授業を他の授業に導入することに対しては、拮抗する賛否両論があることが確認されました。

今後においては、反転授業の際に、学生が事前学習を行うための仕組み作り、反転授業が有効に活用できる授業の選定など、十分な事前準備を行って、反転授業を進めていくことが大切となってきています。

参考文献

- [1] 平田修司、深澤宏子：山梨大学医学部の産婦人科の全講義への「反転授業」の導入 山梨産婦人科学会雑誌 9、2-5 2018
- [2] 鋪野紀好、伊藤彰一、生坂政臣：反転授業と学習者相互学習を取り入れた身体診察能力向上のためのInterest groupの取り組み 医学教育 51、133-137 2020

数理・
データサイエンス・
AI教育の紹介

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム (リテラシーレベル) プラス」選定校における 教育実践取組みの紹介 (その3)

内閣府、文部科学省及び経済産業省は、「AI戦略2019」の一環として、文理を問わず全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が正規課程教育において、リテラシーレベルの数理・データサイエンス・AIを習得することを目標に、体系的な教育を行う優れた教育プログラムを政府が認定及び選定して奨励するため認定制度を創設しました。

令和3年3月17日から5月14日までの間、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の公募において、大学、高等専門学校78件申請があり、78件認定されました。また、認定された教育プログラムの中から、先導的で独自の工夫・特色を有するものを「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）プラス」として11件が選定されました。また、認定有効権限、選定有効権限は、令和8年3月31日までとなっています。

本協会では、上記の「認定教育プログラム+（プラス）」11件の内、大学10件の取組みについて大学に協力を依頼し、提供いただいた教育実践などの取組みを順次（「その3」）などのように紹介することにしました。

なお、公募は、毎年度実施されており、令和4年度は5月20日に申請締切（17時）、8月中に認定及び選定となっています。

以下に「認定教育プログラム」及び「認定教育プログラム+(プラス)」の要件を掲載します。

認定教育プログラム (MDASH-Literacy)の主な要件

（「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）概要」より転載）

- ・ 大学、短期大学、高等専門学校の正規の課程
- ・ 学生に広く実施される教育プログラム（全学開講）
- ・ 具体的な計画の策定、公表
- ・ 学生の関心を高め、かつ、必要な知識及び技術を体系的に修得（モデルカリキュラム（リテラシーレベル）参照）
- ・ 学生に対し履修を促す取組の実施
- ・ 自己点検・評価（履修率、学修成果、進路等）の実施、公表
- ・ 当該教育プログラムを実施した実績のあること
（人文・社会科学等を含む複数学部等からの履修）

認定教育プログラム プラス (MDASH-Literacy+)の主な要件

（「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）概要」より転載）

- ・ 上記認定要件を満たすこと
- ・ 学生の履修率が一定割合以上
全学生の50%以上（3年以内に達成見込みも可）
- ・ 大学等の特性に応じた特色ある取組が実施されていること

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

筑波大学における データサイエンスリテラシー教育

筑波大学共通科目「情報」推進室

岡 瑞起・佐久間 淳・津川 翔・福地 一斗・平田 祥人



1. はじめに

近年の情報技術の発展に伴い、情報を適切に収集・管理し、その分析結果を有効に役立てる技術があらゆる分野において必須な時代となりました。学問分野では、大量のデータを収集・分析することにより研究を推進させる第4のパラダイムとしてのデータサイエンスの重要性が広く認識されるようになってきています。また産業分野では、データの効果的な集積と活用による価値の創出が、産業競争力の強化に大きな役割を果たすようになりました。さらに急速に発展する人工知能技術は、一部の分野では人間の認識・判断能力を凌駕するレベルに到達しつつあります。このような技術的背景に基づいた社会環境の変化は、大学が輩出すべき人材像にも変革を促しています。

本学では1973年の開学以来今日に至るまで、基礎的な情報リテラシーとコンピュータの利用技術の修得を目的とした教養教育としての科目「情報」を全ての初年次学生の必修科目として開設してきました。「情報」は、社会の情報環境の進展・変化に対応して、その学修内容を継続的に見直しつつ実施してきましたが、データサイエンス教育も情報リテラシーの一つとして位置付けることとし、全国の大学にさきがけて2019年度から全学の初年次生の必修科目として2単位の「データサイエンス」を開講しました。

本学の学生が所属する学部の専門分野は、人文・文化、社会・国際、人間、生命環境、理工、情報、医学、体育、芸術と多岐にわたり、学生が

持つ興味や知識、スキルは学部によって大きく異なります。この点を考慮して「データサイエンス」教育は以下の3点を考慮して設計されています。

① 学生の多様な背景への対応

データサイエンスを活用するさまざまな専門分野の教員から直接ビデオ講義を通じて語りかけてもらい、学問に対する興味や動機が多様に異なる学生が、データサイエンスを学ぶ必要性を理解し、データサイエンスを学ぶ動機を高められるようにしています。その実現に中心的な役割を担うのが筑波大学オープンコースウェア（OCW）で提供されているビデオ講義です。

2022年現在、本学の人文・生命・理工・情報・医学・体育・芸術などさまざまな分野におけるデータサイエンスに関わる研究者が、先端的なデータサイエンスの事例に触れ、社会におけるデータの具体的な活用に関する知識を提供する演習付きビデオ講義が公開されています。

② データサイエンスを「自分ごと」に

現実世界のデータや自分たち自身を対象として収集されたデータを扱い、そのデータ処理結果に触れる機会を持つことで、データサイエンスの結果がもたらす効果を実感し、自分ごととして捉えることができるようにしています。具体的には、履修者全員にSDGsやキャリア観など自分と関連の深い項目についてのアンケート調査を行い、そのデータを用いたデータ分析演習を授業に取り入れています。

③ データに基づくデータサイエンス教育の改善

本学では学生のデータサイエンスに対する意欲や知識を主観的および客観的に調査する授業評価アンケートおよび教育効果測定を実施しています。これらの評価結果に基づき、さまざまな分野を専攻する学生のデータサイエンスの学習動機や主観的・客観的理解度の調査やデータサイエンスの客観的理解度の増加に貢献する要因の絞り込み等を通じて、授業内容や演習内容、実施方式の適正化に取り組んでいます。

本稿ではこれらの観点から、OCW、学生データ演習、授業評価アンケート、教育効果測定等の取組みとその結果について報告します。

2. 筑波大学オープンコースウェア

本学では2019年度より全ての一年次学生（約2,100名）を対象として、データサイエンスを必修科目としています。データに基づく判断や意思決定を適切に行う能力は、理工系のみならず全ての学生にとっていまや必須のスキルと言えます。その一方でこのような多様な専門領域を志す多くの学生を対象として、一律にデータサイエンスを必修科目として課すことは、日本のみならず世界的にみても稀な、極めてチャレンジングな試みです。

データサイエンスは統計学やデータ工学など理工系の学問を背景に持つことから、理工系以外の学生にとって取り組みにくい印象を与えてしまう可能性があります。このため、データサイエンスの教材作成にあたっては、理工系以外の学生にとっても平易であることを心がけるのはもちろんのこと、理工系以外の学生がデータサイエンスを学ぶ動機を講義で与えることが重要です。

そこで、本学では多くの学生にスムーズにデータサイエンスの学習に取り組んでもらうための教材としてオンライン動画の作成を進めています。

オンライン動画教材では、本学においてさまざまな専門領域においてデータを活用した研究を実施する教員が自身の研究活動を初学者向けに紹介しています。これをデータサイエンスの第一回目の講義において教材とすることで、今後自分が専門としようとしている分野ではデータの活用がどのような成果につながっているかを学生に理解し

てもらい、データサイエンスを学ぶ動機づけを行うことを目的としています。

各動画は25分程度で、研究の背景にあるデータの収集・管理・解析がどのように行われているかに触れ、データサイエンスを学ぶモチベーションを高めてもらうような構成になっています。これまでに作成した動画は本大学オープンコースウェアサイト (<https://ocw.tsukuba.ac.jp/data-science>) にて公開しています（図1）。

これまでに作成した動画タイトルは次のとおりです。高度なデータの管理と活用に関して「ビッグデータとIoT/CPS」と「人工知能と機械学習」の2動画を公開しています。また、「仮説検定入門」を発展版として公開しています。そして次の20個の動画を導入動画として公開しています。

- ビジネスとデータサイエンス
- 都市計画とデータサイエンス
- 生命科学とデータサイエンス
- データサイエンスと社会科学
- 臨床医学・社会医学とデータサイエンス
- 生物科学研究におけるデータサイエンス
- 植物標本データが伝える生物の進化と危機
- デジタル・ヒューマニティーズ
- 言語教育にデータはどのように活用されるのか
- 「心」のデータ：行動デザインの視点から
- ヒューマンインタラクション
- 障害科学におけるデータに基づく意思決定
- 芸術とデータサイエンス
- サッカーの上達にデータを生かす
- 現代サッカーボールの空力特性
- SNS活用の分析におけるデータサイエンス



図1 筑波大学オープンコースウェアサイト

の活用

- AIと制御の融合によるロボットの高速汎用物体操作
- 人工知能における 倫理的, 法的, 社会的問題
- データ駆動型社会における津波高即時予測
- セシウム137全球データベースおよび環境放射能データの検索と公開サイト

これらの動画教材はクリエイティブ・コモンズライセンス「表示-非営利-継承 2.1 日本」の下、どなたでも利用できる教材として提供しています。

3. 学生アンケートデータを用いた演習

本学DSL（データサイエンス・リテラシープログラム）では、受講者がデータサイエンスを主体的に学ぶ動機を持たせるための取組みとして、データサイエンスの受講者に対して実施したアンケートの結果を、受講者自らが解析する演習を実施しています。データサイエンスを学ぶ意義を理解するためには、演習のために作られたデータでExcelの操作や統計解析の手法を学ぶだけではなく、受講者にとって身近な生のデータを解析することが重要であると考え、2020年度からこのような演習を取り入れました。本章では、学生アンケートデータを用いた演習の概要について紹介します。

本演習を実施するにあたって、データサイエンス全10週のうち2週目に、データサイエンスの全受講者に、いくつかのアンケートへの回答を依頼します。学生はアンケート回答に先立って、人を対象とする研究で個人情報を収集する際の一般的な手続きにしたがい、このアンケートの目的、

個人情報保護のための対策、などの説明を受けます。

この説明を受け、アンケート結果の収集に同意した場合のみ、学生は同意書を提出し、manabaと呼ばれるLearning Management System（LMS）上でいくつかの質問に回答します（図2）。なお、本アンケートの収集は、筑波大学システム情報系研究倫理委員会の承認の下で実施しています。

アンケートの質問項目は、Sustainable Development Goals（SDGs）に対する認知度、コンピュータおよびメディアの利用状況、将来のキャリアに対する意識、を問う質問で構成されます。質問項目は、総務省や内閣府で実際に実施された調査の質問項目から抜粋しており、それらの調査結果と、本演習で取得したアンケート結果を比較することも可能です。また、回答は、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度を含むように設計されており、データサイエンスで学ぶさまざまな解析手法や可視化手法をこのアンケートデータに適用することが可能になっています。

2週目に収集したアンケート結果は、DSL担当教員の元で匿名化処理され、第6週以降の演習で利用するために、学生および授業担当教員に配布されます。本アンケートデータを用いた演習課題の例としては、インターネット利用時間の分布をヒストグラムでプロットするものや、書籍を読む時間とスマートフォンの利用時間との相関を調査するものなどがあります。また、最後の演習では、学生が自由に目的を設定して、本データを解析します。図3はアンケートデータを実際に解析した例で、1日あたりのインターネット利用時間の分布を示しています。このようなデータから、分布のピークの位置がどこにあるのか、外れ値が存在するかどうかなど、データの読み取り方法を学びます。

受講者に対して実施しているアンケート結果等

図2 LMS上でのアンケートへの回答画面

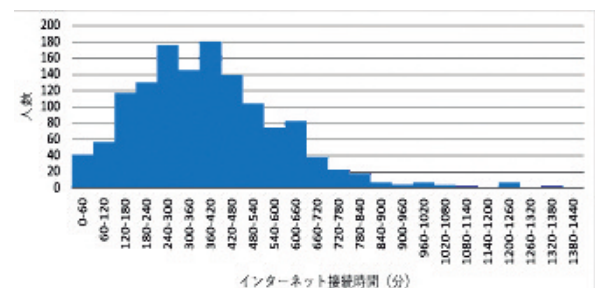


図3 アンケートデータの解析例

からは、本演習のポジティブな効果が示唆されており、このような演習は、データサイエンスを主体的に学ぶ動機付けに有効であろうという当初の予想が裏付けられたと考えています。

4. 学生授業評価アンケート

本学ではFD活動の一環として、全学規模で学生が授業の評価を行うアンケートを実施しています。このアンケートは本学の全ての授業において実施され、FD活動に役立てています。授業評価アンケートは、学生の授業に対する主観的な評価に関する全授業で共通の4つの設問と、各講義独自に設定した設問で構成されています。データサイエンスの授業では15の独自の設問を含む、19設問のアンケートを実施しています。表1に、実際の設問一覧を示します。独自のアンケート項目は、授業の理解度や難易度、授業のわかりやすさなどの基本的な質問に加えて、データサイエンスに対する主観的な習熟度に関する設問を設けています。アンケートは全10週の授業において、第9週の最後にオンラインのシステムを通じて回答します。表2に、2019年度のデータサイエンスの授業開始から2021年度まで実施のアンケートの回答者数を示します。2020年に回答者数が前年と比べて減少していますが、これは、COVID-19の影響でオンライン授業へ移行した影響です。

解析はアンケート項目に加えて、学生の所属学類を加えて学類間の差異の調査も行います。解析の結果を使ったFD活動の例として、モチベーションを高めるためのOCWコンテンツの拡充があげられます。2019年度のアンケートデータの解析の一つとして、興味関心に関する項目が低い学類の割り出しを行いました。このような学類では、第2章で述べたOCWにおいて、その学類に対応した動画コンテンツが十分ではないことがわかりました。実際に、2020年度の授業のために、これらの学類の動画コンテンツの拡充を行いました。2020年のアンケート結果で、実際にこの動画コンテンツ拡充の効果として、動画コンテンツを用意した学類の興味関心に関する項目の結果が2019年度と比べて向上していることが観測できています。このように、アンケート解析結果をもとに授業教材の更新を行い、それをその年のアン

ケート結果で効果の確認を行うことが可能になっています。

表1 授業評価アンケート質問項目

授業の準備は十分にされていたと思いますか。
教員の説明や授業の進め方は適切でしたか。
授業を通じて、この科目に関連する分野への興味や関心が高まりましたか。
総合的に判断して、この授業を受講してよかったと思いますか。
授業の内容をどの程度理解しましたか。
授業で習ったことは、今後、どの程度役に立つと思いますか。
授業の難易度はどの程度でしたか。
理解すべきポイントを分かりやすく説明していたと思いますか。
適切な教材（スライドなど）を準備していたと思いますか。
スライドや板書は見易さに十分配慮していたと思いますか。
声の聞き取りやすさに十分配慮していたと思いますか。
講義開始前、あなたのデータ収集・管理の習熟度は次のどの程度だったと思いますか。
また、講義が終わって現在のあなたのデータ収集・管理の習熟度は次のどの程度だと思いますか。
講義開始前、あなたのデータ可視化・分析の習熟度は次のどのレベルだったと思いますか。
講義終了後、現在のあなたのデータ可視化・分析の習熟度は次のどのレベルだと思いますか。
中学・高校の授業におけるデータ解析ソフトの学習内容と今回の講義内容はどの程度重複していましたか。
データサイエンスについてより詳しく知りたいと思った項目を上げてください。
データサイエンスの授業において、不要だと思った項目を上げてください。

表2 各年度の参加者数

年度	2019年	2020年	2021年
受講者	2175	2152	2219
授業評価アンケート回答者	1712	1391	1328
効果測定研究参加者	1757	1493	1537
全設問に回答した研究参加者	1382 (64%)	1028 (48%)	1033 (47%)

5. 効果測定

2019年度のデータサイエンスの授業開始と同時に、継続して効果測定を行っています。2019年度の授業開始当初は、全学的にデータサイエンス教育を行っている大学は少なかったため、データサイエンスの授業の効果を客観的に測り、今後の授業改善に活かしていくことが重要だと考えたためです。

本学でのデータサイエンスの効果測定は、第1週目と第9週目に授業時間の中で時間をとって行っています。第1週目では、説明書を読み、同意書を作成後、効果測定に関する設問に答えてもらっています。効果測定に関する設問は、動機に関する設問（授業が楽しみか、今後の自身の学習・研究に活かそうか）、授業で習う35個の専門用語のうち受講開始前に説明できると思う言葉の自己申告、それと学生の属性に関する設問（所属学類、受講しているクラス、高校在籍時の数学の履修状況等）です。

第9週目の時には、授業評価アンケート、動機に関する質問、専門用語が主観的に説明できると思うかどうかと客観テストを行っています。授業評価アンケートは、通常、本学の授業で行っている授業評価アンケートです。説明は、前節の通りです。動機に関する質問では、授業が楽しみだったか、今後の自身の学習・研究に活かそうかを聞いています。専門用語に関する質問では、1週目に聞いた35個の専門用語のうち曜日時限別にランダムに割り当てた7個の専門用語が、説明できると思うか、主観的に答えてもらっています。客観テストに関しては、問題のプール41個の中から、ランダムに選んだ6問を、学生の受講している曜日時限別に割り当てて、実施しています。

効果測定の全設問は、全て本学で使用している学習支援システムであるmanaba上で、回答するように設定しています。

2019年度の授業開始前に、本学システム情報系の倫理審査委員会において、倫理審査を経た上で、効果測定を実施しています。今までに、4回倫理審査で修正を行い現在に至っています。

2019年度は、対面型授業の中で、効果測定を行いました。2020年度、2021年度は、オンデマンド型の授業の中で、効果測定を行いました。

2022年度も、現在のところ対面型授業の中で、効果測定を行っています。

2019年度から2021年度までの参加者の数を表2にまとめました。受講生のうち7割以上が効果測定に参加しています。また、最終的に全設問に答えた研究参加者の割合は、受講生のおよそ半分でした。

また、客観テストに関して、年度ごとの変化を図4に示します。これは、研究参加者の6点満点中の得点分布です。点数が高い（左側に寄っている）ほど良い結果を示しています。データサイエンスの授業の内容が、年を経るにしたがって、改善されて来ていることがわかります。Wilconxonのrank sum testを用いると、2019年度（平均点：3.42）よりも2020年度（平均点：3.79）、2020年度よりも2021年度（平均点：3.96）の客観テストの点数が、有意に良くなっていました。授業評価アンケートの結果も含めた詳細な解析は、別の機会に報告する予定です。

本学のデータサイエンスの授業で行っている効果測定の結果を紹介しました。効果測定の手順を述べた後で、研究参加者数の統計と、客観テストスコアの経年変化を示し、データサイエンスの授業が改善して来ている様子を示しました。

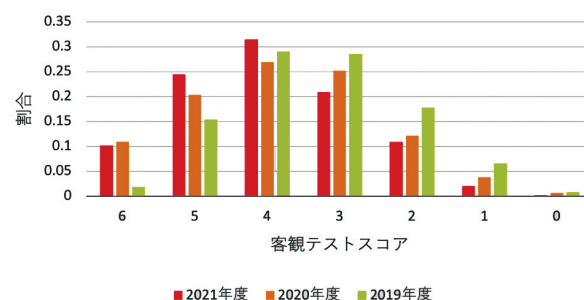


図4 客観テストスコアの経年変化

6. おわりに

本稿では本学の1年次必修科目である「データサイエンス」について、その授業実施上の工夫について述べました。今後は授業評価アンケートや教育効果測定の結果分析を進めつつ、応用基礎レベル、エキスパートレベルにおけるデータサイエンス教育との連携を深め、さまざまな到達レベルを見据えたリテラシー教育のありかたと実施方式の改善を継続的に行う予定です。

数理・データサイエンス・AI 教育の紹介

山陽小野田市立山口東京理科大学の データサイエンス教育

山陽小野田市立山口東京理科大学
副学長・工学部長

永田 寅臣

山陽小野田市立山口東京理科大学
副学長・薬学部

武田 健



(左から永田、武田)

1. はじめに

本学は、工学部と薬学部を設置する全国で唯一の公立大学です。本学では、この特色を活かし、薬工連携による教育、地方自治体との連携による課題解決型文理融合教育による「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を編成しました。本稿では、本学の教育プログラムの概要と今後の展望を紹介いたします。

2. データサイエンス教育プログラムの概要

本学では、在籍する学部・学科に関わらず、数理・データサイエンス・AIに関する科目を履修することを可能とした学部横断型プログラムとし

て、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」により、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身につける教育に取り組んでいます。

本教育プログラムは、文部科学省の数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度リテラシーレベルとして認定され、同認定制度のリテラシーレベル・プラスに選定していただきました。

本教育プログラムの学習・教育目標は、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身につけ、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

表1 教育プログラムのカリキュラム表 <https://www.socu.ac.jp/uploads/images/m.pdf>

取組 1

数理・データサイエンス・AI教育プログラムの概要

公立大学法人 山陽小野田市立
山口東京理科大学

学習・教育目標

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身に付けます。また、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能力を身につけます。

プログラムの修了要件

在籍する学部学科に関わらず、数理・データサイエンス・AIに関する科目を履修することを可能とした「学部横断型プログラム」です。教育プログラムを構成する導入・心得・基礎からなるプログラム学習内容（1）から（5）に対応した科目をそれぞれ2単位以上修得した場合、数理・データサイエンス・AI教育プログラムを修了したと認定します。

数理・データサイエンス・AI教育プログラム カリキュラム表

分類	プログラム学習内容	数理・データサイエンス・AI教育プログラム 科目群	修了要件				
導入	社会におけるデータ・AI活用	1年次	2年次	3年次	4年次	2単位以上修得	
		(1) データ・AIは、現在進行中の社会変革（第4次産業革命、Society 5.0等）に深く関与しているものであり、私たちの生活と密接に結びついていることを学ぶ。	電気工学特別講義 ● 入門統計推計学 ● コンピュータ概論 ●	地域社会学 ● ● ●	デザイン工学1 ● 人工知能 ● 電気電子工学選修2 ● 特許法 ● 臨床統計学 ●	健康ビッグデータ解析 ●	2単位以上修得
		(2) 社会で活用されているデータやデータの活用領域は非常に広範囲にわたっており、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ることを学ぶ。	社会学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● 入門統計推計学 ● ● ● ● ●	社会学 ● ● ● ● ● 地域社会学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ●	社会学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● 経営工学 ● ● ● ● ● 人工知能 ● ● ● ● ● 臨床統計学 ● ● ● ● ● 疾病の予防 ● ● ● ● ●	健康ビッグデータ解析 ● ● ● ● ● 医薬品情報 ● ● ● ● ●	2単位以上修得
		(3) 様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例を通して、数理・データサイエンス・AIは、様々な活用領域の知見と組み合わせることによって価値を創出することを学ぶ。	社会学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● 学術と地域文化1 ● ● ● ● ●	社会学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● 地域社会学 ● ● ● ● ● 学術と地域文化1 ● ● ● ● ●	社会学 ● ● ● ● ● 特許法 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● デザイン工学1 ● ● ● ● ● 人工知能 ● ● ● ● ● 臨床統計学 ● ● ● ● ● 生物統計学 ● ● ● ● ● 学術と地域文化1 ● ● ● ● ●	学術と地域文化1 ● ● ● ● ● 健康ビッグデータ解析 ● ● ● ● ● 医薬品情報 ● ● ● ● ●	2単位以上修得
		(4) 活用にあたっての様々な留意事項（個人情報保護、データ倫理等）を理解し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項を学ぶ。	コンピュータ概論 ● ● ● ● ● コンピュータ演習1 ● ● ● ● ● コンピュータ演習2 ● ● ● ● ● 入門情報リテラシー ● ● ● ● ● 情報リテラシー ● ● ● ● ●				2単位以上修得
心得	データ・AI活用における留意事項						2単位以上修得
基礎	データリテラシー	(5) 実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として「データを読む、説明する、扱う」といった基本的な活用方法を学ぶ。	社会統計学 ● ● ● ● ● コンピュータ演習1 ● ● ● ● ● コンピュータ演習2 ● ● ● ● ● 入門情報リテラシー ● ● ● ● ● 情報リテラシー ● ● ● ● ●	社会統計学 ● ● ● ● ● 確率・統計 ● ● ● ● ●	経営工学 ● ● ● ● ● 社会統計学 ● ● ● ● ● 生物統計学 ● ● ● ● ●	医薬品情報 ● ● ● ● ●	2単位以上修得

工学部開講科目： ● 機械工学科 ● 電気工学科 ● 応用化学科、薬学部開講科目： ● 薬学科

でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し活用できる能力を身につけることです。

この学習・教育目標を達成するため、教育プログラムを構成する科目群を、

- ①導入：社会におけるデータ・AI利活用
- ②心得：データ・AI利活用における留意事項
- ③基礎：データリテラシー

の3つに分類し、前ページ表1に示すように30科目を超える教育プログラムの科目群を配置しています。

学生は、教育プログラムを構成する、導入・心得・基礎のプログラム学習内容(1)から(5)に対応した科目群の中から、それぞれ2単位以上修得した場合、数理・データサイエンス・AI教育プログラムを修了したと認定します。

表2 データサイエンス教育プログラム編成方針

- 様々な専門分野において、数理・データサイエンス・AIをツールとして利用できることを教育する。
- 既存の授業科目と数理・データサイエンス教育を分離しないで、既存の授業科目の内容に、数理・データサイエンスの要素を組み入れる。
- 社会とのつながりを重視して、データ・AI利活用を学ぶ。

リテラシーレベルに多くの科目群が配置されているのは、本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムが、表2に示す3つの方針により編成されていることが大きな要因です。

本学が教育プログラムを編成する上で重視した点の一つは、「様々な専門分野において、数理・データサイエンス・AIをツールとして利用できることを教育する」ことと、「既存の授業科目と数理・データサイエンスを分離しないで、既存の授業科目の内容に、数理・データサイエンスの要素を組み入れる」ということです。

数理・データサイエンス・AIは、文系科目、理系科目、一般科目、基礎科目、専門科目に関わらず、様々な適用領域の知見と組み合わせることで価値を創出することを、学生が学ぶことができるようにすることが大切であると考え、学生が学位プログラムを履修する中で、無意識のうちに数理・データサイエンス・AIのリテラシーを身につけることができるようにすることを目指しました。

このため、数理・データサイエンス・AI教育プログラムでは、講義、演習、グループワーク、フィールドワーク、課題解決型学習、コンピュータを利用した演習など様々な教育方法により行うように工夫されています。

重視した点のもう一つは、「社会とのつながりを重視してデータ・AI利活用を学ぶ」ということです。

学生が社会とのつながりを重視してデータ・AI利活用を学ぶため、本学では山陽小野田市と連携し、市が有する年齢別の各種データを統計的に分析・解釈し、グループワークで解決策を考え、最終報告を市職員に向けて発表する、課題解決型の文理融合教育に取り組んでいます。

また、地域社会と連携したデータサイエンス教育では、山陽小野田市内でフィールドワークを行い(地域に出て調査を行い)、自分が集めたデータを統計的に分析し、課題の解決方法を考える取り組みでは、山陽オートレース場、きららガラス未来館、市内にある高等学校等でフィールドワークを行い、学生が自ら収集したデータを統計的に分析し、課題の解決方法をフィールドワーク先に提案することで、社会で活用されているデータやデータの活用領域は広範囲であり、私たちの日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ることを学べるようにしています。

さらに、産業界と連携したデータサイエンス教育では、小野田商工会議所、山陽商工会議所の協力のもと、地域の企業(10社前後)が、各社で抱える技術的課題を学生がグループで解析し解決することを試み、その成果を学生自身が発表して企業に伝える取り組みを行っています。

また、薬学部と工学部とを有する薬工系大学という本学の特色を生かした、薬工連携による相乗効果を基盤として、学生の専門性を踏まえた数理・データサイエンス・AI教育にも取り組んでおり、「健康ビッグデータ解析学」は、データサイエンティストの養成コースの一部として位置付けています。ビッグデータの取り扱い方、分析の仕方にはどのようなものがあるか、調査・研究にどのように利活用できるかを学生が考え、分析する際に利用できる統計手法やアルゴリズムを学び、多次元の大量の観察データの構造を調べるために必要な多変量解析や、遺伝子ビッグデータの処理、解析、医療応用を行うことができるようにしています。

「臨床統計学」では、製薬企業にて、安全性、創薬、臨床開発、市販後の追跡調査などで必要になる統計の知識・技術を身につけます。学生が、薬物治療に必要な情報を医療チーム及び患者に提供し、生物統計、根拠に基づく医療であるEBM(Evidence Based Medicine)、臨床研究における基本的な統計量(平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間等)の意味と違いを説明できるようにしています。

なお、本学の数理・データサイエンス・AI教育

プログラムの履修者の状況は表3のとおりです。

表3 教育プログラムの履修状況

年度	目標（履修率）	実績（履修率）
令和3年度	806名（62%）	820名（64%）
令和4年度	896名（64%）	
令和5年度	1,003名（66%）	
令和6年度	1,034名（68%）	
令和7年度	1,064名（70%）	

3. データサイエンス教育プログラムの自己点検

（1）高校生に対するプログラムのアンケート調査

本学では、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの自己点検・評価の一環として、山口県、岡山県、広島県、島根県、愛媛県、福岡県、大分県に所在する高等学校の中から、令和4年度に大学進学時期を迎える高校2年生を対象に、本学の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」に関するアンケート調査を行いました。

調査対象：中国・四国・九州の近隣県で令和4年度に大学進学時期を迎える高校2年生
調査時期：令和3年10月～11月
回答件数：6,139人（48校）

1）政府のAI戦略に関する意識

高校生に対し、「政府は、日本のすべての大学生・高専生が、初級レベルの数理・データサイエンス・AIの知識を習得する計画（AI戦略）を進めています。このことを知っていますか。」という質問を行ったところ、「よく知っている」1.9%、「聞いたことがある」13.9%、「知らなかった」66.9%、「よく分からない」16.7%、「無回答」0.6%と回答し、高校生の約83.6%が政府のAI戦略のことを知らない又はよく分からないという結果になりました。

2）本学の教育プログラムへの意識

次に、本学では、在籍する学部・学科に関わらず、数理・データサイエンス・AIの基本を学ぶことができるようにしていることを示し、感想としてそれぞれあてはまるものについて質問を行いました。

その結果、【将来に必要な知識である】に対して、「そう思う」38.3%、「ややそう思う」46.3%と、約84.6%の高校生が、数理・データサイエンス・AIを学ぶことが将来に必要な知識であるという認識を有していることが分かりまし

た。また、本学にて【学んでみたい】か、について質問したところ、「そう思う」20.5%、「ややそう思う」39.9%と、約60.4%もの高校生が、本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムを学んでみたいと回答しました。

以上のことから、高校生の約8割が、数理・データサイエンス・AIが自らの将来にとって必要な知識であることを自覚し、高校生の約6割が、本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムを学んでみたいという意欲を有していることが明らかとなりました。

（2）企業に対するプログラムのアンケート調査

学生を採用する企業に対しても、自己点検・評価の一環として、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」に関するアンケート調査を行うことにしました。特に、薬学教育における数理・データサイエンス・AI教育は新しい取り組みであるため、製薬関連企業を中心とする製造業に対してアンケート調査を行いました。

調査対象：中国・四国・九州に本社、支社、工場などの拠点がある製造業(製薬)、製薬支援企業、製造業(化学、食品、飲料、化粧品など)
調査時期：令和4年4月～5月
回答件数：93社

アンケート調査の結果、「山陽小野田市立山口東京理科大学の薬学部では、『統計に強い薬剤師』、『ビッグデータを解析し活用できる薬剤師』、『数理・データサイエンス・AIの基礎を身につけた薬剤師』の養成に取り組んでいます。このような薬剤師教育に対する考えをお答えください。」という質問を行ったところ、「とても必要性を感じる」が21.5%、「必要性を感じる」が41.9%と、約63.4%もの企業が、数理・データサイエンス・AIの基礎を身につけた薬剤師を養成することに必要性を感じていることが分かり、本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムの重要性が明確になりました。

4. データサイエンス教育への歩み

前述のとおり、本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムは、新しい科目を新設することなく、既存の授業科目に数理・データサイエンスの要素を組み入れています。このことを実現することができた要因は、平成30年度に行われた2つの教育改革が源流となって数理・データサイエンス・AI教育プログラムに発展したことによります。そのため、数理・データサイエンス・AI

教育プログラムのバックボーンである「工学教育の改革」と「統計に強い薬学部の新設」という2つの教育改革を紹介したいと思います。

5. 工学教育の改革

(1) 工学系教育の在り方と求める人材像の調査

平成29年6月、文部科学省から「大学における工学系教育の在り方について」が発表され、工学の役割を再認識し、情報科学技術の工学共通基礎教育の強化、産学協同教育体制の構築、数学、情報科学技術、数理・データサイエンス教育の必修化など、工学教育の革新を断行することが求められました。

これを受け本学の工学系教育の在り方と今後の方針を明確にし、工学部の教育研究分野及び教育組織の抜本的な見直しを行うため、平成30年に「工学教育の在り方に関する検討委員会」を立ち上げ、変革の時代に対応した工学教育の高付加価値化を図り、数理・データサイエンス・AI教育の全学展開に向けた準備を行うことにしました。

はじめに、地域の産業界はどのような資質・能力を工学部の学生に求めているのか調査を行うことにしました。本調査では、卒業生の採用が想定される県内企業を対象に、工学系教育の在り方と求める人材像に関するアンケート調査を行いました。

調査対象：山口県内に拠点をもち、電気、ガス、農林水産、鉱業、建設・建築、製造業、情報通信・ソフトウェア、運輸及びその他業種

調査時期：令和元年12月～令和2年1月
回答件数：163社

アンケート調査の結果、本学の工学部を卒業する学生が深い専門性の軸をもつことに加えて、どのような資質・能力をプラス・アルファとして身につけていることを期待するか、について回答を求めたところ、「必ず身につけてほしい」、「できれば身につけてほしい」と回答したのは、「課題を発見し自ら解決しようとする気概」が93.3%、「課題・問題を一旦抽象化し、数理モデルに変換する数学的思考力」が89.0%の順に多い結果になりました。

また、過半数の企業があげた項目として、「技術者倫理、ものづくり倫理」が80.4%、「統計的手法によりデータ分析を行い、データ分析結果を解釈できる力」が79.1%、「AI（人工知能）、IoT技術、コンピュータを活用できる情報基礎力」が75.5%、「異分野との融合・学際領域の推進から見据える力」が56.5%、「経営学、マーケティング

グ、知的財産管理」が55.2%の順になりました。

このアンケート結果を参考に、本学工学部が輩出する理想の人材像を「特定の専門分野の深い素養を持つスペシャリストでありながら、データサイエンスをベースとした異分野を含む多様な幅広い関連分野の素養までを持ち合わせ、俯瞰的な視野をもとに将来的にはジェネラリストとしても実践できる技術者・研究者」として掲げました。

また、「工学部と薬学部の教育と研究の融合が可能となるユニークさを活かすことで、健康面や安全面に配慮できる人間味溢れるエンジニアを輩出する」ことを掲げて次のとおり教育改革を進めました。

初めに、超スマート社会の到来に向け、①一般教養教育や工学共通教育としての情報基礎教育の強化充実、②本学の専門分野である機械・電気・化学・薬学と情報技術の融合、③地域課題解決のための情報技術の活用を踏まえた情報教育のコア・カリキュラムの在り方を検討しました。

次に、人工知能（AI）、ビッグデータ、IoT、ロボット等による第4次産業革命やSociety5.0と称される超スマート社会を支える技術に加えて、その先の技術革新時代をリードするために必要となる情報基礎技術に関する能力を、学生が身につけるようにすること、数理・データサイエンス教育の設計においては、データサイエンティストの育成は「実践教育を通して身につける要素が強い」という点を十分に考慮することを重点に、授業科目の内容を見直すことにしました。

また、医薬ビッグデータを分析し、人の健康や未病に活かす取組みが今後求められると考えられるため、薬工連携を通して、医療・薬学データを分析評価することのできるデータサイエンティストの育成を、工学部と薬学部が協力して取り組むことにしました。



図1 教育プログラムの紹介リーフレット

さらに、公立大学として、行政サービスだけでは解決できない困難な地域の課題を解決し、市民の生活をより便利にするために情報技術・データサイエンスを活用できる教育を行うため、地域の社会課題の解決を支援する試みをカリキュラムに取り入れるようにしました。

このように工学教育の在り方を見直し、在籍する学部学科に関わらず履修することを可能にした学部横断型プログラムとして「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を編成し、数理・データサイエンス・AIを日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を身につける教育に取り組むようにしました。

6. 統計に強い薬学部の新設

本学では、平成30年4月に、6年制の薬学部薬学科を新設しました。薬学部では、薬を使う「医療・臨床薬学」、薬を創る「創薬科学」に加え、病気を予防して地域住民の健康に貢献する「社会健康薬学」を薬学教育の特色の一つに打ち出し、充実した統計教育を重要な科目と位置づけました。

我が国では統計学・疫学を研究する人が極端に不足しており（アメリカの100分の1といわれています）、長い間、薬に関わる臨床研究、薬効・副作用評価に大きな支障をきたしてきました。

本学では、薬学分野における数理・データサイエンス・AI教育は非常に重要であり、予防医学（社会健康薬学）や薬剤の効果の判定には統計学・疫学が必須であり、これからの薬学部の教育に最も必要な分野と位置付けました。

薬学部では、新しい時代の薬学に必要な情報教育・統計教育を徹底して行い、特に統計教育は、臨床薬学上の薬の効果や副作用の評価と、社会健康薬学（予防医学）に必須の教科と考え充実させました。

薬に関わるすべての業界（産・学・官）では、薬の効き目や副作用などを評価する必要があるですが、その学問領域である薬剤疫学は統計学を基盤としています。「統計に強い薬学部」として「統計に強い薬剤師」を輩出することを目指しました。

そのため、数理情報科学に関わる授業科目として、「入門情報リテラシー」、「情報リテラシー」、「バイオ・ケモインフォマティクス」を設定したこと、統計学に関わる授業科目として、「入門統計推計学」、「生物統計学」、「臨床統計学」、「健康ビッグデータ解析学」の統計関係の科目4つ全てを必修科目として設定したことが本学薬学部の大きな特色となっています。

さらに、AI・ディープラーニングの活用が想定

される領域への薬学教育の展開を進めています。例えば、ローカル5GとAI感情解析ソリューションを用いてオンライン服薬指導実習の高速化と深化に取り組んでいます。学生が患者の表情をAIにより瞬時に解析しながら適切にオンラインでの服薬指導を行うことができるようにしています。

このように、本学の薬学部では、統計・情報・数理・AIの要素が学士課程の中に組み込まれていたため、既存の授業科目の内容に数理・データサイエンスの要素を組み入れた「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を編成することができました。

7. 数理情報科学科の新設

本学における数理・データサイエンス・AI教育をさらに深化し、学生の付加価値を高めるため、「デジタル」×「工学」×「薬学」が融合したデータサイエンス系の学科「数理情報科学科」を令和5年4月に工学部に新設することにしました。数理情報科学科は、「数物・計算科学分野」、「生命科学分野」、「データサイエンス・情報解析・ソフトウェア分野」、「自然言語処理分野」の4分野で構成され、大学全体の数理・データサイエンス・AI教育を横断的に推進する中核の機能を果たすことになります。実践応用を伴う教育を行うことで、実課題をAIで発見・解決する能力と、豊かな人間性を兼ね備えた「課題解決型AI人材」を養成します。

8. 今後の展開

数理・データサイエンス・AI教育プログラムの自己点検の結果を踏まえ、工学部長と薬学部長をはじめとする関係者で協議した結果、薬工が連携したデータサイエンス教育をさらに進展させることで意見が一致しました。

そこで、バイオ医薬品の研究・開発・製造・市場化の一連のプロセスに係る基礎的・専門的な知識・技術・技能を有し、医薬品・医療機器・化粧品等における新技術の創出、製品の開発・製造などに貢献する、「ライフサイエンスとデータサイエンスの両方に精通した人材」を、産業界とも連携して工学の立場から育成することに取り組みます。

また、中学校の「数学」、高等学校の「数学」、高等学校の「情報」の教職課程を設置して、数理・データサイエンス・AIをリテラシーとして身につけた教員を地域に送り出すことで、第4次産業革命やSociety5.0と称される超スマート社会はもちろんのこと、その先の技術革新時代をリードする中学生・高校生を養成したいと考えています。

数理・データサイエンス・AI 教育の紹介

Society5.0社会で活躍する人材育成 『KIT数理データサイエンス教育プログラム』

金沢工業大学
大学事務局共創教育推進室長 西川 紀子



1. はじめに

本学は、2021（令和3）年度の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」（以下、認定制度）の「リテラシー」および「リテラシープラス」レベルに、「KIT数理データサイエンス教育プログラム」^[1]（以下、本認定プログラム）という取組名称で認定されました。

今般の認定に当たっては、新たに授業科目を設ける等の特別な措置がなされた訳ではありません。認定の申請に向けて、はじめに認定制度で求められる要件が、本学が現在実施している教育内容とどのように整合しているか、また、どの部分が乖離しているかを明確にすることから検討し始めました。その方法は、認定制度の要件に該当すると思われる授業科目のシラバスの記載内容を確認し、その後、担当する先生方との打ち合わせを経て、認定申請に向けてのプログラムとして、体系化する取組みを行ったものです。以下にその内容を紹介します。

2. 本学の概要と構成

本学は、石川県野々市市に位置し、1965（昭和40）年に開学した理工系総合大学で、4学部12学科と大学院3研究科11専攻から構成しており、現在、学部生6,725名、大学院生488名が在籍しています。本認定プログラムは、2020（令和2）年度以降に入学した4学部12学科に在籍する全ての学生が履修する必修科目で構成しています。図1に本学の学部の構成を示します。



図1 本プログラムを実施する全学の構成

3. 学部教育のフレームワーク

本学は、「自ら考え行動する技術者の育成」を教育目標として掲げ、それを実現するために図2

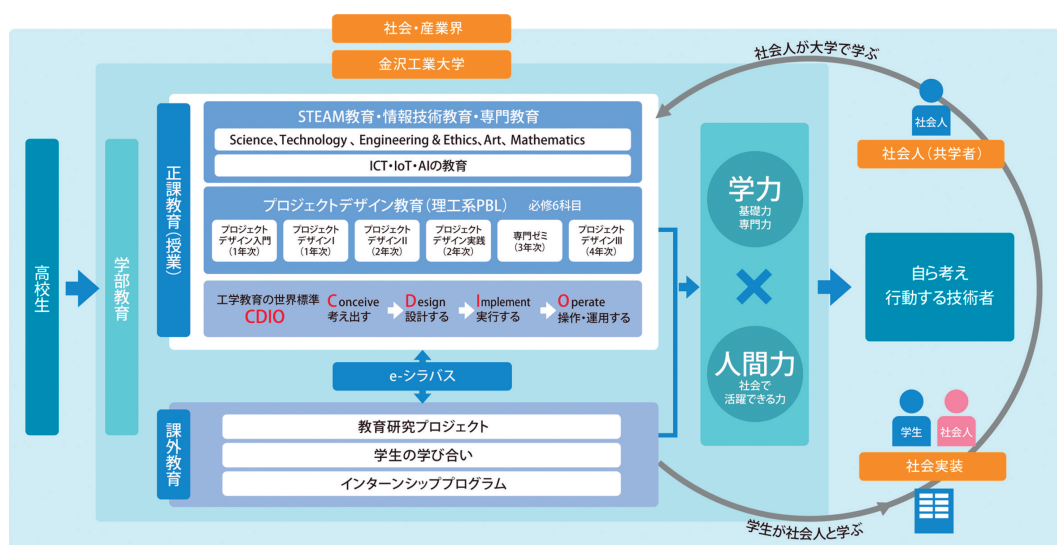


図2 学部教育のフレームワーク

に示す教育のフレームワークが構成され運営されています。同図の上段に示す学部教育の支柱として、チームで解が一意に定まらない問題発見解決に取り組む「プロジェクトデザイン教育」^[2]（以下、PD）が据えられています。この教育は、6科目17単位の理工系PBL科目群をもって構成され、全学生の必修となっています。この科目の内の2科目が認定制度の要件の一部と一致していました。

また、図中には示していないものの、本学では1995年度より全入学生に対して情報に関するリテラシーを修得させることが方針として掲げられ、その当時から全入学生にPCを持たせると共に、入学直後の前学期にそれらに関する必修科目を配置して実施してきました。この授業科目も時代と共にアップデートされ、現在運営されている内容が認定制度の要件の一部と一致していました。

さらに同図の下段に示すように、本学では正課と並列する形で正課外の教育プログラムが配置されており、現在、50以上のプログラムが運営されています。これらのプログラムは、正課教育と正課外における活動の両面から「学力」と「人間力」を醸成することを意図して配置されているもので、正課と正課外を「eシラバス」システムで接続し、学生は学んだ知識を活用して実践的な活動に挑戦したり、正課外の活動で成果を出すために必要とされる知識や技術の関連性が理解できる仕組みとなっています。これらの学生支援は、正課外プログラムや大学教育を支援する教育支援機構と学生のキャリア開発を支援するキャリア開発支援機構に設置されている12の教育・学習センターが行っています。この内、情報教育を推進・支援する組織が「情報処理サービスセンター」と「AI情報技術教育センター」の2つのセンターで、情報リテラシー教育と次に示す「情報技術教育」^[3]プログラムの運営支援を行っています。

「情報技術教育」プログラムは、Society5.0に対応する人材育成として、2019（令和元）年から開講しているもので、6科目から構成される「AIコース」、5科目から構成される「IoTコース」、3科目から構成される「情報ネットワークコース」の3コースで構成されています。この内の2科目が、認定制度の要件の一部と一致しています。なお、「情報技術教育」プログラムを構成する14科目の内、認定プログラムを構成する一部の科目を

除き、学生と社会人の定員を設け、学生と社会人が共に学ぶ共創教育^[4]として開講しています。また、「AIコース」と「IoTコース」は、職業実践力育成プログラム（BP）としても認定されています。ここで開講するプログラミングやデータサイエンスの科目は、本認定プログラムのオプションとして位置づけられています。

ここまで記した「PD教育」2科目、「情報技術教育」2科目の計4科目と、後述する本学の初年次教育の中核を成す1科目の計5科目をもって、認定制度が求める全ての要件を満たすことが確認できました。

なお、これらの5科目は、1年次の全学の必修科目として開講しており、これらの科目を開講する教育課程は、全学部・全学科の基礎教育を担う基礎教育部で担っています。

4. 認定プログラムについて

（1）認定プログラムの必修部分の構成

本学は、上述したように2021（令和3）年度に「リテラシー」および「リテラシープラス」に認定されました。本認定プログラムを構成する科目は表1に示すように、開講時期は1年次前学期に3科目、後学期に2科目となっています。認定制度が示している「導入」「基礎」「応用」との関係も表中に示す通りです。

（2）認定プログラムの選択部分も含めた全体構成

認定プログラムの修了要件である表1の5科目とオプションに位置づけられている選択科目群を含めて体系化した全体構成を次ページ図3に示します。選択科目群は、学生個々人の習熟度に合わせて履修できるように配置されています。例えば、1年次からプログラミングやネットワークに関する知識やスキルが学習できる内容として、先に示した「情報技術教育」の科目をオプションとして配置し、幅広い学習と深い学習のニーズに対応し

表1 本プログラムを構成する科目と位置付け

開講期	科目名	必修/選択	単位数	導入	基礎	心得
1年次 前学期	修学基礎A	必修	2単位	●		
	ICT基礎	必修	2単位			●
	プロジェクトデザイン入門（実験）	必修	2単位		●	
1年次 後学期	プロジェクトデザインI	必修	2単位		●	
	AI基礎	必修	1単位	●	●	●

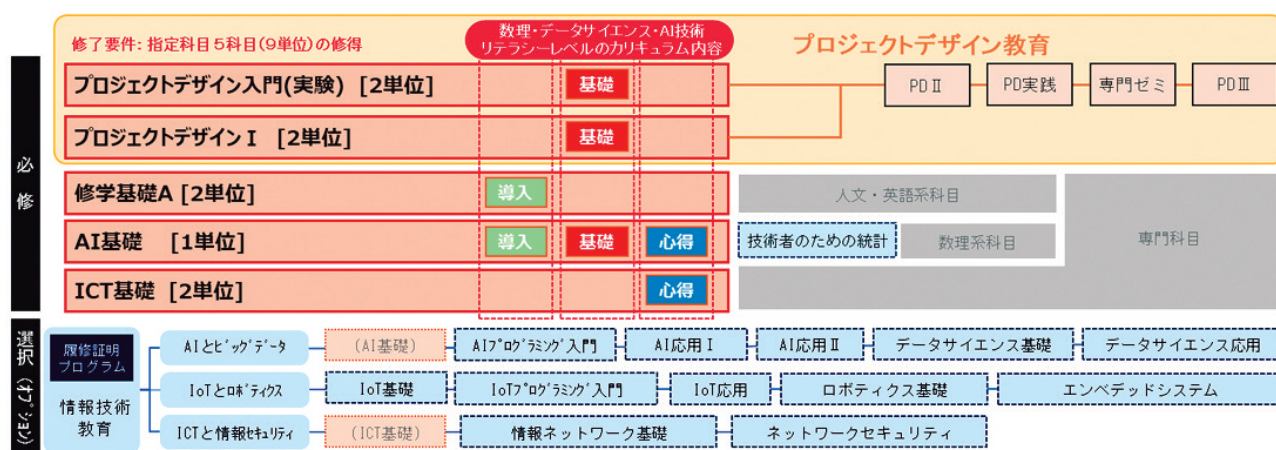


図3 KIT数理データサイエンス教育プログラム

ています。

オプションの「情報技術教育」の科目については、社会人を科目等履修生として受け入れ、学生と共に学ぶ機会としています。そのため、授業中には、学生は社会人とのディスカッションや交流が深められ、社会と専門のつながりなどの情報交換が可能となり、数理・AI・データサイエンスの活用や応用について理解を深めることが可能となっています。

（3）認定プログラムの実績

本プログラムは、2020（令和2）年度以降に入学した学生を対象としており、2021（令和3）年度末には、2,997名が履修登録し、94%の2,827名がプログラムを修了しています。先に示したように、プログラム対象科目がすべて1年次に開講される必修科目であり、多くの学生が1年次あるいは1年次不合格だった学生が2年次末までに指定5科目全ての単位を修得しています。以下に、本プログラムの対象科目の特徴について紹介します。

（4）主な科目の特徴

① 修学基礎A【1年次前学期・2単位】

「修学基礎A」は、大学入学直後に本学学生として本学の教育内容を理解し、修学に対する意欲、規範意識を高める科目で、認定制度の「導入」に対応する内容を学習します。

この科目では、「学修支援システム」「大学での学び方」「修学設計」「キャリアデザイン」および「個人面談」を行います。特に、「修学設計」と「キャリアデザイン」において、今後4年間の自

分の学びについて考え、その中で行われる学長講話を通して、日本の目指すべき未来社会の姿として提唱されたSociety5.0とAI・IoT・データサイエンスのつながりを理解し、自分の専門分野と社会のつながりについて学習します。また、学長からは、近年のIT普及と共に社会活動のデジタル化が加速し、生活・教育・企業活動をはじめとした社会生活全てが変革するDXにおいて、AI・IoT・データサイエンスの技術が多く使われ、かつ、異なる専門分野の連携が必須であることが説明され、地方創生を例に理解を深めています。

学生は、この科目において身近な課題について考えると共に、学生個々人が具体的にどのような社会変化を感じているか、また、社会がどう変革していくかを考えながら、これから学習する専門分野の中で関わりをイメージし、AI・IoT・データサイエンス等について理解を深めます。そして「社会で起きている変化」と「データ駆動化社会」について学習し、今後のキャリアデザインや修学計画に役立てています。

② プロジェクトデザイン入門【1年次前学期・2単位】とプロジェクトデザインI【1年次後学期・2単位】

本学の支柱教育である「PD教育」は、知識やスキルを統合して問題を発見し解決する力を養う教育で、次ページ図4に示すように問題を発見し、その問題の中にある課題を明確化し、知識やアイデアを組み合わせで解決策を創出します。そして、実際に機能の一部やモデル化した部分を製作し、その有効性を評価・検証するプロセスをチーム活動を通して実施し、イノベーション創出に向

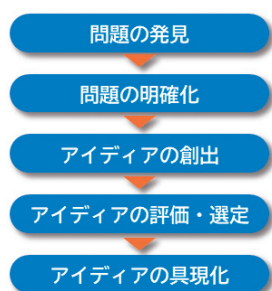


図4 PD教育の基本プロセス

けた実践力を身に付けます。このプロセスは、世界の技術者教育で行われているConceive（考えだす）→Design（設計する）→Implement（行動する）→Operate（操作・運営する）という「CDIO」の一連の流れが集約された教育となっており、図2にも示されています。

学生は、図5に示すように、学期、年次が進むごとに「PD入門」から「PDⅢ」まで順次履修し、低学年の時は学生自身が自分事として検討できるように身近なテーマに取組み、学年が上がるごとに社会性のあるテーマへ、そして専門力を応用して解決するテーマへと高度化した学習に取り組めます。

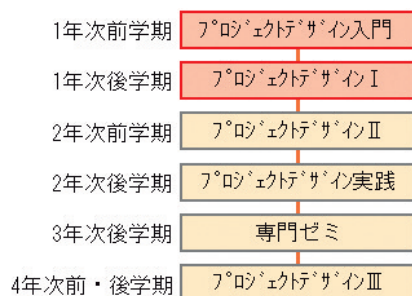


図5 プロジェクトデザイン教育

1年次前学期に履修する「PD入門」は、「検証プロセス」「問題解決プロセス」「基本スキル」「データ取り扱いスキル」をキーワードとして、問題発見解決のプロセスを学習するPD教育の入門科目です。チーム活動の基礎と問題発見から解決に至るプロセスに要する基本スキルを学習します。検証プロセスと問題解決プロセスに要する基本スキルを学習するために、所属する学科の特徴的なモノを対象として取り上げて学習します。この中で、「データの収集→整理→分析→仮説→視覚化→報告する」に要するデータの取扱いスキルの基本を学習します。

また、1年次後学期に履修する「PDⅠ」では、

「問題解決プロセス」「論理的思考」「コミュニケーション」「地域連携」等をキーワードとして、実社会に存在する自身に関連する問題に着目し、データや事実に基づく調査と論理的な評価により意思決定ができることを目指します。図4に示した一連のプロセスを実社会における様々な問題にチームで取り組み、データを活用した論理的な思考とリテラシーの基礎を身に付けます。これら2科目を通して、学生は「データを読む」「データを説明する」「データを扱う」といった認定制度の「基礎」を学習します。

ちなみに、2年次以降の「PDⅡ」では、これまでに身に付けた数理・データサイエンス・AIのリテラシーを基盤として、実社会における他者の問題の解決に向けて組織的なプロジェクト活動を学習します。また、3年次の専門ゼミでは4年次で行う「PDⅢ」に取り組むテーマを策定します。これまでに修得した知識やスキルを活用して問題を発見し、自分の専門分野を活用した解決方法について検討を行い、4年次の行動計画を明確にします。そして、4年次では、1年間で自ら設定した課題解決に向けて、現状分析や課題解決策の検討・プロトタイプ作成などを行い、本学の学習の集大成として取り組んでいます。

③ AI基礎【1年次後学期・1単位】

「AI基礎」は、「AIの歴史と概要」「画像認識」「自然言語分析」「対話型音声識別」「機械学習」をキーワードに、数理・データサイエンス・AIのリテラシーの「導入・基礎・心得」を総合的に学習します。具体的には、AIの基本的仕組みや代表的機能、機械学習の働きの初等的理論を学習します。また、AI機能の具体例として、画像認識・自然言語処理・対話型音声識別の機能を理解し、基礎的操作について学習します。

画像認識については、MathWorks社のMATLAB®を用いて、学生自身で書いた手書きの数字をニューラルネットワークで認識させる体験を行います。課題のサンプルコードは、MathWorks社と本学の先生方が共同開発したもので、オリジナルのアプリを使って、ニューラルネットワークの学習過程を可視化し、精度を向上させることを自分の手書き文字で体験しながら実践的な技術を学習します。また、単語から文章、話

し言葉など人が使う言語の処理も実際に体験しながら、自然言語処理や対話型音声識別の仕組みやそのデータ分析などAIの機能について学習します。図6は、企業と共同開発したAI教材の一部です。

また、この科目では、個人情報保護法などの法令の遵守や人に関わる情報やデータの取り扱いに関する倫理など、AIを活用する際に関係する法令の遵守と倫理的問題についても学習し、認定プログラムの「心得」も修得する内容となっています。

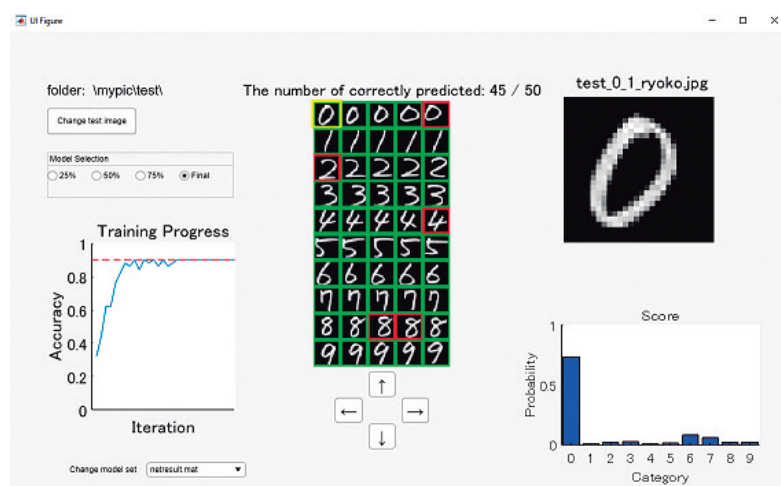


図6 MathWorks社と共同開発したAI教材

④ ICT基礎【1年次前学期・1単位】

「ICT基礎」では、「Windows」「文書作成」「表計算」「プレゼンテーション」「データ取扱い」をキーワードとして、パソコンの基本的な操作とインターネット利用上のセキュリティや倫理について学習します。パソコンのウイルス感染の仕組みを理解し、ネットワークセキュリティやウイルス対策ソフトに関する知識と情報、日常のインターネット上での基本的なマナーを修得します。また、文書作成・表計算・プレゼンテーション資料作成のスキルや表計算ソフトを利用したデータ取扱いについて学習します。表計算ソフトウェアを使った演習では、関数やデータのグラフ化のほかに、実験を想定したデータの集計や分析についても学習し、オープンデータを活用した演習を取り入るなど、実用的な操作方法についても学習して、認定制度の「心得」に該当する「データの利活用とデータを守る上での留意事項」を理解します。

5. おわりに

以下に、本認定プログラムの特長をまとめます。

① 既存の教育内容と認定制度が求めている要件

の一致点を抽出して体系化したものであること。

② 全学部・全学科の1年次必修科目で構成していること。

③ 産業界の方と本学の先生方が共同で開発した教材を用いた教育が組み込まれていること。

④ 本認定制度で求められている「導入」「基礎」「応用」の要件を単一の科目で満たすものではなく、マイクロインサージョン的に組み込んでいること。

したがって、学生は1年次の1年間の学修を通して、特段の意識をすることなく、数理・データサイエンス・AI教育のリテラシーレベルを醸成することになります。本認定プログラムの体系図は学生に明示していることは言うまでもありません。

なお、その後の展開として、2022（令和4）年度に基礎教養のカリキュラム改訂を行い、データサイエンスの基礎に関する科目が新たに開設され、必修科目として位置づけられました。また、各学科の専門教育においては、データサイ

エンスに関する実践的な取り組みが多数行われていることから、数理データサイエンス教育推進委員会を中心に「応用基礎レベル」の申請に向けて検討が行われています。さらに、2023（令和5）年度には、専門教育のカリキュラム変更も予定されており、より社会実装を意識した科目の配置が検討されています。加えて、社会人を対象としたAI・IoT・データサイエンスのリカレント教育のニーズも高まっていますので、学生と社会人が共に学び合いながら、データを活用したイノベーションを創出できるような、数理・データサイエンス人材の育成を目指していきたいと考えています。

参考文献および関連URL

- [1] Society5.0社会で活躍する人材育成「KIT数理データサイエンス教育プログラム」
http://www.kanazawa-it.ac.jp/mdash/pdf/literacy_gaiyou2020-2021.pdf
- [2] 金沢工業大学プロジェクトデザイン教育
<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyoiku/pd/index.html>
- [3] 金沢工業大学「情報技術教育」
<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kit-ite/>
- [4] 新たな社会の変化に対応：最先端の情報技術を学ぶリカレント教育（金沢工業大学）
<https://www.youtube.com/watch?v=CWdfjArsadc>

私情協
ニュース
No. 12022年度ICT利用による教育改善研究発表会
受賞者決定

1. 本発表会の趣旨

本発表会は、全国の国公立大学・短期大学教職員を対象に、教育改善のためのICT活用によるFD（ファカルティ・ディベロップメント）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はかることを目的とする。優れた発表に対しては、文部科学大臣賞（最優秀賞）、協会賞（優秀賞）、奨励賞を授与し、その教育業績を顕彰するとともに、本協会ホームページに掲載、公開する。

本発表会は今年度で30回目となり、これまでに文部科学大臣賞5件、私立大学教育協会賞33件、奨励賞53件、佳作4点を顕彰してきた。なお、本発表会では毎年度、文部科学省の後援と文部科学大臣賞の交付が認められている。

2. 選考方法および結果

2022年度のICT利用による教育改善研究発表会は、今年度も引き続きオンラインによる発表会となり、発表者全員に13分による発表映像の提出を事前に求め、8月25日に会場から43件の研究発表を配信するとともに、質疑は各発表者からオンラインで実施しました。発表会終了後、1次選考を行い、2次選考の対象8件を選考しました。発表会の視聴参加者は、発表者を除き105名（48大学、賛助会員4社）でした。その後、9月25日に2次選考を行い、1次選考の発表収録ビデオ及び発表会論文を精査して、1件の授賞を決定しました。表彰式は、11月30日（水）に本協会の第35回臨時総会の冒頭に行い、文部科学省専門教育課の鈴木企画官による来賓挨拶、本協会の向殿政男会長による発表会の概要説明と本年度結果報告の後、奨励賞の表彰楯の授与を行った。受賞者は次の通り。

2022年度ICT利用による教育改善研究発表会 受賞者



左から文部科学省専門教育課 鈴木企画官、
受賞者の大阪夕陽丘学園短期大学 治京玉記氏と本協会 向殿会長



治京玉記 氏



山崎明宏 氏



文部科学省 鈴木企画官



本協会 向殿会長

奨励賞

■ 「栄養士養成課程におけるAIとICT活用による教育効果の向上について」
大阪夕陽丘学園短期大学 治京玉記氏、山崎明宏氏

＜授賞理由＞

本研究は、栄養士養成に求められる短期大学生の基礎学力の向上を目指して、入学前教育にAIドリルを導入し、ログイン履歴のAI解析（「つまずき判定」）で数学・理科に対する学力の不安解消を行っている。その上で、リメディアル教育（食物基礎科学の数学・化学）に1人1台のPC端末を用いたハイフレックス型オンライン授業、クリッカー・チャット・e-ラーニングを活用した双方向型授業、学生同士によるTBL型授業を組み合わせることで、基礎学力の向上が認められている。さらに、栄養士必須専門基礎科目のコアである生化学において、理解度の向上と大学が規定する受験資格喪失者の減少に繋がっている授業改善の取り組みである。

これらの取り組みは、新入生の基礎学力や理解力低下が多く大学の課題ともなっており、組織的なアダプティブラーニングを試みた本研究は一つの有力な対応策を提示するものと言えよう。

私情協 ニュース No. 2

公益社団法人 私立大学情報教育協会 2022年度 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会 オンライン開催 開催要項

公益社団法人 私立大学情報教育協会

社会福祉学、英語教育学、法律学、社会学、教育学、統計学、体育学、政治学、国際関係学、コミュニケーション関係学、経営学、経済学、会計学、心理学、被服学、物理学、化学、機械工学、建築学、経営工学、数学、電気通信工学、土木工学、生物学、美術・デザイン学グループ

分野連携アクティブ・ラーニング対話集会 開催要項

オンライン開催

1. 開催趣旨

日本は世界の中で成長力、競争力、デジタル化など多くの分野で地盤沈下を起こしており、危機的な状況にあります。その源泉の多くは人材の育成にあるといっても過言ではありません。

今、国・社会が大学教育に求めているのは、生涯に亘って未知の時代を切り拓いていく力を備えた人材の育成であり、学生一人ひとりが自分の考えをもって主体的に関わっていけるよう訓練する仕組みを創り出していくことではないかと考えます。

「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）」で指摘の通り、学修者本位の教育への転換、ニューノーマル社会における質の向上を目指した対面と遠隔を組み合わせた新しい学びの創出、学修成果の質保証に向けた対応が急がれており、ICTを大胆に取り入れる中で、教育改善・学修支援への変革が進みつつあります。デジタル化が目的ではなく、それを手段として活用し、学修者一人ひとりに配慮した教育の仕組み、学びの自由度や学修意欲を高める工夫を通じて、学生に最良の学びの場を如何にして開発・提供していくかが喫緊の課題となっています。

そのような観点から本対話集会では、ICTを活用した学びの個別最適化への取り組み、対面と遠隔を効果的に組み合わせたハイブリッド授業やPBLの取り組みを如何にデザインし、問題発見・課題設定解決型教育を推進していくべきか、学修環境も含めて探求し、改革行動につなげていく場としました。

2. プログラム

(1) 開催趣旨の説明

(2) ICTを活用したアクティブ・ラーニングの話題提供

① 会計学分野

「反転授業に教室外非同期型グループワークを取り入れた授業方略の取り組み」

関西学院大学国際学部教授 木本 圭一 氏

② 社会福祉学分野

『デザイン思考』を取り入れた福祉実践教育の試み」

淑徳大学総合福祉学部教授 戸塚 法子 氏、松山 恵美子 氏

③ 社会学分野

「ICTを活用した商品開発・販売の地域振興課外演習の試み」

東北工業大学ライフデザイン学部講師 亀井 あかね 氏

④ 数学分野

「数学授業の学修意欲を維持し、学修成果の向上を目指した遠隔授業方略の試み」

流通経済大学法学部教授 井川 信子 氏

⑤ コミュニケーション関係学分野

「ICTを活用した自立的・自律的な国際コミュニケーション・スキルズ演習の取り組み」

早稲田大学商学学術院教授 鈴木 利彦 氏

⑥ 国際関係学分野

「地域社会と大学を結ぶハイブリッド型フィールド調査実習の効果と課題」

東洋大学国際学部非常勤講師 柏崎 梢 氏

⑦ 教育学分野

「学校の問題を分析し、解決策を検討するケースメソッドにICTを活用した効果」

創価大学教育学部教授 舟生 日出男 氏

⑧ 統計学分野

「データサイエンス教育における対面とオンライングループワークの比較」

実践女子大学人間社会学部教授 竹内 光悦 氏、武蔵野大学工学部教授 西川 哲夫 氏

⑨ 機械工学分野

「DXツールoViceを用いた課外学習支援の試み」

金沢工業大学工学部教授 河合 宏之 氏

(3) 意見交流

① ICTによる学びの個別最適化の工夫、ハイブリッドによる学修の質・効果を高める授業（反転授業PBL等）の工夫と課題

② ハイブリッドな学修プラットフォームに必要な機能の強化対策、授業価値の最大化に向けたFD対策の在り方

③ ネット上で多分野の知識を組み合わせ、知の創造を訓練する実験授業のニーズ

④ PBLで獲得する思考力等の点検・評価・助言モデル構想の実現可能性

3. 参加対象者：国・公・私立大学の教員、職員、授業補助学生（TA・SA）など

4. 開催日時：令和4年12月17日（土）13:00～17:00

5. 会場：オンライン（Zoom使用）による開催

6. 定員：200名（先着順で受け付けます）

7. 参加費：無料

公益社団法人 私立大学情報教育協会
 栄養学・薬学・医学・歯学・看護学・リハビリテーション学グループ
 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会 開催要項
オンライン開催

1. 開催趣旨

日本は世界の中で成長力、競争力、デジタル化など多くの分野で地盤沈下を起こしており、危機的な状況にあります。その源泉の多くは人材の育成にあるといっても過言ではありません。

今、国・社会が大学教育に求めているのは、生涯に亘って未知の時代を切り拓いていく力を備えた人材の育成であり、学生一人ひとりが自分の考えをもって主体的に関わっていけるよう訓練する仕組みを創り出していくことではないかと考えます。

「2040 年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）」で指摘の通り、学修者本位の教育への転換、ニューノーマル社会における質の向上を目指した対面と遠隔を組み合わせた新しい学びの創出、学修成果の質保証に向けた対応が急がれており、ICT を大胆に取り入れる中で、教育改善・学修支援への変革が進みつつあります。デジタル化が目的ではなく、それを手段として活用し、学修者一人ひとりに配慮した教育の仕組み、学びの自由度や学修意欲を高める工夫を通じて、学生に最良の学びの場を如何にして開発・提供していくかが喫緊の課題となっています。

そのような観点から本対話集会では、ICT を活用した学びの個別最適化への取組み、対面と遠隔を効果的に組み合わせたハイブリッド授業や PBL の取組みを如何にデザインし、問題発見・課題設定解決型教育を推進していくべきか、学修環境も含めて探求し、改革行動につなげていく場としました。

2. プログラム

(1) 開催趣旨の説明

(2) ICT を活用したアクティブ・ラーニングの話題提供

① 栄養学分野

「発言者を匿名にすることで、対話型双方向授業を活発化する試み」

中京学院大学短期大学部健康栄養学科准教授 由良 亮 氏

② 薬学分野

「コロナ禍における薬学部での遠隔授業への対応と学生の反応」

慶應義塾大学薬学部准教授 石川 さと子 氏

③ 看護学分野

「小児看護学のシミュレーション教育における VR の効果的活用の試み」

東京慈恵会医科大学医学部看護学科准教授 永吉 美智枝 氏

④ 医学分野

「フルオンラインによる生理学実習の試み」

埼玉医科大学医学部 IR センター教授 椎橋 実智男 氏

⑤ 歯学分野

「チーム基盤型学修(TBL)とグループワークを組み合わせた反転授業の取組み」

大阪歯科大学歯学部生化学講座教授 池尾 隆 氏

⑥ 医学・歯学・薬学・看護学・健康医療科学・栄養学・情報コミュニケーション学分野連携

「各専門領域を超えた分野横断型遠隔授業の実践」

昭和大学歯学部歯科医学教育推進室主任教授 片岡 竜太 氏

(3) 意見交流

① ICT による学びの個別最適化の工夫、ハイブリッドによる学修の質・効果を高める授業（反転授業 PBL 等）の工夫と課題

② ハイブリッドな学修プラットフォームに必要な機能の強化対策、授業価値の最大化に向けた FD 対策の在り方

③ ネット上で多分野の知識を組み合わせ、知の創造を訓練する実験授業のニーズ

④ PBL で獲得する思考力等の点検・評価・助言モデル構想の実現可能性

3. 参加対象者：国・公・私立大学の教員、職員、授業補助学生（TA・SA）など

4. 開催日時：令和 5 年 1 月 21 日（土）13：00～17：00

5. 会場：オンライン（Zoom 使用）による開催とします。なお、申込者には、対話集会視聴方法等について、申込書に記入いただいたアドレスに 1 月 17 日（火）にメールでお知らせします。

6. 定員：200 名（先着順で受け付けます）

7. 参加費：無料

8. 資料の配信

話題提供の「発表資料と発表映像」を以下のページに掲載します。（1 月 14 日～1 月 21 日予定）

<https://www.juce.jp/senmon/active/>

申込者は、受付後お知らせする「参加 ID とパスワード」を入力することでご覧になれます。

9. 参加申込

別紙申込書に必要事項とアンケートを記入の上、メール添付又は FAX にて**令和 5 年 1 月 13 日（金）まで**に申し込み下さい。申込締め切り後でも受け付けることがありますので、事務局に問い合わせ下さい。

メール送信先：info@juce.jp FAX 送信先：03-3261-5473 TEL：03-3261-2798

10. その他

1 月 21 日（土）終了後、参加者には 1 月 25 日（水）から 30 日（月）の 6 日間、対話集会の開始から終了までの録画を閲覧できるようにします。また、意見交換による課題等の整理は後日、改めて文章で本協会の Web サイトに掲載する予定にしています。

未来を切り拓く志を支援する 「学生による社会スタディ」開催要項

公益社団法人 私立大学情報教育協会

IoT、ビッグデータ、AI、ロボットなどによるDX（デジタルトランスフォーメーション）が進展し、様々な分野で産業構造、人々の働き方、ライフスタイルが大きく変化しています。このような中で日本には、社会が抱える課題解決の創出国として自ら新たな成長分野を創り出し、チャレンジしていくことが求められています。

その源は若者一人ひとりの力に負うところが大きく、とりわけ未来に立ち向かい、自ら切り拓く高い志と意欲に委ねられています。ここでは、情報通信技術を活用して新しい価値の創出の重要性に気づいていただき、早い段階から発展的な学びが展開できることを期待しています。

1. 開催日時

日 時： 令和5年2月8日（水） 12:30～17:30

会 場： オンラインによるテレビ会議形式（Zoom 使用）で実施します。

2. プログラム概要

12:00	Zoom 接続確認
12:30	開会挨拶
12:40	社会スタディの進め方について
13:00～13:35	【有識者からの情報提供と意見交換】 「未来は君たちの手にある・DXやメタバースなどによるイノベーション」 須藤 修 氏（中央大学国際情報学部教授、東京大学大学院特任教授） デジタル技術が産業・生活・文化に至る社会のあらゆる分野に浸透し、地球規模で、個人の幸せや社会の豊かさを実現する価値創造に結び付ける取り組みが進展している。世界の主流は、DX(デジタル変革)に加えてVX(現実世界と仮想世界を融合する変革)に大きく変わろうとしている。 未来は君たちの手にあるので、文理の境界を超え、新しい社会の創造に向けたスキルの習得や社会的実践を通じてイノベーションにチャレンジして欲しい。
13:35～13:50	※ 質疑応答・意見交換
13:50～14:00	休憩
14:00～14:35	「意味のイノベーションによるアントレプレナーシップへのチャレンジ」 小西 一有 氏（合同会社タッチコア代表、九州工業大学客員教授） グローバルなデジタル変革の中では、従来の「問題解決のイノベーション」では競争に勝てない。大事なことは、「モノからコト」へのような人々の生活の豊かさや幸せ感をもたらす「意味のイノベーション」を実現することである。そのためには、既成概念、固定概念を覆すような発想とそれを実践するマインド、すなわち「起業家精神」の訓練が重要であり、学生時代から失敗をおそれずにチャレンジして欲しい。
14:35～14:50	※ 質疑応答・意見交換
14:50～15:25	「サイバーとフィジカルを融合した学びでデータ革命にチャレンジ」 大原 茂之 氏（東海大学名誉教授、株式会社オプテック代表取締役） 日本は新しい変化への対応が苦手で昔の成功体験から抜け出せないでいる。その要因の一つとして、領域ごとの活動にとどまっており、サイバー上でデータを横断的に活用し、物事を予測してリアルの世界で構想を実現していくことが遅れていることがあげられる。データ駆動型の社会で活躍するには、教室の学びだけでなく、サイバー空間を活用して多くの分野と交わり、データを科学的に活用し、新しい価値創造に主体的に行動することが求められる。
15:25～15:40	※ 質疑応答・意見交換
15:40	休憩
15:50～16:50	【気づきの整理と発展】 気づきの整理と発展のためのグループ討議 ※ グループで「情報通信技術を活かして未来社会にどのように向きあうか」について考える。
16:50～17:30	気づきの発表 ※ グループごとにまとめた結果を代表者が発表する。
17:30	閉会

3. 募集対象

国・公・私立大学の1年生・2年生で、オンラインによるテレビ会議（Zoom 使用）に参加可能な方

※ Zoom にネット接続し、Web カメラ、マイク等を用いて参加できることが参加条件になります。

4. 募集定員

① 「全プログラム参加者」 100 名（グループ討議を含む全てのプログラムに参加する学生）

※ 申込が定員を超えた場合、一部の大学に参加者が偏らないよう抽選等の方法で参加者を決定します。

② 「情報提供のみの参加者」100 名（有識者からの情報提供と質疑応答・意見交換に限定して参加する学生）

5. 応募方法と応募先 URL

本協会の以下の申込サイトからお申込み下さい。参加費は無料です。

申込みサイト <http://www.juce.jp/sangaku/syakai-study>

6. 応募締切

令和5年1月25日（水）

7. 参加者の確定

① 確定した「全プログラム参加者」には、1月末に「参加案内」と「Zoom の URL」、「プログラムの進め方」などをメールで連絡します。

② 確定した「情報提供のみの参加者」には、1月末に「参加案内」と「Zoom の URL」をメールで連絡します。

8. プログラムの進め方と学びの成果物の提出、修了証の発行について

（1）有識者からの情報提供と質疑応答・意見交換（全参加者が対象）

各有識者から35分程度の情報提供を行い、その後「Zoom の質問機能」を用いて15分程度の質疑応答・意見交換を行います。

（2）気づきの整理と発展のためのグループ討議（全プログラム参加者のみ対象）

「全プログラム参加者」は、有識者からの情報提供を受けて、社会的課題を解決するために ICT や AI 等を活用して未来を切り拓いていく学生自身の姿をイメージし、大学での学びにどのように取組もうとしているのかグループ討議を行い、その結果をグループで発表します。なお、「情報提供のみの参加者」には配信されません。

（3）学びの成果物について（全参加者が対象）

① 終了後に、学びの成果物を各自作成し2週間以内にメールで本協会事務局に報告いただきます。（A4、1枚）

② 本協会では学びの成果物を審査し、令和5年3月末に「修了証」を郵送します。なお、「全プログラム参加者」の中で優れた内容については、「優秀証」を発行し、所属大学の学長に報告するとともに、本協会の Web サイトを通じて紹介します。

9. 開催内容の公開について

① 有識者からの情報提供、質疑応答は、個人情報に配慮して編集した後に、ホームページ上で公開を予定しています。なお、「全プログラム参加者」によるグループ討議の様子は公開しません。

② 参加者の「情報提供、質疑応答、グループ討議」の撮影・録画は、著作権・肖像権の観点から厳禁とします。

10. 本件の連絡先

公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局 担当 森下

〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-1-14 九段北 TL ビル 4F

TEL : 03-3261-2798 FAX : 03-3261-5473 morishita@juce.jp

私情協
ニュース
NO.4令和4年度（2022年度）
「大学教員の企業現場研修」開催要項

公益社団法人 私立大学情報教育協会

本事業は大学教員の教育力向上を支援するため、賛助会員の協力を得て情報産業における事業戦略の動向と若手社員を交えた大学での学びに対する要望などの意見交換などを通じて、授業改善に向けた気づきを提供するためにオンラインで実施します。

1. 開催日時

日 時： 2023年2月16日（木） 午後10時30分～午後5時35分
会 場： オンラインによるテレビ会議形式（Zoom 使用）で実施。

2. プログラム概要

10:20	Zoom 接続開始
10:25	開会挨拶
10:30～12:00 【日本電気株式会社】 (休憩 KAI 60分)	(1) 社会価値を創造する NEC の事業概要の紹介 (15分) NEC は、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指しています。社会価値を創造する NEC の事業概要についてご紹介します。 (2) 最新技術動向の紹介 (30分) NEC では、教育機関へ提供してきた統合 ID 管理にマイナンバーカード連携機能を付加し、生涯の教育データを一元化し本人にとって最適なデータ活用を実現する仕組みを提供します。 (3) 若手社員との意見交換 (45分) 社会人になってから今までの経験を通じて、大学時代にやっておけば良かったと思うことや、大学時代に役立った経験・授業はどのようなことだったのか等について若手社員から発表し、意見交換を行います。
13:00～14:30 【株式会社内田洋行】 (切替 5分)	(1) 内田洋行の教育分野における DX 戦略の紹介 (15分) 教育分野の DX 戦略では、様々なシステムが連携・構成するデジタル・エコシステム構築が今後のキーワードになります。技術標準により連携した事例を紹介し、運用の最適化や学習データの分析・利活用を考えます。 (2) 内田洋行の人事戦略の紹介 (30分) 内田洋行の社員教育プログラムを通じて、「情報の価値化と知の協創をデザインする企業」を目指して取り組んでいる人材育成の考え方や仕組み、採用などを紹介し、意見交換を行います。 (3) 若手社員との意見交換 (45分) システムエンジニア及び営業若手社員から業務内容、必要なスキル、ICT 企業の最新の課題や実態、また大学時代に役だった経験や大学への要望などを発表し、その後参加者と意見交換を行います。
14:35～16:05 【株式会社日立製作所】 (切替 5分)	(1) 日立の事業戦略・「Lumada」の紹介 (15分) 日立は OT・IT・プロダクトを結びつけて新たな価値を生み出す「Lumada」を推進しています。Lumada」による社会課題解決・顧客企業の課題解決に向けた取り組みをご紹介します。 (2) 「Station Finder for Area Marketing」の紹介 (30分) 首都圏エリアの約 600 駅の Suica の利用状況に基づくレポート「駅カルテ」を利用したサービスで、Suica の利用データを「リアルな人流の把握」、「マーケティング」、「まちづくり」の検討などにお役立ていただける取り組みを紹介しします。 (3) 若手社員との意見交換 (45分) 営業部門と SE 部門の入社 3～4 年目の若手社員から業務内容、必要なスキル、最新の課題や実態、大学時代に役だった経験や大学への要望などを発表し、意見交換を行います。
16:05～17:35 【富士通 Japan 株式会社】 (切替 5分)	(1) 最新の大学 DX (デジタル・トランスフォーメーション) の取り組み紹介 (15分) 富士通が開発したデータを安全・安心に流通させる基盤 (ブロックチェーン技術) を利用し、大学を取り巻く様々なステークホルダー (企業や地域など) との連携を可能にする取り組みを紹介しします。 (2) パーパスドリブンを実現する新卒採用 (30分) 不確実な時代の中、富士通グループがどうあるべきなのかを定めたパーパスを実現するために、採用のあり方も変革が求められます。現時点での取り組みをご紹介します。 (3) 若手社員との意見交換 (45分) 入社 2 年目の若手社員 3 名から現在の仕事の内容や経験を踏まえ、大学時代に役立った授業や学ぶべきこと、大学に対する要望などについて発表し意見交換を行います。
17:35	閉会挨拶

3. 募集対象・参加費

募集対象：加盟私立大学の教員で、オンラインによるテレビ会議（Zoom 使用）に参加可能な方（300 名）
参加費：無料

4. 申込方法・応募締切

申込方法：申込書を (<https://www.juce.jp/sangaku/genbakensyu/>) に掲載しております。
申込締切：2023 年 2 月 6 日（月）迄に FAX・メールにて申込下さい。

私情協 ニュース No. 5

令和4年度行事日程と加盟校の特典

令和5年予定

月 日	会議名	配信会場および実施方法
1月21日（土）	アクティブ・ラーニング分野連携対話集会（栄養・医療系分野G）	アルカディア市ヶ谷（オンライン）
2月8日（水）	産学連携事業 [学生による社会スタディ]	アルカディア市ヶ谷（オンライン）
2月16日（木）	産学連携事業 [大学教員の企業現場研修]	アルカディア市ヶ谷（オンライン）
2月27日（月）	FDのための情報技術研究講習会	アルカディア市ヶ谷（オンライン）
3月3日（金）	産学連携人材ニーズ交流会	アルカディア市ヶ谷（オンライン）
3月28日（火）	第36回臨時総会	アルカディア市ヶ谷（オンライン）

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」「教育改革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。

事業活動報告 NO.1

2022年度 私情協 教育イノベーション大会 開催報告

本大会は、「学びの自由度・質を高めるDXへの取組みと人材の育成」をテーマに、ニューノーマルにおける大学の教育改革の方向性を共有するなかで、学修者本位の教育の実現と学びの質向上に向けたDXの取組み、世界を意識した人材の育成、グローバル人材の育成への取組み、学修行動データによる学修分析、学生のメンタルヘルスへの対応、データ活用力育成に向けた教育実践の紹介、著作権法改正に伴う権利処理の対応、スタートアップ教育によるイノベーション人材の育成、データサイエンス・AI人材育成の授業事例の紹介を行うとともに、ICT利活用による授業改善の研究や学修成果可視化などの実践又は研究事例の発表などを通じて理解の促進を図ることにした。

1日目の「全体会」では、向殿政男会長（明治大学）から、「学びの自由度・質を高めるDXへの取組みと人材の育成について認識を共有する中で、効果的に実現していくにはどうすればよいのか、教育内容と方法、教育の質保証、社会と接続したスタートアップ教育などを多面的に探求し、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6日から8日に亘るプログラムがオンラインで実施された。

第1日目（9月6日）

全体会

【ニューノーマルにおける高等教育の姿と国の支援】
高等教育におけるデジタル人材養成の推進

文部科学省高等教育局専門教育課課長補佐
木谷 慎一 氏

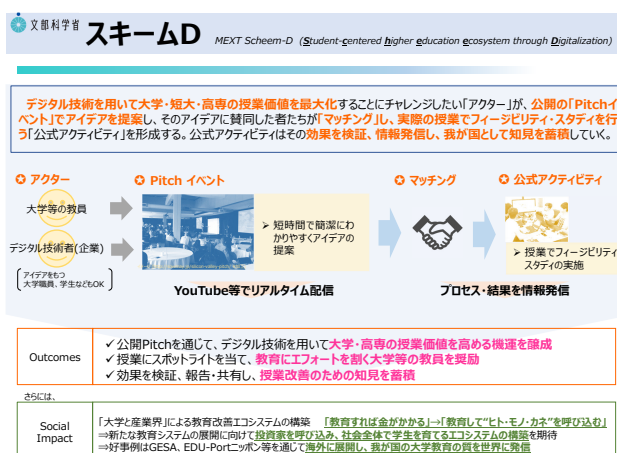
コロナ禍を経てデジタル技術を活用した教育は、もはや新型コロナウイルスへの対応といった一側面を超え、多様な学習ニーズに対応するためのものになりつつある。先進的な技術の活用によって、いつでも、どこでも、だれでも、学修できる機会をもたらし、対面授業にも負けない深い学びや学修者本位の大学教育が提供できると考えている。そのためには、オンライン教育の活用にあたって、大学機関と産業界との連携・協働を一層深めて教育のオープンイノベーションを実現することが重要である。そこで、現在、文部科学省で行っている取組みの一端を紹介する。

一つは、対面授業が困難な状況においても、学生の学習機会が確保できるよう、遠隔授業で取得できる単位の上限への算入が不要となる場合のルールを明確化し、60単位の上限への算入を不要とするような特例措置を講じた。

二つは、各大学等が着実に遠隔授業を実施できるよう、遠隔授業にかかるシステムやサーバーの整備、授業で使用するカメラ・音声機器等、学生へ貸し出しするモバイルルーターなどと、遠隔授業を行うための技術面、教育面を支援する支援体制の整備、例えば機器／ソフトウェアのトラブル対応等の専門人材の配置にかかる必要経費など含

めて、補正予算として約100億円を予算措置した。

三つは、デジタル技術を活用して、特色ある優れた教育の取組みやアイデアを大学教育の現場とEdTech等のスタートアップ企業が共同で実践し、試行錯誤、普及を促していく取組みとして「チームD」を展開している。サイバー・フィジカルを上手に組み合わせ、教育のデジタルイノベーションを起こし、高等教育改革を推進することを目的としている。具体的には、「Pitchイベント」を開催し、教職員やデジタル技術者が、授業価値を最大化するアイデアを提案し、これまで大学と企業のマッチングを行い、成功事例を積み上げて、その成果を発信していくことが重要と考えている。



四つは、教育の高度化・DX教育への取組みに関する2事業の内、「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」として、教育環境にデジタルを大胆に取り入れることで、大学等のDXを迅速に強力に推進し、その成果の普及を図ることを目的にしている。「学修者本位の教育の実現」、「学びの質の向上」に資するための環境整備として、令和2年度第3次補正予算60億円を確保して実施した。例えば、LMSを導入して、全カリキュラムにおいて学生の習熟度を把握し、蓄積された学生の学修ログをAIで解析し、学生個人の最適化された教育を実現する取組みや、VRを用いた実験・実習を導入するなど、これまで困難とされていた内容を遠隔授業で実施する計画モデルを採択している。

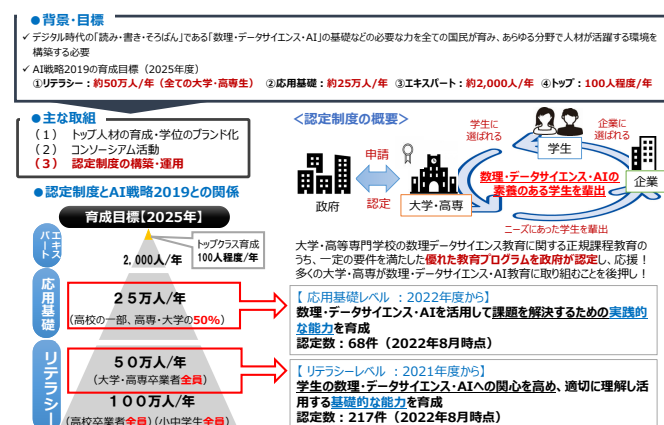
その取組みの一例として、金沢工業大学では、学生一人ひとりの入学から卒業までのデータを統合し、学生がどのように学びを深めたのか、どのようにつまづいたのかを明確化する中で、データをAIで分析し、人に加えてAIがアドバイスする計画としている。また、東海国立大学機構では、VR技術等を駆使した新しいスタイルでの講義コンテンツの開発と授業への適用を試みた取組とし

て、オンラインやオンデマンド教育やアビリティ支援を目的として、ハイフレックス教室の整備や、障がいを抱える学生への遠隔授業講義支援環境の整備を実施している。

五つは、「デジタルと専門分野の掛け合わせによる産業DXをけん引する高度専門人材育成事業」として、スマート化が進む農業、工業などの人材育成にDXの教育設備の支援、新たな教育手法の開発の件費や事業推進費を支援するために、第3次補正で46億円を計上し、39件採択している。その取組みの一例として、豊橋技術科学大学において先端アグリテックエンジニアを養成する取組みや、石川工業高等専門学校において持続可能なインフラを支えるDXエンジニアを育成する取組みが行われている。

最後に、高等教育段階における数理・データサイエンス・AI教育では、現在、「AI戦略2019」の育成目標に基づいて、認定プログラムの普及促進を進めている。

AI戦略2019と数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度について



特に、すべての大学でリテラシーレベルのプログラムを創設して欲しいと考えている。デジタル人材の養成は、「デジタル田園都市国家構想」基本方針の中でも掲げられており、2026年までに230万人を養成することになっている。この中には、今年度より認定の始まった応用基礎レベルを修得した25万人が含まれている。

リテラシーレベルや応用基礎レベルのプログラム認定は、毎年3月に説明会を開催し、8月に決定することになっている。多くの大学に申請をしてもらうことで、よいプログラムが認定され、そのプログラムが模倣されることによって、よい教育プログラムが普及・展開されることを期待している。令和4年度は、リテラシーレベルで139件が認定され、昨年度78件と合わせて217件が認定されている。また、応用基礎レベルでは、68件が認定された。

認定されたプログラムの内、他大学の模範となるようなものとして、リテラシーレベルでは大正大学、応用基礎レベルでは早稲田大学、久留米工業大学のプログラムがある。こうした大学の事例を参考にして、数多くの大学が応募してくれることを期待している。

令和3年度の私立大学等経常費補助金特別補助の中で、数理・データ・サイエンス・AI教育の充実にア、イ、ウの取組みを実施の大学等に支援している。「ア」の、自大学で全学的に数理・デー

タサイエンス・AI教育のプログラムを実施し、履修率の向上や自己点検などを実施している取組みは、105大学等となっている。「イ」の、他大学に対して教育コンテンツを提供する大学等の取組みは、21大学等となっている。「ウ」の、数理・データサイエンス・AI教育の導入の検討を行っている取組みは、125大学等となっている。なお、この中で認定を受けていない大学等は、早く認定を受けていただきたい。今年の9月15日に認定申請に関する説明会を開催するので、是非参加いただきたい。困りごと等あれば、コンソーシアム、あるいは文部科学省に質問いただきたい。

【質疑応答】

【質問】 データサイエンスに関する教育が今後広まっていくことが予想されるが、どのような人材が増えることを期待しているのか。

【回答】 企業が求める人材がどのレベルであるかが明確化されていないので具体的なことは説明が難しいが、すべての学生が読み書きそろばん程度の数理・データサイエンス・AI教育を受けることで、人材の底上げがなされることを期待している。

【世界を意識した人材の育成を考える】

大学教育を変えていくには：リベラルアーツと学びの壁を取り払う覚悟

東京財団政策研究所長、日本学術振興会顧問、内閣府統合イノベーション戦略推進会議「AI戦略」有識者会議座長、本協会副会長

安西 祐一郎 氏

明治以降、近代教育の歴史を辿れば分かる通り、社会の構造が変わると教育の構造も変わる。DXは社会構造の転換なので、それに合わせて教育の構造も変化することになる。

大学教育の何がかわるかという点、第一点は、何でも周りがお膳立てしてくれた経済成長の時代とは異なり、新しい社会構造では自分が自分の人生を作っていく、自分で努力しなければいけない時代になった。これは、若者にとって機会が広まったとも考えられ、オープン化が推進する。大学教育で学年のオープン化が進むと、学年に関係なく、デジタルを活用した学びの取り方や、社会人の学び直しが進む。18歳から27歳ぐらいまでの同じような人達だけの場ではなく、いろいろなバックグラウンドを持った、いろいろな思いや目的を持って学んでいく人達の集りの場になってきている。

第二点は、イノベーターの育成が必要になる。ここでいうイノベーターとは、社会をよく変えていく革新者という意味で、自分から思い立って、自分の努力で社会をよくしていく人達のことを言う。大学教育において、イノベーターを育成するためのカリキュラムをどうやって具体的に組み込むかが課題となっている。

第三点は、知識革命が起き、知識のあり方が変わってきた。知識を断片的に記憶するだけでは、全然役に立たない。イノベーターになるには、知識をつなぎ合わせるが必要になる。自分で知識を反芻し、自分の持っている知識が社会とどのように繋がるのかを考える。大学教育では、それらを使って実際に実践していく場を提供できていないといけない。その中でリベラルアーツの養成が重要になる。リベラルアーツは、判断力の養成の基盤であり、知識の構造や繋がりが昔からの思想・歴史・古典を含めて把握されていることで、自分がとっさの判断をするときに必要になってく

る。

このような「オープン化の推進」、「イノベーターの育成」、「リベラルアーツの養成」をしていくには、大学はどう変わるべきか。

まず、オープン化を推進するためには、「壁」を壊す必要がある。例えば、社会人の学び直しに対しては、安い学費、フレキシブルな授業時間、単位の取り方、本格的な内容を持った授業の提供など、大学での真剣な対応が求められる。学年の壁を超えるには卒業の壁を超えるという、非常に難しい問題があるが、壁を壊すというのはそういうことである。

次に、イノベーターを育成していくには、専門課程の中でカリキュラム作りが必要である。専門課程の知識とイノベーターの育成を接続することが課題である。専門課程の教員はイノベーターを目標に授業しているわけではないので、専門課程、一般教育課程の教員が作り上げていくことが大事である。

それから、リベラルアーツを養成していくには、判断力を鍛える実践的な訓練を授業の中で定着させることと、社会的関係力の基盤、いわゆる尊敬できる人達との関係、人脈を教職員で作っていくことが大事である。

こうした内容については、「教育の未来－変革の正規を生き抜くために」（中公新書ラクレ）に詳しく示したので、参考にしてほしい。日本を取り巻く問題には、人口の減少やデジタル化だけではなく、国際政治経済の変化や自然災害もある。これに対応していくためには、イノベーターの育成が重要で、私立大学がデジタルのバックアップのもとでこれに取り組んでいくことが重要だと思う。

また、この中で「学びの基本項目12」を挙げている。その最初に「知識を鍛える」がある。アクティブ・ラーニングを通して学びの原動力を高等学校で養った後、大学ではその知識を鍛えなければならない。例えば、「民主主義」といった知識では分かっているけど、知っているようで知らない言葉であり、より深く知るための学習が必要である。そのために、教員の役割もあるが、データベースの連携技術も進めていく必要がある。また、知識を鍛えるために必要な訓練をするには、似たような問題を作成するようなAI技術も必要である。

12の「学びの基本項目」

- 1 知識を鍛える
 - 2 経験から学ぶ
 - 3 認知バイアスから脱却するスキルを学ぶ
 - 4 知識をチャンク化するスキルを学ぶ
 - 5 合理的思考のスキルを学ぶ
 - 6 「目標を発見する」体験を得る
 - 7 自分の得意・不得意を理解する
 - 8 協働学習に(その目標を理解して)参加する
 - 9 歴史の見方と世界動向の見方を学ぶ
 - 10 尊敬できる人を見つける
 - 11 「言葉の力」をつける
 - 12 「社会的関係を築く力」をつける
- 「学びの基本項目」を学ぶことが困難なケースへの対応を重視する

このような取り組みは、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIPプログラム）の「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間」で進め

られている。また、文科省は、大学に対してデータサイエンスとAIの人材育成でさまざまなサポートを行っている。今後、コミュニケーションのデータをAIで解析して、どのように学生にフィードバックするかといった未開拓の領域もあるが、デジタル技術が社会のトランスフォーメーションのために開発され、企業・大学の教職員などすべての人が協働して日本の新しい教育の場を作っていくことに貢献してほしいと思う。

【質疑応答】

【質問】アメリカのメジャーリーグで活躍している大谷翔平選手が、子どもの間に9マスのマンダラチャートを使って自分の目標を作っていたという話があります。このようなチャートは個人を伸ばすツールとして有効だと考えられるか。

【回答】チャートや図表、グラフは奥の深いものから浅いものがあるが、大事なものだと思う。問題解決のAI研究において、図の理解の仕方をどう支援するかは面白く役に立つテーマである。図はそもそも情報が足りていないもので、図の理解には推論が必要になる。そこで、推論の仕方を学ぶことが大事である。また、推論を誘導できるような図をどのようにしたらデザインできるかという点も面白い課題になる。

【社会のDX活用：保険料を変動させるDXの取り組みと組織改革】

「Vitality」による生命保険DXの取り組みと大学教育への期待

住友生命保険相互会社情報システム部

AIオフィサー

藤澤 陽介 氏

Vitalityプログラムのコンセプトは、健康状態を把握し、健康状態を改善することにより、それがポイント化され、年間2万4,000ポイント以上あればゴールドステータス、2万ポイント以上あればシルバーステータスというようにステータスに応じて、ジム・スポーツ用品、ホテルの割引などのリワード（特典）が受けられ、保険料が変動する。

健康状態の把握には、健康診断結果を保険会社に提出する。正常であればポイントを付与、がん検診の受診を促すという目的でポイントを付与する。健康状態の改善には、主に運動、日々の歩数・心拍数等データも保険会社に連携され、それに応じてポイントが決まり、リワードが使える仕組みである。

リワードパートナーは、提携企業の他にも年々増加しており、ステータスに応じて最大4割の割引が受けられる。Vitalityのプログラムは有料であるが、このサービスで収益を上げようというので

I. Vitality保険について

Step 2
健康状態
を改善

- ・ 日々の歩数・心拍数を計測
- ・ ジムに通う
- ・ スポーツイベントに参加

歩数	64歳以下	65歳以上	
	8000歩	6000歩	20pt
	10000歩	8000歩	40pt
	12000歩	10000歩	60pt
心拍数	運動を30分間行い、その間の平均心拍数が (220－年齢)の60％以上		40pt
	運動を30分間行い、その間の平均心拍数が (220－年齢)の70％以上		60pt
	運動を60分間行い、その間の平均心拍数が (220－年齢)の60％以上		60pt
フィットネスジム			60pt
各種イベント参加			100～2000pt

はなく、その結果として顧客が健康になり、リスクが減り保険金の支払いも減るというようなところを見込んでいる。

保険料の変動の仕組みも最大約3割、保険料が安くなる。社内分析では、Vitalityに入っている人と入っていない人で死亡率が40%、入院率が10%違う等の結果を得ている。このVitalityの価値・効果の研究を某大学と協議をしながら進めているが、まだデータがリッチに蓄積されていないところがある。因果関係、因果推論はできていない。

一般的に保険会社内というのは、従来型保険に典型的なライフサイクルでのデータ、中抜きで、繋がっていないようなデータが会社の中に大量に安置されており、保険に加入してから病気などになるまでの情報が見られないという悩みがある。ところがVitalityのプログラムでは、毎年、健康診断書を提出する、日々の歩数のデータを入手できるということで、生活習慣病に罹患、亡くなるまでの継続したライフサイクルデータが社内に蓄積されている。

コホート研究（調査時点で、仮説として考えられる要因を持つ集団の曝露群と持たない集団の非曝露群を追跡し、両群の疾病の罹患率または死亡率を比較する方法：日本疫学会）による比較で、Vitalityの集団は地域バイアスが少なく、年齢層も幅広く70代、80代も徐々に増えつつある。100万人規模のコホートが今後どんどん積みあがっていく。アウトカムも、死亡だけではなくて保険保証の単位でデータが集まり、入院理由、手術の種類、介護、知症、などをカバーする保証を提供し、長いスパンでのデータ収集が可能となっている。

今年5月頃、海外の大学との共同研究で発表された論文にVitalityのデータを使って、運動するとコロナの重症化が防げるのかという研究が公表された。運動すると重症化が防げるエビデンスがあり、マーケティングされ、因果関係を分析したというところに価値がある。日本でもこういったことを今後推進していきたい。

大学教育との関わりの一環として、慶應義塾大学FinTEKセンターにデータサイエンスの講座を提供している。コンセプトとしては、文系人もPythonを使ってデータ分析ができる人材を育成するというもので、約3,000名が応募し、複数回講義、課題提出、採点を実施した。単に機械学習の知識を教わるだけではなくて、実際どういう使われ方をしているのかを知ってもらうという主旨で、実際のデータに似たようなダミーのデータを作成し、受講学生はこれを利用してPythonによる予測モデルを作成するなどのデータサイエンス講義を実施している。今後一層、留学経験を踏まえて、日本でも産学連携でいろいろ取組みたい。

【質疑応答】

【司会者所感】2000年、2008年、2020年と藤沢氏の歩みが、ICT教育のターニングポイントにリンクしていてトレンドだと思う。

【質問】大学への期待として実践データをもとにしたデータサイエンス教育について、企業との連携支援の可能性についてどう考えるか。

【回答】実際の生データ提供は、個人情報同意の取り方など難しいが、似たようなデータ提供は可能で、大学等教育施設で活用できるような活動を今後もやってきたい。共同研究であれば、データ提供は可能で、社内でも推進していきたい。

【グローバル人材の育成：学生主体の柔軟な学びの環境を考える】

学びの自由度、国際通用性が求められる場としての遠隔海外連携授業

上智大学学長

暁道 佳明 氏

遠隔授業の大学での位置づけとしては、コロナ禍で余儀なく実施せざるを得なかった状況から、オンライン教育を選択するフェーズへ変化してきている。遠隔と対面の授業を比較することから、視野を広げ、人の成長に資する教育環境を如何に構築するかに議論の主題は変わってきており、遠隔授業は、対面授業の補完的な措置ではなく、活用のフェーズに入ってくる。あるいは選択することで、何かを生み出すという教育的な作業を行わなければならない。

教育の立場からは、授業効果ということについてまだ必要な分析もあるが、授業効果に一定の効果があると判断をされている教員の方が多くいる。また、学生の声として、理解度や、質疑への参加促進、参加がしやすいといった学生の立場の利点も生み出されている。このことから、対面授業の補完的役割からは、もはや脱却しているのではない。当然そこでは教育の質保証に関して、PDCAサイクルによる検証も必要と考える。

一方、学ぶ立場からは、遠隔授業環境に対して、受講場所の自由度というものが生まれている。また、時間的な制約からの解放にも歓迎の声が聞かれる。授業の満足度に関しても、アンケートで満足をしているという、過半数の結果が得られている。このようなことから考えると、遠隔授業を今後活用していくということに対して、圧倒的な障壁というものは、かなり取り除かれてきていると思う。

平成24年の中教審では、「予測困難な時代にあって生涯学び続け、主体的に考える力を持った人材は、受動的な学修経験では育成できない。」とし、思考力、表現力を引き出す教育の重要性が提言されている。これに加え、学生自身が体系的に学修をデザインして、分野、あるいはその範囲、自分の到達度を見極めながら学修をすることができるよう、学生自身で学びをデザインすることが重要と考える。

枠組みを作って、この順番に学べばよい、これを学んだら次はこれ、といったような枠の中だけの教育が高等教育で実施されているが、社会に出て、その枠がすべて取り払われたとき、創造的な活動を求めても無理ではないか。そういった意味で学生の時から、学びをデザインする、その学修形態、対応というものを、われわれは意識する必要があるのではないかと考える。遠隔授業の環境は学びをデザインする力を発揮するための追い風になるであろう。

具体的な遠隔授業の効用として、(1)学生の学びの自由度が向上する。

場所と時間の自由度、人生の中での学生生活をデザインする自由度があがる。また、学びの体系として、学科等で学ぶ専門的な軸の体系とともに、横断的・複合的な施策が行われているが、どのように横断性・複合性を持たせるかをデザインするのは、本来は学生にあるべきと思う。また、挑戦的な経験機会への参加が可能となる。経験的な学びの効果は個性的な学びを実現することができる。特に、個性としての教養に重きを置くべきではないかと考える。そのプロセスにおいて、どのような教養をレイアウトするかによって、個性に繋がるものだろうと考える。さらに、個性的な学びの実現として、海外留学中に、遠隔授業で自大学

の科目を履修し、現地フィールドで、関連科目を履修し、ボランティアやインターンシップに参加しながら、多様なキャリア形成を可能にするなどが考えられる。人としての成長に、自然に多彩な道筋を描かれることができるようになるであろう。一方課題として、学修の質の担保に対する教育的な支援、学生の学びのデザイン力の獲得、ここが重要となる。

(2)国内外の他機関との連携が物理的に容易となったことである。海外高等教育機関との交流、協同機会の創出が容易となった、ジョイントディグリー、ダブルディグリープログラムの構築に効果的である。

(3)教育する側の自由度も向上している。教育活動の基本スタイルであるOn Campusがこれから部分的ではあるが解放される可能性も遠隔授業は秘めている。例えば、海外現地の研究題材を用いて遠隔授業を配信する。国際会議に参加をしながら、時差を利用して現地から授業を配信することもできる。

一方で、とりわけその海外と連携した遠隔授業のようなものを考えると、我々の教育の国際通用性というものが問われてくる。しかもリアルタイムに問われる時代になってきていることも、認識しておかないといけないかと思う。例えば、日本の学生が海外大学の授業に触れる機会が増えてくると、海外の学生が日本の大学の授業を受けることが容易になり、日本の大学の授業に触れる学生の量が拡大し、比較評価が生まれることを覚悟する必要がある。

授業交流のような機会を持てば、授業の内容、授業のレベル、ディスカッションのレベル、言語能力のレベルといったものが問われることになるので、日本の高等教育が世界の評価をリアルタイムに受け、その国際通用性が問われる時代になってきた。

3. 国際通用性がリアルタイムに問われる時代に

- 日本の学生が海外大学の授業に触れる(比較評価)
- 海外の学生が日本の大学の授業に触れる(量の拡大、比較評価)
- 授業交流の機会を持てば、
授業内容
授業のレベル
ディスカッションのレベル
言語運用力のレベル
が問われる…日本の高等教育が世界に評価(期待)を受ける



グローバル化、社会のデジタル化の中で、リアルタイムに国際通用性が問われる時代に

留学が経済的、あるいは時間的な理由でできない、断念をしていた学生たちにとって、オンライン留学という新しい道筋ができ、また、留学をする前段階の学びの機会としてオンライン留学というものを位置づけることもできる。場所、時間というところでの学び方の柔軟性が生まれ、キャリア形成の多様化につながってくる。

COIL型授業とは、海外連携型協働学習(Collaborative Online International Learning)で、米国のニューヨーク州立大学が提案をしたものである。2006年からニューヨーク州立大学では、こういった推進組織が設立され、学問領域の異なる

クラス間でもテーマ設定によっては交流が可能で、学生は議論のグループワークを通じて、多様性のある環境で学びを深めることができる。上智大学では、海外の教員との共同によってコラボレーションのプログラムをつくっている。準備をする教員は相当な負担であるが、講義を実際に行い、学生の議論をモデレートするといったような役割を果たす。ここで、学生は協働することによって議論し、作業をし、課題解決策の提案を行うといったような授業が進められる。

一方でCOIL型授業は、可能性を多く秘めていると同時に、国際通用性という意味での課題もある。授業のぶつかり合いに外ならないので、担当の教員は、授業内容の交渉、教授法のすり合わせ、学生のポテンシャルに、自分自身の授業をさらすことになる。物理的にオンライン環境でCOIL型授業を作ることはできるが、開発に相応のエネルギーを要する。但し、学生の新しいグローバル教育効果の創出につながり、自大学の教育の質を、海外大学との比較の中で検証する機会になりうる。こういった意味で、授業の国際通用性も大学教育の中で、新しい評価指標になっていくであろうと思われる。

【質疑応答】

【質問】学生の学びのデザイン力の醸成に繋がるような取組みがあれば、紹介いただきたい。

【回答】非常に私は本質的なところだと思う。大学で学ぶということに対して、どの程度準備ができていますかということ。大学に入ってからでは難しく、高学年になってから、履修しておけばよかったなどと後悔すること多い。高校から大学に学びを進めるということが、どういう意味なのか、ということを入学者が十分に理解をしている必要がある。それは入学してから半年かけてやったのでは間に合わないの、高大接続・連携をもっと強く打ち出されるべきであろうと考えている。

【教育DXに向けた学びのプラットフォーム作りの取組み】

LMSで繋がる学修環境の再構築・キャリア支援とスマートキャンパス構築

関西大学副学長

藤田 高夫 氏

関西大学は、2年前に『関大LMSで繋がる「今の学び」と「未来の自分」—学習環境の再構築とキャリア支援—』によって文部科学の補助事業「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」いわゆる「Plus-DX」の二つの取組み「学修者本位の教育の実現」と「学びの質の向上」で採択された。

2018年度からBYOD (Bring Your Own Device) を推奨してきた。学生が自分のデバイスを持っていつでもどこでも関大LMSにアクセスできる環境を提供し、学生の主体的能動的な学修時間を実質的に増加させることを目的とした。創立130周年を記念した「Kandai Vision 150」ではBYODは大学教育の質的転換を加速させる改革として位置づけられている。

これは全学的な合意を少しずつ取りながら進めてきた。PCやタブレットでキーボード入力を前提とし、必須となる無線LANはコロナ禍によって前倒しで全教室に設置をし、サポートセンターや利用講習会等の開催、PCの一定期間の貸与、情報処理教室を一定程度残し順次縮小するなどを行ってきた。現在入学時点でノートPCは89%、タブレットを含めると97%の学生がデバイスを所有

学びの可視化とポートフォリオの構築を結ぶのがLMSということになる。さらに、学びの可視化の具体的な取組みとしてDX化によるシームレスな学修環境の構築を目指したプロジェクトが始動している。クラウド型動画プラットフォーム「Panopto」を2021年12月に全学導入し、関大LMSと連関させて機能強化を図った。これによりオンデマンド授業をDropboxにアップロードするということがなくなり、さらに全学で110台新に導入した教室カメラで自動的に動画がアップロードされるなどPanoptoによりLMSの弱点を解消した。動画にメモを残すこと、メモをクリックするとその動画部分が再生される。字幕は視覚障がい学生、留学生には好評である。教員側からは学生個人の視聴時間、何倍速で見たのか、動画内の視聴回数がグラフ化できるためわかりづらい部分が把握できる。オンデマンド授業だけでなく対面授業での反転授業への活用、配慮学生への動画撮影なども容易になり、学生の学びやすい環境があら程度実現できた。

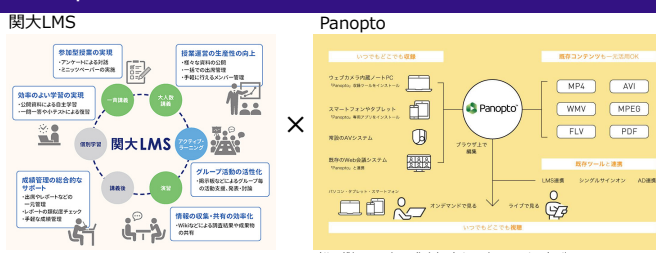
えていくとAIを使って最適な動画を配信することが可能となるが、まだこのコンテンツは8本しかない。ハタチのとびらの履修者もまだ少ないが、数年後に履修した学生とそうでない学生の就職活動の実態、結果が出てくると有効なアピールができる」と考えている。

大きな取組として国際教育を前提としたDXの試みがある。COIL授業とは国際共修環境、すなわちボーダレス、インタラクティブ、インクルーシブを実現する環境を創出することである。

全キャンパスにグローバルスマートクラスルームをオンラインで他の教室に繋ぐシステムを導入し、対面授業をつなぐことにした。また、発話を伴うオンラインで授業に対応するSelf-Learning Spaceを各キャンパスに設けている。国際教育の点では日本の高等教育の国際的通用性については、オンライン授業が一般化していくと、日本の授業が世界にさらされて質的な問題を意識せざるを得なくなってくる。

コロナが収束してもオンライン授業がなくなることはない。もう元に戻らないであろうと考えている。

Panoptoによる関大LMSの機能強化



■ 関大LMSの弱点を解消

- ・LMSのデータ保存容量の制限を受けず、動画配信が可能に
- ・LMSの複数同時視聴の制限をなく、大人数が同時に視聴可能に

■ Panoptoの強み

- ・保存期間の無制限設定が可能（長期間公開により試験直前に見返すことも可能）
- ・複数同時視聴可能、かつ「視聴履歴」を教員側から確認可能
- ・Zoom録画、教室録画など場所やファイル形式に左右されない
- ・関大LMSのコース（科目）に自動連携（SSO連携）
（学生IDと結びつけた管理により無差別アクセスされない、動画のDL禁止）

学生の視聴履歴をとるには、デバイスの設定が必要である。大きな課題はこの視聴ログを検証するのは担当している教員一人ひとりが行わなければならないことである。既に3,000時間の動画がアップされ、学生の利用時間は総計で134,000時間になっているが、予想よりまだ少ない。視聴ログから教育効果を測定（ラーニングアナリティクス）によって学修成果の可視化につなげられればと考えている。

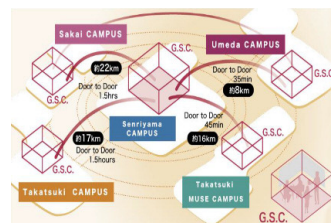
もう一つ、LMSと繋がっているのはキャリア支援との連携である「関大版ハタチのとびら」である。学生の活動記録を一元化して既存の就職支援システムに繋ぎ、データを参考にしながらキャリアサポートができるようにするもので、「自分は1、2年次の時に何を考えてきたのか」を振り返りながら3、4年次の就職活動に繋げられるようにしている。オンライン面接のために個人ブースも全キャンパスに設置した。学修履歴、興味が増

ボーダーレス 》 グローバル・スマート・クラスルームの設置

GSC : Global Smart Classroom

キャンパスをバーチャル空間でつ
なぎ、物理的距離を克服

Type1: 30名程度 ・ Type2:25名程度



双方向・多方向での
科目提供・科目共有

【質疑応答】

【質問】 国際的通用性を確保するときに必要なスマートキャンパスの条件とは何か。

【回答】実際の授業時間や学生がどのくらいコミットしているかの評価とかが日本では甘いと思う。外国人の乏しいボキャブラリーの中で一生懸命表現しているマインドは日本の教育ではなかなか育成できない。

【質問】BYODにおいてスペックの統一や同じデバイスを持たせたりしているのか。

【回答】推奨スペックは示しているが、実際はそれよりももっと良い。自宅でWiFiにつながらなかったら大学で行うことを推奨している。

【起業教育に対する国の支援と今後の取組み】

アントレプレナーシップ教育と大学発スタートアップ創出に向けた支援について

文部科学省科学技術・学術政策局産業連携・地域振興課産業連携推進室長 篠原 量紗 氏

1. 今なぜアントレプレナーシップなのか

生産年齢人口の急激な減少、産業構造が一変し、人々に求められる素養も変化している中で、学び直し、アントレプレナーシップ教育が必要となってきた。時価総額が高いと評価される会社の

顔ぶれががらりと変わり、半導体の日本のシェアは1980年代後半50%をピークに減少し、予測では0%とも言われている。18歳の若者対象の社会や国に対する意識調査によると、責任ある社会の一員として、夢を持ち、国や社会を変えられると思う人材が育っていない。解決したい社会課題を考えて、周囲と積極的に議論する人材も育っていない。社会人に対しては、社会に出てから継続的な目標や自己研鑽に対して消極的といえる。このような状況で、世界の著名な方々がアントレプレナーシップ醸成の重要性と将来像を発言しており、ハーバードビジネスレビューでは、アントレプレナーシップについて、「自ら社会の課題を発見し、周囲のリソースや環境の制限を超えて行動を起こし新たな価値を生み出していく精神」と掲げている。

そこでアントレプレナーシップを教育するとしたら、どのように整理ができるか、私達で考えたのが木の絵になる。「未来の社会像」としては、多様な価値を認めWell-beingを達成するためのよりよい社会、一つが固定されたものではなく、常に考え続けていかなければならないものとして設定している。それを実現するための、「目指す人材」としては、急激な社会の環境の変化を受容し、新たな価値を生み出していく精神、アントレプレナーシップを備えた人材を育てていく。そのために一番下の根っこの部分は、大学卒業までに広く身に付けるべき能力として、専攻分野を通じて担う学士力、知識・理解、汎用的技能、態度・志向性、統合的な学修経験と創造的思考力等といわれている。

そういったものを身に付けた上で、アントレブ

も含めてスターアップやスモールビジネス、地域特有課題の解決など、想像したい未来・解決したい課題に応じ、実際に事業を進めていくにあたり、必要な専門知識や機会を提供していくところで、培ってきたアントレプレナーシップを社会実践という段階で発揮していく。この一連のまとまりをアントレプレナーシップ教育の全体像と考えている。

整理し直すと、「動機付け・意識醸成」では、起業家の体験談を聞く、地域の課題に触れる体験型授業、「コンピテンシーの形成」では、ビジネス知識の獲得、アイデア創出の方法論と実践の場の提供、「社会実践」では、ファイナンス・法務など専門的知識の提供、ベンチャーキャピタルの提供などとなる。

2. 大学発スタートアップとアントレプレナーシップ教育の現状と課題

アントレプレナーシップを備えた人材がますます重要だが、他の国と比べるとスタートアップが成長していくためのエコシステムが十分でなく、醸成状況、教育の状況がまだ低いという課題がある。

大学発スタートアップ創出に繋がる支援体制を持っている大学は、774大学中GAPファンドを持っている35大学、アクセラレーションプログラム36大学、メンタリング制度45大学、インキュベーション施設45大学と支援体制が整っている大学は限定的である。調査によると起業が少ない最大の要因として、失敗に対する危惧や、身近に起業家がいなかったことがあげられる。アントレ教育を実施している大学は27%程あるが受講率は1%、民間や他大学・外部との連携がほとんどの大学で十分とはいえない。

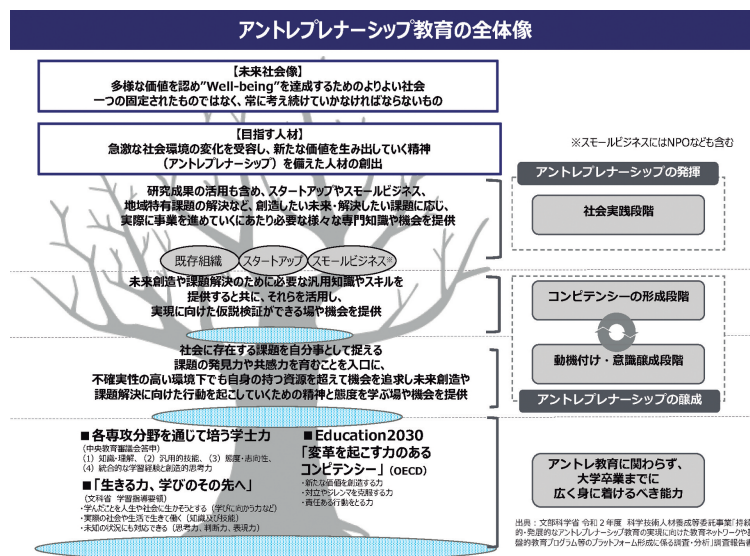
こうした背景から「スタートアップ・エコシステムと形成に向けた基本方針」が令和2年に出され、今後3年間を集中期間としている。このパッケージは、スタートアップの「創出」段階、スタートアップの「育成」段階、世界との「繋ぎ」段階に大きく分かれ、文部科学省では、「創出」段階のアントレプレナーシップ教育をしっかりとやっていきたいと考えている。

拠点としては2種類あり、「グローバル拠点都市」は、スタートアップ・エコシステム東京コンソーシアム、名古屋市、浜松市などが入っているCentral Japan Startup Ecosystem Consortium、大阪・京都・兵庫神戸コンソーシアムに福岡スタートアップ・コンソーシアムがある。「推進拠点都市」は、札幌・北海道スタートアップ・エコシステム推進協議会、仙台スタートアップ・エコシステム推進協議会、広島地域イノベーション戦略推進会議、北九州市SDGs

スタートアップエコシステムコンソーシアムがある。この拠点では、大学の技術シーズと企業との共同研究、ベンチャーキャピタルからの投資、それらが有機的に連携して、新しいサービスを提供するスタートアップが、自律的・連続的に作られることを期待している。

3. 大学発スタートアップ創出支援やアントレプレナーシップ教育への支援に向けた施策の動向

文科省の施策として「大学発新産業創出プログラムSTART」には2つあり、一つは先ほどの拠点を支援するもので、自治体・産業界と連携して



レナーシップの醸成は、動機付け・意識醸成の段階とコンピテンシーの形成が相互に影響しながら培われていくと考えている。社会に存在する課題を自分事として捉える、課題の発見力や共感力を育むことを入口に不確実性の高い環境下でも自身の持つ資源を超えて機会を追求し、未来創造や課題解決に向けた行動を起こしていくための精神と態度を学ぶ、そういう場や機会を提供していく。上は、未来創造や課題解決のために必要な汎用知識やスキルを提供するとともに、それらを活用し、実現に向けた仮説検証、試行錯誤ができる機会を提供する。そういう段階を経て、研究成果の活用

大学における実践的なアントレプレナーシップ教育、GAPファンドを含めた一体的な起業支援体制の構築による起業支援さらに初等・中等教育段階からのアントレプレナーシップ教育の推進を求めている。もう一つは、個々の大学の特筆すべき取組みを支援するプロジェクト推進型であり、研究者の技術シーズを事業プロモーターが一緒になって事業化に向けていく起業実証支援である。この取組みの前には、次世代アントレプレナー育成事業(EDGE-NEXT)を2017から2021年度、その前にはグローバルアントレプレナーシップ育成推進事業(EDGE)を2014～2016年度に行ってきた。対象とか金額を徐々に広げ、重要性が国として認識されていく状況である。

大学発新産業創出プログラム (START)

【背景・課題】	令和3年度補正予算(概算)	資料提供先
市としての社会変革において、新たな価値創造の中心となるべきは意欲ある才能の挑戦であり、大学を主軸としてスタートアップの未来を共に築いていくこと。高度化・高度化を促進し、新たな価値を生み出し得る(スタートアップ)企業と人材の両方を我が国社会全体で支えていくことが重要。 我が国におけるスタートアップ・エコシステムの成長を促進するため、令和2年7月にスタートアップ・エコシステム推進都市と決定後、「スタートアップ・エコシステム支援パッケージ」のもと、拠点都市の社会支援を開始。 【内訳・概要】 ① 起業前段階から官公営企業民の専業化(インバ)等を組合ひを行うことにより、スタートアップの社会支援環境を整備し、起業が新規事業と社会的インパクトを有する「社会型スタートアップ」を創出し、 スタートアップ・エコシステム拠点都市において、大学・自治体・産業界の3者が連携し、世代別・街区別のスタートアップ・エコシステムを推進する。	令和3年度補正予算(概算) 5,047百万円 【事業概要】「政府の目標とする2021年(令和3年3月)開業決定率」 社会型スタートアップの創出・育成を促進し社会実装にまでつなぐこと。スタートアップ・エコシステムを推進する「バーサタリティ・イノベーション・プラットフォーム」を構築し、 【事業技術】「バーサタリティ・基本計画」(令和3年3月開業決定率) 高度化・高度化を促進し、新たな価値を生み出し得る(スタートアップ)企業と人材の両方を我が国社会全体で支えていくことが重要。スタートアップ・エコシステムを推進する「バーサタリティ・イノベーション・プラットフォーム」を構築し、	資料提供先

大学・エンジニア推進型

[スタートアップ・エコシステム形成支援]

- スタートアップ・エコシステム拠点創出により自治体・産業界と連携し、大学等における実践的スキルトレーニングや教育プログラムを含めた体系的な起業支援体制の構築による起業支援を強化。
- 拠点を円に囲みする全学生でメンタリングを含むアントプレナーシップ教育を実施するが、我が国全体のアントレナーシップ育成。
- 地域に根ざりながら、大学の経営資源を活用した、ボストン校の社会実装等を見習った成長性のある大学群とスタートアップ間が強化される。

<拠点創出のメリット>

- 支援額：1億円程度/拠点/年
- 支援期間：5～8年度
- 7拠点創出（3箇所新規）

アントレナーシップ教育からスタートアップ創出へ一貫した支援

今和3年度度正定に合わせ、ギャップアンドプログラムの充実等、スタートアップ・エコシステム拠点創出におけるスタートアップ創出機能強化（2億7千万8千800円程度）
令和3年度補正予算より、5,047万円増
令和3年度補正予算より、5,047万円減
令和3年度補正予算より、5,047万円減
(SUCCESS)への抽出割合は約半分に削減する「出身地別事業創出支援」プログラム

プロジェクト推進型

[ビジネスモデル検証支援]

- 民間のインキュベーション施設や研究開発などでの連携も含め、研究等に対するスタートアップ・教育の提供によりスタートアップの探索活動を支援。
- 支援額：8百万円程度/課題/年、18課題程度（新規）
- 支援期間：1～10年度

[起業実践支援]

① プロジェクト推進型

- 事業フェローター（※）のマネジメントのもと、ポテンシャルの高い大学等の技術シーズに就いて、事業機会・知財戦略の構築など、市場化しうる高度な技術化を目的とした研究開発プロジェクトの推進を支援。
- 支援額：39百万円程度/課題/年、18課題程度（うち新規6）
- 支援期間：最長3年度

② 事業フェローター・ベンチャーネットワーク（VC）等の事業育成に協賛した関係人材を事業フェローとして選定し、大学等の技術シーズを有する技術者の技術化に事業計画に基づき協力し及び事業育成に活動的な支援。

[大学推進型]

③ SCORE+大学推進型

- 起業アドバイザー及び起業支援体制を整備し、スタートアップ創出力を強化。
- 拡充に伴って、専攻大学、筑波大学、早稲田大学 支援期間：令和2～6年度（5年度）

LMSの高度化では、デジタル教材配信システムを導入し、どういうメモを録ったのか、マーカーをどこで引いたのかなどの学修の過程を全部ログとして記録し、解析ツールを用いて閲覧時間、達成率、操作回数、時系列の操作履歴確認等の分析が可能になることで、学修に対するフィードバックや教材改善の資料につなげることが可能になった。そして、ハイブリッド授業の質を向上させるために、ハイフレックス型授業の教室を全学に整備した。この教室整備は、教室からビデオを配信してハイブリッド授業を行うという学修の高度化を実現させた。

学修データの統合では、KDPWHと呼ばれる学修データ統合管理システムを構築し、個人情報の仮名化を行った上で、学修ビッグデータ蓄積と一元管理を可能にした。具体的には、卒業生データを活用したAIアプリを開発し、学生の各業種への適合度を推測するという取組みを実施した。個々の学生の学修履歴、成績、目標、活動記録から分析した結果として、希望業種の適合度等を学生に提示し、この結果を個々の学修指導に用いることを計画している。

今後は、質の高いハイブリッド授業を授業全体の10%までもっていくことと、AIを活用した分析を進め、エビデンスに基づいた教育・学修改善を進めていく予定にしている。

【質疑応答】

【質問】 Moodleの教材配信とデジタル教材配信システムの棲み分けをどうしているのか。システムに関する学生の声はどうか。

【回答】 Moodleだとダウンロードしたかどうかくらいしか分からない。教材をどのように読み進めていったかという学修

過程を知りたい場合に、こちらの教材配信システムを用いることで、学修効果というのをさらに高めることができる。アンケートでは、画面上でマーカーを付けたりとかできるので、学生からは、ネガティブな回答はなく、ツールの一つとして認められていると感じている。

ジブンの学びをデザインできるAI支援型LMSの実現

山口大学教育・学生支援機構講師 岩野 摩耶 氏

山口大学では、授業科目レベルで学修の習熟度を学生が自ら確認できるシステムを設計し、学生個人に最適な学びを提供するための取組みを実施した。

LMSに蓄積されたデータをAIで解析し、学生個人のパーソナリティに応じた評価を可能にして、学生が自分自身で学修を推進することを目指している。その背景として、コロナになって教員が使う遠隔講義のツールがバラバラであったことから、システムの入り口を一本化し、シラバス、資料、動画、各種の情報を統一的に表示していくことと、データをAIで解析し、学生個人に合った目標設定を支援することができないのではないかと、いうところで取り組みが始まっている。

具体的には大きく4つの取組みを行っている。一つは、ラーニングマップの設計による学生の習熟度の可視化、二つは、マイシラバスによる授業の配布資料、課題、動画、アンケート結果などの一括表示と学生個人に最適化された教育の提供、三つは、学修ポートフォリオによる学びのプロフ

第2日目（9月7日）

テーマ別意見交流

分科会 A：学修者本位の教育、学びの質向上を目指すDXの試み

LMSの高度化と学修データ統合システムによる学修者本位の教育の実現

神戸大学情報基盤センター教授 熊本悦子氏

神戸大学では、令和2年度の文科省の「デジタル活用教育高度化事業」による取組みとして、一つはLMSの高度化と教室のスマート化の基盤整備、もう一つは、学修データの一元管理とAI等を用いた学修分析と可視化を実施した。

イールのエンrollmentマネジメントと学生自身による学びの記録の振り返り、四つは、AIの活用による学生の新たな学修目標設定の支援である。

今後の計画としては、学生によるシミュレーションによって、最適な学修のためのアドバイスを個々の学生に提供するための仕組みの導入などを検討している。

【質疑応答】

【質問】AIを使ってデータ解析する場合、専門職員で解析されているのか、何か試行錯誤しながら方向を決めているのか。

【回答】専門的な教職員はいない。データサイエンス教育センターの教員と企業とで行っている。

DXを活用したテラーメイド教育の試み

女子栄養大学栄養学部教授 赤井 昭二 氏

女子栄養大学では、DXを活用したテラーメイド教育として、補助金を活用し学生一人ひとりに最適な学びを目指すことにしている。そのために、学内に散在する多くのデータを統合データベースシステムで連結させ、教職員が一体となってデータを可視化することで、学生にフィードバックできることを目指している。

具体的には、まず、Unified-Oneという統合データベースの使用によって、半期・四半期ごとに自動で集約し、学生情報と学修における情報を紐づけされるようになっていく。次に、そのデータを横断的・多角的に解析することで、学生個々の学修状況から次の目標を出させるよう「Tableau」と呼ばれる解析ソフトを使って解析を行う。その上で、解析結果を可視化して、教職員だけでなく、学生本人や保護者の方にまでフィードバックし、次の目標、次の学修時間を提案することになっている。また、補助金を活用して、ハイブリッド型授業推進のための実験実習用デジタルコンテンツを独自に制作するとともに、自学自修するためのデジタルコンテンツを加速化している。

このようなシステムをうまく取り込みつつ、AIを活用して、卒業時の目標に対してどのくらいの位置にいるのか、あとどのくらいの学修時間が必要なのかなど、数値化・可視化し、AIで提案できるよう取り組んでいる。

StuDX(学生本位の教育の実現)に向けた課題としては、授業の価値を高めないと、どうしてもオンライン授業と比較されてしまう。対面授業とオンライン授業のベストミックスを今見つけることをやっている。一番重要なのは、今後教員のスキルアップとメディア授業を常設化して、うまくAIを取り入れて、これらのデータを活用することかなと思っている。

【質疑応答】

【質問】コロナ禍で調理実習の授業をどのように運営・工夫をされていたのでしょうか。

【回答】調理実習の動画を配信し、学生達で教材を買う、大学から送る、大学に取りに来させるなどして、調理した画像を提出させた。しかし、手技が見えないと、調理器具の扱いが分からなく上達しないので、現在では自分の見たい角度で見られるようなデジタル画像を3画面、4画面の教材を作りながら授業に用いている。

データ一元管理とAI解析による学修の最適化と無限学習の試み

獨協医科大学看護学教育点検推進室長

馬醫 世志子 氏

獨協医科大学では、令和2年度から令和6年度

の5年間で大学全体のDX推進計画が立てられている。

具体的な取組みとして、一つは、全学生が同時アクセスに対応できるよう、「Wi-Fi6」や「5G」を導入し、大容量のデータ通信が行われてもストレスなく使用できる環境の構築、二つは、全学的にデジタル技術を活用した授業実習の普及とサポート体制の整備として、XR、ロボット等を用いた教育とデジタルサポート体制の整備、セキュリティポリシーの策定を進めている。三つは、データ一元管理とAI解析による学修の最適化と無限学習の試みが文科省のプラスDX事業として採択された。

このDX事業では、4つのプロジェクトを立てて進めている。一つは、学生が自らの学修成果を把握して、主体的に学べるように、データを一元化してAI解析・可視化し、リアルタイムに学びを表示する。二つは、AIを用いた自動テロップ・翻訳による学びの機会拡大として、国内外の講義動画の音声やAIで自動テキスト化・テロップ化することで、海外講義動画の自動翻訳、おすすめ教材の自動表示の開発を行う。三つは、演習動画の声・表情をAIで解析し、学修者の参加度などを可視化し、教育評価・改善に活用するとし、現在開発中である。四つは、過去データのAI解析による学修者支援として、AIで予測した結果などを踏まえて支援が必要な学生を早期に発見する予定にしている。

現時点では開発中の計画が多いものの、授業を進めていく中で、教職員間で育成したい学生像や教育を話し合う機会が増え、各部署の課題の可視化につながったなどの成果を得ることができた。

【質疑応答】

【質問】一国家試験の合格者をどれくらいにするとか、目標を定量化するような点もお考えでしょうか。

【回答】国家試験の合格というよりは、看護学部における就職1年目の離職がすごく高いので、定数ではなく感性、共感性の可視化が課題になっている。

DXで教育・研究・働き方を高度化し、教育効果の最大化を目指す試み

福岡工業大学学術支援機構次長、情報基盤センター情報企画課長、附属図書館事務長

藤原 昭二 氏

福岡工業大学では、今年度から中期経営計画(マスタープラン)がスタートし、教職協働の組織的な取組みの中で、DXにより、教育・研究・働き方を高度化し、「教育効果の最大化」を図り、イノベーション・コモンズ(共創拠点)への進化を目指している。

学園全体で「デジタル化、データ」と「人、組織」が有機的に機能することを真のDXだと考えている。そのためには、教職員一人ひとりが自分事として動いた結果の積み重ねが、「教育効果の最大化」につながっている。

教育DXでは、学生自身の情報環境やサポート面を整えることが重要で、学生BYODを重視した。その上で、myFITと称する学修支援システムと、FIT-AIMという学習ポートフォリオを組み合わせたシステムを中核に構成し、各シナリオで学生と双方向性を確保している。これに、myFITを互換するスマホアプリとMoodleのe-Learningシステム、スマホ出欠管理システム、授業動画配信システムで利便性を高め、あらゆる授業形態に対応している。

【質疑応答】

【質問】DXの推進に伴う予算化の優先順位は、トップダウンではないのか。他のDX以外にも大学における優先度があるので、その辺りの判断はどういう形になっているのか。

【回答】 マスタープランとの整合性、大学の方向性等の整合性があるかがチェックされ、その上で予算化、優先順位等々が勘案されて、採択され、実行に至る流れになっている。情報基盤センターの運営委員会で議論し、コンセンサスを得て、予算委員会で多面的に審査され、採択が決定される。

分科会B：コロナ禍での学生のメンタルヘルスを考える

「ここからだの健康調査」1割以上うつ症状

秋田大学大学院医学系研究科教授 野村 恭子氏

秋田大学の学生を対象とした2020年度と2021年度のメンタルヘルスケアの調査結果から、コロナ禍において、中等度以上のうつ傾向があると推測される学生の割合が10%を越え、さらに高くなってきていることが分かった。また、新規うつ症状リスクや自死念慮リスクに関する因果分析を行ったところ、経済的困窮や学業不振がリスクを高めることや悩みを聴いてくれる人がいる場合にリスクが半減することが分かった。

そこで、大学の取組みとして、ハイリスクな学生に学生支援課から連絡をいれるとともに、学生を自殺ゲートキーパーに養成する活動も行っている。この活動によって、キャンパス全体の精神衛生向上が期待され、自殺のリスクを軽減することができると考えられる。また、学生による学生のためのメンタルディスタンスとして48分の動画を作り、効果・検証しており、上手くいけば全国に無料で使用できるよう準備していく予定にしている。

【質疑応答】

【質問】コロナ禍以前と比較して、10%を越えているのは高いのか低いのか。

【回答】 コロナ禍以前に秋田大学で行われた同様の調査結果はないが、他大学で行われた結果よりも本調査結果の値の方が高くなっている。おそらく、コロナ禍でうつ傾向は高くなったと考えられる。

「コロナ禍における心のケア」7つのコツ

昭和女子大学学生相談室長 水戸部 賀津子氏

コロナ禍のストレスによって学生のストレス反応が重症化しないようにするために、留学・災害時に指導していたストレス対策をもとに「コロナ・ストレスを乗り越えるための7つのポイント」をまとめた。

その内容は、①「正しい情報を知り、実行する」として、学生にストレスとは何かを考えてもらう、心と体、考え方と行動に出るので、心をコントロールしたければ考え方と行動を変えようとインフォメーションすることにより、モチベーションを上げている。②「こんなとき、心が乱れるのは自然なこと」として、寛容な気持ちを持たせ重症化させない。③「自分のストレス反応を知る」として、何をストレスに感じているのかが、分かることにより、自分へのケアを早める。④「よく眠り、きちんと起きる」として、生活時間を自分でコントロールする。⑤「コーピングレパートリーを10個持つ」として、自分なりの気晴らし方法、例えば音楽を聴く、話す、食べるなどのレパートリーを増やして使い分ける。⑥「人とつながり、ひとり

の時間も確保する」として、いろいろな人と少しずつ偏らないでバランスよく繋がるようにする。⑦「気持ちを表現する」として、飾らない自分の気持ちを表現する。

このようなコツを使って、ストレスが成長につながるよう、プラスの面が芽生えるようにしていくことが多い。

【質疑応答】

【質問】「7つのコツ」をどのような形で学生に伝えているのか。

【回答】 1年生のときに全学生対象の授業で伝えている。

スマホでセルフチェック「みらい健康手帳」の利用

広島大学保健管理センター教授 岡本 百合氏

広島大学では、コロナ禍におけるメンタルヘルス支援として、①入学時のメンタルチェックを行い、ハイリスク学生を呼び出すこと、②欠席が多い、成績不良の学生をチューター教員から紹介してもらうことを行ってきた。これらは一定の効果が認められるが、より早い段階で学生が自己のメンタルヘルス状態を認知し、必要であれば援助行動をとることができるよう、ヘルシーキャンパス・プロジェクトを立ち上げ、スマホアプリ「未来健康手帳」を開発した。

アプリの中で、気分、睡眠、食事などのセルフチェックした結果が得点化され、「健康」、「注意」、「警告」が表示され、学生が同意したら自動的にデータが保健管理センターに送信され、早期の介入や相談を行う。効果としては、メンタルヘルスの意識の向上、リアルタイムに測定することで気づくことで、援助希求行動を高め、メンタルヘルスリテラシーの向上を目指している。将来はAIで回復過程まで解析し、セルフケアができるのではないかと考えている。

【質疑応答】

【質問】このスマホアプリは、現在どの程度利用されているのか。

【回答】 現在、開発が終わったところで、既に利用することはできるが、本格的活用は秋以降となる。

コロナ禍、ハイブリッドによる学生相談の心の支援と課題

甲南大学文学部教授、日本学生相談会理事長

高石 恭子氏

コロナ禍において学生相談の実施形態は、従来の対面形式だけではなく、オンライン形式の活用も進んだ。オンライン相談の利点は、相談へのアクセス向上や感染の防止といったものがあげられ、リスクも伴うが利点の方が大きいと思われる。

今後、デジタルネイティブ時代の学生の心の成長を促すには、「青年期の3密（濃密・親密・秘密のある人間関係）」が重要であるが、それに伴うリスクに対応するための専門的部署として学生相談機関は重要である。対面相談の実施、体験型のグループプログラムの提供などが重要になる。もう一つは、コロナ禍での配慮（遠隔支援）に慣れた学生に、コロナ後に向けてどう教育機関としてルールを示すか、合理的配慮の観点からも学生相談機関だけではなく、全学的支援の教職協働体制の強化が必須になってきていると思う。

「県大ほっとカフェ」の状況と展望～コロナ禍における学生支援～

山梨県立大学学務課学生担当 花原 遼 氏

コロナ禍で「本来あるはずだったキャンパスライフの喪失」が起こり、学生の孤立が危惧される状況になったことから、学生が気軽にコミュニケーションを図ることができる場として「県大ほっとカフェ」を立ち上げた。

オンラインツールを用いた座談会から始め、2021年度後期からは対面とオンラインを併用したイベントの開催を進めている。一方、学内での認知度が低いことも分かった。そこで、今後は他部署や教員を巻き込んで、学生の安心感の創出や心の拠り所として認識されるような場になっていくよう、活動を継続していく予定である。

【質疑応答】

【質問】 現在「県大ほっとカフェ」を運営しているのは、誰なのか。

【回答】 職員が中心で運営している。今後は、趣旨に賛同してくれる教員の参加や組織体制の強化を進めるつもりである。

分科会C：質向上を目指すオンライン授業、ハイブリッド授業

ハイフレックス+ライブ授業収録（VOD）の「全部盛り」授業

立命館大学国際関係学部准教授 越智 萌 氏

全部盛り授業とは、対面授業をZoomによるライブ配信する、いわゆるハイフレックスに加えて、ライブ配信を収録したビデオをオンデマンド（VOD）の形で提供・公開する3つを合わせたものである。

基本的には対面授業で行うが、コロナに感染、基礎疾患にある方が家族におられる場合は、ライブ配信授業の参加を認めている。ビデオ配信の授業への参加は、海外留学生でライブ授業に参加できない場合に対応している。ただ、全部盛り授業は15回実施するのではなく、9回以降の授業の半分を充てている。ここで言う全部盛り授業では、主に学生報告を行う。対面参加の学生は教室で報告し、オンライン参加の学生は、自分が配信できる場所から報告を行う。VOD参加の学生は、報告を録画して教室で流す。留学生の入国規制などに対応するためにVODも必要であった。

全部盛り授業の課題は、①オンライン参加の学生はカメラ移動を積極的に行い、授業に参加しているような視点を確保と、発言に抵抗があることから話しかける工夫。②VOD参加者については、同時性がないので、対面授業とライブ授業の学生全てに掲示板でディスカッションする。③グループワークが問題で、VOD参加者はSNSを使って学生同士で交流するという工夫が必要。

オンラインも対面もTeamsとLMSで反転授業

名古屋学院大学経済学部長 児島 完二 氏

100名以上が履修する経済専門科目での反転授業の仕組みとして、LMSから次回授業までに予習すべき範囲を授業開始6日前に連絡する。授業は対面又はオンラインのいずれかで参加できるが、実際はほとんど対面授業に参加している。

予習パートでは、学生が確実に予習するよう、4種類のデジタル教材（5分ほどの解説ビデオ、エクセルでの実習、PDF版のテキストの関連問題、択一式クイズ15問）により課題を課している。予習を義務付けるため、平常点に加点している。こ

こでは、前回の応用問題でつまづいている点を解説・復習を終えたら、予習範囲のクイズと同問題の小テストで確認する。

授業パートでは、小テストで間違いの多い設問の補足説明を行い、学生には教え合いを推奨する。その上で、LMSで4択の授業理解度調査（よく分かった、分からなかった）を実施する。その後で、新規の応用課題を提示し、応用課題などを含んだミニツツペーパーを提出させている。対面では相互の教え合いを推奨し、でき抜け制で退室を許可、未了者が僅かであれば個別フォローする。

反転授業の評価としては、期末試験において最頻値のモードが30点上振れた。アンケートから、「授業における適切な教材・資料の提示が理解を促した」との結果も得た。

【質疑応答】

【質問】 事前学習の評価方法は、どのように行っているのか。

【回答】 小テスト、理解度調査など多様な指標で評価している。

ICT活用による分野横断型実験授業の試み

昭和大学歯学部歯学教育学講座教授

統括教育推進室長 片岡 竜太 氏

問題解決力や連携力の養成を目的に、7分野（医学、歯学、薬学、看護、社会福祉学、栄養学、情報コミュニケーション学）の学生2グループが、テレビ会議とSNSで意見交換するICTを用いた分野連携型授業を学修の進め方などを掲載した「学生用ガイド」を用いて実施した。

授業は、2段階で行った。第1段階では2年生を対象に「多職種の役割を知る」を目的に、授業ビデオをもとにグループでプロムレムマップ化する。第2段階では、4・5年生を対象に「健康長寿社会の実現のために他分野がどのように連携すべきかを考える」を目的に、問題発見から問題解決のプロセスを踏んで授業を行った。

分野横断型授業は、患者、家族の状況をグループで可視化・共有するため、プロムレムマップを作り、問題を明確にする。その上で、問題点の優先順位付けを行い、解決策をまとめる。低下した機能回復、予防、生きがいへの支援、地域における対策まで提案する。プロムレムマップは、初回に学生個人でまとめた抽象的な内容と、グループでまとめた内容とを比較すると、具体的で問題が明確になっている。

学生の感想・意見では、対面だけでなくオンラインでコミュニケーションをとれることを体感した。他学部との共同は刺激的で深く深い知識が得られた。自分の専門性を伝えることの難しさを改めて知ったなどであった。アンケートでは、チーム医療が重要、グループプロダクトができたに関しては、「とてもそう思う」という学生が100%、他学部の専門的な内容についての理解、自学部の内容について説明できたは、第一段階よりは達成度が向上した。

授業の設計で重要なのは、お互いの専門性を理解し、自分分野の立場で実体験を説明する時間を十分に与えること、7分野の教員による専門分野でのコメント、アドバイスのファシリテーションを確保することである。成果としては、広い視野で医療・健康生活を考えることができ、自分分野についてのアイデンティティを深めて、他分野の役割を知り、多職種と連携し、社会の問題に対応・解決する経験ができた点などがある。

【質疑応答】

【質問】情報コミュニケーションの学生が、新たに入ったことの効果とは何か。

【回答】医療系学部と比べ、社会福祉、栄養、情報コミュニケーション学と広がりが増えれば増えるほど、専門性を伝え、連携・共同してプロダクトを作るハードルが高くなるし、刺激が大きくて学修成果が高まった感触を持っている。

分科会D：スタートアップ教育を考える 講義と課外活動を連動させたアントレプレナー シップ育成支援

崇城大学総合教育センター教授 川副 智行 氏

学生の就業に対する捉え方の変化などを踏まえて、2020年度から「起業家育成プログラム」を、卒業時に会社・公務員に加え、起業も選択できるスキルを身に付けることを目指した「アントレプレナーシップ教育プログラム」に更新した。

そのミッションは、「創造性」に「個性」を融合した「独創性」を確立する教育の実践によって、「常識にとらわれない思考力」「課題を解決に導くチームメイキング」「情熱を持ち続けるセルフマネジメント」を有する学生の育成である。未来像は、①自発的に物事にチャレンジする独創性を獲得した学生が専門課程を経て活躍する、②熊本から、崇城から小さくても世の中に新しい価値を発信する、③就職活動の選択肢に公務員・会社員に加えて第三の選択肢「起業」が自然となる世の中をつくる、としている。

このプログラムは、講義と大学が設けた教育の場としての課外活動(「起業部」)で構成されていることに特徴がある。講義は、1年前期にマインドセットという意味合いの強い新しい「考え方」を身に付ける講義を展開し、1年生の後期にビジネスプランコンテストに挑戦することを課す講義をしている。2年次は、「創造性」を発揮できるようなスキルを身に付ける、それを形にするための「企画提案力」を目指す講義を行い、3年次の専門領域に向かわせる。

課外活動は、企業部の学生が、テーマ探索(4-6月)、プロジェクト設計(7-9月)、実証実験・学内ビジネスプランコンテスト(10-12月)、最終報告(1-3月)を通じて、実際のフィールドワーク、成長体験の検証を行う。これらの活動を通して、学内出資会社「SOJO-スタートアップラボ」から、出資を得て起業した事例が誕生している。大学としては、学内にあることでサポートが受けられ、成功確率の高いビジネスが提案できることと、将来の選択肢を狭めないようセーフティネット体制をとっている。

【質疑応答】

【質問】専門教育課程との接続から卒業研究、さらに進化して大学院生になり企業との産学連携などへの展望が開けていけばいいと思うが、如何か。

【回答】学生が思いついたアイデアだけでは難しいと思っている。専門課程の研究室からシーズをビジネスに変えるような形での参画が、非常に成功に近いのかなというふうに思っている。

授業とビジネスプランコンテストによる起業教育

日本工業大学産学連携起業教育センター教授
筒井 研多 氏

1・2年生対象の寄附講座「創業の基礎」をスタート科目として、3年生前期の授業「企業とビジネスプラン」の期末レポート(約300件)が「ビジネスプランコンテスト」のエントリーを兼ねてい

る。一次審査で個人20件、二次審査で8件が夏期休暇中に個別指導を受け、10月末の最終審査会に臨んでいる。

授業の目的は、起業人材の輩出ではなく、企業のイノベーション、第二創業を支える人材育成を目標とし、就職・起業を目指す学生双方に役立つ授業としており、「起業スキル」と「起業家精神(マインド)」の獲得を目指している。そのために、①日常的にアンテナを張って情報探索の習慣をつけ、②概念的・論理的思考力によるひらめき(アイデア)、③それにもとづく事業計画作成、そして何よりも④「自分事」に向かうモチベーションの獲得を狙っている。

モチベーションとマインドの定着を図るため、一方通行にならないように、前回授業でのいいレポートを表彰する、毎回Google Formでアンケートをグラフ化して、学生の意見が授業に取り入れられるようにする、毎回実際のビジネスプランの先輩に来てもらい発表する等、飽きない授業を工夫している。また1、2年生の新設授業や他の授業と連携しながら、ビジネスプラン自体の質の向上を図っている。

学生の授業評価は、正解追求型はないこと、学生個人々人へのフィードバックが多いことなどの理由で、非常に高い。一方で、ビジネスプランコンテストにエントリーしない学生が多い。その理由は、恥ずかしい、他の課題・資格勉強・インターンシップなどで忙しい、単位取得が目的としている。この問題をどう解決していくか、授業レベルではなく、大学レベルでの検討が待たれるところである。

【質疑応答】

【質問】チームでやるものと、個人でやるものを併用すると少し違ってくるかなと思うが、如何か。

【回答】「現代社会の基礎知識」という授業はチーム活動と個人活動を行っている。授業内グループワークは3人~5人程度でディスカッションさせ、レポートは自分でさせることで、主体性と協調性ができていけば、変わるのではないかと楽しみにしている。

地域活性化を体現する「次世代アントレプレナーの育成」

山形大学アントレプレナーシップ開発センター長
小野寺 忠司 氏

アントレプレナーシップの定義を、起業に限らず新事業創出や社会課題解決に向け、新たな価値創造に取り組む姿勢や発想・能力等(起業家的行動能力)としている。多摩美術、東京理科、滋賀医科、早稲田、山形の5大学で文科省のEDGE-NEXT(次世代アントレプレナー育成事業)を展開し、山形大学アントレプレナーシップ開発センターがその拠点となっている。

そのビジョンは山形を世界から必要とされるイノベーション創出の産業地域、21世紀型のシリコンバレーのような産業地域を実現するとし、そのミッションは新しい価値創造に挑戦する意欲を持ったアントレプレナー人材の育成とする。現在までに創出したベンチャーは、山形大学で16社、連携で4社、EDGE-NEXTで10社になる。

このプログラムの最大の特徴は、中・高生、大学・大学院生、社会人、教員・研究者、起業家までを対象とし、主として企業から運営資金(受講料、協賛、寄付)を得ていることである。中高生には「起業家マインド醸成プログラム」として、県内の中高生を対象に県・山形大学・山形放送の連携プロジェクト「山形イノベーションプログラ

ム」によって、地域課題をテーマに事業計画の立案コンテストを開催している。また、東北地方の高校生を対象にしたシリコンバレー版の「スーパーエンジニアプログラミングスクール」も展開する。大学生・社会人には山形大学の「起業家人材育成プログラム」とコロムビアビジネススクールの「Venture for All Program」をジョイントした「新事業創出イノベーションプログラム」を開講している。

このように山形大学単体のプログラムではなく、行政、企業、金融、報道等各機関の協力と支援、他大学・海外大学との連携によって、ベンチャー企業が持続的に創出されるエコシステムの構築を図っており、今後の展開が期待される。

分科会 E：国際連携協働学習(COIL)

ICT活用によるポストコロナ禍期のCOIL教育実践

関西大学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とは、アクティブ・ラーニングを促すグループ活動のタスク設計をコラボレーションタスクとして行う教育実践で、ICTを活用して海外大学との連携を基本に、多国籍の文化集団で構築している。活動期間は、海外大学と日本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週間の中でオンライン国際協働学習を(Collaborative Online International Learning.)行う。

2021年のプログラムでは、総勢200名以上の学生の応募があり、合計で約80人の学生を11の国と地域から受け入れた。

ポストコロナ禍期のCOILの展開ということで、コンソーシアム型、多方向型のCOILをしたことで、誰もが参加しやすく、限定的な地域・国だけではない、グローバルな学びを日本人学生にも他の学生にも提供できるようになった。コロナ禍前は、学生の留学先は偏りがあったが、COILの取組みで、多様な地域に分け隔てなく参加できるメリットがある。

パンデミックを経験した大学教育というのは、より環境に優しく、誰も取り残さない、そして多様性かつ国際化というのが、いま日本社会で求められている。

関西大学では、教育のDXとして、global smart classroomを設け、一緒に快適にインタラクティブにグループワークすることを可能にする。そうすると必然的に、COIL/virtual Exchangeをはじめとしたデジタル技術を駆使した国際教育の方法論は、もっと進化しなければならないと考えている

【質疑応答】

【質問】今年、海外大学から200人参加しているが、学部もバラバラなのか。関西大学の中でも様々な学部の学生が参加という形でしょうか。

【回答】全学共通科目の位置づけとして、提供していることもあり、13学部が参加している。また、海外留学生、中には院生もあり、専門分野もバラバラで参加をしてくれている。デジタルバッジを活用し、そこに評価基準、学習時間などのメタデータがついているので、それを参考に海外の大学は、何単位に値するか、この分野は単位互換できると解釈をしている。

COILによる看護教育の事例紹介

静岡県立大学看護学部講師 根岸 まゆみ 氏

静岡県立大学は、上智大学と協働して、コンケ

ン大学、ドルノゴビ医科大学の看護学部とCOILを実施している。授業の内容は、事前課題として自己紹介、大学紹介動画を作成してもらい、それを事前に共有し、看護学生自身の健康をテーマにして、各国の学生が、それぞれの大学生活、日常生活で健康にまつわることをどのような点に気を付けているかを、英語でスライドを使ってプレゼンし、最後に質疑応答、ディスカッションを行った。

学生の反応は、文化を尊重した看護実践の重要性への気づき、海外の学生との悩みの共有、よりグローバルな視点が芽生えたというものが多かった。

一方、COIL授業の実施には、教員1人ではできない。海外との調整、時差の問題など、教育実践の調整には、相当の労力を有するため、国際交流センターの協力を得て実施している。

【質疑応答】

【質問】COILによる発展看護実習は、実習の部分をオンラインで繋ぎ、両大学での実習場面を見せ合うような、イメージでしょうか。

【回答】はいそうです。コロナで行けないので、オンラインを通じて、実際に海外ではどうしているかというのを、ディスカッションベースでプレゼンなどを交えて行っている。

グローバル人材教育としてのCOIL型授業の活用

南山大学国際センター長 山岸 敬和 氏

南山大学のNU-COIL (Nanzan University COIL)で育成する人材像は、多文化共生力、学際的国際力、問題発見・解決力で、Career Oriented Interactive Leadershipという、グローバルマインドを持った国際人を育成するプログラムである。

NU-COILには、3つのステップがある。STEP1の「ベーシックCOIL」では、言語と文化の交流を行う。STEP2の「アカデミックCOIL」では、専門分野をベースに議論を行う。STEP3の「PBL COIL」では、企業、団体、官公庁などが抱えている課題を、両国の学生がコラボしながら解決策を考え、プレゼンしてフィードバックを受ける形になっている。

PBL COILは、例えば、サマープログラム、インバウンドプログラムをアニメ・漫画で提案する課題を提示し、南山大学とUMBC、Maryland大学の学生9人程度で、情報収集、アメリカの学生とアメリカに有効なプロモーション方法の議論、ショートプロモーションのイメージムービーを作成し、提案に対して評価を受けるCOILを7週間実施した。課題使用言語はチャンプリングルで状況に応じた適切な言語の使用としている。

COIL科目から学生は、自分の意見を求められる、自分の国を振り返る、想定外のことへの対応など、異文化理解の面白みと厳しい現実も理解しながら、プロジェクトマネジメントの重要性を理解していった。COILは、留学とは違う次元の国際交流とか、国際プロジェクトでできるという意味では、非常に有用なツールであると考えている。

【質疑応答】

【質問】設定された時間外の学修外時間は、どれくらい実施しているのでしょうか。

【回答】企業の方々も非常に積極的に関与してくれたので、学生も盛りがって、LINEで空き時間を見つけて、こちらが指定した以上の交流をしていた。

分科会F：著作権法改正に伴う権利処理の注意点と補償金制度

授業コンテンツの権利許諾範囲と補償金の分配

神奈川大学学長補佐、法学部教授 中村 壽宏 氏

著作権法35条の改正により、SARTRASという機関が設置され、ここに大学などの教育機関が補償金を支払い、権利者へはSARTRASから分配するという事になった。教育機関からSARTRASへは、定額方式（年間、5月1日の学生数×720円＋消費税）や個別課金方式（使用コンテンツ数×履修者数×10円＋消費税）などの方法で補償金が支払われる。これにより大学では、第三者著作物を、授業内利用・同時授業公衆送信・異時授業公衆送信することが自由化された。

一方で、補償金を支払っても許容されない行為として、機関管理・経年利用・共同利用などがある。

機関管理とは、第三者著作物の使用は大学が管理するのではなく、担当教員に限られること、経年利用とは、第三者著作物は年度ごとに限られること、共同利用とは、複数の教員で担当する授業であっても、個々の教員が第三者著作物を取得する必要があることで、これらを行うためには、教育機関と権利者の間で基本ライセンス契約又は専門ライセンス契約を締結する必要がある。

また、海外の出版社などの中に、著作権法35条の規定に従わず、個別契約で35条をオーバーライドすることを主張する権利者が存在する場合があります。これについてはSARTRASに問い合わせることで解決できることが期待される。

補償金の分配については、SARTRASが各大学に対して、著作物の使用状況をサンプリング調査し、分配業務受託団体を經由して、教育機関から集められた補償金を権利者に分配している。補償金を受け取った出版社などは、本来は著者に補償金を支払う必要があるが、多くの場合、そのような対応が行われている例は少なく、今後の課題といえる。

一方で、小規模の業者や個人的なWebサイトにコンテンツやイラストを公開している権利者の場合、SARTRASに認知されることもなく、分配業務受託団体を設立することは困難であるため、補償金支払いの対象とはならない。そのような権利者の属する新団体を設立していくことも今後の課題といえる。

著作物使用の制約を考えるにあたっての確認事項の一つとして、どのようなものが著作権対象の著作物となるかという点について、著作物は「思想又は感情を、創作的に表現したもの、文芸・学術・美術・音楽の範囲に属するもの」と定義されているが、「コンテンツ制作者の思想や感情が表れているかどうか、オリジナリティを有するか、創作的に表現されているかどうか」という点が要件となる。

二つは、著作者と著作権者である。著作者はコンテンツを作った本人のことであり、著作権者でもある。著作者以外で、著作権を行使できる人を著作権者という。著作者は、論文や書籍の著者であり、それを複製し譲渡する出版社が著作権者に該当する。この両者間で、著作者から著作権者に譲ることのできない権利として、公表権、氏名表示権、同一性保持権、名誉声望から成る著作者人格権がある。

ここで重要なのが、同一性保持権であり、第三者著作物を利用する時には、そのままの形で使用しなくてはならず、改変することはできないとい

うことである。但し、例外はあり、例えば映画やドラマの一部だけを切り取って使うこと、フルカラーのものをモノクロでコピーして配布すること、大きなものをA4サイズに縮小するような場合、同一性は保持されていないが、やむを得ない改変として許容される。

同一性保持の問題として、第三者著作物の訂正もある。例えば、①データの誤り、②誤植、③古い専門用語、④社会的に不適切な表現などの箇所を変更すると同一性保持権違反となってしまうため、このようなケースでは、適宜授業内の説明でカバーする必要がある。

最後に、授業内での第三者著作物の使用のまとめとして、非営利の教育機関において、教育担当者及び学生が、授業の課程において、第三者著作物を自由に利用できる。さらに必要と認められる限度内である必要があり、この限度内であれば、第三者著作物を複製・配布・サーバーへの蓄積ができる。これには、著作者の利益を不当に害する用途・状態で利用は許されないという例外規定がある。

【質疑応答】

【質問】LMS内の教材著作物を同じ大学の教員内で共有し、自分の授業に使用することは許されるか。

【回答】各教員がそれぞれのアカウントでログインするLMSで、教員本人が作業するのであれば、許容されるが、コピー元のデータをLMS上に公開してしまうのは許容されない。

分科会G：授業改善とラーニングアナリティクス(LA)

ラーニングアナリティクスとは？

京都大学学術情報メディアセンター教授

緒方 広明 氏

ラーニングアナリティクスとは、情報の技術を用いて教員や学生からどのような情報を獲得して、どのように分析・フィードバックすれば、どのような学修・教育の効果があるかを研究する分野である。

タブレットを使って学習をすると、デジタル教材やビデオの閲覧記録やメモを記録でき、今まで捨てられていた情報を活用しようというものである。データを集めるためのポリシー、ガイドラインなどをいろいろなステークホルダーに参加してもらい構築する必要がある。

我々が開発しているBookRollというデジタル教材配信システムでは、PDFを登録すればWebブラウザで閲覧でき、学生のページ遷移、マーカー、メモなどのログデータが蓄積され、ログパレットという分析ツールで分析できる。例えば、英単語の分からないところを学生がマーカーで印をつけ、それを重ね合わせることで学生が分かりにくい単語を抽出できる。また、手書きでは手が止まって書くのに時間がかかっているという解答プロセスを記録でき、タイムラグなく間違いや分かりにくい箇所が見つかるようになっている。

一般社団法人エビデンス駆動型教育研究協議会では、BookRoll、LEAFシステムに企業に参加してもらい産学連携で進めている。

【質疑応答】

【質問1】1つの授業の分析だけでなく、ある学生の複数の科目を横断的に分析することはできるか。

【回答】合理システムというブロックチェーンを使用した仕組みとしてはできるが、事例はまだない。

【質問2】個人情報の取扱いはどうなのか。

【回答】各学校の中で閉じていて、それが外に出ることはない。他の学校とデータを共有する場合には匿名化されている。匿名の場合は学生個人にフィードバックすることはできない。

eポートフォリオとしての学習データとラーニングアナリティクス

東京学芸大学ICTセンター、情報教育教室教授
森本 康彦 氏

教学マネジメントで学修成果の見える化が行われているが、可視化することが認証評価のために目的化していないか。可視化の利点は、学んでいる学生の学習レベルを自らが把握して、「学修成果の地図」を与えることを意味する。ICTによって自動的にログは集まる。ログとログの間に学修者のレポート、議論などさまざまな学習の営みがあり、この記録が学習記録となる。ログと学習記録を合わせて、「学びの記録eポートフォリオ」と呼ぶ。これを使って、どのように学修者中心の教育を作っていくか。その手段がラーニングアナリティクスと考えられる。

ラーニングアナリティクスの要としては、学習者による「主体的／自律的学び」が土台となる。したがって受け身の学生には役に立たないかもしれない。土台ができたなら、あとは学習者にダッシュボードを見せれば良い。各機関でラーニングアナリティクスのシステムを開発することは難しい。

タイプは3つ考えてみた。タイプ1は「既存のLMS等の可視化の機能を利用」、タイプ2は「学内のさまざまな可視化機能を集約したダッシュボードを開発」、タイプ3は「新規に究極のLAシステムを開発」がある。

学習・学生生活のダッシュボード、教務システム、図書館、教育実習などを表示させるタイプ2のダッシュボードを開発した。例えば、「eポートフォリオ・コンテナ」ではレポートを蓄積し、自己評価のグラフ、相互評価結果がリーダーチャートとして出てくる。これを見て学修者は自分を改善していくことができる。LAの開発に手が届かないような大学でも、既存のLMSをラーニングアナリティクスと同じような構造にとらえてやると、使っていくことができるのではないかと考える。

【質疑応答】

【質問】開発されたダッシュボードは機能的に活用され、学生に効果的なメニューは何か。

【回答】教員は4年間の学修成果を希望するが、学生は、毎回の授業の前と後でどう変わったか、レポートがどう変わったかの時系列が見えれば気ができると考える。

大学教育における学習分析の活用事例

九州大学大学院システム情報科学研究院教授
島田 敬士 氏

研究としてのラーニングアナリティクスと、現場への展開という意味での実践を両輪に取り組んできている。学習分析を原動力に、学習者の事前事後学習、弱点発見・克服、そして最終的には学修者自身がデータを振り返り、意欲向上に繋げるという学修エコシステムの構想がある。

各学習者が今日のページを見ているかをリアルタイムで集めて可視化するヒートマップによって、授業が順調か、説明不足かがわかる。10名の先生がコースに分かれて同じ資料で授業を行い、各学生の開いたページと先生が説明している

ページとの差分を色分けすると、はじめは同期し、途中からばらつき、演習を行うとバラバラになる様子がわかる。先生が同じならば教える学生が異なっても同じ傾向が出る。類似性を二次元地図にプロットする技術を使うと、先生の教え方が学習者の活動に影響していることがわかる。コロナ禍で閲覧ヒートマップを先生だけでなく学生にも公開すると、学生は他の学生が何を見ているのがわかるようになり、ページ上にアクションをより残すようになっている。

学生同士が教え合える環境として、自分の考えを投稿して他者の助けになればというリポジトリがある。投稿者はしっかり考えて書くので深い活動ができる。記事の中身を分析し、何に困っているか聞きだしながらお薦めの記事を返す仕組みとして、Teaching botシステムの研究・開発を進めている。他にも教材の自動要約、小テストの分析から必要な復習教材を紹介するなどを行っている。ティーラーメイドな支援を行い、少しでも足場を作ってあげた方が最終的によい成果が得られという結果が見えてきている。

【質疑応答】

【質問1】二次元地図に活動だけでなく、成績も載せることはできるのか。

【回答】それはとても重要で、シミュレーションする学生・先生のマッチングができ、成績が上がるという示唆までは得られているが、現場でどうやるかは大きな課題である。

【質問2】対面とオンラインで、何か違ってきた点はあるか。

【回答】教員の指示の仕方が変わったのかもしれないが、オンラインでは授業時間外の学修時間が増えた。

分科会H：データ活用力育成に向けた授業実践の紹介

本協会情報教育研究委員会、情報リテラシー・情報倫理分科会

本協会の情報活用能力育成のガイドラインに基づき、高校で必履修となった「情報Ⅰ」との接続を受けて、大学の初年次教育からの学士課程での一貫した授業実践例としての江戸川大学での実践例の紹介と、本協会の「情報活用教育コンソーシアム」における活動が報告され、意見交換を行った。

まず、江戸川大学の「データ活用力育成に向けた授業実践の紹介」では、①私情協の社会で求められるガイドライン構成の意図とガイドラインに沿って問題解決能力を育成するカリキュラムの構成と導入授業例、②私情協のモデル授業を踏まえた初年次及び3年次における本学でのプログラミング教育、③AI活用を含めたSTEAM教育及び高大接続、④数理基礎力に不安のある文系大学におけるデータサイエンス教育の試みが報告された。

具体的には、玉田(本協会情報リテラシー・情報倫理分科会主査)から、1年前期の3コース共通科目で必修授業の情報コミュニケーション論において、私情協ガイドラインの「到達目標A」の問題発見・解決思考の枠組みを理解し、実践できるよう問題解決のサイクルを何度も繰り返して学ぶ授業実践の方法と、各専門分野の知識と関連付けて考えることのコツが紹介された。

次いで、小原氏からは、情報システムコースでの授業実践として、1年次のプログラミング概論において、どのようなプログラミングを作成するのか、論理的思考が理解できるようになった事例と、3年次のシステム設計では、システム開発における問題解決の実践例が紹介された。

山口氏からは、AI活用体験の導入として、苦手意識を持たずに全員が取り組めるように、Scratchを使った実践を試行するとともに、ScratchによるAIプログラミング体験などが紹介された。

松尾氏からは、データサイエンス教材の実践例として、3年前期選択科目のデータ処理応用では、数学的見方・考え方を活用して、現実の問題を、データ分析できる表現に変換できる力を習得させるため、現実の問題を解決するような経験が含まれた教材が必要と考え、採用に関わるデータを題材にして、「どのような人材を採用したらよいか」という問題を過去の採用データを用いて予測させたところ、一部の学生を除いて、分析結果を示すのみで、現実には起きている問題を統計分析に変換する姿が見られなかったという報告が行われた。

引き続き、全体討議に入るに先立って、玉田氏から、情報活用教育を改善し、質向上を図るための「情報活用教育コンソーシアム」での意見交流活動、コンソーシアムに掲載の初年次向け反転授業を導入したビデオ授業ガイド、専門専門科目との連携を図るモデル授業のシナリオなどの紹介が行われた。

全体討議では、文系学部でプログラミング教育を全学的に進めるカリキュラムの在り方や、高校でのプログラミング履修が足りていない学生へのフォローとして、例えば、私情協でプログラミングのオンデマンド教材を作成し、提供する可能性の検討、理解が低い学生に対してオンライン又はオンデマンドでTA・SAによる助言を行うなどの意見交流が行われた。

分科会I：オンライン授業の学修評価と試験方法

振り返りとフィードバックによる学びと成長の一体的推進～形成的評価の実践例～

関西大学教育推進部教授 山田 剛史 氏

振り返りとフィードバックによる学びと成長の一体的推進について、学修意欲や学修実感を高める教員フィードバック、振り返りとフィードバックの実践と効果、そして、振り返りとフィードバックの効果を更に高める心理的安全性の実践と影響の3点が報告された。

学修意欲を高めるにはフィードバックが大事であり、その効果も高かった。また、フィードバックは回数が多いほど、対面でも遠隔でも、学びの充実度が高まった。フィードバックの方法としては、授業が終わるときに学生からICTを使って振り返りのコメントをもらっているが、そこからベストコメントなどを紹介している。

学生の感想としては「感想を書くことで、授業内容を思い出し、その時自分が考えたこと、思ったことを文字にすることで、復習にも繋がり、授業を受けて終わりになってしまう事も減ると分かりました」などがあった。3つめの心理的安全性の実践が特に注力していることで、安心して、他の学生同士で議論ができる、自分の感想とかコメントを思い切って振り返りに書ける、といった状態を作るようにしている。心理的安全性が高まることは、行動的なエンゲージメントにつながり、それが学習成果の獲得化につながる。

【質疑応答】

【質問】実践してみて感じられたことはないか。

【回答】名前を例えばニックネームでお互い呼び合えるようにする、グループを毎週変えるなどが心理的安全性とエンゲージメントを高めることに

効いていると感じた。

LMS依存の試験とアンケートフォーム型試験への試み

専修大学経済学部准教授

小川 健 氏

遠隔監視におけるビデオ解答を利用した紙面筆記型試験の方法と、自宅などからのフォーム型のオンラインテストを利用した遠隔監視の方法の2点について報告する。

紙面筆記型試験では、解答を紙に書かせてビデオ会議で監視をする形式をとった。試験の開始前に名前を言わせてビデオ会議に入れさせて、机の上や壁などをスマートフォンで撮影写させてから、さらに、手元を映しながら答えさせ、写真でファイルを提出する形式である。

フォーム型については、Google Form用のタイマー起動アドオンであるQuilgoアドオンを利用した。アドオンにより、タイマーとしてのオンデマンド受験ができるほかに、一斉受験機能も追加される。

監視の面では、カメラによる顔監視、PCスクリーンでの監視ができる。また、問題群のランダム割り当てが必要になる場合もあり、今回も選択肢をランダムに配置するなどした。これらのカメラ監視やスクリーン監視については、受講生の理解が欠かせない。そのために、必要最低限の場合に留めることも大切である。

分科会J：データサイエンス・AI人材育成の支援

大阪公立大学研究推進機構特任教授

成城大学非常勤講師

辻 智 氏

文系大学生向けデータサイエンス・AI授業の実践事例として、データビジュアライゼーションとテキストマイニング系、画像処理のダッシュボードの活用について紹介する。90分の授業の中で、20分ほどこのような内容を挟みながら、検定、回帰、クラスタリングなど統計を中心とした内容へと展開している。文科系だからデータサイエンスは関係ないと思っている学生が結構多いが、このようなトピックを挟むことで、知的好奇心を刺激するトピックをたくさん紹介するのが良いとした。

データビジュアライゼーションでは、ジョンズ・ホプキンズ大学において全世界のCOVID-19感染状況を日々アップしている。リンク先を貼り込んで学生に見せることでダッシュボードが時系列でどのように変化しているかを考えさせる。ダッシュボードは、データビジュアライゼーションの例として大変有用である。その他にも、WHO（世界保健機構）、CDC、自治体ではロサンゼルス市のオープンデータなどのダッシュボードから学生それぞれが学習できると思う。このような様々なデータはExcelファイル、PDF、CSVファイル等でダウンロードして活用できる。これらを一つの授業でやるのではなく、授業で予定している回帰分析や、特に直線回帰のところに差し込んでいくと、オンラインの授業であっても学生は最後まで見てくれている。

テキストマイニングは多くの先生方がすでに利用されているので、私の工夫しているところを紹介していく。

日本語の原文をAIで訳させて、それをまた日本語に戻し、日本語の原文と訳された日本語で、どのくらい一致しているかを比較していくことはよ

第3日目(9月8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 公募を活用してアイデア力とビジネススキルを高める取り組みについて

九州共立大学 森部 昌広
オンライン授業におけるコミュニケーションスキルを高めるために、スポーツビジネスに関する公募への学生参加を活用して、学生のモチベーション向上・維持や学習効果について比較検討した。その結果、公募を行った実験群と授業のみの対象群について出席率、個人面談実施率、LINE等への投稿数および成績評価結果について差が見られた。双方の群に対して、様々なコミュニケーションツールを用いて教育的介入を行ったが、対象群には意図が伝わっていないと思われる。今後は事前の条件設定、ガイダンス、理解度の確認について検討を進める。

A-2 教養系講義における反転授業の導入
～遠隔授業で学んだことを対面授業に活かす～

豊橋創造大学短期大学部 伊藤 圭一
コロナ禍で経験した遠隔授業の経験をもとに、反転授業とルーブリック自己評価を対面授業に導入した。学生からは、「自分を客観視できて不足箇所を理解できた」、「質問がしやすい」などの肯定的な反応が得られた。今後はルーブリック評価基準の見直しと動画予習教材の導入により、より学習効果向上を狙いたい。

A-3 授業外学習用Webサイトの利用を通して見た学習に対する意識：韓国語3の授業から

大妻女子大学短期大学部 中尾 圭子
第2外国語クラスは、中級レベル以上になるとクラス数が減少し、履修者の実力差が大きくなるため、学生群への指導が分散するため進度、達成度、学習意欲に影響を与えることが多い。そこで、学習の動機や意欲保持のため、授業外学習用Webクイズを併用してメタ認知を促すリフレクションする機会を提供した。その結果、実力差や学習方法の違いがあっても、意欲の維持が可能であることを示唆する結果が得られた。今後は、テストの回数、実施時期、授業外併用方法、テスト返却時の励ましや声掛けの効果についても検証していくことが課題と考えている。

A-4 非連携のサービスを組合せての締め切りリマインドの試みと異質方針への説明

専修大学 小川 健
複数の大学で非常勤講師を務める場合や同一の学内でも相互連携していないサービスを使う場合、課題のバッチリ時のリマインドや提出確認表示に利便性が損なわれることがある。具体的な例として Google Classroom と Respon の併用が挙げられる。前者はまとめレポート（他社の回答非公開）と後者は記述式解答問題（他者への回答公開）としているが、Responが Google Classroom には連携していない。そこで、学生には選択式の質問投稿を行い科目の特殊事情への理解度を問う形式を取った。その結果と課題を報告した。

くやられているが、オリンピックの記事などをDeepLで訳し、もう一度DeepLの中で日本語に戻して比較すると、「総理大臣」が「首相」であったり、「完全な形」が「全面的」になっていたりと、可逆的な出力になっていないのがわかる。他の翻訳ソフトにおいても、AIには理解できない日本語原文であっても、文章の語順を入れ替えてみる、同義語に変えるなどで学生に書き直しをさせると、上手な訳になったりする。

AIを使って訳すときは自分も頭を相当使わないと、うまくいかないことが多いことを体験することで、統計についても理解しようとなる。日常から教材で使えるような文章を書き留めておくと、授業で使えるかと思う。デモとして使える紹介として、WatsonのNatural Language Understandingは、テキストを入れると評判とか、感情とかを数値で表す機能がある。言語系の学生は大変興味を持ち、このようなアプリを日常的に利用することに繋がる。このようなことも学生に紹介するのも良いと思う。

最後の画像処理は、以前学生から「ヒストグラムって日常生活に役に立つのか」と問われた際に、IBMで液晶ディスプレイの開発に取り組んでいたことから、X軸に輝度、Y軸にピクセル数としてヒストグラムに表すことをやってみた。これを、Pythonのプログラムにして学生に配布し、オリジナルの絵のRGBの値を50ずつ右にずらして行ううちに、80にすると明るすぎるなどわかってくる。学生は何回も写真を取り込み書き換えて学習できるので、一石何十鳥となる。ArtとAIで創作意欲を刺激できる。その他に、AI画伯で自分の写真を変える、また、テキストを入れて見合った画像を出力するGakyoなどを通して、どのような文書をいれると思うような画像になるかを考えさせると結構面白い。文系の学生の場合、データサイエンスの授業にすぐく不安を抱えている。今回ご紹介したようなものを入れることで、15回をドロップアウトさせずに、マイナスイメージをプラスにしていくことが教員側としては大切だと思う。「データをどこから仕入れてくるのか」とよく聞かれるが、KaggleとかGitHub、Qiitaなどはいつも覗いている。KaggleのページからはJupyter notebookのデモがでていて、Jupyter notebookを立ち上げることもできる。また、フェイスブックでPythonとかデータサイエンスという言葉を入れると、授業で使えるヒントを結構得ることができるので利用してみてもどうか。

【質疑応答】

【質問1】講義科目のなかでやられているのか。

【回答】講義のなかで、ダッシュボードとして使うやり方とRESASのAPIを使うのとPythonからやることも入れている。それを4科目のなかで順番に、段階的に行っている。

【質問2】評価方法はどのようにしているのか。

【回答】対面での試験やレポートで採点という場合もある。レポートは指示した内容が書かれているかで採点していく。

【質問3】学力的に難しい学生に対しては別の対応があるか。

【回答】特に数学ができないとか気にされる先生もいるが、理解するのが遅かっただけで、そういったレッテルを張らず、上下のクラス関係なく、みな同じような感じでやっている。

A-5 LMSを活用した事前学習の取り組み —留学生対象の読解授業におけるJiTT実践—

関西大学 永井 可菜

留学生の日本語学習者を対象とした読解授業において、JiTT (Just-in Time Teaching) 指導法を用いた実践を行った。当該指導法は理系科目での実践が多く語学授業では殆ど見られない。本実践の特徴として、事前学習にディクテーションおよび掲示板への書き込みを提供した。受講者の80%から内容の理解が深まったことを示すアンケート回答が得られた。今後は、客観テストの結果などを用いて学習者の能力向上を明らかにすることが課題である。

A-6 LMS移行に必要な教員支援の在り方 ～山梨学院大学の事例～

山梨学院大学 原 敏

コロナ禍で普及したLMSが新システムへ移行することになった。移行開始まで半年という中で、移行先LMSと旧LMSの教員視点での機能比較、特に「無くなる機能」を把握・明示すること、また教員の「行いたい講義運営の作業」に合わせたLMSの本来想定していない使い方や外部サービスとの組合せなどの講習も支援サービスに含めた。その結果、移行前後での教員のLMS使用機能はほぼ変わらないという結果が得られた。

A-7 「千一夜カレンダー」—文芸創作教育におけるウェブサイトの活用方法第2報—

日本大学芸術学部 楊 逸

作家を目指すためには、身の回りに起きた些細な出来事やひらめきを掴みとり、吟味し、仲間に話してみようという習慣が大切であると考えられる。その「機会」の創出のために、カレンダータイプのWeb型記録システムを構築した。4月から学生にスマホでアクセス・入力させ、その即興ストーリーを小説に整えるプロセスを議論する取り組みの試みを始めた。アンケート回答によれば、月2回の利用頻度は70%程度、「千一夜を使って意識してアイデアを考えるようになった」が50%を超えた。今後も、「創作脳」を効果的にトレーニングできるようにシステムの改善をはかる。

A-8 医療人のコミュニケーション力向上を目指すデジタルツールと経験を統合した重層的教育

滋賀医科大学 河村 奈美子

精神疾患を有する患者の看護実践として、講義による知識修得、小グループによる患者理解の共有と課題抽出、シミュレーション演習体験とデブリーフィングデータ管理システムやウェアラブルカメラを活用したコミュニケーション学習TBL、積極的意見交換促進ツールによる経験共有という一連の演習を実施した。このデジタルツールと経験の統合により、動画見直しによる気づき、役割比較、エキスパートナースの実践の学び、患者視点でのケアの受ける疑い経験が可能となった。また、積極的意見交換促進ツールによる他者からの学びが可能となり、意見尊重・協力の土壌を体験できた。

A-9 機械翻訳と外国語教育について考える

前愛知工業大学 ラングリッツ 久佳

外国語教員に「機械翻訳と外国語教育について考える」のアンケートを実施した結果とその課題

点が説明された。学生が機械翻訳を容易に使用してしまう状況があることを踏まえて、外国語教員の機械翻訳との付き合い方、学生への指導の仕方について考察がされた。機械翻訳を使いこなすには、ある程度の語学力・文法力が必要とされ、外国語教員が、機械翻訳の仕組みを学び、まず自身が使いこなすことが必要であると考えられる。

A-10 新しい学習方略LBP (LTD based PBL) の実践とその有効性

日本歯科大学 長田 敬五

1学年のPBL授業「歯科医学入門演習」実施してきた結果、能動学習やグループ学習の習慣が涵養されてきたようであるが、学習活動の劣化などの課題があった。そこで、2016年度からLBP (LTD based PBL) を考案し実践した結果、学習の展開や深化が進行するため、LBPは学習プロセスを通じて各自の自己決定感を醸成することができた。また、学習者の内発的動機づけの育成効果も内包していることが示唆された。

A-11 地球環境に優しいモビリティの研究を通じたエネルギー教育の試み

玉川大学 斉藤 純

研究室での研究活動に加えて、学部や学年を問わず有志の学生が参加できるPBLとして、実践的なものづくり教育とエネルギー教育が説明された。具体的な内容は、再生可能エネルギーの太陽光と資源循環型エネルギーの可能性を持つマグネシウムを組み合わせた地球環境に優しいハイブリッド・ソーラーカー開発である。エネルギーの可視化の手段で、計測データの共有により教育効果を高められるものと期待している。

A-12 オンラインで実施したPBLチュートリアルでの小グループ活動

日本歯科大学 田谷 雄二

PBLチュートリアル教育について、オンラインでの有効性や試みた工夫などについて考察がされた。1学年127名を対象として、後学期に3課題をZoomのブレイクアウトルームを活用して、9週にわたり6人グループで小グループ活動 (LBP) を実施した。学生のアンケート結果から、対面と同様にオンラインが、工夫次第で有効な手段として活用できる可能性が示されたが、オンライン上で対話を深める場面では、改善の余地が残っていることも報告された。

A-13 回帰木を用いた工学院大学学習支援センター数学科の教育効果の分析

工学院大学 永井 朋子

様々な科目の土台となる数学などの基礎科目について、データに基づく教育効果の総合的な分析、決定木の手法を用いた分析について説明された。数学の分析は、目的変数をテスト点数とし、学習支援センターの指導を説明変数として、回帰木による分析を行い、テスト点数にどの程度影響するのかを調べた。演習提出の効果、基礎講座継続参加の効果、前提として習得すべき授業科目の洗い出しなどの教育効果の定量的な分析結果が示された。

A-14 被服分野の対面授業におけるオンデマンド教材—アナリティクスにみる教材の利用実態—

武庫川女子大学 末弘 由佳理

3年ぶりに全回を対面授業で実施した「アパレ

ル構成学実習Ⅱ」の授業実践及びICT教材の活用実態、学生からのICT教材への評価について報告された。作成・利用した教材は、動画18本、PDF資料13本であり、動画はYouTube化した。18本動画を学生が視聴した回数平均は1.6回／人であり、一斉説明動画の視聴の平均は0.9回／人、事前作成動画の視聴は4.3回／人であった。学生からは「復習に役立つ」という回答が多かった。オンデマンド型ICT教材は、自身のペースで繰り返し視聴ができるメリットが大きく、対面授業においても有効な教材である。

A-15 文系学生初年次を対象とした統計学入門の現状把握調査—学習項目別に—

関西学院大学 岩田 一男

統計学入門を受講した1年生に統計学のイメージと理解度について調査し、統計学に対する文系履修学生の学習項目別の理解状況と、履修学生が考える基礎知識を高める方法が報告された。学生が、難しく感じた学習項目は「回帰直線の計算」、「さまざまな分布」、「決定係数の理解」、「データ収集方法」などであり、学生が不得手とする項目分野については、動画教材の充実を図るなど工夫を加えていきたい。

A-16 VBAプログラムによるエクセル関数・式問題に対する解答の正誤判定と採点の自動化

流通科学大学 関 陽

全学部1年生を対象に表計算ソフトの演習を中心とする「情報処理入門」を開講している。課題としてExcelファイルを提出させ、各問題答案の正誤判定や採点を手動で行っており、時間・労力・判定ミスなどの対策としてVBAプログラムを中心とする採点BOOK（Excelファイル）を作成した。50名程度の受講生の提出ファイルは3分程度で処理され、授業時間内にリアルタイムに正誤判定ができ、すぐにフィードバックすることも可能となり、授業の質を高める一助になった。

A-17 繰り返し授業における学修成果と学生満足度の差異から見た授業ICT化への考察

愛知文教大学 小林 正樹

同じ科目を複数回担当する授業の実状をデータにより多面的に考察された。各授業で学生の①出席率、②最終成績、③満足度のデータを収集し、それらの差異の有無を統計的手法により分析した。出席率は月曜1-4について差異が認められ、最終成績は月曜1-2に関しては差異が認められた、満足度の差異は見いだされなかった。一概に効率性のみを追求し導入することは危険ではあるが、繰り返しの一部をICTにより効率化し、その余力を学生への指導等に回すことが出来ればと期待したい。

A-19 CSSによる表示要素絞り込みを援用した基礎的なGit利用法学習

東大阪大学 石川 高行

単一の文書等を複数人で同時に執筆するためによく使われる仕組みの版管理System「Git」について、CSSの変更で初学者向けにする手法が提案された。権限が分けられ、受け入れ可否判断ができる仕組みとして、Gitは条件を満たす最も普及している仕組みである。ただし、Web UIの英語表記から学習負担軽減を実現できる手軽な方法が求められていると考え、Firefox等のBrowser上で

CSSに手を加えることができるPlug-in “Stylus”を用いて、概念の隠蔽と日本語表示を可能とした。この“Stylus”を用いて、2022年度後期に文系大学生にGitHub利用を体験させる予定である。

A-20 テキストマイニングによる体験型学習が与える教育効果の評価

東北医科薬科大学 渡部 俊彦

医療人としての心豊かな人間性と高い倫理観を育成するため、薬学部薬学科1年次前期の早期臨床体験では、一次救命学習、病院・薬局見学、薬害に関する学習、ハンディキャップ体験などを行っている。年度により内容を変えたハンディキャップ体験について、受講者の感想文を計量テキスト分析した。2020年度は視覚障害と歩行が危険を想起させるポイントになっており、2022年度は、視覚障害下の歩行体験で学生に障害者が抱える危険について考えさせる効果的な手法となっていることが証明されたなど、教育効果の検証がされた。

A-21 オンライン授業に対応する手指衛生指導の可視化とその教育効果の検討

大手前短期大学 白水 雅子

歯科衛生学科学生を対象に、動画を用いた手洗い指導法とその教育効果について検討した。動画を用いた方法では、従来の指導法と比較して手洗いの時間が延長する傾向がみられ、より時間をかけて丁寧に手洗いを行うようになった。動画による視覚的な手洗い指導は、簡便で学生も分かりやすく、手指衛生の動機づけに効果的であったと考えられる。視覚媒体は、学生の主体的な学びを生み出すことができるため、引き続き他の指導においても応用と促進を進めていきたい。

A-22 薬学部5年生向け学習支援用ICT教材：学生の教材選択の傾向と学習効果

神戸学院大学 福留 誠

単位認定を伴わない国家試験対策のパイロット的特別学習プログラムとして、複数のICT教材を薬学部5年生に提供している。学生が6年進級直後の模擬試験にて示した成績を比較する事により、提供教材の効果を推測した。自己学修において好む教材の形態と、効果に期待できる教材の形態とには、乖離がある可能性が見いだされた。この結果から、一つは、学生の興味を引き、簡単に取り組める教材から効果の高い高負荷の教材利用へ誘導する仕組み、もう一つは、取組む時間・負荷が高いが、成績浮揚の効果に期待が持てる教材として、相補性のある二系統の教材開発を展開して行きたい。

B-1 VPN接続による学内実験機材への遠隔操作環境の整備

東京医療保健大学 駒崎 俊剛

対面授業時と同様に学生の同時実験を可能とするために、VPN環境を構築した。授業は、①授業日1週間前に教材を配信、②授業日はオンタイムで30分間程度の実験概要の説明と質疑応答、実験、④事後授業で実験レポート作成、である。事前授業の参加者は少なかったが、学生同士がテレビ会議システムやSNSを活用して学び合いをする学修行動がみられた。なお、エラー発生時の状況を整理して丁寧に説明することが重要との指摘があった。

B-2 初年次教育の情報環境整備に向けたシステム変更

日本大学 谷口 郁生

初年次教育のための情報環境のシステム更新について、PC教室のシステム構成、メディアコーナーのシステム構成、認証システムの統一、プリント管理システム等の構築とその運用状況についての報告である。ネットブート環境を廃止し、単一イメージのOS復元環境への更新、および学生の自習用ブースをVDI構成によるゼロクライアント環境を維持しながら、オンプレミスサーバーの構成からクラウドに移行するなど多岐にわたる。

B-3 ICTを活用した合理的配慮—Teamsを用いたチューター制度—

日本獣医生命科学大学 柿沼 美紀

障害のある学生に対する合理的配慮の支援方法として、Microsoft Teamsを用いた学生チューター制度を導入した。ICTを用いることで場所や時間を選ばずに支援が可能になり、支援内容の記録を共有できるようになった。また支援対象学生が気まづくなりがちの遅刻や休みの連絡なども文字で行うため、対象学生にとっては負担が軽減されたようである。この手法は、アフターコロナにおいても支援方法の支柱として期待される。

B-4 2Dから3Dに拡げるGIS教育

立命館大学 笹谷 康之

地域の課題解決のために、QGISを用いた2Dから3Dに展開する教育プログラムの実践報告である。「測量学実習」で基礎的なQGISを学修し、「専門ゼミナール」では、地域の課題・資源を可視化して、まちづくりに生かすための2D/3D地図の活用法を実証実験している。今後は、地域の資源・課題を3Dの空間+過去から将来計画までの時間の4Dで可視化して、まちづくりに活用する構想である。

B-5 教職課程における基礎科目と演習科目における質保証のためのICT活用授業

流通経済大学 鈴木 麻里子

教職課程における学生と教員、学生同士のコミュニケーションを図るために反転学修とメタバース活用した授業実践報告である。基礎科目では反転授業を採用し、学生は教員作成動画の視聴ノートを作成して課題に取り組み、教員がコメントする。演習科目ではメタバース（アバターなし）を活用して、Webexブレイクアウトセッションでグループ討議を実施し、必要に応じて教員も参加する。

B-6 ビジネス教育の基盤としての専門科目「ディベート」のデザイン

昭和女子大学 薬袋 貴久

新たなビジネスを構想する能力の獲得にむけて、理論や概念枠組みを総合する経験や、課題解決の「ディベート」の授業の報告である。これは戦略的思考と視点移動、論理的・批判的コミュニケーション、政策立案と意思決定を重視し、政策・システムデザイン、プレゼンテーション、批判的論理的思考などを短期間に繰り返し実体験させることが可能な統合的方法論といえよう。

B-7 移民との共生についての政策立案ゲーム

南山大学 佐々木 陽子

入門・概論講座では学生の興味が深まらず、意

見発表の機会を確保することは困難という課題を、入門講座「多文化共生論」において、日本の移民政策の「政策立案ゲーム」（シミュレーションゲーミング）を用いて課題の解決を試みる実践事例報告である。結果として学生間コミュニケーションは順調に進み、政策発表から投票の場面では全体の達成感も得られた。

B-8 遠隔でのインターゼミナール実施に向けたメタバース活用の試行的実践

共栄大学 伊藤 大河

ZoomやMicrosoft Teamsなどは1人の発表者に対して複数人が同時に聞くコミュニケーションツールである。そのため、メタバースの活用を考え、そのプラットフォームとして「VRChat」と「cluster」を比較するために、学生にオンライン調査をした報告である。学生がメタバース導入について好意的で、日本語表示であり使いやすさもあり、「cluster」の使用が望ましい結果が得られた。今後の活用拡大が望まれる。

B-9 富山短期大学におけるAI初級教育への取り組み

富山短期大学 春名 亮

「地域社会でも必要なデータ活用力」というテーマで行われたAI初級教育の試行講義で、受講者に対して行った小テストとアンケートの結果とともに、AI・データサイエンスの必要性が9割以上の学生に理解され、77%の学生が内容を理解し、8割の学生が興味を持ったと回答するという結果が得られた。短期大学における数理・データサイエンス・AI教育に関する開講の方向性を検証することができた。

B-10 文系学生を対象としたデータサイエンス教育の導入—初年次情報科目での実践を通して—

淑徳大学 松山 恵美子

「情報処理法」という名称の情報科目で実施した数理・データサイエンス・AI教育導入についての報告が行われた。「実データの収集と配布」、「基本的な分析」、「AI技術を利用した分析」の内容の授業実践により、受講した学生が興味をもってデータ分析に取り組み、その目的と意義については当初予想していなかった成果が得られたことが確認された。

B-11 私大文系大学における数理・データサイエンス・AI教育（リテラシーレベル）の試み

駿河台大学 太田 康友

全学共通教育科目として情報処理教育センターが所管する数理・データサイエンス・AI教育のパイロット科目である「データリテラシー入門」における授業内容について報告が行われた。講義の目標である「数学やICTに対して苦手意識を持つ学生であっても前向きに学習に取り組み、受講後も社会の変化に対して興味を持って追いかけることができるようになる」ことは概ね達成できたと考えられる。

B-12 ZOOMを活用した化学系学生のグローバル化プロジェクト：世界がキャンパス

近畿大学 今井 喜胤

「国際的学士・修士育成のための国際横断グローバルプロジェクト：世界がキャンパス」プロジ

エクトについての報告が行われた。国際的に活躍できる化学者の育成を目指し、「オンライン海外大学訪問」、「オンライン海外研究室訪問」、「オンライン海外国際交流」、「オンライン海外企業訪問」の活動を実施し、Zoomなどのオンラインツールを活用して、リアルタイムでの国際交流を実現している。

B-13 ICTを活用した双方向授業活用の日本語教員養成プログラムと授業内フィードバック

神戸女子大学 安原 順子

日本と海外の大学との間での「ICTによる双方向授業」を中心に「学習者オートノミー」の育成に焦点を当てた取り組みについての報告が行われた。海外の提携校が管理するe-Learningシステムを使用した連携教育について、学修の有効性を検証することを目的としている。授業内フィードバックを重視する授業方法は、学生が自律的に学習する授業プログラムの構築に寄与できるという結果が得られた。

B-14 文化を視座とした日本語クラスにおけるハイフレックス授業の取り組み

城西国際大学 尾本 康裕

コロナ禍で来日できない留学生も含まれた状況で開講された「社会と文化の日本語」という科目において実践されたハイフレックス授業についての報告が行われた。対面での受講者とオンラインでの受講者の自習教材の活用状況およびアンケート調査の結果から、対面授業とオンライン授業を比較した。今後もハイフレックス授業が継続される状況に向けた基本的な指針が得られた。

B-15 遠隔授業質向上を目指した韓国サイバー大学の授業・評価方法のモニター

日本大学 金 炯秀

遠隔授業の質向上を目指し、韓国でのオンライン授業を実施しているサイバー大学での教育実践を調査した結果についての報告が行われた。韓国で最初に設立されたサイバー大学の文系科目を対象として、学部・学科の構成、修得可能な資格、授業実施方法、成績評価法と理解度確認試験について調査した結果を紹介した。これをもとに、今後の担当授業に活用することが述べられた。

B-16 保健医療系大学教育における効果的なオンライン学習の活用に関する検討

奈良学園大学 堀内 美由紀

保健医療系大学におけるオンライン授業に関し、Instructional Designの視点から、ICT活用の推進について検討した結果についての報告が行われた。保健医療学部にも所属しオンライン授業を実施した教員に対して行ったオンラインアンケートについての考察結果が述べられた。結論として、保健医療系学部の必修である演習・実習科目について非対面授業を構成可能なことが確認された。

B-17 コンピュータ実習を伴う遠隔ライブ授業における仮想的な教室環境の運用試行

東海大学 宮川 幹平

コンピュータ実習を伴う授業を、教員・受講生が遠隔から参加し、同時双方向型の授業として実施する方法についての報告が行われた。オンライン上に構築された仮想的な教室空間により実施された授業の予備実験を行い、教員と受講生の間での指導・相談および受講生どうしの教えあいの実

現の可能性を検討した。2022年度秋学期に実際の授業において導入する予定である。

B-18 スマートウォッチを導入した健康経営教育の試み

神奈川大学 飯塚 重善

開講科目「健康経営論」で、受講者にスマートウォッチを貸与して実施した健康経営教育の取り組み結果についての報告が行われた。この取り組みで、受講生はスマートウォッチにより、自身の健康情報を「入手」し、その情報を「理解」して「評価」し、健康行動に移す「活用」という4つの力を育成することを目標としている。この取り組みの延長線上には、企業における社員の「ウェルビーイング」経営があり、これにつながる事が期待される。

B-19 教員養成課程における美術教育の特色ある活動

立教大学 南雲 まき

情報機器を活用することで、教員養成課程における美術教育の授業内容の充実を図った実践についての報告が行われた。オンライン環境を用いて、彫刻家を招聘した授業や海外の大学と交流を実施した。学生によるリアクションペーパーやポートフォリオの記述から、この授業の体験から、美術教育の意義を体感できたことが認められる。

B-20 双方向授業における学生意見のリアルタイムテキストマイニングによる集約方法の検討

中京学院大学 由良 亮

学生からの匿名コメントを募集・共有する形式の対話型双方向授業の実践結果についての報告が行われた。授業中にはほとんど得られない学生からの発言を、匿名コメントの投稿に代えることにより、学生の学習行動を積極的なものに導くことが可能となることが分かった。その一方で、システム面に、表記の揺れによる問題や単語区切りの問題などがあり、今後の改善が期待される。

B-21 4G沿岸基地局および衛星通信を通じた陸・海遠隔実習・研修の可能性探索

東海大学 千葉 雅史

洋上での遠隔教育の実現のため、従来の衛星通信に替えて、沿岸域の走行時に、非衛星通信回線の有効性を検証した取り組みについての報告が行われた。実際に海上を航行し、沿岸基地局からの電波捕捉状況を確認することにより、安定した通信状態が確認された。これにより、陸・海間学生フォーラムや乗船実習課程での資格教育に応用可能であることが分かった。

B-22 カリキュラムの最適化に資する「FUプラスアップ授業」の取り組み

福岡大学 鈴木 学

半期2単位の15回授業の1回をオンデマンド型授業として実施することにより、過密化した学年暦の問題解決を図ったことについての報告が行われた。授業の初回をオンデマンド型とする「スタートアップ授業」を実施することにより、提供されるシラバスや初回授業内容の詳細解説により、学生の履修のミスマッチを防ぐなどの効果が得られた。

事業活動報告 NO.2

2022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、文部科学省の後援を受けて、全国の国立・公立・私立の大学・短期大学における教員を対象に、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おり、平成5年（1993年）から令和4年（2022年）で30回目になっています。

今年度も引き続きオンラインによる発表会とし、発表者全員に13分による発表映像の提出を事前に求め、8月25日（木）に会場から43件の研究発表を配信しました。その上で参加者と発表者の質疑応答は遠隔リアルタイムで行いました。当日の発表会終了後、1次選考を行い、2次選考の対象8件を選考しました。発表会のオンライン参加者は、発表者を除き105名（47大学、1短期大学、賛助会員4社）でした。その後、9月25日（土）に第2次選考を実施し、授賞者を決定し、11月30日（水）の本協会第35回臨時総会冒頭に文部科学省専門教育課企画官立ち合いの下、表彰式を行いました（表彰式等の詳細は、本号の「私情協ニュース」で紹介しています）。

※以下の発表者名は、発表代表者名のみ掲載しています

Aグループ

A-1 学習状況一覧プラットフォームを用いた
オンラインプログラミング演習の実施

中央大学 飯尾 淳

当该校で2022年度から開始された全学部横断的演習授業である「iDSプログラム」は、全学部学生の希望者を対象としており、学部の垣根を越えた演習活動が可能である。ただし、各学部が複数のキャンパスに分散していることから、遠隔の参加地点を結んでのオンライン演習とせざるを得ないため、各学生の学習状況をその場で確認しづらいとの問題がある。その解決のために、オンラインでのプログラミング演習の円滑な遂行を支援する学習状況一覧プラットフォームMultiViewを開発し、実際の演習において利用し、有効性が示された結果について報告があった。

A-2 統計分析ソフト「R」を用いたデータサイエンス学習に
おけるICTの活用

金沢工業大学 西 誠

当该校では、情報のための統計科目を開講している。この科目では数値データの統計的評価について、その数学的意味を理解するとともに、統計分析フリーソフト「R」を用いて統計分析を実践し、データサイエンスに関する知識と技能を深めることを目的としている。令和3年度は、オンデマンドと対面を組み合わせ合わせたハイブリッド型授業の中で、様々なICT環境を活用して授業を実践した。その結果、多くの学生が興味をもって統計分析に取り組み、学習目標を達成できたことの報告があった。

A-3 産学連携と学生主体の調査を基礎とした学部で取り組む
教育改善

立教大学 山口 和範

当该校では、新型コロナの感染拡大に伴いオンラインでの教育を導入することになった。オンライン授業そのものの導入の経緯は、対面授業の代替としてのものであったが、教育の質保証や改善のための取組みをNECネットエスアイ株式会社との産学連携の共同研究として推進し、また、学生が主体となる調査の実施、エビデンスに基づく協議を重ね、オンライン授業の質の改善を行ってきた。今年度は、オンライン授業を、代替としてではなく、大きなメリットを持つ教育方法として実施している。学部全体での産学連携による学習環境の改善の取組みと、経営学部学生の多くが履修する授業における教育改善の取組み事例について成果報告があった。

A-4 基礎化学実験におけるLMSを活用したハイブリッド
授業とデータサイエンス導入の試み

明治大学 小池 裕也

当该校における必修科目「基礎化学実験」は、対面実験とオンデマンド実験を活用するハイブリッド授業で実施されてい

る。この授業科目では、対面実験による直接的な学びと、明治大学のLMSである「Oh-o! Meiji」を活用したオンデマンド実験による自主的な学びを併用することで、学習機会の提供を目指した。授業改善アンケートの結果から、ハイブリッド授業による、LMSを利用した事前学習の有効性を検証できたことに加え、LMSを活用し、数理データサイエンス人工知能リテラシープログラムに基づくデータサイエンスを導入する新たな試みを実施したことについても報告があった。

A-5 ICTを利用した人文学部におけるデータサイエンス教育
ー遠隔リアルタイムでの実践

和洋女子大学 間淵 洋子

コロナ禍におけるオンライン授業での協働性の確保と、文系学部におけるデータサイエンス教育の実践を目的とし、「日本語学特殊演習Ⅰ」において、身近な日本語を対象とした言語計量分析を学生らに実践させた。この授業では、学生発表を主体とし、Zoomのチャットやブレイクアウトルームを活用した、即時的・協働的アクティブ・ラーニングを目指した。また、数学・統計やPCへの苦手感軽減のためにWebブラウザ上で動作する簡便な解析・統計ツールを用いた。細かなフォローによって知識・技能の定着を促したこと等により、学習意欲の向上と課題解決に伴う自己効力感の向上が見られた旨の報告があった。

A-6 大学における学修成果の電子書籍化による知の循環構造
の構築

追手門学院大学 湯浅 俊彦

デジタル・ネットワーク社会における大学の果たすべき役割は、ICTを活用して学生の主体的な学びを促進し、課題解決型の授業実践を行うことである。当该校における事例を中心に、学生の学修成果を電子書籍化し、学内の電子図書館に登録、公開し、そこからまた新たな知見を生産、流通、保存、利用する「知の循環構造」の構築する実践について報告があった。また、PDFファイルではなく、EPUB3という国際的な電子書籍の標準フォーマットで制作することにより、電子書籍の本文検索や音声読み上げ機能など、アクセシブルな電子書籍を提供できることが、本実践の特長の1つとして示された。

A-7 反転授業とオンデマンド・グループワークの相乗効果

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図ることを目的に行った。

2022年度は、全面対面授業となったことで、対面グループワークにGoogle Documentへの書き込みを行うこと（オンデマンド・グループワーク＝時間外学修時間を活用した反転授業により相乗効果を得る）で、分析対象企業の戦略やビジネスモデルの検討を財務諸表分析数値と関連づけて検討がなされ、学生

の満足度や積極性を自由記述により成果を確認することができた旨の報告があった。

A-8 遠隔方式による経営シミュレーションゲーム授業

日本大学 川野 克典
本研究は、ボード型の経営シミュレーションゲーム「戦略MGマネジメントゲーム」を活用していたが、コロナ禍で実施不可能となったために、新たに「BG21improved by KK」を開発し、Zoom、Google Classroom、及びForms、Storm Xeより作成した動画配信等を統合化して遠隔授業に対応した実学が学べるアクティブ・ラーニング授業を実践した。

成果として、学生アンケート結果において「考える力が伸びたか」という問いに対して「強くそう思う」「そう思う」の合計が前期83%、後期94%という結果から、対面授業と同等水準の授業を実現できた旨の報告があった。

A-9 大学オンデマンド授業に於ける学生の集中度や参画意識を高める教材作りと授業改善

東京福祉大学 杉山 章
本研究は、オンデマンド授業において、リアクションペーパーの提出をそれを次の講義に教員が読み上げることで、オンデマンド授業に参加する学生の集中度や参画意識を高める効果の実証を行ったものである。報告者は、担当している7つの科目について、ハイブリット授業において、リアクションペーパーを活用した授業を行った。その結果について無記名のアンケート調査を行ったところ、学生の評価としてリアクションペーパーの活用について肯定的社会的な結果を得ることができた旨の報告があった。

A-10 ポストコロナ時代による学生の意識変化調査～ICT活用に関する実証を通して～

静岡英和学院大学 金 承子
ポストコロナ禍時代における大学教育の在り方について考察した報告である。報告の授業科目「簿記原理」は対面授業であるが、ICTを活用した授業を実現しつつあること、当該授業受講生に対するアンケート回答結果に関する分析結果等の報告があった。学生は「対面授業」方式と「オンライン授業」方式が併存する現状を理解するものの、将来に漠然とした不安を持っていること、単に授業でICTを活用することではなく、ICT活用から得られたノウハウを対面授業に積極的に応用すべきであること等を結論付けている。

A-11 履修選択と学修機会の充実に向けたスタートアップ授業動画の効果

福岡大学 鈴木 学
2021年度に導入された「FUプラスアップ授業」の取組みに基づいた報告である。この取組みは、半期2単位15回の授業のうち1回分をオンデマンド型授業で実施するもので、主に第1回目をイントロダクション部分と授業内容部分の二部で構成されたスタートアップ授業動画として学生に提供している。2021年度と2022年度の動画へのアクセスログ分析結果について報告がなされ、学生が動画を複数回視聴すること、多くの学生が動画に広く触れている等の傾向が明らかとなった。加えて、スタートアップ授業動画が学生の履修選択と学修機会の充実に寄与していることが示唆された。

A-12 「場の力」を創出する、実習におけるICT活用事例

名古屋学芸大学 谷口 友帆
同じ教室で共に学ぶ仲間の「刺激」、空間を共にする学生の発言、取り組む姿勢、アウトプットの質などの「気配」を「場の力」と定義し、これに着目した報告。オンライン授業の実習科目においてクラウドとミーティングツールを組み合わせたICTを活用して「場の力」を創出し、学びの誘発に取り組んだ。「即時性」、「アーカイブ性」、「フォーカスの力」そして「プレイバック」の4つの要素に効果を見出したこと、またオンライン授業であるにもかかわらず、授業内で学生間の刺激が生まれていること等の報告があった。

A-13 不正行為の防止を考慮した遠隔試験の試み

福岡工業大学短期大学部 上村 英男
本研究は、問題漏洩や不正行為の防止に配慮した記述式試験の遠隔実施の可能性について考察している。試験実施にあたり、①記述試験の遠隔での実施、②問題漏洩の可能性を低くする、③不正行為の可能性を低くするの3点を配慮している。問題漏洩に関しては、OneDriveに備わっている「PDFを参照のみ許可する」機能の「問題は表示される」が「ダウンロードはできない」を活用し、不正行為の防止についてはTeamsにおけるビデオ通話機能を活用して受験時の姿をリアルタイムでモ

ニタリングした。結果一定の成果を上げることができたが、悪意をもって不正行為に及ぼうとする受験者に対して対策は十分とはいえないという結果を得た旨の報告があった。

A-14 4G沿岸基地局および衛星通信を通じた陸-海遠隔実習・研修の可能性探索

東海大学 千葉 雅史
当该校では、望星丸による航海を通じて日露学生間の相互理解を促進する科目が開講している。ここで展開される「陸-海間学生フォーラム」の円滑な進行と運営に必要なシステム構築や環境整備について報告と、種々の通信経路を活用した遠隔授業の双方向配信の実現に向けた実験的な取り組みが紹介された。国内モバイル通信事業者が提供する「海でもつながる」回線を活用した「陸-海遠隔実習・研修」の可能性、資格教育(海洋実習授業)への応用展開の可能性等を明らかにした。

Bグループ

B-1 オンライン授業に対応する手指衛生指導の可視化とその教育効果の検討

大手前短期大学 白水 雅子
歯科衛生学科の学生を2群に分け、手洗い指導に加えて片方の群に水性ペイントを用いた手洗い手順の動画供覧を加え、アンケート、手洗い時間、手洗い後のATP拭き取り検査と細菌培養を指標とした洗い残しを調べた研究である。手洗い指導(文書の重要な部分を引用して読者の注意を引いたり、スペースを使い注目ポイントを強調したりできる。テキストボックスは、ドラッグしてページ上の好きな場所に配置できる)前後の比較では両群とも意識向上、手洗い時間の延長、洗い残しの減少が認められたが、両群間の比較では動画視聴群で手洗いについての意識向上が認められた以外、有意差を認めなかった旨の報告があった。

B-2 ICTを活用したパンデミックにおける地域医療臨床実習代替プログラムの開発と評価

帝京大学 井上 和男
コロナ禍で実施困難となった医学部5学年の地域医療実習について、キーワードを題材に問題解決を試みるシナリオ、および指導者の経験した臨床事例のストーリーを追いつながり医師としての対応を検討するシナリオを用意し、学生はレポート提出後の動画フィードバック等の形成的評価を受ける、オンライン完結型の代替プログラムの開発を試みた報告である。学生レポートに対する教員の動画によるフィードバックが学生の高評価を得た旨の報告があった。

B-3 医学部臨床実習におけるICT利用による省察促進と学習効果の実感および学習意欲向上

近畿大学 貫戸 明子
臨床実習のアウトカムや獲得すべきコンピテンシーの設定を明確化し、ICTを活用して術者目録の手術映像、オンライングループディスカッション等を用いてコミュニケーション能力、患者への配模や責任感の醸成を図るとともに、相互評価や省察支援等を行って、学修環境に影響されない学修機会の提供と質保証の担保を試みた報告である。カークパトリックモデルを用いた学習効果の検証の結果、この試みが学習効果の実感と学習意欲の向上に資する旨の報告があった。

B-4 計量テキスト分析によるハンディキャップ体験の教育効果の検証

東北医科薬科大学 渡部 俊彦
薬学部1年次のハンディキャップ体験学習の際にLMSに入力された感想文のテキストマイニングによって教育効果の客観評価を試みている課程で、コロナ禍によって学生相互の接触を伴う実習が実施できなくなったことから学生が感じるべき特定の項目に欠落が生じていることを計量テキスト分析によって明らかにし、それらの結果に基づいて実習内容を工夫することで低下した教育効果の一部を改善できた旨の報告があった。

B-5 ICTを活用したハンディキャップ体験学習の実践

東北医科薬科大学 宍戸 史
医学部1年次の早期医療体験学習で実施されているハンディキャップ体験学習のコロナ禍に伴うオンライン化によって生じた学習項目の制限(自宅で実施可能かつ助助者不要の機能障害体験、高齢者疑似体験、聴覚障害者体験に限定)による教育効果の変化を、LMSに入力された感想文のテキストマイニングで調べた試みである。その結果、オンライン体験学習では参加した学生が聴覚障害体験に強い印象を受けた旨の報告があった。

B-6 薬学部5年生への学習支援に用いられたICT教材の効果比較

神戸学院大学 福留 誠

コロナ禍における薬学部5学年の要学修支援学生への補講として、国家試験過去問を利用した4種のオンデマンドWeb教材（1. 設問難易度を答える教材、2. Webテスト、3. 重要単語解説教材、4. 重要単語をクイズ形式で学ぶ教材）を提供し、模擬試験3回の成績を解析して各教材の学習支援効果を調べた結果、4学年時GPAが比較的高値であった学生の重要単語解説教材の履修率が高く、当該学生の初回模試の成績が有意に高かった旨の報告があった。

B-7 同時双方向授業から見た水理学の教育改善について

日本大学 安田 陽一

土木分野の主要専門科目の一つである水理学において、授業動画を視聴できるポータルサイトや減点評価システムなどを利用し、対面授業とオンライン授業を半々で行う同時双方向授業を実施した。これらシステムの導入により、学生の取り組む姿勢を多角的に評価することが可能となり、積極的に対話する学生、幅広く関心を持つ学生、実務的な観点から学問を考える学生など、活性化した学生が多く見られるようになった旨の報告があった。

B-8 コンピテンシー基盤型のCAD/CG教育

立命館大学 笹谷 康之

CAD/CG教育を対象として、言語情報、知的技能、認知の方略、運動技能、態度を効果的に向上させるメタ認知を可視化し、コンピテンシー基盤型教育を実践した。Google Workspace for Educationを活用して教材を運用し、学生が学修十戒に基づいて学修の自己管理ができるようにしたこと、成績の向上が図られた。また、振り返りから気付きの変化を可視化することで、Slack等を活用したメタ認知方略を明らかにした旨の報告があった。

B-9 市販のLMSを利用した学習の習慣付けの支援

東京都市大学 小林 志好

1年生前期の必修科目であるSD-PBL（1）において、学習サイクル1（経験⇒振り返り⇒意識した行動）と学習サイクル2（予知⇒行動⇒振り返り）という二つの学習サイクルを導入した教育を実践した。市販のLMSを活用し、授業終了後に振り返りと目標を書かせることによって、学生に気付きを促すことが可能となった。本取組により、学生の理解度が向上するとともに、問題解決能力や系統的な学習への意識が高まった旨の報告があった。

B-10 オンラインツール利用による遠隔授業の利点活用及び不自由さ改善に関する取組み

東海大学 土屋 秀和

遠隔授業には復習しやすい、自分のペースで学習できる等の利点がある一方で、直接コミュニケーションが取れない等の不自由さがある。遠隔授業の利点を活かしつつ、不自由さを改善することを目的として、オンタイムのビデオ会議という形式で授業を実施し、ライブ感の充実を図った。本取組により、遠隔授業でありながら、対面授業に近い感覚の遠隔授業が実施でき、従来の遠隔授業で感じられた不自由さの軽減が認められた旨の報告があった。

B-11 バーチャルリアリティ（VR）技術を用いた食肉衛生検査実習の取組み

酪農学園大学 内田 玲麻

食肉衛生検査は獣医師の重要な職責であるが、食肉衛生検査所の設置数が少ないことや安全面の観点から、大学における斉一教育としての実施が難しい。この問題を解決するため、牛のと畜検査を疑似体験できるバーチャルリアリティ教材を行政及び企業と共同で開発した。本教材を体験した学生や獣医師から、想像以上にリアルであり、実習に参加する準備段階として検査の流れを理解するのに有用である等の好評価が得られた旨の報告があった。

B-12 ハイブリッド授業における双方向性を向上させる授業方法

中央学院大学短期大学部 由良 亮

日本では教員から学生への一方授業が普通であり、暗黙的に発言の間違いを認めない雰囲気があるため、双方向授業を実施しても対応できない学生が多い。授業の双方向性を向上させるため、Zoomのチャットファイルを実タイムで監視し、匿名コメント化するプログラムを開発した。本プログラムを活用し、匿名化された意見や質問を随時取り上げながら授業を実

施したところ、多くの意見・質問が寄せられるようになった旨の報告があった。

B-13 自律的に学ぶ姿勢を育む個別化教育の推進—医療人を目指す者の学び方改革

滋賀医科大学 向所 賢一

対面授業とハイフレックス型講義との併用、講義動画のオンデマンド配信、講義動画を活用した学生による反転授業教材の作成、検索可能な医師国家試験プール問題の提供等をおこなって学生満足度の向上および医師国家試験への早期からの動機付けに加えて教員のモデルコアカリキュラムの授業内容への反映を図ったことにより、授業時間に制約されずに学生の自律的に学ぶ姿勢を育む個別化教育を推進している旨の報告があった。

B-14 医療における倫理観の醸成を目指したカリキュラムにおけるICT活用の教育効果の検証

昭和大学 加藤 里奈

在宅医療のシナリオを題材として、医・歯・薬・保健医療学部の学部連携グループ討議をおこなう科目「在宅チーム医療を支えるNBMと倫理Ⅲ」において、オンラインツールを活用することで在宅医療における倫理的問題について学生が多角的に討議して理解を深化させる授業を展開した結果、患者や家族の立場に立った倫理的な問題に配慮した対応について、90%以上の学生が医療者として倫理観を一層深化させる必要性を認識できた旨の報告があった。

Cグループ

C-1 学生の授業省察力を高める遠隔授業観察の教育効果

四天王寺大学 福本 義久

教職科目において、初任教諭としての「授業実践力」を高めるため、遠隔授業観察により受講生の「授業省察力」を養う試みの報告。小学校初任教諭（本学卒業生）、受講生、担当教員の3者をZoomで結び、教諭の授業を観察・録画。動画視聴により授業の振り返り、授業記録作成と省察を行わせ、受講生の「授業省察力」を養った。初任教諭においてはPMメソッドにより「授業実践力」の向上を確認した。授業アンケート及び授業省察記録から受講生における「授業省察力」の涵養が認められた旨の報告があった。

C-2 授業内での講義動画視聴によって個別最適化学習を図る授業実践

新潟青陵大学短期大学部 峰本 義明

知識の定着を図るため、講義動画を作成し、授業中に受講生個々のペースで視聴させ、受講生同士の意見交流を実施した授業実践報告。動画、意見交流はScrapbox、LearnwizOne、Slideを利用し、Google Classroomをプラットフォームとして授業環境を構築した。授業方法に関する学生アンケートからは、講義動画の授業内視聴は授業全体の評価を高めること、また、専門知識の学びでは個々のペースや理解度に合った学修の有効性が確認できた。知識の定着への効果は未調査であり、今後の課題とする旨の報告があった。

C-3 電子黒板の板書の仕方、タブレットPCを使ったデジタルノート作成指導方法の開発

相山女学園大学 坂本 徳弥

教職課程において、電子黒板やタブレットPC等のICT活用を学生に体験させ、その必要性を理解させるための授業実践報告。ICT活用により学習者全員の授業参加、板書時間の短縮と板書内容の配信、書写時間の短縮と多様なコンテンツを含むデジタルノート作成が可能となる。ICTを活用した授業方法を学生に体験・修得させることにより新たな学びの長所を理解させた。4回の授業アンケートの結果からは、電子黒板及びデジタルノートの使用に対する学生の関心の高まりが確認された旨の報告があった。

C-4 ICT活用による多様性に応じた子ども・子育て支援を通じた保育者養成

京都女子大学 瀬々倉 玉奈

乳幼児保育・教育及び心理学的なアプローチによる子ども・子育て支援を実践し、並行して保育学生を支援者として養成する活動を講義内外で行ってきた。当初は対面形式であったが、コロナ禍を機にICTツールが導入され、オンラインならではの親子支援プログラムを行うなど積極的・能動的なICTツールの活用を図った。これにより、学生間、学生・教員間のコミュニケーションが活発化し、学生自ら問題を発見し対応策を練るなど、非認知能力の活性化にも効果があったと考えられる旨の報告があった。

C-5 遠隔授業における質問支援機能の利用とその効果

静岡産業大学 永田 奈央美

コロナ禍により、ビデオ会議システムとLMSを組み合わせた同期・非同期講義配信形態で講義が行われており、一定の成果を上げているが、教師と学生のコミュニケーション不全という新しい問題も生じてきている。本研究では学生の「質問」という行為に注目し、学生の疑問解消を支援する質問支援機能を提案した。学生は、5種類の質問テンプレートから選択して質問することができる。3つの科目の遠隔授業で利用し、学生の質問状況を分析したところ、課題中心科目では自由記述のテンプレートが多く、疑問を吐くテンプレートが少ない、などの傾向があることがわかった旨の報告があった。

C-6 タブレット端末を用いた遠隔授業の理解度向上への取組み

東海大学 田中 真

タブレット端末を使った授業改善の取組みを2020年度秋学期から3学期にわたって実施した。ライブの授業中に、タブレット端末とアプリを使い、黒板を模倣した手書きの操作を積極的に取り入れた。これにより、高速で一方向的に解説していた授業に小休止が生まれ、学生が噛み砕いて理解する時間が生まれるなどの効果が期待される。分析の結果、積極的な質問数の増加、成績の向上という良好な結果が得られた。また、タブレット端末を使った板書という基本操作に立ち戻ることによって、どの授業科目でも教育効果が向上する可能性を示した旨の報告があった。

C-7 クラウド型スプレッドシートを使った英語語彙集課題 — 学習者の自律性欲求に注目して —

京都外国語大学 ラムステン 多夏子

与えられた語彙を学ぶという従来の語彙学習への疑問から、自分で選択した語彙を学習する半自律型授業外学習課題を開発し、大学の英語資格試験対策の授業で実践した事例報告である。語彙を記録するツールにクラウド型スプレッドシートを使用し、学習成果を可視化して共有することで、同じ目標を持つ学習者同士の連帯感を形成し、学習への動機づけを進め、学習者の自律性欲求を高めた。また教師が進捗状況を常時モニタリングして課題を確認できることによってTOEICスコアアップにもつなげることができた旨の報告があった。

C-8 LMS利用の隔週語学（英語）授業 — 語学授業の頻度への挑戦

学習院大学 山本 昭夫

隔週で対面式とオンデマンド式を組み合わせた語学（英語）授業実践を通して、大学の語学授業回数の頻度について一つの問いを投げかける試論である。隔週の対面式授業では受講生が学修意欲を高めてより積極的に英語で対話を行うという一方で、オンデマンド式授業においては受講生による課題提出の習慣が定着した。教室外学修時間を増やすことにより自立した学修者育成につなげた。またICTとしてはWebclassというLMSを活用して課題や資料の指示・提出および確認を行った結果、受講生の課題提出が定着し、かつ教員の課題管理も容易になったと旨の報告があった。

C-9 大規模公開オンライン講座（MOOCs）を活用した留学代替プログラム

東京女子大学 鈴木 夏代

国際英語専攻学科におけるコロナ禍の留学代替プログラム（単位認定）として、英米圏の大学が提供する講義視聴可能な大規模公開オンライン講座（MOOCs）を活用し、専門科目を担当する教員らが授業を立案して実践した授業改善の事例紹介である。特筆すべきは教員の意識改革や変化への対応を促して専攻をあげての取組みにできた点である。MOOCsのコース作成者による聞く・読む課題、クイズ、世界の受講者との意見交換（チャット）などがプログラムされた学習活動（タスク）に加え、教員が学習者主体の学びと協働学習を促す代替プログラムを作成した。具体的には、自主学習用として設計されたプラットフォームを授業と並立させて授業と授業外の学習の一体化を図った。その結果、学生の授業外学習時間の確保と学習に取り組む姿勢に大きな改善がみられた旨の報告があった。

C-10 地域産学協働によるゴルフ場でのPBIの取組みとICTを活用したモニタリングの試み

帝京平成大学 庄司 一也

大学生の学習内容や希望を活かせるようにゴルフ場運営会社と協働してインターンシップの内容を精査し、同時に地域の課題解決にも取り組むインターンシップ（PBI）を実践した事例紹介である。このインターンシップをとおして、学生たちはゴルフ

業界への理解だけでなくゴルフ場の説明、施設見学、業務の模擬体験などさまざまな貴重な就業体験の機会も得ることができた。またゴルフ場とキャンパスとをICTを活用してリモートでインターンシップの中継を行い、関係職員にもその内容をライブ配信するといった「オンラインモニタリング」を実施し、コロナ禍でも教職員がインターンシップに一定の関与や指導を実現できた旨の報告があった。

C-11 コロナを経験した教育に求められるオンラインと対面の融合授業の重要性

相模女子大学 小泉 京美

大学がWithコロナ時代へと変化して対面授業に戻つつある中、大規模授業でのオンライン授業の有効性を学習効果に基づいて検証した報告であった。大規模授業で受講する学生がどのような授業を望んでいるのかということを探求するため、学生の授業に対する積極性と欠席防止対策という観点から大規模授業15回の講義の中で3種類の形式で授業を実施した。具体的には①対面ハイブリッド、②リアルタイムオンライン、③オンデマンドの3種類の形式で実施し、テキスト・動画の閲覧回数、課題提出回数、出席などのデータを分析して学習効果を検証した結果、オンラインと対面を融合させた対面ハイブリッド授業の重要性が示された旨の報告があった。

C-12 コミュニケーションツールを活用したハイブリッド型PBLの受講継続と葛藤と学びの接続

帝京大学 李 永淑

「ソーシャルビジネス実習基礎（前期）」と「ソーシャルビジネス実習（後期）」において、ICTとPBLの接続を試みた事例紹介である。これらの授業は社会的企業と連携して学生たちが「働くとは何か」を言語化するプロセスを支援する授業である。しかし、課外活動も多く学生にとって負担の大きい授業として以前は途中で離脱する学生が多かった。そこでICT導入を機にコミュニケーションツールを活用したハイブリッド型PBLとして再設計を行った。その結果、シームレスな教育機会を増やすことにより報告連絡相談が常態化した誰一人取り残さない学習プラットフォームを構築することができ、「負担の大きい授業」として学生たちの間で受講を継続できるか否かという葛藤が多かった科目が、開講以来最多の学生が通年履修できた旨の報告があった。

C-13 コロナ禍のハイブリッド型体育授業が大学新入生の健康生活習慣にもたらす効果と課題

東京電機大学 加藤 知己

コロナ禍により大学生の健康に悪影響が及ぶ中、ICTを活用したハイブリッド型体育授業を展開し、初年次学生の健康生活習慣に対する教育効果を検証した報告。授業においては、遠隔によるグループワーク実技や講義、学習管理システムによる健康生活習慣を育成する課題などを取り入れた。教育効果を分析したところ、運動頻度、朝食摂取頻度、社会的スキルの低い各学生群において受講による改善効果が確認された。一方、不眠傾向と友人数に対する効果は確認されず、今後の課題とした旨の報告があった。

C-14 栄養士養成課程におけるAI教育の導入とICT活用による教育効果の向上について

大阪夕陽丘学園短期大学 治京 玉記

基礎学力低下と学力ばらつきの問題を孕む栄養士養成課程における、AI、ICT、OODAループを活用した教育効果向上戦略に関する報告。AIドリルによる入学前教育、e-learningとTBLによるリメディアル教育、そしてスタディサポートをOODAループで連携。AIドリル、リメディアル教育の目標未達成者はスタディサポートにより基礎学力を底上げし、AI解析で抽出された躓き項目はリメディアル教育により基礎学力のばらつきを防止。その結果、基礎学力向上、必須科目の理解度向上等の効果が認められた旨の報告があった。

C-15 学修目標を自己チェックする仕組みによる受講生の主体性促進の試み

武蔵野大学 中村 太戯留

ICTを活用して学修目標を受講生が自己チェックする仕組みを作り、受講生が主体的に課題内容の質向上に取り組む手法の実証的提案。具体的にはGoogle Classroom/Formsにより次の（１）～（３）を実施した。（１）学修目標、実施する課題、評価項目の３項を準備。（２）授業冒頭で学生が学修目標を確認。（３）授業のまとめ時に学生が評価項目を自己チェック。受講生アンケートによれば、（２）と（３）は５段階評価で最頻値が５、教員評価と受講生の自己チェックの一致率は８～９割。これらの結果から、提案の有用性が示唆されたといえよう。

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・事例紹介のビデオ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、私情協 教育イノベーション大会、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

2022年度 : 99件

2021年度 : 109件

2020年度 : 97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 : 2022年12月1日～2023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			
	2022年度分のみ	2021年度分のみ	2020年度分のみ	2022年度と2021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			
2022年度分のみ	2021年度分のみ	2020年度分のみ	2022年度と2021年度
44,000円	4,400円	0円	48,400円

●問い合わせ先

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

<https://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。

賛助会員だより

日本システム技術株式会社

京都ノートルダム女子大学における DX推進、教学改革への取り組み ～GAKUENシリーズ導入による 教学データの活用～

京都ノートルダム女子大学は、2021年3月に文部科学省大学改革推進等補助金「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」取り組み①「学修者本位の教育の実現」において、関西の女子大学では唯一採択されました。

大学向け総合パッケージシステム「GAKUEN」(事務システム)と「UNIVERSAL PASSPORT」(ポータルシステム)をノンカスタマイズで導入、システム拡張と教学データ活用の取り組みについて大学の教育支援部長兼ND教育センター事務室長小林 忍氏にお話を伺いました。

《大学紹介》

1961年に創立され、2021年で創立60周年を迎えられ、建学の精神「徳と知 (Virtus et Scientia)」に基づき、教員と学生の距離の近さを活かした一人ひとりに向き合う教育を「『対話』から始まるND教育」と掲げて、2021年度よりカリキュラム改革を全学で実行、デジタルの力 (DX) を活用した教学改革を推進されています。



京都ノートルダム女子大学キャンパス

■DX推進・教学改革への取り組み

DX推進計画のうち、データを活用した教育の高度化は、以下の3つの柱を軸に実践しています。

① 「ブレンド型授業モデル」創出により教育課程をレベルアップさせる

既存の教務事務システムではデータの有効活用が十分にできなかったため、GAKUENシリーズを導入しデータの蓄積と活用、可視化が可能なシステム拡張により、授業のベストミックスを追求

② 教育ビッグデータの活用で「いつでも・どこでも」個別最適な学修を提供する

GAKUENシリーズで管理される入試・教務・就職情報など学修情報へのアクセスを強化し、学生がいつでも学修が可能な環境を整備

③ 「情報活用力プログラム」を新設しDXを加速できる人材を養成する

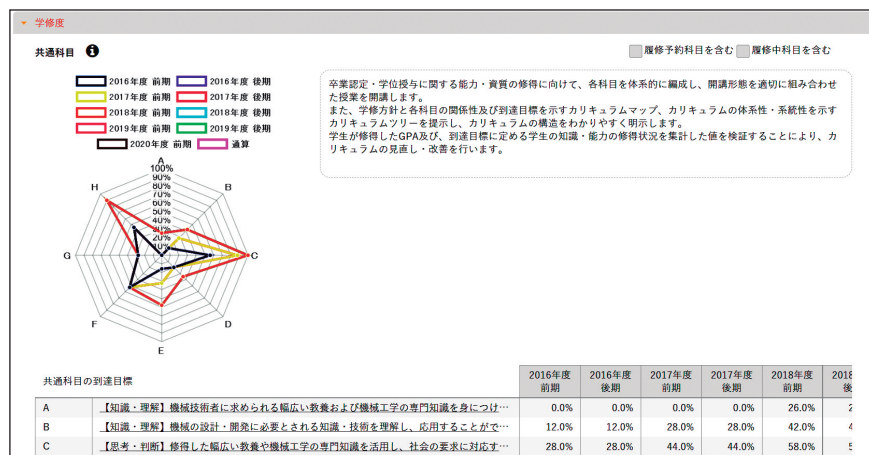
情報の活用が得意な学生、教職員を育成するプログラムを展開、AI関連授業やeラーニングを通してDXの機運を醸成

この3つの柱の中でも、①「ブレンド型授業モデル」創出により教育課程をレベルアップさせる施策において、GAKUENおよびUNIVERSAL PASSPORTはデータを一元管理するデータベースとして活用しています。

■データの蓄積と可視化

GAKUENおよびUNIVERSAL PASSPORTでは、教学データとして授業や成績、出席情報等が一元管理されており、LMSや電子教科書等の他システムにも必要なデータを連携しています。これらのシステムで日々登録される様々なデータを蓄積しデータの分析を進めるため、分析活動を実施するプロジェクトチームを発足させ、まずは各種データの可視化とアセスメントポリシーを踏まえた、分析対象となるデータの取捨選択を、教育目的に基づきながら実施しています。そして、最終的には蓄積したデータを教育課程の充実や授業の改善に活用することを目指しています。また、蓄積したデータは内部的な教学改革に活かすだけでなく、可視化した成長度を学生自身が確認するこ

とも活用しています。この成長度の可視化を実現するためにUNIVERSAL PASSPORT学修ポートフォリオを利用しています。



UNIVERSAL PASSPORT学修ポートフォリオ

■データ分析と活用

GAKUENやUNIVERSAL PASSPORTに蓄積されたデータはBIツールを利用して分析を始めています。授業あたりの履修者数平均や出席状況等を経年で確認し、例えば修得年度別の評価割合を可視化することで、適切な評価の在り方であるか、教員毎での評価にばらつきがなく一定となっているか等の検証に役立てられると考えています。その他にも、LMSへのアクセス時間帯や課題の提出状況、学生を対象に実施した成長実感を問うアンケートをもとにしたGPAとの相関等を可視化しています。データ分析を行うために重要な研修も積極的に実施しており、蓄積したデータの可視化⇒見える傾向の確認分析⇒不足しているデータの収集・蓄積・可視化のサイクルを継続することで、最終的に実現したい授業改善や教育の高度化に繋

げられることを目指しています。

■システムへの期待と今後の展望

GAKUEN・UNIPAは、基本的にかスタマイズなしで「ひと通り」以上の相当なことができるようになっており安心感があります。その充実した機能を有効に活用しようとするほど確かに設定等の作業負担は増えますが、今回、従来行ってきた業務フローの発想を転換してシステムに合わせることで効率化、ひいてはDXにつながると感じました。今後AIで膨大な設定のミスを発見したり、無駄な作業をあぶりだして指摘したりといったことをしてくれるようになると、ユーザーとしては嬉しいです。(小林氏 談)

■導入システム概要

- ・職員向け基幹事務システム (GAKUEN RX)
 - Base、入試、教務、就職、学費
- ・学生/教職員向けWebサービスシステム (UNIVERSAL PASSPORT RX)
 - Base、教務、出欠管理、スマホ出席、マイステップ、学修ポートフォリオ

基幹事務システム (GAKUEN RX) では、入学前～在籍中～卒業後までの様々な情報を一元管理しています。

Webサービスシステム (UNIVERSAL PASSPORT

RX) では、基幹事務システムに蓄積された情報を活用して、学生生活の支援や教育の質保証、情報の可視化を実現できるだけでなく、業務の効率化や学生サービスにも寄与します。

問い合わせ先

日本システム技術株式会社

(通称: JAST)

(西日本地区) GAKUEN事業部

TEL: 06-4560-1030

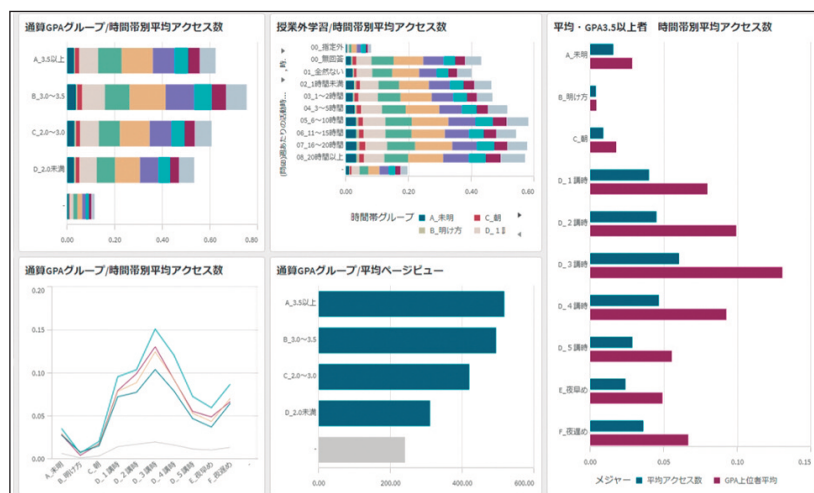
E-mail: g-sales@jast.co.jp

(東日本地区) 文教事業部

TEL: 03-6718-2790

E-mail: g-bun_sales@jast.co.jp

URL: <http://www.jast-gakuen.com>



BIツールによる可視化 (例)

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166法人（183大学、46短期大学）となっており、賛助会員49社が加盟しています（会員数は2022年12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。リテラシーレベルのワークショップ（無料）も実施しています。

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わり方、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) 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（JMOOC）を支援

4) 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

5) 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

(2021年2月改訂)

1. 投稿原稿の対象

教育の質向上を目指したデジタル・トランスフォーメーションに関する事例紹介、ICT活用による企業・社会と連携したPBL授業の取組みと効果・課題、数理・データサイエンス・AI活用教育の導入事例の紹介、情報活用・情報倫理教育の効果的な授業事例の紹介、遠隔授業と対面授業を組み合わせたハイブリッド型授業の取組みの紹介、海外大学又は関係機関の情報など参考となる内容を対象とします。

2. 投稿の資格

原則として、大学・短期大学の教職員とします。

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てください。（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ください。

(4) 図表等

図表等、上記字数に含みます。（めやす：ヨコ7cm×タテ5cmの大きさで、約200字分）

1) 写真：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度としてください。

2) ブラウザ画面：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度としてください。

3) その他図表：JPEG、TIFF、Excel、Word、PowerPointのいずれかの形式としてください。

(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ください。

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ください。

3) 企業による紹介については、問い合わせ先を明記ください。

4. 送付方法

本協会事務局へメール添付にて送付ください。

添付ファイルの容量が5MBを超える場合は本協会事務局にご相談ください。

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します。

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します。

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します。

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ません。

9. 「大学教育と情報」の贈呈

掲載誌を著者に5部贈呈します。部数を追加を希望する場合は本協会事務局に相談ください。

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、本協会のホームページにて公開します。

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 東京都千代田区九段北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

166法人（183大学 46短期大学）

（2022年12月1日現在）

北海学園大学・北海商科大学 安酸 敏真（理事長・学長）
北海道医療大学 二瓶 裕之（情報センター長）
北海道情報大学 中島 潤（情報センター長）
東北学院大学 杉浦 茂樹（教養学部教授）
東北工業大学 半澤 勝之（情報サービスセンター長）
東北福祉大学 千葉 公慈（学長）
東日本国際大学・いわき短期大学 関沢 和泉（電算室長）
流通経済大学 井川 信子（総合情報センター長）
白鷗大学 古瀬 一隆（経営学部教授）
十文字学園女子大学 岡本 英之（法人副本部長、事務局長）
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）
女子栄養大学・女子栄養大学短期大学部 井手 政司（情報・ネットワーク部長）
駿河台大学 狐塚 賢一郎（メディアセンター長）
西武文理大学 野口 佳一（サービス経営学部教授）
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）
日本工業大学 辻村 泰寛（先進工学部教授、教務部長、CIO）
文教大学 佐久間 拓也（情報センター長）
文京学院大学 浜 正樹（DX推進センター長、情報教育研究センター長）
江戸川大学 小口 彦太（学長）
敬愛大学・千葉敬愛短期大学 森島 隆晴（教務部長）
秀明大学 大塚 時雄（秀明IT教育センター長）

淑徳大学 松山 恵美子（総合福祉学部社会福祉学科長）
聖徳大学・聖徳大学短期大学部 川並 弘純（理事長・学長）
中央学院大学 大村 芳昭（学長）
帝京平成大学 礪部 大（教育開発・学修支援機構ICT活用教育部会准教授）
東京歯科大学 一戸 達也（学長）
東洋学園大学 今井 克佳（共用教育研究施設長）
青山学院大学 宮治 裕（情報メディアセンター所長）
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）
桜美林大学 鈴木 克夫（大学院国際学術研究科教授）
学習院大学・学習院女子大学 岡本 久（理学部長）
共立女子大学・共立女子短期大学 福田 収（情報センター長）
工学院大学 馬場 健一（図書館長、情報科学研究教育センター所長）
駒澤大学 吉田 尚史（副学長）
実践女子大学・実践女子大学短期大学部 山崎 壮（情報センター長）
芝浦工業大学 角田 和巳（工学部教授）
順天堂大学 木南 英紀（学長特別補佐）
上智大学・上智大学短期大学部 今井 康博（情報システム室長）
昭和大学 泉 美貴（医学教育推進室教授）
昭和女子大学 小原 奈津子（学長）
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）	日本女子大学 長谷川 治久（メディアセンター所長）
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）	文化学園大学 濱田 勝宏（理事長）
大東文化大学 白井 康之（学園総合情報センター所長）	武蔵大学 竹内 広宜（経済学部教授）
高千穂大学 寺内 一（学長）	武蔵野大学 上林 憲行（MUSICセンター長）
拓殖大学・拓殖大学北海道短期大学 鈴木 昭一（学長）	明治大学 向殿 政男（顧問、名誉教授）
玉川大学 渡邊 透（学生支援センター長）	明治学院大学 太田 和俊（情報センター長）
津田塾大学 青柳 龍也（計算センター長）	立教大学 平山 孝人（メディアセンター長）
帝京大学・帝京大学短期大学 冲永 佳史（理事長・学長）	立正大学 白木 洋平（情報環境基盤センター長）
東海大学 中嶋 卓雄（学長補佐）	早稲田大学 山名 早人（理事、理工学術院教授）
東京医療保健大学 亀山 周二（学長）	神奈川大学 佐藤 裕美（常務理事）
東京家政大学・東京家政大学短期大学部 小池 新（コンピュータシステム管理センター所長）	神奈川工科大学 西村 広光（情報教育研究センター所長）
東京工科大学 生野 壮一郎（メディアセンター長）	相模女子大学・相模女子大学短期大学部 本橋 明彦（大学事務部長）
東京女子大学 加藤 由花（情報処理センター長）	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）
東京女子医科大学 丸 義朗（学長）	湘南工科大学 本多 博彦（メディア情報センター長）
東京電機大学 小山 裕徳（総合メディアセンター長）	新潟薬科大学 下條 文武（理事長・学長）
東京都市大学 山口 勝己（情報基盤センター所長）	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）
東京農業大学・東京情報大学 島田 沢彦（情報教育センター長）	福井工業大学 北上 眞二（情報メディアセンター長）
東京未来大学 鈴木 公啓（情報教育センター長）	山梨学院大学・山梨学院短期大学 長田 利也（法人本部情報基盤センター課長）
東京理科大学 兵庫 明（理事、理工学部教授）	中京学院大学・中京学院大学短期大学部 林 勇人（学長）
東邦大学 逸見 真恒（ネットワークセンター長）	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）
東洋大学 村田 奈々子（副学長）	静岡産業大学 堀川 知廣（学長）
二松学舎大学 小町 邦明（事務局長）	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）
日本大学・日本大学短期大学部 大貫 進一郎（理事・副学長）	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）
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）	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 暁（理事長・学長）
愛知工業大学 鈴木 晋（計算センター長）
愛知淑徳大学 松尾 貴司（情報教育センター長）
桜花学園大学・名古屋短期大学 大谷 岳（学長）
金城学院大学 安藤 玲子（マルチメディアセンター長）
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）
椙山女学園大学 米田 公則（学園情報センター長）
大同大学 竹内 義則（情報センター長）
中京大学 目加田 慶人（情報センター長）
中部大学 保黒 政大（総合情報センター長）
名古屋外国語大学・名古屋学芸大学 中西 克彦（理事長）
名古屋学院大学 肥田 朋子（学術情報センター長）
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）
南山大学・南山大学短期大学部 ロバート・キサラ（学長）
日本福祉大学 児玉 善郎（学長）
名城大学 大津 史子（情報センター長）
大谷大学 江森 英世（研究・国際交流担当副学長）
京都外国語大学・京都外国語短期大学 由井 紀久子（副学長）
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）
京都産業大学 山田 修司（副学長）
京都女子大学 中山 玲子（教務部長）
京都橘大学 松井 元秀（総務部長）
京都ノートルダム女子大学 加藤佐千子（図書館情報センター館長）
同志社大学・同志社女子大学 廣安 知之（生命医科学部教授）

佛教大学 原 清治（副学長）
立命館大学・立命館アジア太平洋大学 中本 大（教学部長）
龍谷大学・龍谷大学短期大学部 松木平 淳太（副学長、総合情報化機構長）
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）
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）
大阪工業大学・摂南大学・広島国際大学 吉野 正美（常務理事）
大阪歯科大学 辻林 徹（歯学部教授）
大阪樟蔭女子大学 森 眞太郎（理事長）
大阪女学院大学 橋本 誠一（ラーニングソリューションセンター長）
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）
追手門学院大学 小島 香住（図書館・情報メディア部次長）
関西大学 谷田 則幸（インフォメーションテクノロジーセンター所長）
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）
四天王寺大学・四天王寺大学短期大学部 松岡 隆（高等教育推進センター長）
太成学院大学 足立 裕亮（理事長・学長）
帝塚山学院大学 津田 謹輔（学長）
阪南大学 前田 利之（副学長、情報センター長）
大手前大学・大手前短期大学 玉田 浩之（情報メディアセンター長）
関西学院大学 巳波 弘佳（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）
神戸松蔭女子学院大学 古家 伸一（情報教育センター所長）
神戸女学院大学 出口 弘（情報処理センターディレクター）
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）
神戸親和女子大学 高橋 一夫（学習教育総合センター長）

園田学園女子大学・園田学園女子大学短期大学部 堀田 博史（情報教育センター所長）	久留米工業大学 森 和典（学術情報センター長）
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）	西南学院大学 史 一華（商学部教授）
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）	聖マリア学院大学 井手 悠一郎（IR室長）
流通科学大学 藤井 啓吾（学長）	第一薬科大学 小松 生明（副学長）
畿央大学 冬木 正彦（理事長・学長）	筑紫女学院大学 持尾 弘司（情報化・ICT活用推進センター長）
奈良学園大学 仁後 公幸（大学事務局長）	福岡大学 瀬川 波子（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 松木 裕二（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 赤間 健一（情報教育センター長）
就実大学・就実短期大学 神宝 和美（会計・管財部長）	長崎総合科学大学 大山 健（副学長、情報科学センター長）
ノートルダム清心女子大学 津田 葵（学長）	熊本学園大学 ジョセフ・トウメイ（eキャンパスセンター長）
広島工業大学 土井 章充（ICTセンター副センター長）	崇城大学 中山 泰宗（総合情報センター長）
広島女学院大学 小林 文香（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（情報センター長）
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）

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・学科
- ☐ 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

アシストマイクロ株式会社	東通産業株式会社
株式会社アルファシステムズ	株式会社東和エンジニアリング
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	トレンドマイクロ株式会社
Infoblox株式会社	西日本電信電話株式会社
株式会社内田洋行	株式会社ニッセイコム
株式会社映像システム	日本事務器株式会社
株式会社映像センター	日本システム技術株式会社
株式会社SRA	日本ソフト開発株式会社
NECネットエスアイ株式会社	日本電気株式会社
NTTアドバンステクノロジー株式会社	日本電子計算株式会社
株式会社NTTデータ関西	日本マイクロソフト株式会社
株式会社大塚商会	ネットワンシステムズ株式会社
九州NSソリューションズ株式会社	パナソニックコネクト株式会社
株式会社きんでん	東日本電信電話株式会社
サイオステクノロジー株式会社	株式会社日立製作所
株式会社シー・オー・コンヴ	フォーティネットジャパン株式会社
株式会社SIGEL	富士通Japan株式会社
株式会社システムディ	丸善雄松堂株式会社
清水建設株式会社	三谷商事株式会社
シャープマーケティングジャパン株式会社	メディアサイト株式会社
住友電設株式会社	ユニアデックス株式会社
チエル株式会社	株式会社レスターコミュニケーションズ
テクマトリックス株式会社	株式会社ワッセイ・ソフトウェア・テクノロジー
電子システム株式会社	ワールドビジネスセンター株式会社
Dynabook株式会社	

大学教育と情報 JUCE Journal

2022 年度 No.3
令和 4 年12月 1 日

編集人	事業普及委員会委員長	今 泉 忠	発行所	公益社団法人私立大学情報教育協会
発行人	〃 担当理事	向 殿 政 男		〒102-0073 千代田区九段北4-1-14
	事業普及委員会委員	木 村 増 夫		九段北TLビル 4F
	〃 委員	西 浦 昭 雄	電 話	03-3261-2798
	〃 委員	尾 崎 敬 二	F A X	03-3261-5473
	〃 委員	波多野 和 彦	http://www.juce.jp	
	〃 委員	歌 代 豊	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	2022

