

2022年度 No.2

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・授業改善とラーニングアナリティクス



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

表紙

小森 洸明

大阪芸術大学
(キャラクター造形学科・3回生)



「Graffiti Girl」

普段街角で見かける落書き。たいていは素通りされたり消されてしまったりしますが、たまになんとなく立ち止まって見てみると、なかなかカッコいい。そんなグラフィティアートをテーマに描きました。皆さんも、この落書きの裏に底知れぬドラマがあるかもしれない、なんて考えてたまには足を止めてみるのも面白いかもしれません。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2022年度No.2

巻頭言

教育DXがもたらす新しい学び 前田 裕 3

特集 授業改善とラーニングアナリティクス

ラーニングアナリティクスとは 緒方 広明 4
学生中心の学びを実現するeポートフォリオ活用とラーニングアナリティクス 森本 康彦 8
大学教育における学習分析の活用 島田 敬士 12
LMSをコミュニケーションツールとして活用した双方向型授業における情動面の分析 西村 秀雄 18
-学習者の自発的、自律的学習に向けた動機づけを中心に-

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」 22
選定校における教育実践取組みの紹介（その2）
数理・データサイエンス教育への北海道大学の取組み 大鐘 武雄 23
北海道医療大学の数理・データサイエンス・AI教育取組みの概要 二瓶 裕之 29
西牧 可織
千葉大学の数理・データサイエンス・AI教育取組みの概要 松元 亮治 35

私情協ニュース

2023年度（令和5年度）文部科学省概算要求に対する情報関係補助金予算の要望 41
公益社団法人私立大学情報教育協会とは 42
令和4年度行事日程と加盟校の特典 48
2022年度 私情協 教育イノベーション大会 オンライン開催 開催要項 49

事業活動報告

令和3年度（2021年度）分野連携アクティブ・ラーニング対話集会の結果報告 51
分野横断フォーラム型授業の実験（医療系、法政策系） 54
ビデオ試問による外部評価モデルの研究 61

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 70

賛助会員だより

株式会社アルファシステムズ 71
株式会社NTTデータ関西 73

まえだ ゆたか
■ 前田 裕

関西大学学長。1981年大阪府立大学大学院工学研究科修士課程修了。工学博士(大阪府立大学)。1979年大阪府立高等学校教諭、1988年関西大学助手、2002年4月関西大学教授、2008年10月～2012年9月関西大学システム理工学部長・学校法人関西大学理事、2012年10月～2020年9月関西大学副学長、その間研究推進部長、社会連携部長、国際部長を歴任、2020年10月より現職。専門分野は制御理論、コンピューショナルインテリジェンス。

おがた ひろあき
■ 緒方 広明

京都大学学術情報メディアセンター教授。1998年徳島大学にて博士号(工学)取得。その後、徳島大学工学部知能情報工学科准教授、米国コロラド大学ボルダー校生涯学習デザインセンター客員研究員、九州大学ラーニングアナリティクスセンターセンター長、同大学主幹教授などを歴任し、2017年4月より、京都大学・学術情報メディアセンター・学術データアナリティクス分野教授。同大学・大学院情報学研究科・社会情報学専攻併任。教育データ科学、学習分析(ラーニング・アナリティクス)、エビデンスに基づく教育のための情報基盤システムなどの研究に従事。

もりもと やすひこ
■ 森本 康彦

東京学芸大学ICTセンター教授、博士(工学)。1991年三菱電機株式会社情報技術総合研究所。1996年広島市立牛田中学校教諭(数学)。その後、千葉学芸高等学校教諭(情報)、富士常葉大学准教授を経て、2009年東京学芸大学情報処理センター准教授、2017年同大学教授、2020年同大学ICTセンター教授、現在に至る。2007年長岡技術科学大学大学院工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。教育システム情報学会2018年度及び2020年度論文賞を受賞。日本情報科教育学会会長。日本教育工学会理事。eポートフォリオ、eラーニング、ICT活用教育、教育AI活用の研究に従事。

しまだ あつし
■ 島田 敬士

九州大学大学院システム情報科学研究院教授。2007年九州大学大学院システム情報科学府博士後期課程修了。博士(工学)。2007年4月より九州大学大学院システム情報科学研究院助教、2013年10月より同大学基幹教育院准教授、2017年4月より同大学大学院システム情報科学研究院准教授、2019年10月より教授、現在に至る。その間、JSTさきがけ研究者兼任。ラーニングアナリティクス、パターン認識、メディア処理、画像処理に関する研究に従事。2019年IPSJ/IEEE-CS Young Computer Researcher Award、令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞などを受賞。

にしむら ひでお
■ 西村 秀雄

金沢工業大学基礎教育部教授。1987年国際基督教大学教育学研究科博士前期課程修了。教育学修士。1988年国際基督教大学助手、1991年敬和学園大学講師、1997年同大学助教授、2002年金沢工業大学工学部修学基礎教育課程助教授、2007年より金沢工業大学基礎教育部教授。専門は教育学、初年次教育、科学史、科学技術者倫理。初年次教育学会理事。主著として『本質から考え行動する科学技術者倫理』(共著)、白桃書房、2017年。

おおがね たけお
■ 大鐘 武雄

北海道大学大学院情報科学研究院教授。1986年同大学院工学研究科修士課程修了。同年郵政省電波研究所技官、1992年ATR光電波通信研究所研究員、1995年北海道大学工学部助教授、2015年同大学院情報科学研究科教授、2022年同大数理・データサイエンス教育研究センター副センター長。博士(工学)。主な専門分野は無線通信における信号処理。

にへい ひろゆき
■ 二瓶 裕之

北海道医療大学薬学部教授、情報センター長。博士(工学)(北海道大学)。1994年北海道大学大学院工学研究科電子工学専攻博士課程単位取得退学。2014年4月より現職。ICT活用システムの開発と教育改善、データサイエンス教育に関する研究に従事。私立大学情報教育協会奨励賞(2012)等受賞。

にしまさ かおり
■ 西牧 可織

北海道医療大学心理科学部講師。博士(情報科学)。2015年北海道大学大学院情報科学研究科情報エレクトロニクス専攻博士後期課程修了。同年4月より現職。大学教育における学修支援システムの開発・データサイエンス教育に関する研究に従事。私立大学情報教育協会協会賞(2019)、私立大学情報教育協会奨励賞(2016)等受賞。

まつもと りょうじ
■ 松元 亮治

千葉大学大学院理学研究院教授、千葉大学データサイエンス教育実施本部副本部長。1988年3月京都大学大学院理学研究科宇宙物理学専攻修了(理学博士)。1988年9月千葉大学教養部講師(情報科学)、1994年4月千葉大学理学部物理学科助教授、1998年4月千葉大学理学部教授、2007年4月千葉大学大学院理学研究科教授、2014年4月～2017年3月千葉大学理事(研究担当)を経て2017年4月より現職。専門は宇宙物理学、計算科学。

* 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。

教育DXがもたらす新しい学び



関西大学
学長 前田 裕

日本の社会は、人口減少、デジタル人材の不足、理系離れ、ダイバーシティの推進を含めて様々な問題を抱えています。これに加えて、コロナ禍やウクライナ問題が世界社会のあらゆる側面を変えてしまいました。激動期の世界の中で、社会に有為な人材を育成し、貢献できる研究を行う高等教育の役割がいま問われています。

コロナ禍を経て、私たちは当たり前であった対面教育を見直さないといけないことになりました。多くの大学で遠隔の授業が実施され、その有用性にも気づかされたことも事実です。ポストコロナと言うことだけでなく、これからの教育を考えると、対面教育と各種の遠隔授業の、質の担保の伴ったそれぞれの特徴を活かした実施が望まれます。教育のBCP、学修者の視点、効果的な教育などの様々な視点から、教育におけるDXの重要性を認識しなければなりません。

そのような中で、文部科学省の「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」で本学は、「関大LMSで繋がる「今の学び」と「未来の自分」ー学習環境の再構築とキャリア支援ー」と「越える・広がる・交り合うー関西大学グローバルスマートキャンパス構想ー」のふたつの取組みが採択されました。いずれも本学のいままでの取組みを強化、拡張し、発展させる取組みですが、その一部を紹介したいと思います。

前者では、従来用いているLMSやキャリア支援システムの機能強化と連携によって、学生の学修履歴や習熟度、課外での活動等を蓄積し、これを自己分析に用いることで自身の適性や進路を個人のデータに基づいて考える機会を提供します。同時に、これらのデータを効果的に収集・分析することでエビデンスに基づいた適切な、継続的な学生支援、学修から進路選択までのシームレスな指導を行うことができます。

また、本学では、2014年より、COIL (Collaborative Online International Learning)を取り入れた授業を提供しています。COILはニューヨーク州立大学で開発された教授法で、大学を越えた2つのクラスをICTでつなぎ、協働学習を行う教授法です。

グローバルスマートキャンパス構想では、この実績をベースに、さらに、多様な形態で、多様な学生同士が、文化や国境を越えて交り合う教育環境を提供したいと考えています。様々なICT技術を活用することで、いままで以上に気軽に異文化環境をキャンパス内で実現することができます。学生に、異なった文化や言語を体験する絶好の機会を提供することができます。そのような体験を通じた、多文化共生社会を先導する人材の育成は、これからの時代の要請に応えるものと考えられます。

これらの取組みに加えて、事務のDX化も大きな課題です。大学の業務の多くが定型化することの難しい内容である一方、申請や報告などのオンライン化のように、少しでも事務体制のDX化をはかる中で日常の業務負担を軽減し、その時間を研究や学生指導に割く体制作りが必要です。

いまの私たちの世界は脆く、不安定で、これからも、そのような不確実な時代が続くと予想されます。しかし、そうであるからこそ、多様な未来を描くことができるのかも知れません。不確実な時代は根底にある考え方を変えるようなパラダイム・チェンジを我々の手で行うことができる時代とも言えます。新たな発想が受け入れやすい素地ができていく時代でもあるはずで、この「正解のない時代」は、自分たちの答えを正解にできる時代とも考えることができます。

これからの高等教育の場が、新たな発想で、社会の変革の原動力となる人材の育成の場になることを期待したいと思います。

特集 授業改善とラーニングアナリティクス

学修者本位の教育の実現、学びの質向上に向けて教育へのDXの導入が推進されています。その目指すところは、学修者一人ひとりに最適な学びを提供し、他者や社会の問題に関心を寄せ、自ら主体的に考え行動がとれるようになることが大切とされています。

それには、対面と遠隔を組み合わせたハイブリッド型授業環境の整備、複数のLMS（学修支援システム）による高度化、教育・学修のビッグデータを統合するシステムの整備、教育・学修ビッグデータの分析と可視化、分析結果に基づく個別最適化された学修指導などが一体的に行われる授業改善・学修改善が望まれます。

これまでの授業は、教員の経験知や教育技術などにより、理解が追いつかない学生への対応が十分ではありませんでした。しかし、学生の学修履歴や小テストの解答状況、授業での発話回数、グループ活動での発言内容及び相互評価などを教育のビッグデータとして分析・活用することにより、「誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学び」の実現が、「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策(最終まとめ)」(文部科学省2019年)に提言されています。

そのような観点から、教育のビッグデータ分析、学修のビッグデータ分析ともいわれるラーニングアナリティクスの重要性、活用で期待される可能性・効果、普及のための課題などについて、探求することにしました。

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



1. はじめに

教育・学習をより良くしていくためには、それぞれの学校や授業でPDCAサイクルを回し、改善をしていくことが不可欠です。そのためには、教育・学習プロセスのデータ（教育データ）が役立ちます。つまり、授業中や自宅などの授業外で学習者一人一台の情報端末やインターネットを用いて教育や学習を行うことで、そのプロセスが自然とデータとして記録されます。このようなデータはこれまでは、あまり活用されていませんでしたが、教育・学習を改善するために、これを解析するのがラーニングアナリティクス(Learning Analytics, LA)と呼ばれる研究です。本原稿では、国全体でLAを行うためのクラウド情報基盤システムLEAF (Learning and Evidence Analytics Framework) (Ogata, et al., 2022a, 2022b)について概観し、今後の課題について述べます。

2. LEAFシステムの概要

ラーニングアナリティクス (LA) とは、情報技術を用いて、教員や学習者からどのような種類の情報を獲得し、どのように分析・フィードバック

すれば、どのように学習・教育が促進されるかを研究していく分野です。デジタルトランスフォーメーションの中心的な存在です。LAの研究目的は、教育・学習効果を最大化させることと、それから教員の負担を最小化させること、そしてログを分析することによって教材コンテンツと教育のシステムの最適化・個別化をすることです。

具体的には、授業内外で、タブレットやスマートフォン等で教育・学習活動のプロセスを記録し、教育ビッグデータを分析して、教育・学習の支援のためにフィードバックします。そのため成績だけではなく、教育・学習のプロセス、成績までに至るどのような学び方をしたかを記録し、さらに、どういった問題を解いて、どこで分からなくなっているか、どういう風に分かるようになったかということが細かく蓄積されていきます。それを分析して教員や学習者自身にフィードバックをします。

我々は、ラーニングアナリティクスとエビデンスに基づく教育を支援するために、LEAFシステムを開発しています(次ページ図1)。この中心にあるのが、学習管理システムLMS (Learning management system) です。BookRoll は、LMSか

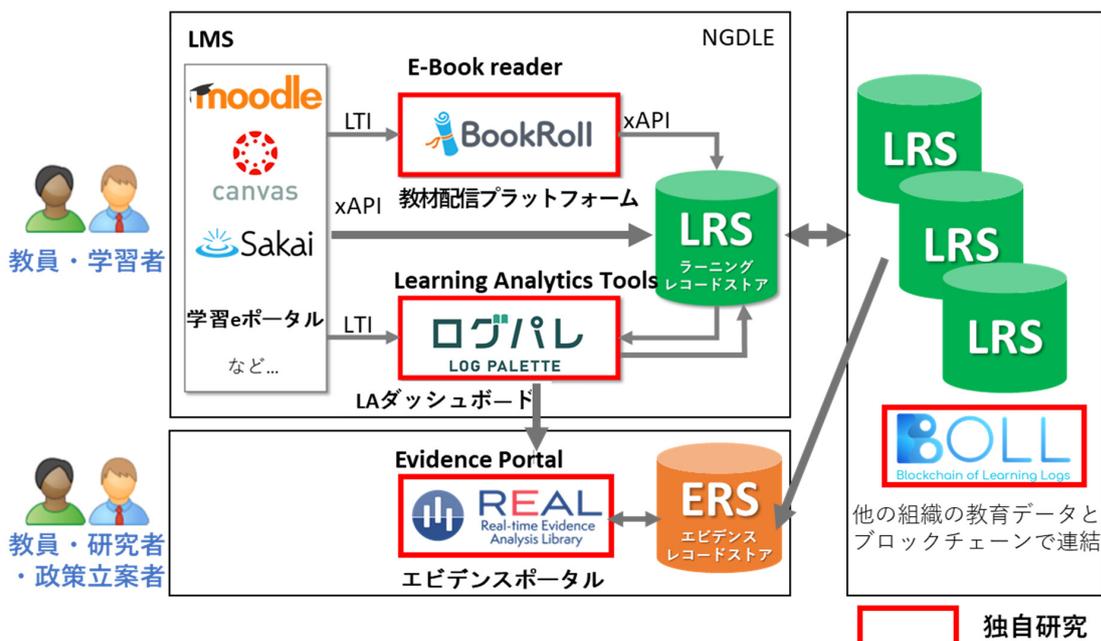


図1 LEAFのシステム構成

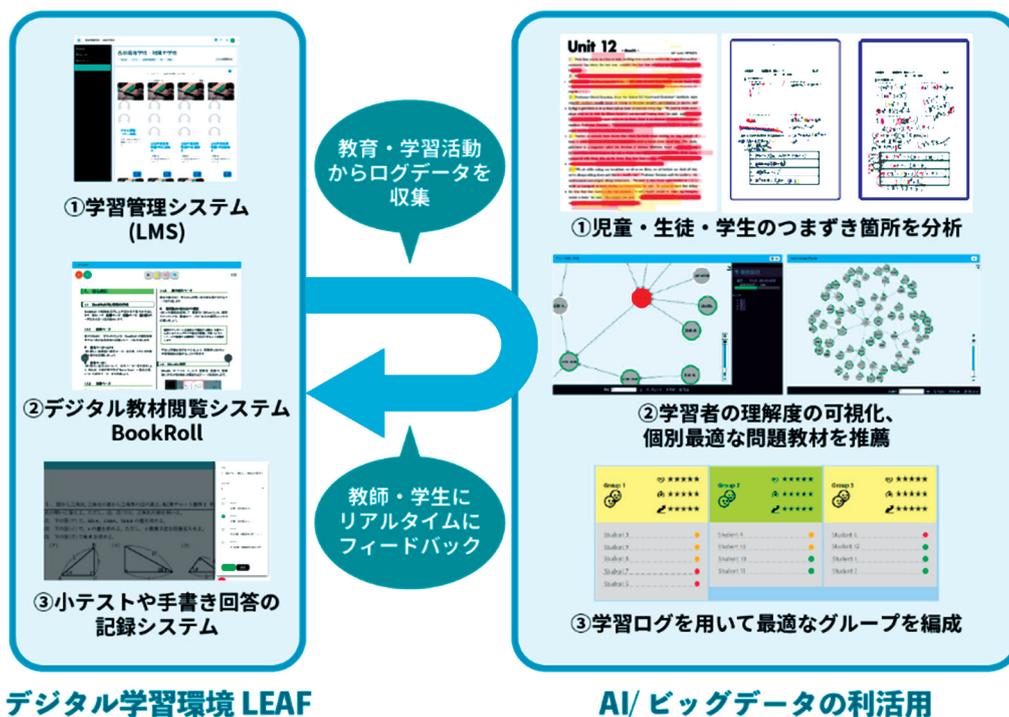


図2 LEAFシステムの概要

らSSO (Single Sign On) で連携して教材を配信するシステムです。教員はこれにデジタル教科書や教員が作った問題集や説明資料を登録します。学習者はWebブラウザを用いてBookRollの教材を閲覧すれば、その閲覧履歴がxAPI (Experience API) 形式でLRS (Learning Record Store) に蓄積されます。LEAFではLRSに蓄積されたデータを分析・可視化するツールとして、ログパレット (ロ

グパレ) というダッシュボードを開発しています。なお、BookRollは2015年から、LEAFは2017年から開発を開始し、国内外の大学や初等中等教育の学校を中心に約120校以上に導入しています (図2)。

(1) 教育データの例

LEAFシステムが扱う教育・学習データの例を

表1に示します。1～6のデータは既に学校に蓄積されているデータです。また7の学習プロセスデータは、情報端末と学習支援システムを用いて教育・学習活動を行うことで、自然と蓄積されるデータであり、これまで、あまり利用されていませんでした。しかしながら、この詳細なデータを、1～6のデータと統合して分析することで教育・学習のプロセスの改善に役立てることができ

表1 LEAFシステムで用いる教育データの例

#	データ項目	具体例
1	学校データ	学校名、学生数
2	授業データ	科目名、教育目標、シラバス、学年、組、授業開始・終了時間
3	教材データ	教科書、補助教材、問題集・解答、教師が作成した資料や問題
4	人的データ	教員や学習者の名前、メールアドレス、学年、組、出席番号
5	学修評価データ	成績、小テスト・定期テスト・レポートの問題と点数
6	質問紙データ	教員・学生向けアンケートの結果
7	学習プロセスデータ	LMSのログデータ、デジタル教材閲覧履歴、ノートやメモ・デジタルドリル等のペンストロークデータ

(2) 教育データの利用例

教育データの利用例を表2に示します。対象が個人である場合、学習者にとっては、過去の教育データの利用による成績の予測と、個人に適した教材や問題の推薦による学習効果の向上に役立てることができ

ます。教員にとっては、クラス全体の学習者のつまづき箇所の発見などによる教材や授業設計の改善や、自動採点など、教育データの利用による負荷の軽減といったメリットがあります。また、保護者は自分の子どもの学習状況、学習意欲などを把握することができます。

対象が教育機関である場合、組織の管理者にとってのメリットは、学校全体でデータを共有することによって、教育データに基づくカリキュラムを最適化し、教員の最適な配置を行うことができます。

それから国全体として、政策立案者はエビデンスに基づく教育政策の立案と評価が可能になります。我々のような研究者は、大規模な縦断的・横断的データを用いた学習者の成長過程を研究することができます。そして教育に関する諸問題を、匿名化したデータを用いて社会全体で共有・議論を行うことができます。

表2 教育データの利活用例

対象	誰のため	目的の例
個人	学習者	・過去の教育データの利用による成績の予測 ・個人に適した教材や問題の推薦による学習効果の向上
	教員	・クラス全体の学習者のつまづき箇所の発見などによる教材や授業設計の改善 ・自動採点など、教育データの利用による教員の負荷軽減
	保護者	・保護者への通知のアクセス状況把握 ・自分の子供の学習状況、学習意欲などの把握
教育機関	組織の管理者	・教育データに基づくカリキュラムの最適化 ・教員の最適な配置
国全体	政策立案者	エビデンスに基づく教育政策の立案と評価
	研究者	大規模な縦断的・横断的データを用いた研究
	市民	教育に関する諸問題をデータを用いて社会全体で議論

新たな知見を見出し、これまでの学習方法よりも効果的な学習方法や教育方法を見つけることができます。

3. LEAFシステムを用いた研究

BookRollは、Webブラウザで資料を閲覧するシステムです。教員が教材をPDF形式に変換して登録すれば、学習者が授業中や予習復習時に教材をWebブラウザで閲覧できる仕組みになっています(図3)。学習者は元のPDFをダウンロードできないので、内容が拡散しないという特徴もあります。

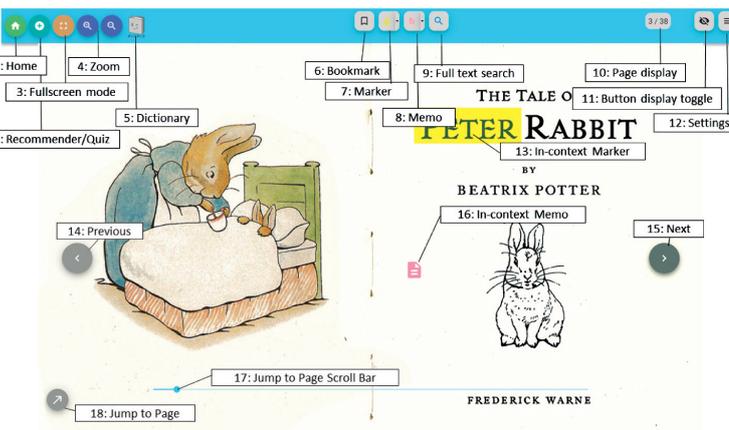


図3 デジタル教材配信システム BookRollのインターフェース

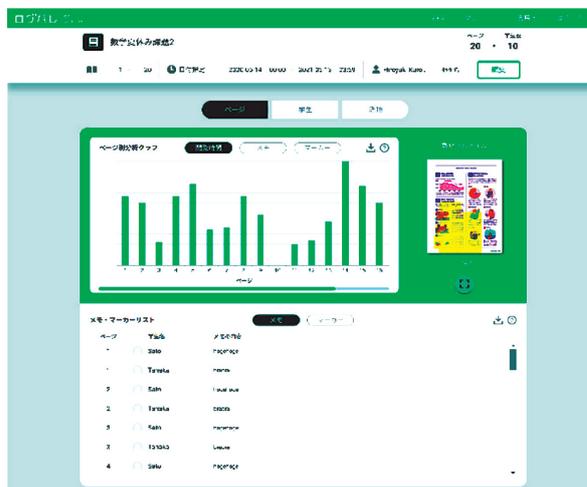


図4 教育データ分析システムログパレット

それからBookRoll上での学習者の行動は学習ログとして記録されます。つまり誰がどこまで読んだかというのが全てわかります。こういった学習ログが分析されて、学習・教育効果を向上させるためのエビデンスとして利用できます。このシステムはパソコンだけではなく、タブレットやスマートフォンでも利用することができます。前ページの図3はBookRollでピーターラビットの絵本を表示しているインターフェースです。

ログを分析するツール、ログパレット（ログパレ）は、教員が教材としてスライドを登録して、そのスライドの上に学習者のマーカーを重ねて表示することができます（前ページ図4）。赤色のマーカーは学習者が重要と思ったところに引き、黄色は学習者が理解するのが難しかったところに引きます。クラスの学習者のマーカーを重ねることにより、学習者がどこを重要であると思っているか、難しいと思っているかがマーカーの色と濃さで分かります（図5）。また、マーカーを引いていない等、あまり予習・復習していない学習者に介入メッセージを送信することもできます。

LEAFを用いて、どのように主体的で対話的で深い学びを支援するか？ 以下に述べます。

- (1) 主体的な学びの支援：LEAFでは授業外でも主体的にどれだけ積極的に学んだかという指標として、BookRollを用いた読書時間やマーカー数等をダッシュボードに表示します。また学習者の理解度に合わせて問題を推薦したり、GOALシステムを用いて、計画立てて学ぶ力も育成します。
- (2) 対話的な学びの支援：LEAFでは学習ログを用いてその場でグループ編成を自動で行い、その後のグループ活動のログ分析、ピア評価をそれぞれ支援するツールで提供します。

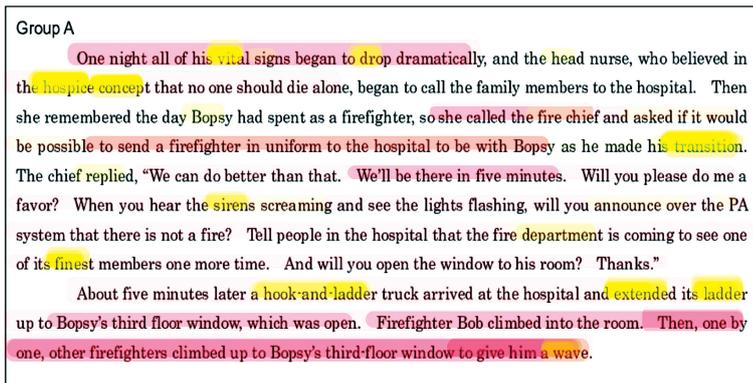


図5 英語教材へのマーカーの可視化の例

- (3) 深い学びの支援：各單元ごとの理解度の可視化、能動的読解戦略（Active Reading Strategy）、つまづき個所の分析などによって支援します。

4. 今後の展望

教育データの利活用に関しては、以下の議論が必要と思われます。

- (1) 全国で統一した、教育データ収集・管理方法
- (2) 教育データの標準化の策定
- (3) 民間企業による教育データの囲い込みや不正なデータの扱いの禁止
- (4) 各学校のLRSに教育データを集約する方法
- (5) 各学校のLRSに蓄積されたデータを匿名加工して二次利用する方法

近い将来、社会全体で教育データの蓄積や利活用が進んでくると、様々な分野の研究者が、日常的に学校に蓄積される教育データ等を扱って研究をすることが当たり前になると思われます。しかし、これまでの単発的な授業実践や観察とは違って、そのような研究をするには、これまで以上に研究倫理への高い意識に加えて、社会的な責任が生じます。そして、このような研究手法の変革は、社会全体の理解を得つつ進めていく必要があります。

5. おわりに

教育データの利活用は、学校だけでなく、研究者や民間企業、行政などが産官学の協働で実施する必要があります。筆者はそのために、一般社団法人エビデンス駆動型教育研究協議会 (<https://www.ederc.jp>) を設立しました。ここでは、LEAFシステムの学校への導入やデータ解析コンテスト、研究会などを開催しています。是非、活動に参加して頂ければ幸いです。

参考文献

- Ogata H., Majumdar R., Flanagan B., Kuromiya H. (2022a) Learning Analytics and Evidence-based K12 Education in Japan: Usage of Data-driven Services and Mobile Learning Across Two Years. IJML0.
- Ogata H., Majumdar R., Yang, S., and Warriem, J., (2022b). LEAF (Learning & Evidence Analytics Framework): Research and Practice in International Collaboration, Information and Technology in Education and Learning.

学生中心の学びを実現するeポートフォリオ活用とラーニングアナリティクス

東京学芸大学 ICTセンター教授 森本 康彦



1. はじめに

大学の教学マネジメントにおいて、「教育の質保証」の学修成果の可視化のためのツールとしてeポートフォリオの活用が始まったきっかけは、2008年の「学士課程教育の構築に向けて（答申）」で、学修ポートフォリオの導入が提言されたことだと思います（学修ポートフォリオを電子的に扱ったものがeポートフォリオです）。

しかし、この学修成果の可視化は誰のための可視化なのでしょう。濱名は「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できること。何ができていて何ができていないのか。…可視化された学修成果は、学習者本人が、“学修成果の地図”を与えられることを意味する。…つねに現在地（どれだけでできているか）を把握でき、次の学びのモチベーションを得ることができるのだ」¹⁾、大森は「学修成果の可視化は、学生自身のために行うべきである、ということです。予測困難な時代を生きる学生たちは、生涯学び続けなければなりません。…『自律的な学修者』としての力を身につける必要があります」²⁾と指摘しています。そうなのです。今、“学習者中心の教育”が求められています。学生が主体的・自律的に自ら学び続けるという「学び」が大前提なのです。教員や機関は、学習者としての学生を支え、足場をかけることが仕事です。これは、大学教育だけではありません。初等中等教育でも主体性を育成する教育が行われています。ことわざで「馬を水辺に連れて行くことができても、水を飲ませることはできない」とありますが、これが今の教育改革の争点であると言っても過言ではありません。

一方、コロナ禍を受け、大学等の高等教育機関では、当たり前オンライン授業が行われ、そのための情報基盤環境も整いました。学内のLMSや学習クラウド等の学習支援システムも充実したのではないのでしょうか。本学（東京学芸大学）においても、コロナ禍前と比べ、LMS（WebClassを利用）へのアクセス数、登録コンテンツ数、デー

タ使用量は10倍ほどの増加となっています。つまり、このコロナ禍の間に、皮肉にも学内システム上に、多くのeポートフォリオが蓄積されるようになったのです。

この蓄積された学習者のeポートフォリオを用いて分析・可視化する「ラーニングアナリティクス（LA）」によって、学生の主体的・自律的な学びをさらに支援し、多面的・多角的に評価していくことが可能になります。本稿では、現場寄りの立場から、今求められる学びから見たeポートフォリオとLAについて説明し、LAシステムを導入することが難しい機関（先生方）でも、既存のLMS等で同様の学びをどこまで実現できるかについて議論します。

2. eポートフォリオとは

「eポートフォリオ」とは、学習者の継続的な学びを記録したデジタルデータの集合体であり、「学習履歴」と「学習記録」から構成されます（次ページ表1）。教育の視点から見たeポートフォリオも、システム側から見れば無機質な「学習データ」となります。しかし、これらは学習者の学びの営みのなかで生成される大切な学びの記録です。

学習履歴とは、システムや情報端末等のICT機器を使うと自動的に取得できるログデータ、または、行動履歴・経歴等の記録です。また、テストやアンケート等の結果を含めることがあり、これをスタディ・ログと呼んでいます。例えば、学習者が、タブレット端末を操作すれば、いつ、どこをタップして何を参照したかなどの情報を自動取得し、それらを取り出して活用・分析することが可能になります。また、システムへのログイン回数、テストへのアクセスの有無や得点を自動取得することで、学習者の行動とその結果を把握し、支援を必要とする対象者を絞り込むことができるようになります。

学習記録とは、学習者の入力を伴う意図的な活

動によって収集されるデータであり、学習者が制作した学習成果物、学習者の考えなどを外化した思考プロセスの記録、学びの振り返りの記述などがあげられます。例えば、レポートや作品などの学習成果物、学習の一場面や教材等を撮影した画像や動画、授業の過程で生成されるワークシートやノート、議論や対話の記録などが学習記録です。また、学習記録は、自己評価による振り返りや、相互評価による仲間からのアドバイス、教員等からのフィードバックなどの記述データと紐づいて同時に記録されることが望めます。具体的には、学習者が考えたことや議論したことなどをワークシートに書き込みながら授業を行い、その終わりに自己評価して学びを振り返ることにより、学習者の思考・判断の流れや変容を見取ることができるようになります。

表1 eポートフォリオの構成要素

分類	項目	主な内容
学習履歴	学習ログ	正課内の行動・活動履歴
		正課外の行動・活動履歴
	操作ログ	ICT機器の操作履歴
	活動の様子	観察の記録
テスト/アンケート	テスト	
	アンケート	
	発問	
学習成果物	作品	
	レポート	
	日誌	
	実技	
	体験	
	プレゼンテーション	
思考プロセス	議論・対話	
	ワークシート	
	メモ・ノート	
解決プロセス	情報収集・分析の記録	
	演習の記録	
	実習の記録	
学びの振り返り	課題解決の記録	
	振り返りの記録	
ゴール設定	学習目標	
	学習計画	
学習評価	自己評価	
	相互評価	
	教員評価	
	他者評価	
表彰・検定	評定/成績/GPA	
	表彰・顕彰	
	検定・資格	

これら学習履歴と学習記録の二つは、学習者の学習状況を把握するためのデータとして、切っても切れない相思相愛の関係です。

学習履歴は、いわゆるログで、その人の行動・活動歴を知ることはできますが、何を考え質的にどう変容したのか、具体的にどのように成長したのかを判断することは困難です。そのため、大人数の学習者をブラックボックス化して見取することに適しています。一方、学習記録は、思いや考えを外化したデータを含むため、頭や心の内をホワ

イトボックス化できます。さらに、具体的な学習成果をエビデンスとして含むため、学習者の質的な変容を密に見取ることが可能になります。そのため、収集した学習記録を組み合わせることで、その学習者が何を考え、どう行動し、どのような成果を得たかといった「学びの軌跡」を把握できるのです。つまり、学習履歴と学習記録をあわせて活用することで、学習者を、より多面的・多角的に見える化し、学習指導や評価に繋げることが可能になるのです(図1)。



図1 eポートフォリオの活用イメージ

3. ラーニングアナリティクス (LA) とは

近年、LAが注目されています。LAとは、学習に関するデータ(eポートフォリオ/学習データ)を収集・分析し、その結果をダッシュボード上に可視化する学習データ分析のことで、学習効果の向上や学習促進のための方法として研究が進められています。しかし、LAはデータをただ闇雲に分析して、学習者にその結果を提示すればよいというものではなく、それ自身が学習者の主体的・自律的な学びの何らかの支援のために使われることが求められます。つまり、それはただの分析結果の通知ではなく、学習者が自身の学びを振り返り、自己調整しながら学び続けるための支援そのものでなくてはならないのです。そこで、学習者の学習活動の過程において、収集したデータを分析し、ダッシュボード上に可視化し提示することで、学習者に気づき(メタ認知)を与え、理解や問題解決のための学習支援(足場かけ)を行っていくことが有効です(次ページ図2)。大切なのは、主役は学習者である学生であり、学生自身が学習の責任者であること。教員は、学生を支える脇役(影の主役)であり、学習状況の可視化は、学習者のために行われるべきものであるということです。これにより、学習者自身の学びが促進され成長が促されると共に、教員が自身の授業等を改善することで、教育自体の質向上にもつながっていきます。

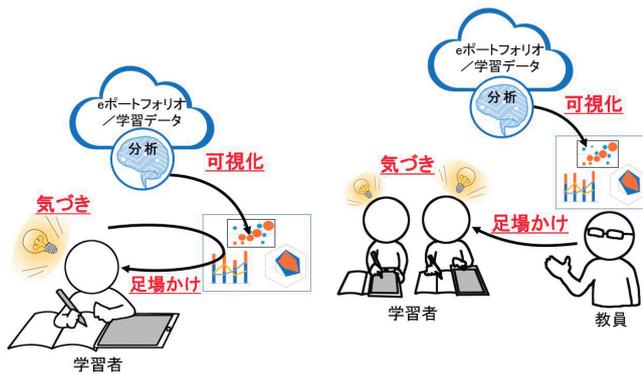


図2 LAによる学びのイメージ

4. LAの導入における問題点と解決策

新たなLAシステムを独自に開発するのは難しい、どこから手をつけていいかわからないなど、様々な理由から、LAの導入をあきらめざるを得ない機関は多くあるのではないのでしょうか。しかし、LAを導入することは目的ではなく、学生中心の教育そのものを促進させる手段だとするならば、学内の既存のLMS等の可視化機能を活かして、教育のやり方を工夫することで、論理的にLAシステムと同様の教育（学び）を実現することは可能です。

5. LAシステム導入・実現の典型（タイプ分け）

LAシステムの導入・実現は、次の3つのタイプに分けられます。それぞれにメリットとデメリットがあります（表2）。

- タイプⅠ：既存のLMS等の可視化の機能を利用
- タイプⅡ：学内の既存システムの可視化を集約したダッシュボードを開発
- タイプⅢ：新規に独自のLAシステムを開発

表2 LAシステム導入・実現の典型（タイプ）
（A：容易・高い>B>C：難しい・低い）

	システム開発の規模	学び/支援のやり方	取組の始めやすさ	LAとしての有効性
タイプⅠ	A 開発なし	C 学生の主体性に強く依存	A	C 既存の可視化機能に依存
タイプⅡ	B	B	B	B
タイプⅢ	C 大規模な開発が必要	A 想定するやり方に合う	C	A 意図する分析を作り込める

(1) タイプⅠ このタイプは、学内にある既存のLMS等のシステムに搭載された可視化機能を利用するため、新規の開発はないので、直ぐに取組を始めることが可能です。しかし、学生が主体的・自律的に学ぶことが大前提で、教員も支援者として学生に寄り添うことが大切です。また、既存の可視化機能に依存するためLAの効果は未知

数な所があります。

例1：LMS（WebClassのデフォルト機能）による講義での学び（教員による学習支援）

教員は、学生の学習履歴から取組状況を把握し、小テストの結果や傾向、レポートの内容の出来具合、修正の状況を見て、講義内容の理解や取組みが十分でない学生に足場かけ（学習支援）を行う。

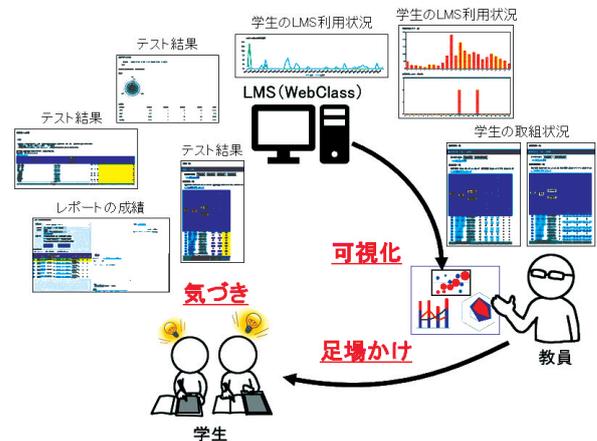


図3 タイプⅠ：例1の学びのイメージ

例2：LMS（WebClassのeポートフォリオ・コンテンツ機能）による講義での学び（学生による主体的・自律的な学び）

学生は、自己評価と相互評価のレーダーチャートからレポートの観点毎の出来を自身で確認し、改善する。また、自己評価と相互評価の折れ線グラフからレポートを改善する過程で良くなってきている所や悪い所はどこかを認識し、さらなる改善に取り組んでいく。

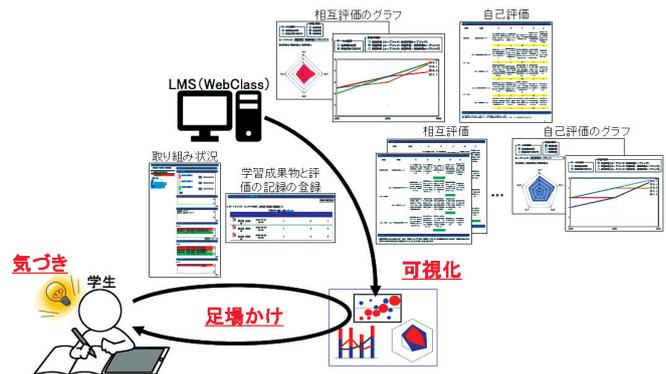


図4 タイプⅠ：例2の学びのイメージ

例3：LMS（WebClassの修学カルテ機能）による実習での学び

学生は実習中、日々記録を取りながら学ぶが、その度に可視化される自己評価の一覧やレーダーチャートを見て、実習にどう取り組んでいるか、成長しているところはどこか、課題は何かを把握して、今後はどう取り組んでいくかを常に考え、自己調整していく。

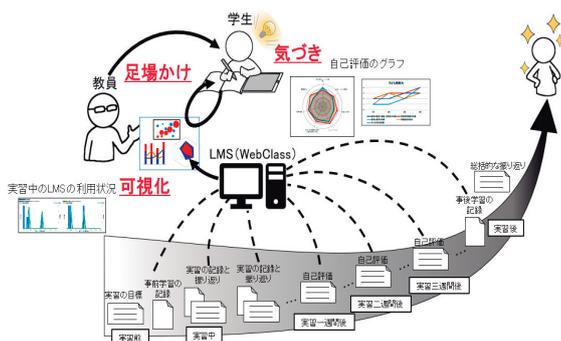


図5 タイプⅠ：例3の学びのイメージ

(2) タイプⅡ このタイプは、学内の複数のシステムの可視化を集約したダッシュボードを活用します。この開発は既存システムの可視化を集約するだけなので、比較的容易にできますが、どのようなダッシュボードになるか、どう教育に活用したらいいのかは所有するシステムに依存します。

例4：「TGUポートフォリオ」による学び

「TGUポートフォリオ」は、東京学芸大学が文科省の「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」で採択された取組みとして開発したシステムである^[3]。既存の6つの学内システムの可視化を2つのダッシュボードに集約しており、学生は、自身の学習状況を把握して、短期的・中長期的な見通しを持って、既存システムと往来しながら学んでいくことを想定している。

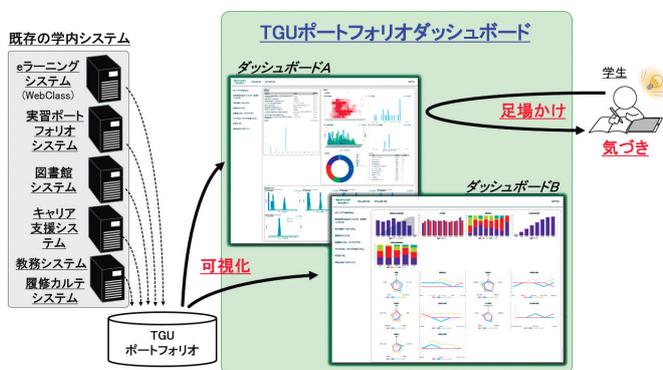


図6 タイプⅡ：TGUポートフォリオのイメージ

(3) タイプⅢ このタイプは、新規に独自のLAシステムを開発するため、規模も大きく、取組みを始めることの壁はありますが、先端のAI技術を搭載したLAを用い、各機関が目指す教育を実現できるため、LAの有効性は非常に高いと言えます。例えば、九州大学のM2B（みつば）学習支援システムがあります。

6. おわりに

筆者は、eポートフォリオや教育AI活用の研究者ですが、本学の情報基盤整備を行うセンターの

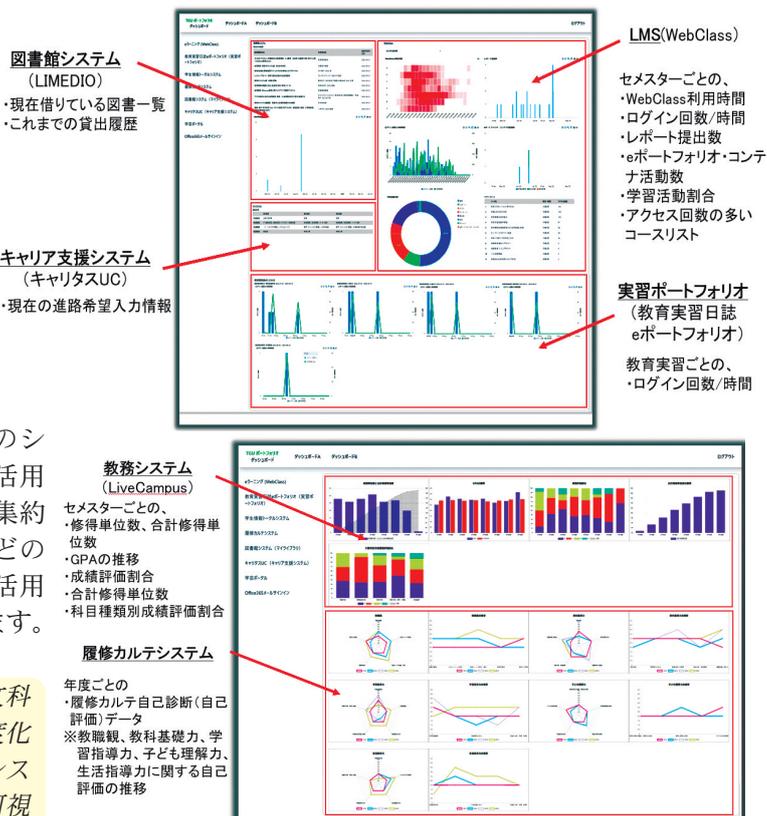


図7 「TGUポートフォリオ」のダッシュボードのイメージ

専任教員であり、教員養成を行う大学教員でもあります。本稿では、筆者と同様に現場に立つ方々に、LAの良さを知ってもらい、どう導入したらいいかのイメージを持ってもらうための議論をしました。

LAは、学習者の主体的・自律的な学びを促進させるためのツールですので、教学マネジメントシステムの根幹となる“学習者中心の教育”の実現のための一つの大切な手段であると考えて欲しいです。独自開発したLAシステムは、目指す教育を意図的に実現することができますが、手が届きにくい高嶺の花でもあります。一方、既存のLMS等のシステムに搭載された可視化機能を用いることで、論理的なLAシステムとしての活用が可能です。ぜひ、貴学に合ったLAのカタチを見つけてください。

参考文献および関連URL

[1] 濱名篤, “学修成果への挑戦”, 東信堂, p.62, 2018.
 [2] 大森昭生, “「自律的な学修者」を育てる学生による学生のための成果可視化”, 先端教育, 2019年12月号.
 [3] 東京学芸大学, “eポートフォリオ構築によるデジタル技術を活用した教育実習DX”, Plus-DX, https://www.mext.go.jp/content/20210630-mxt_senmon01-000016115_1.pdf.pdf

大学教育における学習分析の活用

九州大学
大学院システム情報科学研究院教授 島田 敬士



1. はじめに

教育機関でICT環境の整備が進むにつれて、デジタル環境を利用して教育・学習を行う機会が増えてきました。コロナ禍では多くの教育機関でオンライン授業が実施されたこともあり、ICTを活用した新しい教育・学習の在り方にも注目が集まるようになりました。例えば、学習管理システム（Learning Management System：LMS）を利用すれば出欠管理や課題の収集、小テストなどが容易に行えるようになります。また、電子教材やビデオ教材を配信すれば、PC、タブレット端末などを利用していつでも教材にアクセスして学習を進めることができるようになります。さらにデジタル環境の利点は、学習者や教師がそのようなシステムや教材をどのように利用したかという利用履歴を記録できる点にあります。教育・学習の活動やその成果が記録されたデータは「教育データ」と呼ばれており、データに基づく教育・学習改善への活用が期待されています。

本稿では、教育データの収集、分析を行い、その結果を現場にフィードバックすることで教育・学習の支援を行う学習分析（Learning Analytics：LA）¹⁾の取組みについて紹介します。特に筆者が所属している本学における学習分析の実践的な取組みと、研究として先行して進めている最新の取組みについて紹介します。

2. 教育学習支援システム

本学では2014年からM2B（みつば）と命名された学習支援システムを展開しています。M2Bは、構成システムの名称の頭文字から1文字ずつ取ったもので、学習管理システム：Moodle、ポートフォリオシステム：Mahara、電子教材配信

システム：BookLooperが当初の構成でした。その後、電子教材配信システムは、機能強化を進めながらBookRoll²⁾、BookQ、B-QUBEに名称が変わりました。また、ポートフォリオシステムはMoodleに統合され、代わりに学習分析結果を利用者に提供するための学習ダッシュボードシステム：Metaboardに変更されました。

次ページ図1は上記のシステムや関連する研究開発中のシステムを連携させながら、教育の現場や学習者の活動を支援する教育学習エコシステムの全体像を描いた図です。図の中央に配置されている「学習分析」が原動力となり、教育現場の支援、より良い学習環境の実現、学習者の育成を進めながら、学習者の主体的な学びを総合支援することを目指しています。

図1の左側に描かれている教育現場の支援では、学習者の事前学習や事後学習、さらには授業中の学習活動の支援を行います。事前学習では、予習を促される授業が多いため、学習者が効率よく授業の内容を事前に把握できるような資料を自動構成して提供する教材推薦システムの開発を進めております。予習支援についての詳しい取組みやその効果については参考文献[3]を参照ください。また、授業後の復習支援の取組みについては参考文献[4]を参照ください。

授業中の支援については、研究を開始した当時は教師向けの支援システムの研究開発を進めました。受講者の受講状況をリアルタイムにモニタリングできる仕組みを教師に提供することで、教師が受講者の状況に応じて適応的な授業を実践できるようになりました。開発当時は対面式の授業で各学習者が個人のPCを教室に持参して授業に参加する授業形態でのシステム利用を想定していま



図1 学習分析技術が核となり、教育・学習の総合支援を実現する教育学習エコシステム

したが、コロナ禍では同システムをオンライン授業でも利用できるように拡張しました。その際に、学習者にも授業の状況や他者の学習状況を確認できる仕組みを提供できるように改良しました。コロナ期前であれば、教室で周りの学習者の状況を見ることもできましたが、オンライン授業ではそのようなことが難しくなったため、リアルタイムに授業の状況や他者の学習状況を把握できる仕組みは教師、学習者ともに有用なものになりました。リアルタイム学習ダッシュボードに搭載されている各種機能については、「3.」で詳しく紹介します。

図1の右上には学習環境に関する取組みを描いています。ここでは、授業外の活動の一環として、他者との学びの共有を通して、学習者自身の理解を深めたり、知識を拡張したりできるような学習環境の実現を目指しています。授業等で学習したトピックについて、学習者自身がどのように内容を理解したのかという学習要点記事を図や文章による自由記述形式で作成して投稿できる仕組みを提供したり、そのような記事を効率よく他の学習者と共有したりするための仕組みを提供できるシステムを研究開発しています。詳しくは、「4.」で紹介します。

図1の下方には学習者の育成に関する取組みを描いています。教育データを活用して自身の学習の進め方と他者の学習方法を比較したり、改善点

の洗い出しを行ったりすることで、主体的な学びの姿勢を育み、学習意欲の維持・向上を目指しています。具体的な支援ツールを「5.」で紹介します。

3. リアルタイム学習ダッシュボード

リアルタイム学習ダッシュボードは、授業中の学習者の活動状況をリアルタイムに分析した結果をフィードバックするためのダッシュボードです。元々は教師が受講者全体の状況を把握して、説明の進行スピードの調整を行ったり、受講者の反応を確認したりするために設計開発されましたが、コロナ期で自宅などからオンライン参加する学習者からも他者の状況を把握したいという声が挙がったこともあり、機能を追加して学習者向けにも展開しました。

次ページ図2はリアルタイム学習ダッシュボードの画面例です。ダッシュボードには様々な情報を表示するサブウィンドウが実装されています。各情報の表示／非表示は利用者がいつでも自由に切り替えることが可能です。以降では、各機能の詳細を説明します。

- 受講状況ブロック

LMSのコースに登録された受講者情報と電子教材へのアクセス状況を集約して、教材を開いている人数、現在最もアクセスが多い教材のページ番号、ダッシュボード利



図2 リアルタイム学習ダッシュボードの機能群

ユーザー自身が開いている教材のページ番号、教師が開いている教材のページ番号の情報が表示されます。接続人数やアクセスページ番号など基本的な情報を確認する際に役立ちます。

● 教材閲覧状況ブロック

授業で使われている電子教材のアクセス状況をヒートマップ表示した結果が提供されます。横軸は授業開始時刻からの経過時間、縦軸は教材のページ番号に対応しています。各セル（ひとつのマスの）には、対応する時刻にそのページを閲覧している人数に応じた色が塗られます。閲覧者数が多いページほど暖色表示になっています。教師が説明中のページには該当するセルに対し

て青色の枠が表示されるようになっています。そのため、教師は自分が説明しているページに対する学習者の閲覧状況を確認しながら授業進行のスピードを調整できるようになります。

● 閲覧人数割合ブロック

教師が説明中のページに対して、学習者が同じページを開いているのか、前のページあるいは先のページを開いているのかを割合表示する円グラフです。先のヒートマップに提示されている情報の中で現在時刻に注目して集計した情報を提示する機能です。授業が順調に進行しているかどうかをさっと確認する際にはこちらのグラフが役に立ちます。

• 説明ページへの反応ブロック

電子教材配信システムには、学習者が各ページに対して「わかった」、「わからない」の反応を残す機能が備わっています。その反応を集計した結果がこのブロックに表示されます。「わからない」の反応が多いときは説明を補足するなど適応的な授業進行が可能になります。

• 説明中のページへの注目状況ブロック

電子教材内の各ページに残されたマーカー（ハイライト）のログを集約して、ヒートマップ風に表示しています。多くの学習者がマーカーを引いた場所は暖色になります。教師も学習者もどのような場所に注目が集まっているかを確認することができます。表示は5秒おきに更新されるようになっていたため、授業中に随時引かれたマーカーの情報もすぐに確認することができます。

• 単語ランキングブロック

マーカーが引かれた単語のランキングを表示するブロックです。注目されている単語を確認する際に役立ちます。

• ページごとの反応ブロック

説明ページへの反応ブロックと類似した機能ブロックです。こちらのブロックでは教材の各ページへの反応を俯瞰することができます。授業の終盤にその日の反応を振り返って、「わからない」の反応が多いページに対して補足説明や追加説明を行うなどの適応的な対応が可能になります。

これらの機能ブロックがリアルタイム学習ダッシュボードの主な機能になりますが、他にも過去に同じ教材の学習傾向を表示する機能なども搭載されています。

リアルタイム学習ダッシュボードを利用した授業では、学習者と教師が開いている電子教材のページの同期率が上昇することが確認されています。これは授業進行の調整を行いやすいことも一因にあると考えられます。また、本システムを利用した授業では、電子教材にブックマークやマーカーを残す操作を行う学習者の割合が上昇しました。より詳しい実験の結果などについては、参考文献[5]を参照してください。

4. 学習要点記事の共有システム

これまでに紹介した学習分析の事例では、学習管理システムや電子教材配信システムに収集される教育データを直接活用して教育現場の支援を行うものでした。ここで紹介するシステムは、学習者間の教え合い、学び合いを促進することを目的として、学習者が学んだ学習トピックに関する記事を投稿したり、記事を他者と共有したりできる新しい仕組みを導入しています（図3）。イメージとしては、Yahoo! JAPANが運営している電子掲示板「Yahoo!知恵袋」に近いです。従前から教え合い、学び合いは理解を深めたり、知識を拡張したりするためのとても重要な活動でした。近年ではラーニングコモンズのような学習環境も充実化してきており、協働的な学習を行いやすくなってきました。しかしながら、このような物理的な場所を共有する形式の協働学習は、時間と場所の制約を受けるというデメリットもありました。ここで紹介する「学習要点記事の共有システム」は、ICTを活用して時間と場所の制約を受けない協働学習の場を実現しています。さらに、デジタルな環境を活用する利点を活かして、システムに蓄積される学習記事の内容分析や利用者の要望に叶う記事の推薦などの仕組みを実現するための研究開発を進めています。以降では、代表的な機能を紹介します。

• 学習要点記事の投稿

学習者が自由に記事を投稿することができます。学習したトピックに対してタイトルと記事を作成して、投稿します。学習内容を振り返り、どのように理解したのかという点を記事にします。他者が記事を読むこととなりますので、読み手に伝わるような論理的な文章を書く訓練にもなります。

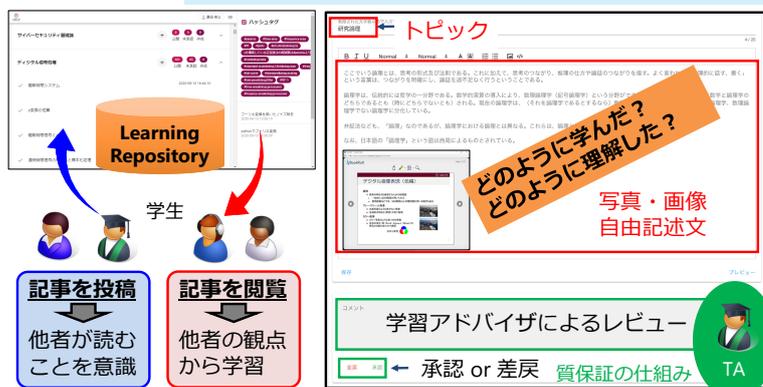


図3 学習要点記事の共有システムの概要

学習記事は科目カテゴリごとに管理されます。

● 記事のレビュー

投稿された記事をそのまま公開するのではなく、公開前に内容をレビューする段階を踏むようにしています。レビューはTA（ティーチングアシスタント）や教師により行われますので、承認された記事のみを公開することで記事の質保証をしています。レビューにより修正が必要と判断された記事については投稿者に差し戻されます。修正後に再投稿された記事は再びレビューを経て承認されれば公開されます。

● 記事の検索

学習者は公開された記事を自由に閲覧することができます。理解が難しかった学習トピックや理解を深めたり知識を広げたりしたい学習トピックなどについてキーワード検索しながら記事を検閲することができます。また、記事にはハッシュタグをつけることができるようになっており、ハッシュタグによる検索も可能です。他の学習者が作成した要点記事を検閲することで、他者がどのように考えたり理解したりしたのかを把握できるため、新しい気づきを得ることもつながります。他者の記事を読んで共感した記事については「いいね！」の反応を残せるようにしています。

● 記事投稿の呼びかけ機能

学習者の自由意思で記事を投稿することが本システムで最も重要視している点ですが、その場合注目の集まりやすい主要な学習トピックに関する記事が多く投稿されるため、記事の内容に偏りが生じてしまいます。そこで、既投稿記事の内容を分析して、学習トピックごとの記事の投稿状況を把握し、記事数が少ない学習トピックについて学習者に投稿を呼びかける機能を実装しています。本機能を利用して呼びかけを行った学習トピックの記事の投稿が増えることや、投稿された記事についても質は低下しないことが確認されています。詳しくは参考文献[6]をご覧ください。

● ティーチングボット

公開記事が増えるにつれて、学習者が希望の記事を探すのは大変になります。そこで、同じ学習トピックについて書かれた記事を「基本」「応用」「発展」「まとめ」などのようにジャンル分けを行ったり、記事の内容の類似性を評価したりしておくことで、検索対象となる記事を絞り込みやすくしています。さらにチャットボットを実装して対話的なやり取りをしながら希望の記事を見つけやすくする仕組みの開発（図4）も進めています。



図4 ティーチングボットの利用画面例

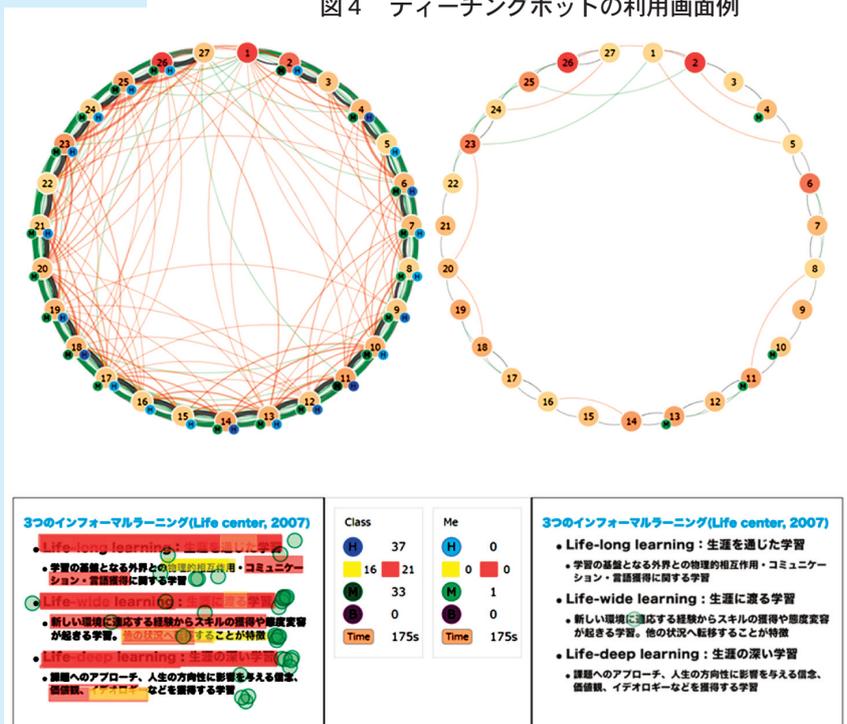


図5 デジタル教科書の学習状況の振り返り機能

5. Metaboard (メタボード)

最後に、教育データの分析機能群を集約した学習ダッシュボード「Metaboard」について簡単に紹介します。Metaboardは学習管理システムや電子教材配信システムで行われる学習者の学習行動の状況を可視化する機能を提供します。教師は受講者の学習状況を把握できるため、先述のリアルタイム学習ダッシュボードと親和性の高いシステムです。一方、学習者は自らの学習活動をデータに基づいて振り返ったり、活動改善の検討を行ったりすることができるようになります。

• 教材閲覧行動の比較分析機能

前ページ図5は、学習者が自分の学習活動を振り返りながら、他の学習者の学習活動と比較分析を行う機能の画面例です。画面の右側には、本機能を利用している学習者の活動分析結果が表示されます。上部の円環状の表示は教材のページ間の遷移に対応しています。各ページが円（ノード）で表示され、ページ間の遷移が線（リンク）で表示されます。1ページ目から最後のページまで順に閲覧した場合は隣り合う円の間のみ線が引かれますが、ページをジャンプして行き来した場合はそれに対応する線が引かれます。画面の左側には同じ教材を利用した他の学習者全体の学習活動が同様のルールで可視化されます。この画面の例では、ページ間を大きく横断したような閲覧行動が確認されます。多くの線が集まっているページは注目度の高いページと見なすことができます。他者の学習活動を比較分析することで、自身の学習活動との共通点や相違点を客観的に考察することができますようになります。

• ページ内活動の比較分析機能

図5の下部にはページごとのマーカーやメモ機能の利用状況が可視化表示されます。上記の閲覧行動の比較分析機能と同様に、右側には利用者本人の活動状況、左側には同教材を利用した全学習者の活動状況がそれぞれ表示されます。教材のページ内で学習者自身が注目した場所と他の学習者が注目した場所を比較分析できるようになるため、注目箇所について見落としを減らし、新たな気づきを得ることが期待されます。振り返り機能の詳細については参考文献[7]もご参照ください。

6. おわりに

本稿では、学習管理システムや電子教材配信システムの利用者から収集される教育データを活用して、教育・学習の支援や改善に繋がる取組みを紹介しました。コロナ期を経て、教育分野へのICT導入が広がる社会において、今後は教育データを活用した効果的な学びの支援や新しい教育手法の開発、教育・学習の改善などデータ駆動型教育が浸透していくと思われます。教育データの利活用には、様々な情報処理技術の開発、ユーザビリティの高いシステム設計と開発、データの標準化、分析結果の信頼性の保証、教育現場での実証など様々な課題がありますが、研究者や技術者、教育者が協働しながら取組みが進んでいくことを期待しております。今後の動向についてもぜひご期待ください。

参考文献

- [1] 古川雅子, 山地一禎, 緒方広明, 木實新一, 財部恵子, 学びの羅針盤 -ラーニングアナリティクス, 丸善出版株式会社, ISBN: 978-4-621-05389-8, 2020.
- [2] Hiroaki Ogata, Chengjiu Yin, Misato Oi, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada, Kentaro Kojima, Masanori Yamada, E-Book-based Learning Analytics in University Education, The 23rd International Conference on Computers in Education (ICCE2015), pp.401-406, 2015.
- [3] Atsushi Shimada, Fumiya Okubo, Chengjiu Yin, Hiroaki Ogata, Automatic Summarization of Lecture Slides for Enhanced Student Preview -Technical Report and User Study-, IEEE Transactions on Learning Technologies, Vol.11, No.2, pp.165-178, 2017.
- [4] Tetsuya Shiino, Atsushi Shimada, Tsubasa Minematsu, Rin-ichiro Taniguchi, Learning Support through Personalized Review Material Recommendations, 7th Workshop on Learning Analytics (LA) Technologies & Practices for Evidence-based Education, 2020.
- [5] Yuta Taniguchi, Takuro Owatari, Tsubasa Minematsu, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada, Live Sharing of Learning Activities on E-Books for Enhanced Learning in Online Classes, Sustainability, Vol.14, No.12, 2022.
- [6] Seiyu Okai, Tsubasa Minematsu, Fumiya Okubo, Yuta Taniguchi, Hideaki Uchiyama, Atsushi Shimada, A System to Realize Time- and Location-Independent Teaching and Learning among Learners through Learning-Articles, World Conference on Computers in Education WCCE2022, 2022.
- [7] Li Chen, Min Lu, Yoshiko Goda, Atsushi Shimada, Masanori Yamada, Factors of the use of learning analytics dashboard that affect metacognition, 17th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2020), 2020.

特集 授業改善とラーニングアナリティクス

LMSをコミュニケーションツールとして活用した 双方向型授業における情動面の分析⁽¹⁾

—学習者の自発的、自律的学習に向けた動機づけを中心に—

金沢工業大学
基礎教育部教授 西村 秀雄



1. はじめに

(1) 我々は自分の授業を理解しているのだろうか

議論の手がかりとなるデータを示しましょう。図1は本学3年次生を対象としたアンケート（後述）における「あなたは一般に、大学の講義で担当教員とのコミュニケーション⁽²⁾の難しさを感じることがありますか？」という質問に対する回答です。

特定の科目ではなく、大学でのこれまでの経験を振り返って自由に回答させたところ、「いつも／しばしば感じる」が16.0%、「時々感じることがある」（以上、「難しい」）は46.7%、「どちらともいえない」16.0%、「あまり感じない」18.3%、「ほとんど／まったく感じない」（以上、「難しくない」）3.7%と、62.7%もの学生がコミュニケーションの難しさを訴えています。

「難しい」と回答した理由を尋ねたところ、

- 気難しい教員が多く、変なプライドを持って自分の非を認めない人が多い
- 先生が多忙そう。くだらない質問だと思われると感じる
- わからない部分をうまく伝えることができない
- 自分が人見知りなので、教員に話しかけづらいため

など、生々しい回答が並びます。

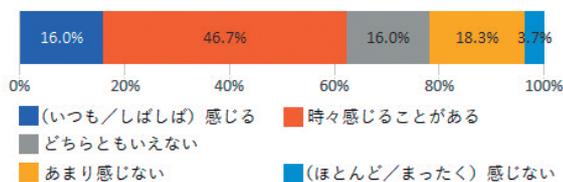


図1 コミュニケーションの難しさ

もちろん学部学科によって事情が異なる場合も想定されます。実際、情報系で「難しくない」と回答した者は、

- オンライン授業になってから [チャットやメール等で] 質問しやすかった
- メールなどで連絡と取れば問題ない

と述べています。学部学科の特性も関係しているのですが、これらの学生は「コミュニケーション」を比較的狭く、そして浅く解釈しているようです。

(2) コミュニケーションと学習意欲

次に「あなたは『担当教員とのコミュニケーションが改善されれば、今よりもっと学習意欲がわくだろう』と思いますか？」という質問には図2のように、73.8%が「学習意欲がわく」と回答しています。具体的には、

- 「この人に認められたい」と思えると自然と努力をするし、「この人は嫌だな」と思う人に対してはモチベーションが下がる。したがって、教員とのコミュニケーションや信頼関係の向上は確実に学習意欲に関わっていると思う
- 教師とのコミュニケーションが取れることによって、学力も向上されると思う
- あまり興味がない科目でも、教員と話すこ

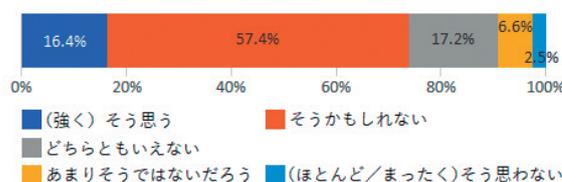


図2 コミュニケーションの改善と学習意欲

とによって学習意欲がわくかもしれないと思う

- 授業から発展した内容の話の聞くことができれば、学習意欲の向上につながると思う

とまさに、後述する動機づけ (motivation) の重要性を指摘しています。

他方、「学習意欲はわからない」と答えた学生は、

- 担当教員とのコミュニケーションが改善されても、科目自体に興味起きることはないと思う
- コミュニケーションが取れても授業でやっていることが面白くなければ興味はわからないと述べています。

やや安易さを覚える「学習意欲がわく」という回答とは対照的に、これらの学生は教室内での学習状況や自己の姿を冷静に観察しているように思われます。

どうやら、授業担当者の認識とはかなり相違して、学生はしばしば教員とのコミュニケーションに難しさを感じているようです。場合によっては自発的、自律的に勉強する気になれないまま、授業への参加を強いられているのかもしれません。

それならば講義開始時、学生に自発的、自律的な学習に向けた情動面、特に動機づけを改善することによって、この状況を打開することができるのではないのでしょうか。

2. 自発的、自律的な学習に向けた情動面、特に動機づけの重要性

(1) 西欧の知的伝統の上に立つ大学教育と日本

大学という教育システムは、端的に言えば西欧の知的伝統の上にあります。それは中世後期以降、理性 (ratio) を重視し、情動面を意図的に軽視してきました。20世紀初頭の精神医学および心理学を嚆矢として情動面は再度脚光を浴びることになります。大学という教育システムにおいては今なお、理性を中心に据える西欧の知的伝統の影響力が大きいと言えます。情動面が果たす役割については漠然と意識されながらも、なかなか焦点化されることが少なかったのです。

他方、明治期以降の我が国の教育思想は大正自由主義教育を除き、ごく最近まで一貫して系統学習 (知識注入) 型でした。「和魂洋才」の思想です。第二次世界大戦終了直後、一時的に米国の問題解決学習 (経験主義) が導入されますが、昭和

30年代初めには従来の系統学習に回帰します。終戦直後に導入された小学校社会科が「這いまわる社会科」あるいは「這いまわる経験主義」というレッテルを貼られて蔑視されたように、その背後にある経験主義は理解されなかったのです。最近、「アクティブラーニング」(初等・中等教育では「主体的・対話的で深い学び」)、「問題/課題解決学習」(PBL: Problem/Project Based Learning)、「課題研究」そして「探究活動」などが紹介されて幾度となく話題になりながら、なかなか定着しない事情の背後には、このような歴史的経緯があるのかもしれません。

(2) 教員が「教える」のか、学習者が「自ら学び、内在する才能を伸ばす」のか

教育はそもそも、前の世代の人間が次世代に知識や経験を渡すという系統学習的 (知識注入型) な側面と、次世代が自己に内在する興味や関心を、前世代からの刺激などを契機として引き出す経験主義教育^⑥という二つの側面を持っています。学習者に内在する才能を伸ばそうとするのなら当然、教員—学生間のコミュニケーションの改善、学生の自発的、自律的学習に向けた動機づけが重要になるでしょう。

このような考え方に基づいて筆者は長年、学生との双方型授業を実践してきました。1991年度以降、講義内で「小カード」と称するミニッツ・ペーパーで学生の反応や意見を収集し、可能なものについてはその場で応答してきました。2000年度からはさらに、できるだけコメントを付し、当日中にWebサイト (nishimura-sensei.net) 上でそれを公開して、学生とのコミュニケーションおよび講義方法の改善に努め、受講生から高く評価されてきました^{11)④}。2006年度から科学研究費補助金の助成を得たため、各ページへのアクセス状況を分析するとともに、学期末にアンケート調査を実施しました (以下、「前研究」)¹²⁾。しかし当時はほぼすべてが手作業であったため負担が重く、しかも2019年度は予算削減によりWebシステムの運用を一時的に休止せざるを得ませんでした。

この閉塞状況を一変させたのがLMS (Learning Management System) です。



写真1 グループ討議の様子

3. LMSを活用した双方向型授業と、学生の反応

(1) 講義の改善と教育の構造化

今回調査対象としたのは「科学技術者倫理」(3年次必修2単位)です。将来の技術者には重要な科目ですが、講義開始直後の受講生にとっては「必修科目だから」という認識です。科目の目的や意義は理解されておらず、したがって自発的、自律的な学習に向けて動機づけられていません。このような状況下で一方的な知識伝達型の講義を実施しても十分な教育効果は望めないでしょう。

そこで科目担当者は協議の上で、まず科目内容の厳選と継続的な改善に努め、授業の実施方法についても視聴覚教材を活用したグループ討議と発表を複数回実施するなど、受講生が能動的に学習に取り組むことができるように工夫しています。その上で科目間連携などの構造化を実現しました¹⁹⁾。

(2) LMSを活用した双方向型授業の実現

ちょうどこの頃、本学は「e-シラバス」というLMSを導入しました。2020年度にはシステムが十分実用に耐えるレベルまで改良されたため、従来の手作業を電子化した上で、Webサイトによる双方向型授業を再開しました。また再度科学研究費補助金の助成を得たため、2020年度および2021年度の各学期末に、人を対象とする研究倫理審査を経た上でアンケート調査を実施しました。

この2020年度はまさに、コロナウイルスが急拡大した年度です。当該科目の場合、前期(「前学期」)は最終回を除き遠隔授業で、後期(「後学期」)は遠隔と対面授業が交互に実施したため結果的に、調査は遠隔授業と対面授業を比較することになりました。

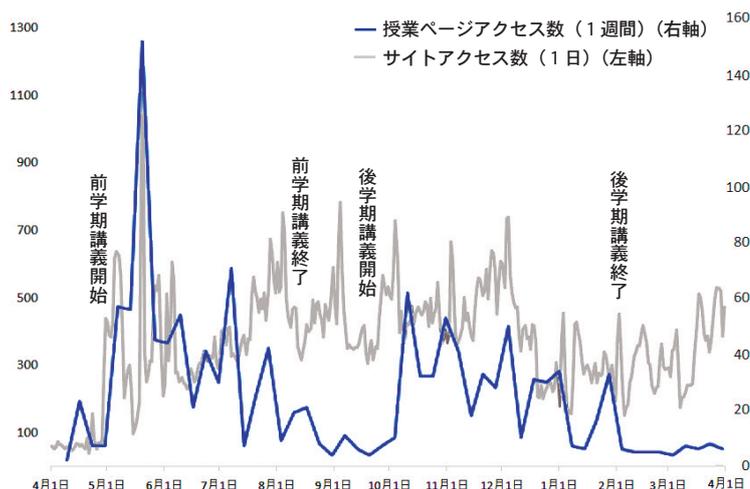


図3 Webサイトへのアクセス状況

(3) Webへのアクセス状況および閲覧状況

図3は、2020年度のWebサイトへのアクセス数(1日あたり、左軸)および授業ページへのアクセス数(1週間、右軸)です⁶⁾。中央の夏期休暇を挟んで左側が前学期、右側は後学期です。全体のアクセスは比較的安定していますが、授業のページへのアクセスは、各学期とも講義開始当初のアクセスが多く、その後漸減しています。開始当初は、アクセス数が実受講者数を上回ります。これは、所属クラスだけでなく、他クラスの反応についても閲覧しているためであり、この点は前報告でも同様でした。

興味深いのが前学期講義開始直後のアクセス数です。当時はコロナ禍での慣れない遠隔授業を強いられた時期であり、学生—教員間のみならず、学生同士のコミュニケーションを十分に取れなかったのです。この悪条件下で受講生は、講義終了後に授業のページを閲覧し、他の学生の意見や自分からのコメントを読み、講義理解の助けとしていたものと考えられます。

(4) 学生の反応と評価

Webサイトの閲覧頻度について尋ねたところ、65%程度の学生が、ほぼ各講義のたびにページを閲覧していると回答しています。これは実際のアクセス状況と概ね一致します。

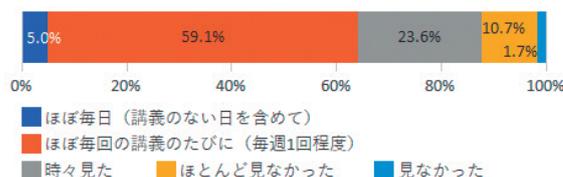


図4 Webサイトの閲覧頻度

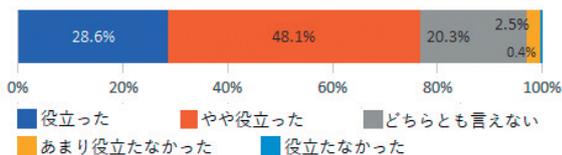


図5 Webサイトの利用と理解度への貢献

次にこの双方向型授業が、講義に関心を持ち続けること、講義内容の理解に役立ったかを尋ねました。図5は後者、すなわち理解度への貢献ですが、実に76.7%の学生が「役に立った」と回答しています。関心の維持についても若干数値は下がる（「役に立った」が70.7%）ものの、同様の回答分布です。

高いこの評価についてはしかし、手放しで喜ぶことはできません。教員—学生間のコミュニケーションに難があることは事実ですが、それが改善されて学習者が動機づけられたからといって、それが理解度の向上と直結するわけではありません。

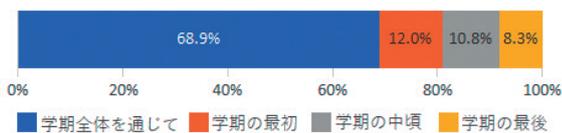


図6 Webサイト利用が有効な時期

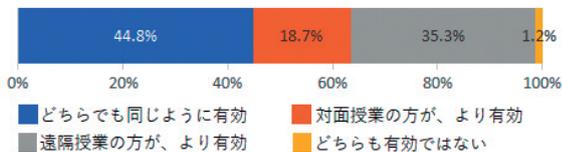


図7 講義形態とWebサイトの利用

これと関連するのが、この双方向型授業が役立った時期（図6）と対面／遠隔授業形態との関係（図7）です。前述したようにこの取組みは、特に講義開始時において科目の意義を理解し、自らの学習に向けた動機づけを意図としています（実際のアクセス状況も狙った通りに推移しています）。つまり、ある段階から自ら能動的学習に取り組んでもらいたいにもかかわらず、受講生はどうやら「講義は先生に教えてもらうもの」という知的依存体質から抜け出せていないようです。講義形態についても同様に、教員への依存性を示しているように思われます。

4. 自律的、自発的な学習の実現に向けて

グループ討議の週のみ、前週の学生の反応とコメントをすべて印刷して配布していますが、それを手にした学生は文字通り、食い入るように読ん

でいます。実は、そもそも対面授業であっても教員—学生間はもちろん、学生同士間ですら必ずしもコミュニケーションは取れていないのです。また前述したように、受講生の教員への依存体質は抜けず、残念ながら今回の取組みが目指した学生の自発的、自律的な学習には必ずしも結び付いていないようです。

しかしこのような双方向型授業を継続することで学生が胸襟を開き、学生—教員間、そして学生間で信頼関係にもとづいた対話、すなわち「深いコミュニケーション」を始めることもまた事実です。

学習における情緒面、特に動機づけの研究は端緒に就いたばかりであり、今後の研究進展が望まれます。

注

- (1) 本稿は西村秀雄（2021）「LMSを講義時間内に用いて学生の反応を収集し応答することによる授業改善について」『大学教育学会第43回大会発表要旨集録』, pp.90-91および西村秀雄（2021）「新しい学び合いの場としてのLMSやWebサイトの活用」『IDE 現代の高等教育』, IDE大学協会, pp. 25-29で報告した内容を元に、全面的に書き改めたものです。データは2020年度（金沢工業大学研究倫理審査承認番号201004）を基本とし、新たに一部2021年度（同2103310）を用いています。
- (2) ここでの「コミュニケーション」は無定義であり、意味やその広がり、深さ等の解釈については回答者に委ねています。
- (3) 「教育は引き出すという意味のラテン語に由来する」と言われることがありますが、少なくとも歴史的、言語的には誤りです。中世における“educare”は、例えば罪人を処刑場に引き出すような場面で用いられました。白水浩信（2016）「ラテン語文法書におけるeducareの語釈と用例—ノニウス・マルケッル『学説集』とスエウテュケス『動詞論』を中心に—」『北海道大学大学院教育学研究院紀要』, No.126, pp.139-154.
- (4) 山田も同様の取組みをしています。山田剛史「オンライン授業における学修評価をどう考え、実践するか～振り返りとフィードバックを中心とした実践事例の紹介～」『大学教育と情報』2022年度No.1, pp.4-9.
- (5) 技術的な理由により、授業のページはカウント方法が異なります。実数はこの数倍です。

参考文献

- [1] 西村秀雄（2000）「教師—学生間での情報の共有による講義の建設的改善—インターネットを利用した双方向型授業の試み—」『大学教育学会誌』, 22-2, pp.212-218.
- [2] 西村秀雄（2009）「学生の動機づけを重視して双方向型Webサイトを活用した科学技術倫理教育の改善」『平成18年度～20年度科学研究費補助金基盤研究（C）研究成果報告書（課題番号18607003）』.
- [3] 西村秀雄（2004）「金沢工業大学の技術者倫理教育への全学的な取り組み」『大学教育学会誌』, 26-2, pp.82-88.

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2)

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2」）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

数理・データサイエンス教育への 北海道大学の取組み

北海道大学数理・データサイエンス教育研究センター 副センター長 **大鐘 武雄**



1. はじめに

すでに数理・データサイエンス・AI教育の意義はご理解のことと思います。本学では、数理的思考および、データを分析し活用する能力を用いて社会における諸問題の解決や、新しい課題の発見、そして、データから価値を生み出すことができる人材を育成することを目的として、数理・データサイエンス・AI教育プログラムを策定しました。このプログラムは、現在も、数理・データサイエンス教育研究センター（MDSセンター）とともに発展を続けています。

幸いなことに、数理・データサイエンス・AI教育に関する取組みに対し、文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」において、2021年度に認定教育プログラム（リテラシーレベル）プラス^[1]、2022年度には認定教育プログラム（応用基礎レベル）プラス^[2]の認定を受けることができました。本稿では、これらの認定を受けることとなった教育プログラムと、それを支えるいくつかの取組みや、最終的な人材育成までシームレスに繋げる仕組みについて簡単に紹介いたします。

2. 学部教育プログラム

政府の「AI戦略2019」（2019年6月策定）にて数理・データサイエンス・AI教育に関し、大学・高専卒業生全員に必要なレベル（リテラシーレベル）と、大学・高専の半数程度の学生に必要なレベル（応用基礎レベル）などの段階に分け、修得すべき目標を示しました。これを受けて、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム^[3]は、各大学・高専にて参照可能な「モデルカリキュラム」として、2020年4月に数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム^[4]を、2021年3月には数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム^[5]を策定・公開しました。同拠点コンソーシアムの拠点校の一つである本学は、カリキュラム策定に関わるとともに、このモデルカリキュラムに合致するように教育プログラムを策定しました。

本学における数理・データサイエンス・AIに関する学部教育プログラムは、一般教育プログラム、専門教育プログラム、実践教育プログラムの3つに分けられます（図1参照）。以下にこれら3つのプログラムを簡単に説明いたします。

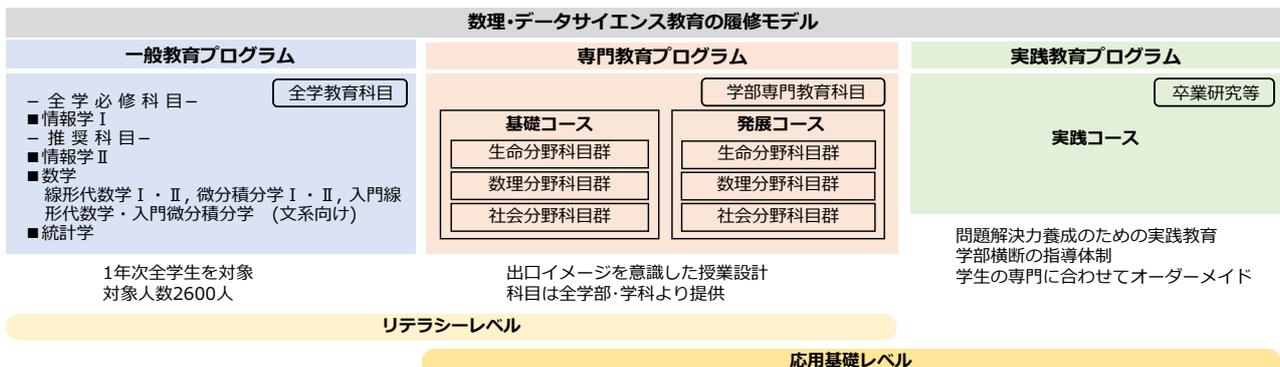


図1 学部教育プログラムの全体概要

(1) 一般教育プログラム

一般教育プログラムは、前述のモデルカリキュラム（リテラシーレベル）に該当します。その主眼は、文系理系を問わずあらゆる専門に必要な数理・データサイエンス・AIの基礎力を身につけることにあります。学部1年生を対象とし、全学教育科目中の9科目を、このプログラムに充てています。中でも情報学Ⅰは必修科目であり、文系理系すべての学生が、数理・データサイエンス・AI教育に触れるように設計されています。

具体的には、主に統計や数理基礎を学ぶ科目として、線形代数学Ⅰ、線形代数学Ⅱ、入門線形代数学、微分積分学Ⅰ、微分積分学Ⅱ、入門微分積分学、統計学を開講し、主にデータの取扱いやアルゴリズムなどを学ぶ科目として情報学Ⅰ、情報学Ⅱを開講しています。前半の科目については、皆さんも様子がわかるかと思しますので、後半の科目について少し説明させていただきます。

情報学Ⅰは、前述の通り1年生全員の必修科目であり、文系と理系の多様な学生が受講するため、数理・データサイエンス・AIに関する非常に基礎的な内容を基本としています。前半部分では、情報倫理・情報セキュリティ等、情報社会に関わる基礎知識から、マークアップ言語や表計算ソフトを用いた問題解決例を学びます。後半部分は、数理・データサイエンス・AIの代表的なツールであるPythonについて学びます。基礎的な内容とはいえ、特に文系は初めて取り組む学生も多いと思われます。そのため、Pythonプログラミング演習の進捗状況をリアルタイムにチェックするシステムを導入しました。これについては、後ほど説明します。一方、理解度の高い学生には、少し高度な演習課題も用意し、レベルに応じて学習できるよう工夫されています。

情報学Ⅱは、情報科学の基礎となるハードウェア・ソフトウェアおよびネットワークのしくみを学ぶとともに、数理・データサイエンス・AIが社会問題解決に役立つ実例を学ぶ内容になっています。特に後半の社会実装に関しては、地方自治体や産業界から講師を招いて、学生に最新の活用例を紹介して頂いています。詳細な技術内容は理解できなくても、数理・データサイエンス・AIが社会の問題解決に必要不可欠であることを1年生

の段階で学ぶことが大切と考えています。

一般教育プログラムは、必修1科目を含む9科目から4単位以上を修得すると修了となり、令和元年度から令和3年度までに約6,000名が修了しました。本学では、修了者のうち希望者に修了証を交付しています。

(2) 専門教育プログラム

専門教育プログラムは、モデルカリキュラム（応用基礎レベル）に合致するよう設計されています。モデルカリキュラム（応用基礎レベル）では、データサイエンスおよびデータエンジニアリングの基本的な概念と手法、応用例を学ぶことで、データから意味を抽出し、現場にフィードバックするための方法を理解するとされています。本学では、文系理系を問わず多様な専門分野で必要とされる数理・データサイエンス・AIのスキルを身に付けることで、自身の専門分野を強化できるよう、分野横断型の科目群（2022年度117科目）が各学部から提供されています。これにより、履修者のキャリアデザインや、社会が求める専門性に合わせて、必要なスキルを選択的に修得することが可能です。

なお、学生が出口イメージを掴みやすいよう、各科目を大きく3つの科目群：生命分野科目群・数理分野科目群・社会分野科目群に区分しました。また、各科目群は基礎コースから発展コースに進む形式となっており、一般教育プログラムも含めると、数理・データサイエンス・AIの基礎から応用までシームレスに修得できる構成になっています。

基礎コースは、一般教育プログラムを修了した上で、基礎コース科目から6単位以上を修得することが修了要件となっています。ただし、数理・データサイエンス・AIを十分に修得した人材であると認定する目的で、要件に参入できる単位のGPに3.0以上という制約を設けています。

発展コースは、基礎コースを修了した上で、応用コース科目から6単位以上を修得することが修了要件となっています。要件に参入できる単位のGPは同じく3.0以上としています。

(3) 実践教育プログラム

モデルカリキュラム（応用基礎レベル）では、課題解決型学習を効果的に取り入れることが推奨されています。本学の実践教育プログラムは、主に卒業研究に取り組む学生を対象に、数理・データサイエンス・AIを専門とする教員が個別指導を行う課題解決型学習です。全学を対象とした希望調査とエントリー審査を経て、選抜された受講生と教員とのマッチングを行い、学生の研究テーマに合わせたオーダーメイド型プログラムとなっています（図2参照）。学生の専門性に数理・データサイエンス・AIを掛け合わせることで、専門分野と数理・データサイエンス・AIのダブルメジャーを促進できると考えています。

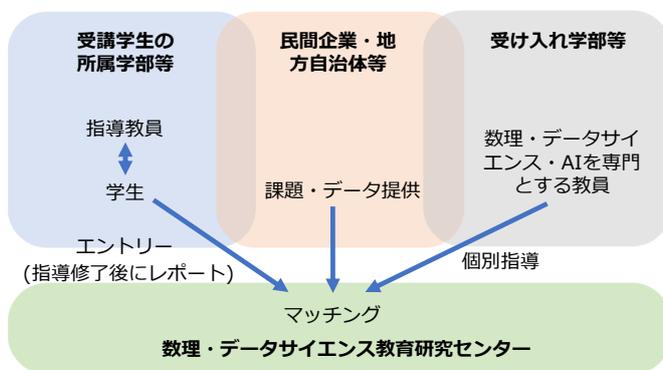


図2 課題解決型学習

3. 大学院教育プログラム

「AI戦略2019」において、大学・高専の最終的な目標は数理・データサイエンス・AIのエキスパート人材を輩出することです。学部教育からエキスパート人材育成へシームレスに展開するために、大学院生向けの教育プログラムも構築しました。学部教育プログラムの専門教育プログラムと実践教育プログラムの同様の構成となっています。以下ではそれぞれについて簡単に説明します。

(1) データサイエンス基礎力養成プログラム

このプログラムは、文系理系を問わず、多様な専門分野で必要とされる数理・データサイエンス・AIスキルを大学院で学び、自身の専門を強化することを目的としています。提供科目は目的に合わせて大きく二つの科目群に分かれています。

専門教育科目は、各分野においてデータサイエンスのスキルを養成する科目群であり、個々のキャリアデザインや、社会が求める専門性に合わせ

たスキルを養成することを目的としています。学部生向け専門教育プログラムと同様に、三つの科目群：生命分野科目群・数理分野科目群・社会分野科目群に分かれ、37科目が提供されています。

もう一つのDS応用科目は、数理・データサイエンス・AIの社会問題解決の際に必要な社会展開力やコミュニケーション力の基礎を養成することを目的とし、プロジェクトマネジメント特論や科学技術コミュニケーション特論、科学技術政策特論などで構成されています。

どちらの科目もエントリーの必要はありません。それぞれ4単位以上の修得で修了となります。希望者には修了証が発行されます。

(2) データサイエンス実践力養成プログラム

このプログラムは、企業や地方公共団体から提供される課題、あるいは修士論文研究等をテーマにしたPBL（Project Based Learning）演習を行い、実社会で解決すべき課題を体験するとともに、社会問題解決に向けた数理・データサイエンス・AI実践力を育成することを目的としています。これに加えて、プレゼンテーションに関する指導も行い、研究成果を社会に展開するための発想力や、専門分野が異なる研究開発者や市民に伝えるためのコミュニケーション力の養成も行っています。

このような企業・地方公共団体連携型PBLを修了した優秀な学生の中から、企業や地方公共団体との共同研究に参画する学生が現れることを期待しています。そして、できるだけ共同研究機会を設けてシームレスに人材育成を進めたいという目的から、産学連携型人材育成プログラムも用意されています。これについては、「5.」で説明いたします。

4. 学生の学びサポート

前述の一般教育プログラムは、基本的に文系理系問わず1年生全員が履修する情報学Iを必修科目としています。1学年約2,600名がPythonプログラミング演習を効果的かつ効率的に学べるよう、MOOC（Massive Open Online Course）として北海道大学数理・データサイエンス教育プラットフォーム（MDSプラットフォーム）を整備しました。

MDSプラットフォームは他のシステムとの認

証連携機能や利用者管理機能等を有しており、後述するように他機関からの利用も可能です。このプラットフォームで提供しているPythonプログラミング演習は、情報学 I の講義でも使用されており、文系理系問わず、Pythonに初めて触れる学生の導入学習に活用されています（写真1）。



写真1 Pythonプログラミング演習教室の例

ここで特に紹介したいのが履修状況の分析ツールです。文系から理系まで広い範囲に亘る学生が受講するため、演習の進捗状況に個人差が大きいたことが予想されました。大きく遅れをとってしまった学生は教員の手厚いサポートが必要です。一方、多数の学生が受講している状況では、その様子から進捗状況を把握することは非常に困難です。そこで、学生の習熟度を評価・分析可能な「履修データ分析ツール」を独自に開発しました（図3参照）。これにより、教員は全ての受講学生

の進捗状況や理解度をリアルタイムに把握することが可能となり、学生毎にきめ細やかな指導を行えるようになりました。

もう一つのMOOCとして、一般教育プログラムに含まれている線形代数学や微分積分学などの数理基礎科目の教育支援システムであるHokudai Mathematics WeBWork¹⁶⁾を整備しました（図4参照）。いつでもオンラインで学べる数学ドリルにより、復習や予習などの独習を広くサポートしています。



図4 Hokudai Mathematics WeBWork

教育コンテンツの整備という観点では、放送大学におけるモデルカリキュラムに準拠した講義科目中、リテラシーレベルに該当する「データサイエンス基礎から応用」に2コマの講義を提供しています。さらに、放送大学との共同研究により、全47番組の動画向け英語字幕を開発し、前述のMDSプラットフォームで公開しています。また、



図3 履修データ分析ツールのイメージ

Pythonプログラミング演習だけでなく、2021年度にはRプログラミング演習も導入されました。リテラシーレベルのモデルカリキュラム「基礎」に対応する「原理がわかる信号処理」(共立出版)も出版しています。

最後に紹介するのが、学生への個別サポートプログラムです。教員が学生からの質問や相談に応じるラーニング・サポートを実施しています。MDSセンター内に設置されているラーニングコモンズ(写真2)での対面相談に加え、オンライン会議ツールoViceを活用した仮想ラーニングコモンズでの相談も行っています。Pythonプログラミング演習などやMDSセンターで実施した「数理・データサイエンス・AIセミナー」に関する質問だけでなく、自分の研究にPythonを活用する方法や、AIに関する話題など、データサイエンスに広く関わる質問・疑問を解決するお手伝いをしています。



写真2 ラーニングコモンズの様子



図5 仮想ラーニングコモンズ

前述のMOOCや仮想ラーニングコモンズなど、オンラインシステムを整備したことにより、コロナ禍の中でも学生の学びを止めることなく実施す

ることができました。また、後述するように、北海道という広い範囲に点在する大学・高専などからも、容易に受講できたことから、これらのシステムが、距離や各種制限によらず効果的な教育支援を達成したことは大きな成果といえます。

なお、成績分析などの教学IRを担う運営組織である総合IR室と連携し、プログラミング能力と語学科目との成績の相関について、数値エビデンスで分析する体制を構築しており、運営組織と教育の現場のシームレスな接続を、国内でも先進的に実現しています。

最後に、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム内データベース分科会の令和3年度までの成果の一つとして、実データが27個公開されています¹⁾。数理・データサイエンス・AIの実社会応用の入り口として、ご利用頂ければ幸いです。

5. 地域連携・産業界連携

本学は、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの拠点校の一つです。東北ブロックの代表校が選定されるまでは、北海道・東北ブロックの代表校として、89校にMDSプラットフォーム上Pythonプログラミング演習を提供しました。

特に北海道内の大学や高専に対しては、北海道データサイエンスネットワークを設立・運営し、参画機関にデータサイエンス教育のノウハウのみならず、MDSプラットフォームと教育コンテンツを提供して、各機関のデータサイエンス教育実施を支援しています。



図6 北海道データサイエンスネットワーク

また、産学連携型人材育成基盤「北大モデル」による人材養成プログラムの一つに、「データ関連人材育成プログラム (D-DRIVE)」が採択されています。これにより形成された産学コンソーシアムで実施された共同研究では、博士課程学生がリサーチアシスタントとして雇用されながら実社会での課題解決に数理・データサイエンス・AIを応用するという実践的スキルの修得が行われています。このような仕組みは、モデルカリキュラムに基づいた教育プログラムを修了した学生の出口の一つになっており、導入から実践までシームレスな教育・育成環境が整っています。

「AI戦略2019」で重要視されている社会実装の課題解決を学ぶ上で、このようなコンソーシアムは重要な役割を果たしています。本学の教育プログラムは企業や地方自治体からも高く評価され、札幌市・ニトリ・本学の連携協定に基づき、令和元年8月にデータサイエンス教育研究に関連する寄附講座「ニトリみらい社会デザイン講座」が設置されました。令和3年3月にはニトリ、本学、札幌市、北海道の4者協定が締結されているなど、地域連携・産業界連携にも積極的に取り組み、また、順調に発展しています。

企業人材の学び直しやリスキリングも、数理・データサイエンス・AI教育の大きな役割の一つと考えています。企業が求める数理・データサイエンス・AIに関するスキルセットを整理して、研修コンテンツを設計し、MDSプラットフォームを利用したオンライン研修も行っています。

6. 終わりに

以上、本学における数理・データサイエンス・AI教育について簡単に説明いたしました。筆者は令和4年4月から数理・データサイエンス教育・研究センターの一員となりましたので、先人たちの成果をできるだけ記載したつもりです。不十分な点がありましたら、どうぞご容赦ください。

昨年度の認定教育プログラム（リテラシーレベル）プラス認定に引き続き、認定教育プログラム（応用基礎レベル）プラス認定を受けたことは、本学の教育プログラムや関連する取組みが高く評価されたと素直に喜ばしく思います。ただし、これらの認定プログラムは教育の質を担保するだけでなく、「AI戦略2019」で目標とされる極めて多

くの人材を社会に輩出することが求められています。今後、学生の学びやすい環境をさらに整えることで、数理・データサイエンス・AIの重要性を理解し、一般教育プログラムから専門教育プログラムやその先へと進む学生を今後ますます輩出することが最も重要であるといえます。

本学の教育プログラムは開始されてから4年目を迎えました。少しずつ進化をしているとはいえ、学内においても、また、他大学との連携においても、まだ把握しきれていないニーズがあると思います。2022年度からは拠点コンソーシアムの体制が変わり数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムとなりました。拠点校・特定分野校・連携校も着実に増加しています。本学にとって、このコンソーシアムでさらなる教材・プログラムの充実を図ることはもちろんのこと、興味を持たれている大学・高専への宣伝や、隠れたニーズの把握など、取り組むべき課題は多いと思います。数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムの拠点校として、また、北海道ブロックの代表校として、今後も数理・データサイエンス・AI教育の充実に努めます。

参考文献および関連URL

- [1] 令和3年度「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の認定・選定について
https://www.mext.go.jp/content/20210804-mxt_senmon01-000016191_2.pdf
- [2] 令和4年度「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の認定・選定について
https://www.mext.go.jp/content/20220824-mxt_senmon01-000188414.pdf
- [3] 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム
<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/index.html>
- [4] モデルカリキュラム（リテラシーレベル）
http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html
- [5] モデルカリキュラム（応用基礎レベル）
http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_ouyoukiso.html
- [6] Hokudai Mathematics WeBWoRK
<https://webwork.sci.hokudai.ac.jp>
- [7] 教育用データ提供システム
<https://data.mdsc.hokudai.ac.jp>

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

北海道医療大学の数理・データサイエンス・AI教育 取組みの概要

北海道医療大学
教授

二瓶 裕之



北海道医療大学
講師

西牧 可織



(左から二瓶、西牧)

1. はじめに

北海道医療大学（以下、本学）における数理データサイエンスAI教育プログラム（以下、MDASH）の取組みについて報告します。本学MDASHは文部科学省MDASHリテラシーレベルに認定され、さらに、MDASHリテラシーレベルプラスにも選定されました。その特色は「学生どうしの学びあい」と「内製化したAIの活用」です。このようなMDASHに本学が取り組んだ背景には、かねてより実施している教育支援システムの内製化とICTを活用した学びあいの取組みにあります。

教育支援システムについて、本学では、独自の教育手法をICTにより具現化することを目的として、15年以上にわたり教育支援システムを独自に開発（内製化）してきました。最近では、教育支援システムにAI解析機能を拡充しながら教育DX（デジタルトランスフォーメーション）を進めています。

ICTを活用した学びあいについても、情報リテラシー教育において、Googleドキュメントを利用したオンライングループワークやGoogleフォームを利用した学生どうしのアンケート調査（同僚間アンケート^[1]）などの授業方略を取り入れ、一定の教育効果をあげてきました。

このような中、政府からAI戦略2019^[2]が発表されるとともに、大学等における情報リテラシー教育に対してMDASHへの転換が求められ、MDASHに関するスキルセットと学修目標も策定されました^[3]。MDASHには、4つの学修項目があり、そのうちの3つ（「導入」、「基礎」、「心得」）がコア学修項目とされ、もう1つの「選択」は学生の学修歴や習熟度合い等に応じて設定される項目とされました。

本学MDASHでは、コア学修項目を扱う科目と

して、主に「情報処理演習」からなる授業科目群を設定し、令和4年度以降入学の学生からは、全員が当該プログラムを履修できるようにしました。さらに、一部の学部では、「選択」を扱う科目として「情報科学」も用意して、習熟度の高い学生に、自らの専門領域とのかかわりを踏まえながらより高度な知識や技術を修得できるようにしています。

本報告では、まず、本学MDASHの取組みの概要として、MDASHの対象学生、授業科目の構成、授業で扱う学修テーマについて紹介します。次に、MDASHの特色となっている「学生どうしの学びあい」と「内製化したAIの活用」による学修教育支援について、授業内容と合わせながら、具体的に紹介します。

2. MDASHの概要

本学MDASHは、薬学部、歯学部、看護福祉学部、心理科学部、リハビリテーション科学部、医療技術学部の医療系6学部のすべてにおいて開講をしています。学生総数は約3,000名であり、2021年度にMDASHの履修対象者となった初年次学生は約700名でした。

次ページ表1には、MDASHを構成する授業科目を提示しました。ここで、○が付記された授業科目で、コア学修項目である「導入」、「基礎」、「心得」を修得します。また、○が付記された授業科目の背景色は白色になっていますが、これは、必須科目であることを示しており、全ての学部で、MDASHのコア学修項目を必須科目で修得できるようにしています。

一方、一部の学部では、※が付記された授業科目がありますが、ここでは、MDASHの「選択」を修得できるようにしています。また、背景色が

表1 MDASHを構成する授業科目
○がコア学修項目（「導入」、「基礎」、「心得」）、※が「選択」を扱う（灰色は選択科目）

学部	学科	1年・前期		1年・後期		2年・前期	
薬学部	薬学科	○情報科学	必須2単位	○情報科学	必須2単位	—	—
歯学部	歯学科	—	—	○医療情報処理演習	必須1単位	—	—
看護福祉学部	看護学科	○情報処理演習	必須1単位 合同開講	※情報科学	選択2単位 合同開講	—	—
	臨床福祉学科						
心理科学部	臨床心理学科	○情報処理演習Ⅰ	必須1単位	※情報科学	選択2単位	—	—
		○情報処理演習Ⅱ	必須1単位				
		※基礎統計学	必須1単位				
リハビリテーション科学部	理学療法学科	○情報処理演習	必須1単位 合同開講	—	—	※基礎統計学	必須2単位
	作業療法学科						合同開講
	言語聴覚療法学科						—
医療技術学部	臨床検査学科	—	—	○医療情報処理演習	必須1単位	—	—
				※情報科学	必須2単位		

灰色になっている授業科目は、選択科目であることを示しています。

表2は、2022年度の前期と後期におけるMDASHに関わる授業科目の開講時限です。ここで、リハビリテーション科学部「基礎統計学」と歯学部「医療情報処理演習」は2時限連続のクォーター制で実施しています。また、薬学部「文章指導」と「情報科学」ならびに、医療技術学部「医療情報処理演習」と「情報科学」は3時限連続で開講し、15週のうちの5週を使って実施しています。

表2 MDASHに関わる授業科目の開講時限
()内は学部名の冒頭文字

前期	月	火	水	木	金
1	基礎統計学 (リ)	情報処理演習 (心)		情報処理演習 (リ)	
2					
3			文章指導 (薬)	情報処理演習 (看)	基礎統計学 (心)
4					
5					
後期	月	火	水	木	金
1					
2					
3		医療情報処理演習・情報科学 (医)	情報科学 (薬)		情報科学 (心)
4	医療情報処理演習 (歯)				情報科学 (看)
5					

これらの授業科目を二瓶と西牧の2名体制で担当をしています（「文章指導」については担当教員10名ですが、MDASHに関わるテーマについては二瓶と西牧で担当しています）。担当教員数は

限られていますが、授業スライドなどの教材を共通化したり、クラウドアプリケーションを活用してレポートや授業コメントなどを一括で管理したりすることで、これらの授業科目を実施しています。なお、MDASHで使用している授業スライドなどは、本学DX推進計画にしたがって、DX推進計画サイトに公開しています。

図1には、コア学修項目を扱う授業科目の例として、看護福祉学部で開講している「情報処理演習」の学修テーマとMDASHのコア学修項目との対応をまとめました。「情報処理演習」には、5つの学修テーマがあり、例えば、「数理データサイエンスAI」は、モデルカリキュラムの表と線により結ばれた「社会で生きている変化、データ・AI利活用の最新動向」と「データ・AI利活用のための技術、データ・AI利活用の現場」の学修内容に相当していることを示しています。

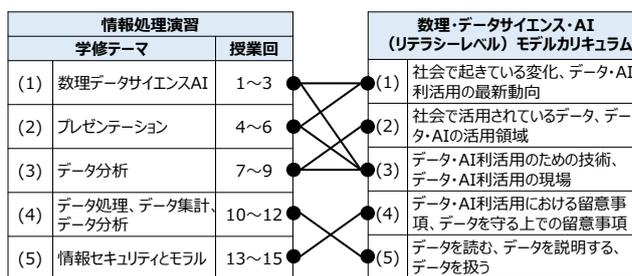


図1 「情報処理演習」であつかう学修テーマ

次ページ表3には、「選択」を扱う授業科目の例として、同じく、看護福祉学部で開講している「情報科学」の学修テーマを提示しました。「情報科学」では、「選択」での学修項目となっているプログラミング基礎、機械学習、自然言語処理などを学べるように設計しています。

表3 「情報科学」であつかう学修テーマ

	学修テーマ	授業回
(1)	個人情報、匿名化処理、情報セキュリティ	1~3
(2)	データ処理、データ集計、データ分析	4~6
(3)	プログラミング基礎	7~9
(4)	機械学習	9~11
(5)	自然言語処理	12~15

3. MDASHの特色： 学生どうしの学びあい

(1) オンライングループ

MDASHの特色として、まずは、「学生どうしの学びあい」について紹介します。「学生どうしの学びあい」として取り入れている授業方略の1つが、オンライングループワークです。オンライングループワークでは、複数のユーザーが同時に書き込みできるオンラインドキュメントであるGoogleドキュメントを使います。オンライングループワークでグループになった学生は、1つのGoogleドキュメントファイルを共有します。Googleドキュメントには、定められたテーマに沿って、図2のように学生が自身の意見を書き込みますが、同時に、他者の意見が書き込まれる様子もリアルタイムに見ることができます。

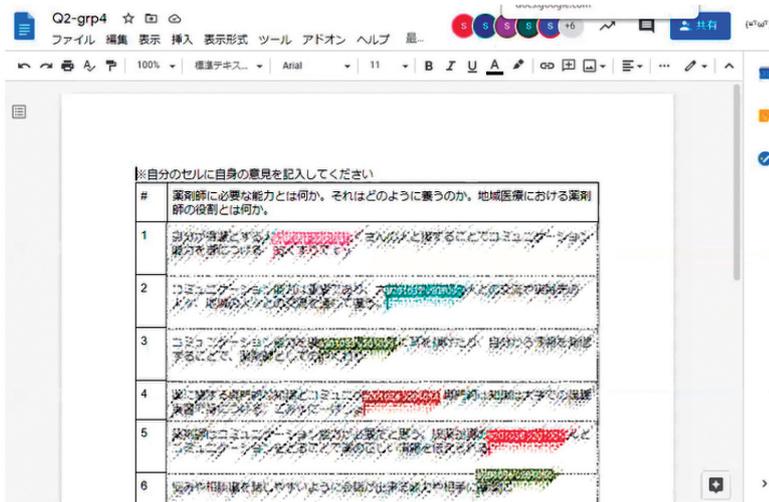


図2 Googleドキュメントへの書き込みイメージ

オンライングループワークは、まず、図1に示した学修テーマ「数理データサイエンスAI」で取り入れています。「数理データサイエンスAI」では、授業の初回に、内閣府「Society 5.0」などSociety 5.0やAIに関するWebサイトを教材としな

がら、社会で起きている変化やAI最新技術の活用例について講義をします。

続く2回目の授業では、医療分野におけるAI活用について、学生一人ひとりが情報検索をします。しかし、医療分野におけるAIの活用事例についても、インターネットには、膨大な量の情報が公開されています。そのため、一人の学生が調査できる情報量には限りがあります。

そこで、各自がインターネットで検索した情報をグループ内で共有することを目的として、オンライングループを実施しています。これにより、グループの学生一人ひとりが異なる着眼点で調査した結果が共有され、一人では検索しきれなかった量の情報や、一人では気づくことができなかった観点からの情報を把握できるようにしています。

同様に、図1に示した学修テーマ「データ分析」でも、オンライングループワークを取り入れています。「データ分析」では、7回目の授業で総務省統計局「統計ダッシュボード」^[4]を使いながらデータ分析の手法を学ぶとともに、データ分析を通して今まで気づけなかったような広く社会に起きている現象や課題を見つけるようにします。

続く8回目の授業で、自身が発見した問題や課題について、オンライングループワークを実施します。ここでも、グループ内での情報共有を主な目的としていますが、問題や課題を発見するのが難しい学生にとっては、他者の意見を手掛かりにして自分の考えを発することができるようになるなど、発想のきっかけ作りとしても実施しています。

(2) 同僚間アンケート

「学生どうしの学びあい」を取り入れるためのもう1つの授業方略が同僚間アンケートです。同僚間アンケートでは、Googleフォームを利用して、定められたテーマにしたがって、クラスの学生に対してアンケート調査を行い、その結果を分析して、データの読み取りを行います。

同僚間アンケートを取り入れているのは、まず、学修テーマ「データ処理、データ集計、データ分析」です。このテーマについては、10回目の授業で、スプレッドシートを使ってデータのフィル

タリングやクロス集計などの基本的なデータ処理とデータ集計のスキルを修得します。さらに、Googleフォームを使ってアンケートフォームを作ったり、アンケート結果をダウンロードして複数項目間でクロス集計したりするスキルを修得します。

続く11回目の授業で、同僚間アンケートを実施しています。ここでは、「コロナ禍における大学生活」といったテーマに従って、クラスの学生に対して学生自身がアンケート調査を行います。主な目的は、実体験を通して、データ分析に関わるスキルを学ぶことです。例えば、データの種類や種別（数値、文字、単位など）を明確にしながらか質問項目を設定しなければ正確なデータ分析ができないこと、また、学生間の生きたデータ、つまり、実データであるからこそ生じるデータのばらつきや誤差の扱いをしなければならないことなどです。

最後の学修テーマ「情報セキュリティ」でも、同僚間アンケートを実施しています。このテーマでは、13回目の授業で、総務省「国民のため情報セキュリティサイト」¹⁰を教材として、悪意ある情報搾取、データ改ざん、情報漏洩などによるセキュリティ事故の調査、ならびに、インターネットを安全に使うためのスキルについて講義をします。

同僚間アンケートは14回目の授業で実施します。ここでは、「インターネットを安全に使うためにはどうしたらよいか？」といった課題にしたがってアンケート調査を学生同士で行います。主な目的は、実態調査に基づいた課題解決ができ

るようになることです。例えば、図3のように「迷惑メールを週に何通程度受信していますか」などの情報セキュリティについての実態調査を行い、その結果から、インターネットを安全に使うための最適な方策を多面的な視点から発想できるようにしています。

4. MDASHの特色：内製化したAIの活用

(1) 授業支援としての活用

次に、「内製化したAIの活用」による学修教育支援について紹介します。現在、内製化したAIとして、最も頻繁に使用しているシステムが自然言語処理に関するシステムです。その1つが、講義ノート可視化システムです。ここでは、pythonの自然言語ライブラリであるnlplotを使っており、AIというよりも、テキストマイニングの範疇にあるシステムです。このシステムでは、講義ノートをテキストマイニングしてサンバーストチャートやワードクラウドなどを作ること、講義ノートの可視化を図っています。

講義ノート可視化システムを利用しているのが、「数理データサイエンスAI」や「情報セキュリティ」をテーマとした授業です。ここでは、グループワークの前に、30分間程度の事前講義をしています。そこで、講義の内容についての理解を深めるために、講義を聞きながらメモを取り、講義後にメモをもとにGoogleフォームからノート（400～800文字程度）を提出してもらっています。さらに、講義の記憶が定かなうちに即時に、講義ノート可視化システムにより講義ノートのフィードバックをしています。

次ページの図4は、「数理データサイエンスAI」で提出された講義ノートに対して、講義ノート可視化システムで作ったサンバーストチャートの例です。例えば、サンバーストチャートからは、講義ノートには3つのテーマ（サンバーストチャート中央の0～2）が含まれていて、それぞれ、「Society 5.0～Society 1.0」、「自然言語処理に関するAI」、「ビッグデータ」がテーマとなることが読み取れます。

このような結果を、学生にリアルタイムに提示することで、例えば、自分の講義ノートに3つのテーマの内容が過不足なく記載されていたのか、また、適切な用語で内容をまとめることができていたのかなどを確認できるようにしています。ま

図3 同僚間アンケートの例

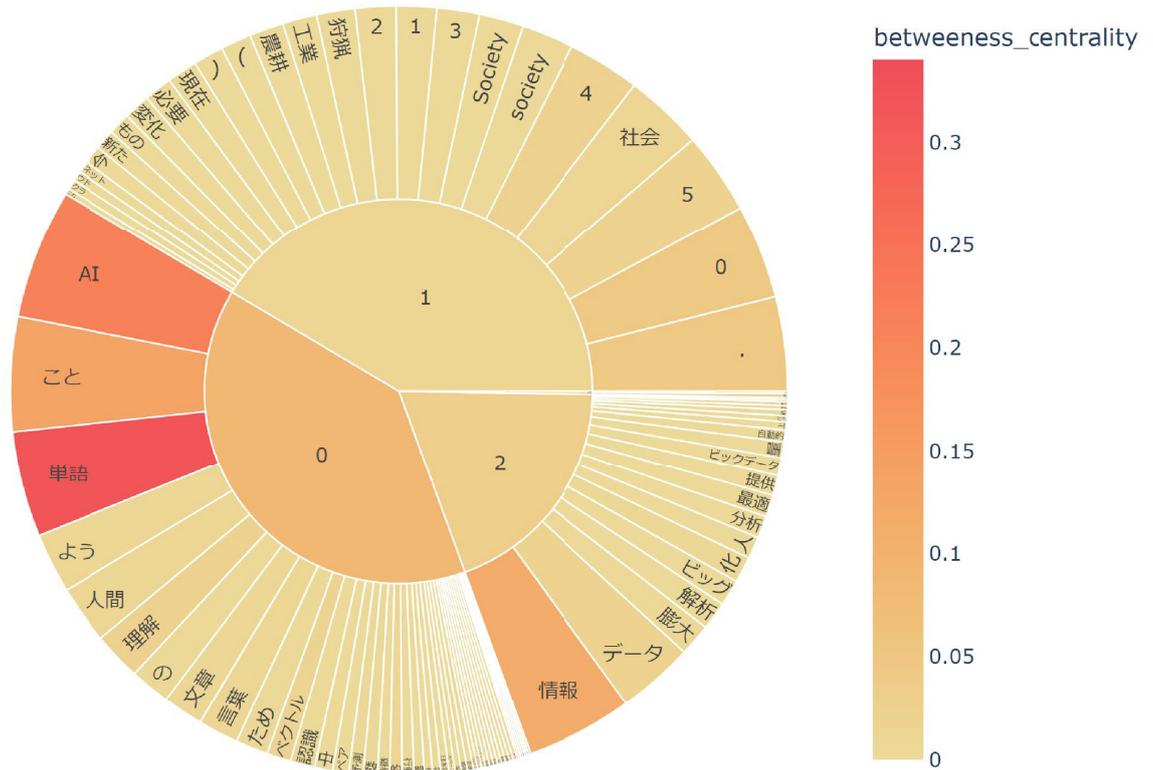


図4 サンバーストチャート

た、教員にとっても、講義の内容が学生へ、どのように伝わったのかを確認できる効果もあります。

同じく自然言語処理に関するシステムとして、正答類似度提示システムも利用しています。ここでは、自然言語ライブラリである doc2vec などを使っていますが、doc2vec はニューラルネットワークモデルの一つとなっています。このシステムでは、過去に提出された要約の文章をシステムに学習させて doc2vec モデルを作り、このモデルを使って正答との類似度を推測します。

正答類似度提示システムを利用しているのが、文章指導を学修テーマとして扱う授業科目です。この授業では、例えば、文章の要約などの課題がありますが、学生には、要約の要領（コツ）を徐々に伝えながら、同じ要約の課題を繰り返し提出してもらっています。このようにして課題を提出するたびに、正答類似度の提示システムにより、学生一人ひとりに正答との類似度を即時に提示しています。

図5は、2022年度に実施した要約の課題に対

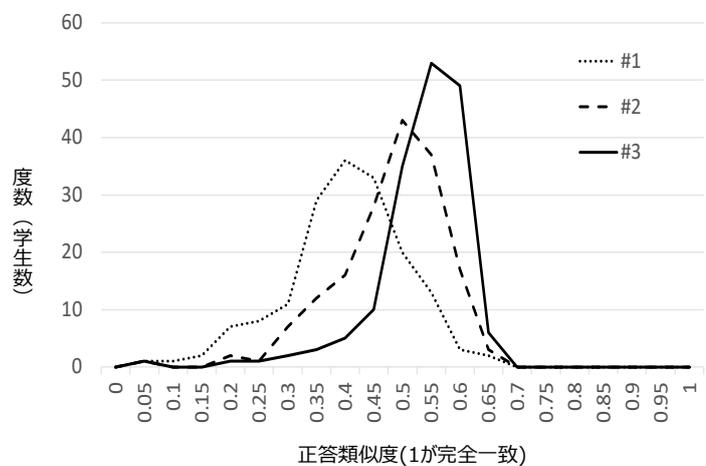


図5 正答類似度の分布

する学生の正答類似度の分布です。これは、同じ要約の課題を3回（#1～#3）提出してもらった結果になります。初回（#1）の提出から3回目（#3）の提出に至る結果から、学生が要約の要領をつかむにつれて、正答類似度が高まっていることがわかります。このように、正答類似度の結果を学生一人ひとりに即時にフィードバックすることで、徐々に要約の要領をつかめていることを実感できるようにしています。

(2) 学修教材としての活用

「内製化したAIの活用」による学修教育支援については、さらに、「内製化したAIを教育支援のみならず学修教材としても活用する」といった新しい活用方法も構築しています。この取組みを実践しているのが、「選択」を扱う授業科目においてです。例えば、表3に示した「情報科学」では、機械学習や自然言語処理を学修テーマとしていますが、ここでは、「講義ノート可視化システム」や「正答類似度提示システム」のプログラムを学修教材として使用しています。

例えば、「講義ノート可視化システム」で使っているサンバーストチャートを描画するためには、ストップワード、最小頻出数、ノード数などの幾つかのパラメータを設定する必要があります。そこで、サンバーストチャートのプログラムを学修教材として学生へ提示して、パラメータを変えることで、サンバーストチャートの結果がどのように変わるのかを視覚的にとらえながら、自然言語処理の仕組みを学べるようにしています。

また、「正答類似度提示システム」にも、深層学習特有のハイパーパラメータ（エポック数やバッチサイズなど）を含めて、様々なパラメータを設定する必要があります。そこで、深層学習を用いた予測プログラムを学修教材として学生へ提示して、ハイパーパラメータを変えることで予測精度がどのように変わるのかを実感しながら、深層学習の仕組みを学べるようにしています。

教育支援システムに使っている深層学習やAIのプログラムを学修教材に落とし込むことで、学生は、AIの動きを身近に感じながら、その技術も学べるようにするなど学修効果の向上を図っています。

5. むすび

本学MDASHの特色である「学生どうしの学びあい」と「内製化したAIの活用」について紹介しました。「学生どうしの学びあい」を取り入れる学修方略として、オンライングループと同僚間アンケートを紹介しましたが、これにより、自分一人では気づくことができなかった意見や発想に触れることができたり、学生同士から取得できる実データをもとにしたデータ分析などができたりするようにしています。

「内製化したAIの活用」として紹介したのが講

義ノート可視化システムや正答類似度提示システムです。これらのシステムにより、講義ノートを可視化したグラフや正答類似度を学生へフィードバックしています。内製化したAIの活用ポイントは即時性です。講義ノートのフィードバックや正答との類似度（得点）は、AIを利用しなくとも学生へ提示できますが、AIを活用することで、授業の中でリアルタイムに学生へフィードバックできるようになり、学びの実感をより身近に得られるようにしています。

また、内製化したAIを教育支援のみならず学修教材としても活用するといった内製化AIの新しい活用モデルも構築しているところです。

現在も、本学のDX推進計画に沿ってAIの内製化も進めており、いま特に力を入れているのが、説明可能なAI（XAI: eXplainable AI）による個別最適化教育です。深層学習による予測・判断はAIの鍵となる技術ですが、これを、個別最適化教育へ繋げるためには、どのような理由や根拠に基づいて、AIが予測・判断をしたのかを説明できることが重要になってきます。そこで、AIをXAIへと転換して予測・判断の理由や根拠を明確にすることで、学生一人ひとりに個別最適化した学修計画がより具体的、かつ、高い信頼性を持って提示されるものと考えます。XAIについての成果などについても、今後、引き続き報告できるようにしていきたいと考えております。

参考文献および関連URL

- [1] 西牧可織, 二瓶裕之: “クラウド活用による同僚間アンケート調査を取り入れた問題発見課題解決型協働学修”, 私立大学情報教育協会, ICT利用による教育改善研究発表会, pp. 113-116 (2019)
- [2] 内閣府AI戦略, <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/>
- [3] 文部科学省 “数理・データサイエンス・AI教育”, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm
- [4] 統計局: “統計ダッシュボード”, <https://dashboard.e-stat.go.jp/>
- [5] 総務省: “国民のための情報セキュリティサイト”, https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

千葉大学の数理・データサイエンス・AI教育 取組みの概要



千葉大学大学院理学研究院教授
データサイエンス教育実施本部副本部長 **松元 亮治**

1. はじめに

本学は首都圏にある国立大学で、国際教養学部、文学部、法政経学部、教育学部、理学部、工学部、園芸学部、医学部、薬学部、看護学部の10学部と大学院等から構成されています。学部学生の入学定員は学年あたり2,317名です。メインキャンパスである西千葉キャンパス（写真1）は東京駅から電車で45分という便利な場所にあります。これに加えて、亥鼻キャンパス（医学部、薬学部、看護学部）、松戸キャンパス（園芸学部）、柏の葉キャンパス、墨田キャンパスがあります。



写真1 本学西千葉キャンパス

本学では1994年度に教養部廃止と並行して全学生を対象とする情報処理教育の実施体制、演習設備を整備し、情報リテラシー教育を実施してきました。その実績を踏まえて2018年度に文部科学省「大学における数理・データサイエンス教育の全国展開」に「高大接続・学部・大学院に至るまで一貫した数理・データサイエンス教育とスマートラーニングによる全国・海外展開を含めた『千葉大学モデル』の構築」事業を申請し、協力校に選定されました。これを受けて、数理・デー

タサイエンス科目の全学必修化を検討し2020年度から数理・データサイエンス科目3単位を全学必修にしました。また、全学副専攻プログラム「数理・データサイエンス教育プログラム」を開始しました¹⁾。以下では、これらの取組みの概要を紹介します。

2. 数理・データサイエンス・AI教育の運営体制

本学では数理・データサイエンス・AI教育を全学体制のもとで実施しています。図1に原稿執筆時点での運営体制を示します。教育改革組織である国際未来教育基幹に「データサイエンス教育実施本部」を設置し、全学的な数理・データサイエンス・AI教育の舵取りをしています。

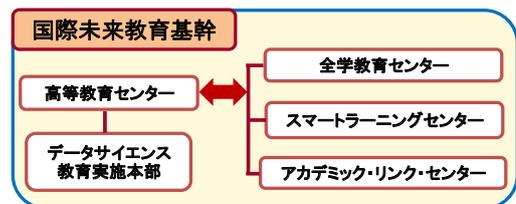


図1 本学における数理・データサイエンス・AI教育の運営体制

数理・データサイエンス科目の運営は様々な部局の約50名の常勤教員によって構成される「数理・データサイエンス教員集団」が担っています。この集団により、共通教材の開発、時間割作成、担当教員FD等が行われています。

協力校事業の当初計画にあった「スマートラーニング」については、新型コロナ感染拡大に伴い、オンデマンド教材作成等が一気に進み、2020年5月から開始された授業で活用されています。オンライン授業やハイフレックス授業はスマートラ

ーニングセンターの支援のもとでMoodleとGoogle Workspace等を用いて実施されています。

3. 数理・データサイエンス科目の位置づけ

本学の学士課程のカリキュラムを図2に示します。数理・データサイエンス科目は普遍教育科目の学術発展科目群に位置づけられています。なお、本学では教養教育のことを「普遍教育」と呼び、全学教育センターによって運営されます。

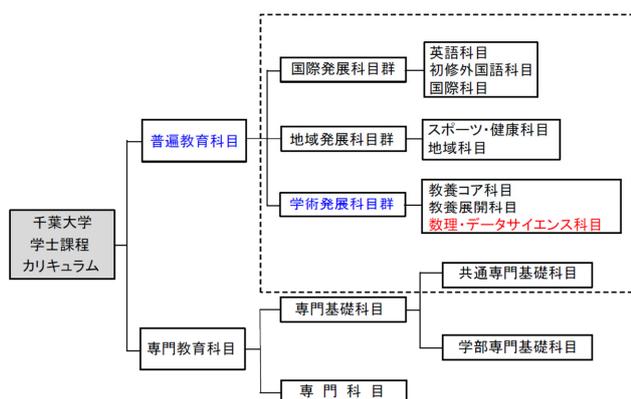


図2 本学の学士課程のカリキュラム

数理・データサイエンス科目には「基礎」と「展開」の科目があります。数理・データサイエンス科目（基礎）は、数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムのリテラシーレベルをカバーする2単位（90分×15回）の科目で、学部・学科別のクラス編成で実施されています。数理・データサイエンス科目（展開）は、統計基礎、プログラミング、実データ解析など数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムの応用基礎レベルまで含めた科目群で、学生は自分に合った科目を選択できます。1科目（1単位）必修となっています。

数理・データサイエンス科目3単位（基礎2単位、展開1単位）を必修とする教育プログラムは、2021年度に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」の「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（MDASH-Literacy）」に認定され、独自の工夫・特色を有する教育プログラムとして「数理・データサイエンス・AI教育プログラム リテラシーレベルプラス（MDASH-Literacy+）」にも選定されました。

4. 数理・データサイエンス科目（基礎）の内容

従来から実施されていた情報リテラシー科目を引き継ぐ科目で、全学共通カリキュラムによる講義パート（9-10週）と学部・学科の特性に応じた計算機を用いた演習パート（5-6週）から構成されます。講義パートは、リテラシーレベルモデルカリキュラムの「導入」、「心得」、「基礎」をカバーする以下の内容となっています。

（1）情報活用社会の到来

様々な機器がコンピュータネットワークを通して結ばれ、商品の購入情報、個人の位置情報などが瞬時に共有される情報社会の現状について学びます。また、取得されたデータを処理することによって、問題を解決したり、判断を行う材料となる情報が得られることを具体的な事例を通して理解させます。計算機の処理能力の向上によって、膨大なデータから有用な知見を得ることが可能になったことを示し、データを活用することによって成立する社会の到来が個人の生活とも密接に結びついていることを学びます。

（2）データと情報の表現

データには数値データ、文字データ、画像・映像データや音声データなどがあること、これらを計算機を用いて処理したり、情報ネットワークを通して送受信するためにデータがビット列として表現されることを学びます。2進数を用いた数値データの表現、文字コード、アナログ情報のデジタル化、画像のデジタル表現と情報圧縮について理解させます。遺伝情報を担うDNAの塩基配列データが活用されている事例、身近な情報表現であるバーコードやQRコードについても学びます。

（3）計算機と情報ネットワークの仕組み

計算機のハードウェアとソフトウェアの基礎を学びます。フォンノイマン型計算機の仕組み、主記憶装置と中央処理装置、問題を解決する手順であるアルゴリズムと、それを計算機向きに表現したプログラムについて講義します。また、情報社会の基盤となっているインターネットと、その上で利用できるサービスについて解説し、パケット交換、IPアドレス等を理解させます。

(4) 情報・データ倫理とセキュリティ

コンピュータウイルスなどのマルウェアやフィッシングメール等による被害、情報漏洩等の事例を紹介し、これらの情報セキュリティ上の脅威への対策について解説します。また、公開鍵暗号や電子署名など、セキュアな通信や個人認証の方法を理解させます。個人情報の保護に関する法律、EU一般データ保護規則、知的財産権とその保護についても講義します。データを扱う上での不正事項として、捏造、改ざん、盗用等があることを示し、レポート等を作成する際の参考文献の引用方法等についても学びます。

以上の各項目について本学で作成したオンラインテキストと動画教材が用意されており、Moodleを用いた視聴管理ができるようになっています。また、理解度を確認するための問題バンクが利用可能で、小テストなどに活用されています。独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が公開している情報セキュリティに関する動画、情報処理技術者試験の過去問なども活用されています。

演習パートではデータ解析方法と解析結果の可視化について、計算機演習を行います。データの平均値や分散・標準偏差の計算方法、実験・観測データに含まれる誤差の扱い、標本の抽出方法、クロス集計などについて解説し、データの分布をヒストグラムとして表現したり、データ間の関係を散布図として表現する演習を行います。学部・学科に応じて、表計算ソフトを用いて演習を行うクラスと、Python言語を用いたデータ解析を行うクラスがあります。実データを用いた演習を通してデータを読み解く能力を高め、不適切に作成されたグラフや数字に騙されないデータリテラシーを養います。

演習クラスは原則として対象とする学生が所属する学部・学科の専任教員が担当しています。1クラスの学生数は40名～105名です。2022年度



写真2 総合校舎に設置された情報処理演習室

には31クラスが開講されています。演習設備としては総合校舎に100～105台の教育用端末を設置した演習室（写真2）が3室、統合情報センターにも演習室があります。新型コロナウイルス感染拡大に伴い、演習は対面型の授業と学生所有のPCを用いたオンデマンド方式を併用しています。なお、本学はマイクロソフト社との包括契約を結んでおり、学生は自宅からOffice365を利用できます。Python言語の演習にはGoogle Colaboratoryを利用しています。

5. 数理・データサイエンス科目（展開）の内容

数理・データサイエンス科目（展開）はリテラシーレベルモデルカリキュラムの「選択」と応用基礎レベルの内容を扱う科目で、2022年度にはデータサイエンスA（6クラス）、データサイエンスB（8クラス）、データサイエンスC（3クラス）、データサイエンスD（1クラス）に加え、「野球観戦に生きるデータ科学」、「Rによるアンケート調査の集計」、「中級データサイエンス」、「応用データ処理技術」等、合計26クラスが開講されています。各クラスの定員は50～130名、内容は以下の通りです。

(1) データサイエンスA

データ解析のための基本的な数理を学ぶ科目です。高等学校で数学Ⅲを履修していることを前提としない科目ですので、理工系以外の学生も履修することができます。最初に、1変量データの要約として、標本平均、標本中央値、標本分散、偏差値について学び、ヒストグラムや箱ひげ図について解説します。次に、2変量データの要約として標本共分散、標本相関係数、散布図を学び、最小2乗法による直線回帰について解説します。後半では確率分布と統計的推定を扱います。2項分布、正規分布などの基本的な確率分布を理解させ、母集団と標本、正規母集団の平均の区間推定（信頼区間）を学びます。

(2) データサイエンスB

データ解析やプログラミングに関心のある学生向けの科目です。データからの情報抽出とグラフによる可視化、データ間の関係を表す共分散、相

関係数の算出、最小2乗法による回帰直線などについて学びます。プログラミング演習はPythonまたはR (RStudio) を用いて行い、オープンデータの解析・可視化などの課題に取り組みます。後半には発展課題として機械学習によるデータの分類(クラスタリング)等を取り上げ、ニューラルネットワークを用いた深層学習についても解説します。講義内容の例が図3の小冊子にまとめられています。



図3 データサイエンスBの講義内容例
<https://mds.chiba-u.jp/files/pamphlet/coll/>

(3) データサイエンスC

情報科学の入門的な講義を行います。確率を用いて情報を定量化する方法と情報エントロピーについて解説した後、通信路を通して伝えることができる情報の大きさを求める方法について議論します。条件付き確率やベイズの定理、マルコフ過程など機械学習の基礎となる概念も扱います。情報圧縮、公開鍵暗号などについても解説します。

(4) データサイエンスD

コンピュータサイエンスの入門的な講義を行います。基本的な論理演算ができる部品を組み合わせることによって、計算や記憶が可能になることを示した後、電子計算機の仕組みについて解説します。具体的なプログラミング言語としてアセンブリ言語とPythonをとりあげ、これらを用いて基本的な手順(アルゴリズム)を表現する方法を学びます。ニューラルネットワークを用いた深層学習等、計算機の新たな可能性についても述べます。

(5) 野球観戦に生きるデータ科学

野球データを利用して、基礎的な統計知識を実践的に学習することで、統計学への理解をより深めることを目的とします。打率や防御率などの伝統的な指標から、セイバーメトリクスと称される近年生まれた指標も紹介します。それらの有用性を相関分析などで検証する作業を通して、データの扱い方や各種検定方法を学習します。また、複数の指標を用いて重回帰式を作成して、戦術や戦略面での有効性(未来予測)について考えていきます。データ収集方法の学習や、スタジアムで観戦しながら試合予測をする実地調査も実施します。

(6) Rによるアンケート調査の集計

Rを用いて、アンケート調査の集計に取り組みます。これを通してRに慣れ親しむとともに、Rでの基本的なデータ処理や統計処理について学習します。より具体的には、大学で行われている学生調査などを対象に、Rを用いて集計を行うことで、調査集計についての考え方とデータの前処理(データハンドリング)や、データの可視化、レポート生成の技術について扱います。

(7) 中級データサイエンス

統計・検定について講義します。データサイエンスAとは異なり、高等学校において数学Ⅲを履修していることを履修要件とします。また、プログラミングの演習も行います。

(8) 応用データ処理技術

音声、画像・映像、主観的データなどのデータの扱い方を学ぶ科目です。具体的には、連続信号のデジタル化の原理と手法、メディアごとに異なるデータ表現や特徴抽出手法、教師なし学習と教師あり学習、主観的データの取得方法や分析手法、仮説検定などを扱います。プログラミングにはPythonを用い、Google Colaboratoryを用いて各種プログラムを作成することを通じて中級レベルのスキルを習得します。

以上の科目の共通教材として、本学においてデータサイエンスを活用した研究を実施中の研究者による研究紹介動画を作成しました。一部は次ページ図4のように公開されています。

千葉大学予防医学センターにおけるデータ活用事例

化学物質 (PCBs, 重金属etc)
喫煙・飲酒
栄養状態
遺伝背景
社会要因 (年齢・家族構成etc)

生体システムの異常
体内細菌定着異常
エピゲノム異常
代謝経路変動

出生後の疾病・成人後の生活習慣病発症リスク上昇
低出生体重
小児疾患

千葉大学予防医学センター
江口 哲史

データ・AI & 都市環境システム

システム最適化へのアプローチ
荒井 幸代

研究紹介
～小地域推定とその応用～

大学院社会科学研究院
川久保 友超

大規模宇宙シミュレーションと、大規模データ

石山 智明
千葉大学統合情報センター

データサイエンスの活用による地球環境問題への挑戦

千葉大学 環境リモートセンシング研究センター
市井和仁
http://ichilab.weebly.com
http://www.cr.chiba-u.jp
専門分野：地球環境・気候変動・植生

図4 データサイエンスを活用した研究紹介動画
<https://mcs.chiba-u.jp/materials.html>

6. 数理・データサイエンス副専攻の設置

本学では、2020年度からの入学生を対象として、全学副専攻プログラム「数理・データサイエンス教育プログラム」を開始しました。このプログラムは「国際日本学」、「ローカル・イノベーション学」につづく3番目の副専攻プログラムです。

数理・データサイエンス副専攻プログラムは、数理・データサイエンスに関する基礎的な教養をベースに、各学部における専門的な数理・データサイエンスを極めることにより、数理・データサイエンスに係る知識を活用し、社会の問題を解決できる人材を育成することを目的としています(図5)。

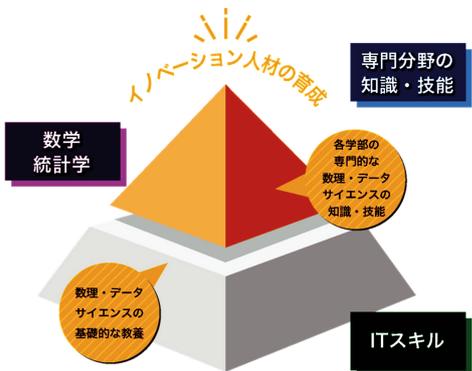


図5 全学副専攻プログラム「数理・データサイエンス教育プログラム」の目的

「数理・データサイエンス教育プログラム」では、表1に示す取得要件に定められた所定の単位を修得することにより、「修了証書(30単位)」または「履修証明書(20単位)」を卒業時に発行

表1 「数理・データサイエンス教育プログラム」の取得要件表

修了証書の取得要件表		必要単位数
科目区分		
普遍教育科目	学術発展科目群 (数理・データサイエンス科目(基礎))	2
	学術発展科目群 (数理・データサイエンス科目(展開))	1
	数理・データサイエンス科目及び教養展開科目「データを科学する」	1~3
	計	4~6
共通専門基礎科目	数学・統計学(微積分学)	4
	数学・統計学(線形代数学)	4
	数学・統計学(統計学)	4
計	12	
専門教育科目 自由選択	数理・データサイエンスに関する専門内容	12~14
	合計	計30単位

履修証明書の取得要件表

履修証明書の取得要件表		必要単位数
科目区分		
普遍教育科目	学術発展科目群 (数理・データサイエンス科目(基礎))	2
	学術発展科目群 (数理・データサイエンス科目(展開))	1
	数理・データサイエンス科目及び教養展開科目「データを科学する」	1~3
	計	4~6
共通専門基礎科目	数学・統計学(微積分学)	2
	数学・統計学(線形代数学)	2
	数学・統計学(統計学)	2
計	6	
専門教育科目 自由選択	数理・データサイエンスに関する専門内容	8~10
	合計	計20単位

します。この副専攻プログラムを履修するには、定められた期間中に履修登録を行い、計画的に履修を進めます。

修了証書を取得するには数理・データサイエンス科目(基礎、展開)3単位に加えて、数理・データサイエンス科目または教養展開科目「データを科学する」から1-3単位、共通専門基礎科目の微積分学、線形代数学、統計学、合計12単位、専門教育科目における指定科目から12-14単位を修得する必要があります。履修証明書を取得するのに必要な普遍教育科目の単位数は修了証書と同じですが、数学は微積分学、線形代数学、統計学6単位、専門教育科目の指定科目は8-10単位が要件となっています。理学部・工学部の学生は修了証書のみ取得可能です。

教養展開科目「データを科学する」には、情報

セキュリティ（入門、実践）、地球環境とリモートセンシング、デジタルクリエイティブ基礎などの科目があります。専門教育科目の指定科目には、すべての学部の学生が履修できる全学共通科目（データ解析基礎論、知能システム入門、計算物理学、緑地環境情報学など28科目）と所属学部の学生のみが履修できる科目（国際教養学部 6科目、文学部 33科目、法政経学部 15科目、教育学部 2科目、理学部 27科目、工学部 57科目、園芸学部 9科目、医学部 2科目、薬学部 1科目、看護学部 4科目）があります。

7. 大学院共通教育科目

本学では大学院生に対して、①自律的・自立的・組織的に研究を行うにあたって基盤となる資質・能力、②社会経済の各分野において指導的役割を果たすとともに、国際的にも活躍できる高度な専門的能力、③自身の専門的知識・技能・経験を他者にわかりやすく伝え、他者や組織の成長を促す能力を高めることを目的として、大学院共通教育科目を開講しています^[2]。

2022年度には、数理・データサイエンス・AI関連の共通スキル科目として「データサイエンス」、「データ科学プログラミング」、「機械学習実践」、「デジタル・ヒューマニティーズ入門」が全学の大学院生を対象として開講されています。「データサイエンス」ではRを用いたデータ解析、「データ科学プログラミング」ではPythonを用いたデータ解析、「機械学習実践」では深層学習を中心とする機械学習の講義と演習、「デジタル・ヒューマニティーズ入門」では人文社会科学系の学問分野におけるデータサイエンスの応用としてのデジタル・ヒューマニティーズに関する研究動向を、特に海外での先進的な事例を中心に学ぶことを目的としています。

8. 高大接続事業

本学は1998年度から、高校2年生から大学に飛び入学することを可能にした「先進科学プログラム」を実施してきました。情報工学コースでは日本情報オリンピックの予選に出場していることが受験資格になっています。

2020年度からは科学技術振興機構（JST）グローバルサイエンスキャンパス事業「Society 5.0を

創出する未来リーディング人材育成 ASCENT Program」を実施中です^[3]。このプログラムでは高校生を対象として科学技術の基礎力に加えデータサイエンスの素養を身につけ、大学の環境を生かして研究を行う機会を提供しています。選抜の上、受講している高校生は約40名です。

9. 産業界との連携

大学生向けの数理・データサイエンス・AI教育教材について、ベネッセ・コーポレーションとの共同研究協定のもとに、教材内容、LMS等について検討しました。また、2020年度には開発された教材を数理・データサイエンス科目（展開）の授業で試用し、補助教材としての有用性等を検証しました。さらに、アドビ社と提携して「デジタルクリエイティブ基礎」というデータの可視化を中心とする科目を創造性や問題解決能力を涵養する教養教育科目として共同実施しています。これに加え、帝国データバンクの協力のもと、カリキュラムの体系性・実践性についての検証を進めています。

10. 今後の展開

本学の数理・データサイエンス・AI教育の概要について紹介しました。今後は、全学生を対象とするプログラムと数理・データサイエンス・AIのエキスパートを育成するプログラムの間をつなぐプログラムを加えることを予定しています。また、運営体制についても見直しを進めています。

本学では医学研究院に治療学人工知能（AI）センターが設置される等、数理・データサイエンス・AIを活用した研究が大きく進展しつつあります。研究と教育を両輪として、高大接続、リテラシーレベルから大学院における研究者・高度技術者育成まで一貫した数理・データサイエンス・AI人材育成を進めていく計画です。

関連URL

- [1] 千葉大学数理・データサイエンス教育プログラム
<https://mds.chiba-u.jp/>
- [2] 千葉大学大学院共通教育
<https://www.cphe.chiba-u.jp/graduate-common/>
- [3] JSTグローバルサイエンスキャンパス「Society 5.0を創出する未来リーディング人材育成 ASCENT Program」
<https://gsc.e.chiba-u.jp/program/>

2023年度（令和5年度）文部科学省概算
要求に対する情報関係補助金予算の要望

本協会では、令和5年度における文部科学省概算要求に向けて、私立大学団体連合会に協力を要請するとともに、文部科学省私学助成課に以下の要望を行いました。

教育改革実現のための情報化関係補助金予算の要望

公益社団法人 私立大学情報教育協会

「教育未来創造会議」の第1次提言では、イノベーションに向けた文理横断による総合知の創出を図るための教育の推進、デジタル技術を駆使したハイブリッド型教育への転換が掲げられています。

文部科学省においても、2040年のグランドデザインの実現に向け、デジタル環境を大胆に取り入れることにより、学修者本位の教育実現への取組みと、ポストコロナ時代の学びの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の実現に向け、その成果の普及を図る支援を展開されており、大学教育のDXが浸透しつつあります。

このような中で、様々な分野で答えの定まらない課題に問題の本質を捉える訓練が国・社会から要請されています。授業価値を最大化するためには、限られた教室での学びから、時間・場所の制約を受けない仮想空間で、国内外の大学生や企業、地域社会の有識者とオープンに意見交流・議論する課題探求型学修の実現が不可欠で、その普及・充実が急がれており、国の補助事業による財政支援が喫緊の課題となっています。

本協会がこの度実施した教育改革実現のための情報環境整備調査によれば、「アクティブ・ラーニング、PBLによる問題発見・解決型授業の充実」、「反転授業やeラーニングによる知識の定着・活用」、「分野を横断した学びの実現」などの達成度が5割程度と遅れており、ICTを活用した取組みが焦眉の課題となっています。

については、私立大学・短期大学の教育革新に向けた強い意欲を受けとめていただき、令和5年度政府予算概算要求において、「教育基盤設備」、「ICT活用推進事業」の予算拡大に特段のご配慮をいただきますようお願い申し上げます。

※ 補助事業別の補助希望額は下表の通りで、大学・短期大学834校の内、回答のあった情報環境整備を計画している252校を集計した結果、2023年度（令和5年度）は85億円、2024年度は75億円、2025年度は65億円、2026年度は46億円となっています。また、情報環境を整備することで目指す教育効果の達成度（回答校の中央値）は、①遠隔授業システムを用いて学修機会の確保、学修内容の理解度向上が70%、②事前・事後学修の学修時間の増加と知識定着・理解度向上が65%、③教員と学生間のコミュニケーションと主体的学修の促進が60%、④反転授業・eラーニングの普及による知識・技能の定着が53%、⑤アクティブ・ラーニング、PBL、TBLを充実に課題探求力の向上が50%、⑥双方向授業による学修意欲の向上が60%、⑦地域社会や産業界と連携した授業で課題解決力と実践力の向上が50%、⑧グループ学修を通じて主体性・多様性・協働性の向上を図るが50%、⑨分野を横断した学びを通じて、知識の組合せ、発想力・構想力の向上を図るが50%、⑩海外大学との遠隔授業などを通じてグローバル化対応能力の向上を図るが50%と計画されており、4年度間に亘って教育効果の達成度を5割から8割を目指しています。

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の補助事業別集計

(単位：百万円)

補助事業	2023年度				2024年度				2025年度				2026年度			
	校数	計画数	事業費	補助希望額	校数	計画数	事業費	補助希望額	校数	計画数	事業費	補助希望額	校数	計画数	事業費	補助希望額
私立大学等研究設備整備費等補助金「教育基盤設備」	75	108	3,601	1,801	57	74	3,021	1,511	45	55	2,838	1,419	24	30	1,773	887
私立大学等の教育研究装置・施設整備費補助「ICT活用推進事業」	146	312	13,439	6,720	133	241	12,172	6,086	103	205	10,321	5,161	84	158	7,497	3,749
合 計	221	420	17,040	8,520	190	315	15,193	7,597	148	260	13,159	6,580	108	188	9,270	4,635

公益社団法人私立大学情報教育協会とは

本法人の事業

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、コンピュータを導入した教育を振興・普及するため、国の財政援助の実現を事業の中心として創立した私立大学等情報処理教育連絡協議会です。その後、平成4年に文部省から情報教育の振興・充実を目的とし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。

本法人の構成は、私立の大学、短期大学を設置する学校法人を正会員とし、本法人の事業を賛助するため法人又は団体による賛助会員を設けています。(正会員166法人、183大学、46短期大学、賛助会員49 [2022年9月1日現在])

不特定多数の利益増進を図る公益目的事業

※公益目的事業の成果は本協会のWebサイトから閲覧できます。

1. 私立大学における情報通信技術活用による教育改善の調査及び研究、公表・促進 情報通信技術による教育改善の研究

①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策定し、学士力の実現に向けて30分野*のICTを活用した教育改善モデルの提言を公表しています。必要に応じて改善モデルの内容を見直し、教育目標・教育方法・評価等について更新しています。現在は、答えが一つに定まらない問題に解を見出すことができるよう、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、新たな発想・構想を目指す分野横断フォーラム型のPBLモデルについて、医療系分野・法政策系の分野で試行研究しています。

※英語、心理学、政治学、国際関係学、社会学、コミュニケーション関係学、経済学、経営学、社会福祉学、教育学、統計学、数学、生物学、物理学、化学、機械工学、建築学、土木工学、経営工学、電気通信工学、栄養学、被服学、美術・デザイン学、薬学、看護学

②問題発見・課題解決型教育等 (PBL) の研究

ポストコロナ社会におけるアクティブ・ラーニングのニューノーマルな教育として、対面による物理的空間の学びと、時間・場所の制約を受けない仮想空間の学びを組み合わせたハイブリッドな授業を如何にデザインし、学生に最良な問題発見・課題解決型教育等を提供すべきか、学修者本位の教育の実現、学びの質を高めるハイブリッド教育の進め方とLMSなどの学修環境の機能強化、PBLで獲得する思考力等の点検・評価・助言モデルを探求するため、多様な視点で考察する分野連携による対話集会（オンライン）を実施し、理解の共有と促進を図っています。



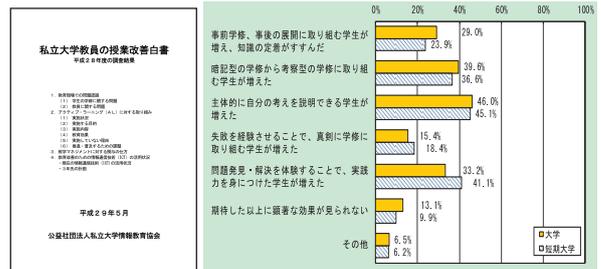
大学教育への提言

授業改善に対する教員の意識調査の公表

3年から5年間隔で加盟校の全専任教員を対象に、教育の質向上を目指した教育改善に対する教員の受け止め方を把握し、課題を整理提言し、大学、文部科学省、関係団体等に施策への反映を呼びかけています。

平成28年度にアクティブ・ラーニング (AL) の教育効果を中心に調査を実施し、平成29年度に「私立大学教員の授業改善白書」としてネット上で公開しています。

また、令和3年12月にニューノーマルでの教育の対応を中心に調査を実施し、令和4年5月に中間まとめを総会で発表後、11月に最終的にとりまとめ、「私立大学教員授業改善白書」を公表します。



アクティブ・ラーニング (AL) の教育効果

2. 私立大学における情報教育の改善充実に関する調査及び研究、公表・促進

① 社会で求められる情報活用能力育成の研究と理解の促進

「Society5.0」の超スマート社会において、情報と情報通信技術を駆使して主体的に行動できる問題発見・解決思考の枠組みを基盤とした情報活用能力の到達目標、教育・学修方法、学修成果の評価に関するガイドラインを公表しています。とりわけ、政府としてデータサイエンス、AIの初級教育を全大学生に展開する方針が決められたことを受けて、データが価値を持つデジタル社会の可能性と危険性を認識し、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適切に活用する能力の教育を中心に再構築し、全国の大学関係教員がオープンに理解の共有と教育内容の充実に向けた研究を深化できるよう「情報活用教育コンソーシアム」に教材、授業ガイドのビデオを掲載し、関係教員を交えて理解の促進を図っています。

② 仮想空間を活用した教育のオープンイノベーションの研究

新しい価値の創造を目指すPBL授業の普及・推進方策の構想として、SDGs（持続可能な開発目標）の解決を目指した共創活動の拠点をクラウド上に設け、3次元による仮想空間のメタバースや仮想現実（VR）を活用して学生・教員・企業、民間の団体組織、地域社会等のイノベーションに意欲のある関係者が集い、新たな知を創造する「SDGsサイバーフォーラムコモンス構想」の実現可能性をとりまとめ、「産学連携人材ニーズ交流会」に提示し、パイロットプランの方向性について探求しています。

③ データサイエンス・AI教育を支援する研究

本法人に「大学における教理・データサイエンス・AI教育支援プラットフォーム」を設けて、政府の取組み、大学モデルカリキュラムの動向、政府が認定する教育プログラムの取組み事例、私立大学の教育実践例、シンガポールや米国の大学などの取組み状況の情報を更新・掲載しています。また、また、リテラシーレベルの進め方について、関係教員の方々と本分科会のプラットフォーム上で情報交流会やワークショップを行い、学生が意欲的に取り組むような授業運営の工夫、教材などについて研究し、理解の促進を図っています。

大学における教理・データサイエンス・AI教育支援プラットフォーム

政府は、文系理系を問わず全ての学部学生が卒業までに「教理・データサイエンス・AI」の基礎的リテラシーを身に付けるための教育政策を進めており、「リテラシー教育」、「応用基礎教育」、「教理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」の教育改革が進められています。

大学では、社会におけるあらゆる領域でデータに基づき課題発見や問題解決、新しい価値創造を行う人材育成に向けて、分野を横断した新しいデータ科学の教育が求められています。

本サイトは、これらの教育を推進・展開していくためのよりどころとして、政府の取組み、大学モデルカリキュラムの動向、授業モデル、産学連携による取組み、評価・入試・資格など最新情報の共有を目的に掲載しています。

現在本協会のデータサイエンス教育分科会で把握している情報を掲載しておりますが、今後多くの大学で特徴ある取組みの授業や教育教材・方法などが開発され、その有効性が明らかになってくると思われまますので、本サイトを教理・データサイエンス・AI教育情報の拠点として、情報を相互に共有し、普及発展を図りたいと思います。ぜひ特色ある取組みや授業・教材等の情報を本プラットフォームにメールでお寄せいただければ幸いです。

What's News

2020.04.28 モデルカリキュラム（リテラシーレベル）が公開されました（教理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムのリンク）
 ・ 教理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～
http://www.ai.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html

2020.04.08 「教理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」の創設について（内閣府政策統括官政策会議ページのリンク）
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_souraku/souri_datascience/ai/dai1/sirv01-3.pdf

2019.10.29 第1回教理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議（首相官邸ページのリンク）
 ・ 資料1-3 モデルカリキュラム（リテラシーレベル）の検討状況
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_souraku/souri_datascience/ai/dai1/sirv01-3.pdf

・ 資料3-1 AI等教育プログラムの主な事例
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_souraku/souri_datascience/ai/dai1/sirv03-1.pdf

I. 政府の取組み

II. 大学モデルカリキュラムの動向

III. 授業モデル

- III-I 私立データサイエンス・AI専門領域
- III-II 私立文系データサイエンス・AI活用領域
- III-III 私立理系データサイエンス・AI応用領域
- III-IV 私立全学データサイエンス・AI共通基礎教育
- III-V 国公立・放送大学
- III-VI 海外MOOCs

IV. 産学連携による取組み

V. 評価・入試・資格

3. 私立大学における情報環境の整備促進に関する調査及び研究、公表・推進

教育・学修機能の高度化に関する情報システムの紹介

平成24年度まではクラウド・コンピューティングを導入した情報システムの研究を行い、平成25年度からは「学修ポートフォリオ」について、目的、役割、活用方法、学生・教職員への理解の普及、学修ポートフォリオ情報の活用対策、ICTを用いたeポートフォリオの構築・運用に伴う留意点・課題を平成29年度に参考指針としてとりまとめ公表し、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。

学修ポートフォリオシステムの
導入・活用等の参考指針

平成29年6月31日

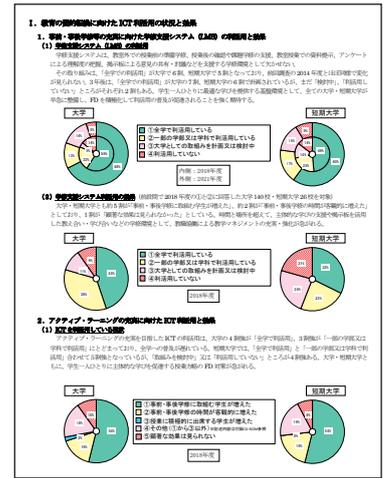
公益社団法人 私立大学情報教育協会
大学情報システム研究委員会

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

毎年、全国の私立大学を対象に情報環境に対する財政支援の計画を調査し、私立大学における教育活動の質向上、地域社会・産業界との連携、グローバル人材の育成に必要な情報環境の維持・充実に必要な財政支援を文部科学省等関係機関に提案し、整備促進を働きかけます。

情報環境整備の自己点検・評価

4～6年間隔で加盟大学を対象に調査を行い、情報環境の整備実態及び利用状況の自己点検・評価を解析し、「私立大学情報環境白書」をとりまとめ、情報環境に対する取り組みの振り返りを通じて、改善に向けた対応策の理解促進を図ります。2018年12月に調査を実施し、2019年5月に白書をとりまとめネット上で公開し、大学、文部科学省、関係団体等に理解を呼びかけています。



私立大学情報環境白書

4. 大学連携、産学連携による教育支援の振興及び推進 電子著作物等の利用推進

「授業目的公衆送信補償金制度」の徴収や分配の仕組みなどについて、必要に応じて文化庁及び授業目的公衆送信補償金等管理協会に意見を発信します。とりわけ、教員個人への分配の仕組みなどについて課題を提示し、改善に向けて働きかけます。また、改正個人情報保護法の施行に伴う私立大学への影響等について、機関誌及びセミナーなどを通じて理解の促進を働きかけます。

産学連携による教育支援の推進（オンライン）

① 産学連携人材ニーズ交流会

大学教員と産業界関係者による人材育成に関する意見交流の場として、SDGs（持続可能な開発目標）を掲げてイノベーションに取り組む企業から、大学教育に対する人材育成の期待・意見を聞き出し、教育改革の認識を共有します。その上で、産学連携による新しい学びの創出モデルとして、クラウド上にSDGsの解決を目指す産学等による共創活動の拠点（「SDGsサイバーフォーラムコモンズ」）構想について、仮想空間を活用した教育のオープンイノベーションに向けた実現可能性・課題を探求します。

② 大学教員の企業現場研修

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DX（デジタルトランスフォーメーション）による改革の動向、人材育成の方針を紹介いただき、若手社員と大学教育に対する意見交換を行う中で、授業を振り返る気づきの機会を提供します。

③ 学生による社会スタディ

学生がIoT、ビッグデータ、AI、ロボット等によるDXに興味・関心を抱き、イノベーションに関与する姿勢を醸成できるよう支援するため、国立・公立・私立の大学1・2年生を対象に、社会の有識者及び大学の学識者との意見交流、学生同士による対話を通じて、早い段階からイノベーションに向けて主体的な学修行動につなげられるよう、気づきを支援します。その成果を本法人で審査し、優れた取組みに「優秀証」を発行しています。



産学連携人材ニーズ交流会全体討議

Feb. 10th 2022
私立大学情報教育協会

未来は君たちの手にある
— DXと社会イノベーション —

須藤 修
* 中央大学国際情報学部 教授
* 中央大学ELIセンター 所長
* 東京財団政策研究所 研究主幹
* 東京大学大学院 特任教授
Osamu Sudoh, Prof. and Ph.D.

Osamu Sudoh 2022

学生による社会スタディ

日本電気株式会社

(1) 事業戦略の紹介
NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、DXの推進を通じて、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おり、DX推進企業として、NECの事業概要と、DXの実現に向けて社内で行っている「Smart Work 2.0」の取組みが紹介された。

(2) 若手社員との意見交換
社会人になってから今までの経験を通して、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・授業はどの様なことだったのか等について若手社員から発表し、意見交換を行った。

株式会社内田洋行

(1) 事業戦略の紹介
文科省が進める児童・生徒1200万人の利用を目指した「学習やアセスメントができるCBTシステム(オンライン学習システム MEXCBT)」の実証研究支援や、100万人の生徒が受検する「全国学力・学習状況調査」の受託等、様々な取組みの中で得られた知見と教育DX実現に向けた事業戦略が紹介された。

(2) 若手社員との意見交換
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感、大学時代に役立った経験や大学への要望などを発表し、参加者との意見交換を行った。

株式会社日立製作所

(1) 事業戦略の紹介
日立は、OT・IT・プロダクトを結びつけて新たな価値を生み、社会課題を解決する社会イノベーション事業の一環として、「Lumada」を立ち上げている。Lumadaは、これまでの知見やお客様さまとの協創により蓄積したデジタル技術を活用して、新たな価値を創出する仕組みで「Lumadaを用いて社会課題を解決することで「人々のQuality of Lifeの向上」と「顧客企業の価値向上」の実現をめざす取組みの事業戦略が紹介された。

(2) 若手社員との意見交換
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、最新の課題や実感、大学時代に役立った経験や大学への要望などを発表し、意見交換を行った。

富士通 Japan 株式会社

(1) 事業戦略の紹介
富士通 Japan は日本が抱える社会課題、地域に根差す課題をデジタル技術によって解決を図ることで社会に貢献しており、DXを強力に推進し、日本の持続的な成長を支える取組みについて紹介された。

(2) 若手社員との意見交換
若手社員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、大学に対して望みたいことなどについて発表し、意見交換を行った。

大学教員の企業現場研修

5. 大学教職員の職能開発及び大学教員の表彰

教員対象

・情報通信技術（ICT）を活用した優れた教育実践の評価と表彰

毎年8月下旬に全国の大学関係者を対象に「ICT利用による教育改善研究発表会」を文部科学省の後援を受けて開催し、教育改善の実践事例として有用な研究発表を選定評価し、表彰を通じて全国の大学に優れた教育改善の取り組みとしてネット上で広く紹介しています。



・教育指導能力の向上を図るための情報通信技術（ICT）の研究講習

毎年2月下旬または3月上旬に私立大学の教員を対象に情報通信技術活用能力の習得を目指して「FDのための情報通信技術研究講習会」をオンライン開催します。学修効果を高めるオンライン授業、不正防止対策、授業運営ツールの紹介、LMSの使用方法、フォーラム型授業、データサイエンス・AI活用授業の進め方、著作権処理の対応等について、基礎的な理解を深め実践できるよう、「全体会」と「ワークショップ」を設定し、その上で「全体討議」として参加者が希望するテーマについて、自由に情報交流する場を設け、支援しています。

職員対象

・職員の業務改善能力を強化するための情報通信技術活用力（ICT）の研修

ICT活用能力の開発・強化を支援するため、私立大学の職員を対象に「大学職員情報化研究講習会」を11月にオンライン開催し、情報提供及びDXに向けた実現構想のグループ討議を実施し、業務に直結する知識・理解の獲得と意見交換による実践的な考察力の促進に努めています。情報提供の内容としては、例えば、ICT利活用の意義・好事例、DXに向けた学修支援環境（LMS）の取組み、学修支援を最適化するAI活用等の取組み、オンラインによる就活支援対策、教学IRシステムの整備と活用、働き方改革・業務改革に求められるRPA活用（ロボティック・プロセス・オートメーション）などを予定しています。

教員・職員対象

・教育改革のための情報通信技術活用（ICT）に伴う知識と戦略の普及

全国の大学を対象に毎年9月上旬に「私情協 教育イノベーション大会」をオンラインで実施します。教育改革に向けたDX、学生支援改革に向けたDX、業務改革に向けたDXの観点から、先行して取り組んでいる好事例の紹介及び意見交流を行います。例えば、ハイブリッド型授業による教育改革、オンライン授業の成績評価と不正防止対策、国際通用性が求められる遠隔海外連携授業、オンライン授業による学生のメンタルヘルスへの対応などについて、情報提供又は意見交流を行います。また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、賛助会員と大学が連携したICTの教育・学修環境等の導入事例の紹介などを通じて理解の促進普及に努めています。

・短期大学の教育力向上を図るための取組み等の連携及び戦略の探求

短期大学生の社会人基礎力の強化、短期大学のプレゼンス向上を促進する事業として、複数の短期大学と自治体等が協働する地域貢献支援活動のコンソーシアムをネット上に形成し、教育を通じた「高齢者との交流促進・課題解決の支援事業」、「地域価値発見の支援事業」、「地域課題取組み情報共有の支援事業」のモデルを策定するため、私立の参加短期大学間で試行し、支援事業のニーズや課題を共有して可能性を意見交流する「短期大学教育改革ICT戦略会議」をオンラインで実施し、理解の促進に努めています。

・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

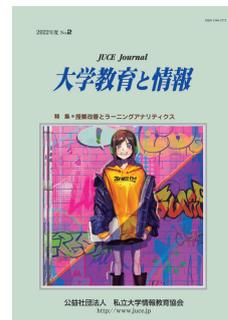
学校法人及び大学が所有する情報研究資産、金融資料、マイナンバー等の情報資産を安全に管理・運用できるよう情報セキュリティ対策の危機管理能力の強化を推進するため、毎年10月に私立大学を対象に「大学情報セキュリティ研究講習会」をオンラインで開催します。構成員全員がサイバー攻撃の脅威を再確認し、各自の防御行動、組織的な防御対策が進展するよう、大学での対策事例、ベンチマークリストを用いた自己点検・評価・改善、DXに向けたセキュリティの考え方などを通じて、大学の対応力に沿った情報セキュリティ対策の考察力・実践力の獲得を目指します。また、政府や関連機関と連携して情報セキュリティの関連情報を整理し、大学が抱える問題に活用できるようにするため、本法人のサイトに「情報セキュリティ関連情報のプラットフォーム」を設け、情報発信に努めています。

情報セキュリティ関連情報のプラットフォーム (<http://www.juce.jp/secslide/>)

1. 大学情報セキュリティ研究講習会資料
 - 1-1 サイバー攻撃の動向と対策事例
 - (1) サイバー攻撃の動向
 - (2) サイバー攻撃への対策事例
 - (3) 自己点検評価、ベンチマークリスト結果
 - 1-2 技術関連資料
 - (1) 攻撃手法の理解
 - (2) 痕跡調査・解析、インシデント対応関連
 - (3) 情報セキュリティ対策
 - 1-3 政策立案・運営関連資料
 - (1) 危機管理の共有
 - (2) セキュリティポリシー、情報資産管理
 - (3) 組織の構築、組織的な取組み
 - (4) 関連法令
 - (5) 災害を想定した対策
 - (6) 演習、ワークシート
2. 情報セキュリティ関連情報のリンク
 - 2-1 情報セキュリティ関連情報 (届出先、注意喚起など)

6. この法人の事業に対する理解の普及

公益目的事業に対する理解の促進及び普及をはかるために、機関誌「大学教育と情報」を年4回、全国の大学、政府、関係機関等向けに発行しています。また、インターネット上で事業の経過及び成果を随時情報公開するとともに、意見の収集を行い、事業の見直しなどに反映できるようにしています。さらに、公益目的事業について理解と協力を得ることを目的に、オンラインで全地域の大学・短期大学の関係者、賛助会員に事業活動報告交流会を実施します。



機関誌「大学教育と情報」

JUCE 公益社団法人 私立大学情報教育協会
Japan Universities Association for Computer Education

サイト内検索 検索

- 協会の概要
- 事業計画
- 法人情報
- 会員情報
- 委員会活動
- 会議・大会・講習会案内/報告
- ICT利用研究受賞論文
- ICTを活用した分野別研究発表
- 機関誌
大学教育と情報
- 報告書/刊行物
- オンデマンド配信
- 入会案内
- 登録情報などの変更
- 個人情報の取り扱い
- 私情協へのアクセス
- English
- 会員専用ページ

望ましい教育改善モデルの探求

情報教育のガイドライン

高度な情報環境づくり

大学連携・産学連携の推進

教職員の教育力向上

高度情報化の支援

分野別研究発表の検索

人口70億人時代の情報ネット社会を創造するためのフォーラム

大岡 茂孝氏 佐藤 一朗氏 田代 昌一郎氏 中村 慎三氏 須藤 修氏

第3回 ~新たな価値を創出するビッグデータの活用~ [動画はこちら](#)

第2回 ~未来を創るソーシャルネットカ~ [動画はこちら](#)

第1回 ~情報ネット社会の期待と課題~ [動画はこちら](#)

「大学教育への提言」—未知の時代を切り拓く教育とICT活用
平成24年11月刊行 [PDFでの閲覧はこちら](#)

国家試験
パス ITパスポート試験
→ [詳しくはこちら](#)

PBL・eポートフォリオの講演コンテンツを追加
講演・発表デジタルアーカイブのネット配信
⇒ [サンプルコンテンツ・申込はこちら](#)

お知らせ

- ▶ 2022.9.14 教育改革事務部門管理者会議の参加者を募集します
- ▶ 2022.7.8 機関誌「大学教育と情報」2022年度No.1を掲載しました
- ▶ 2022.3.31 機関誌「大学教育と情報」2021年度No.4を掲載しました

会員を対象としたその他の事業

高度情報化の推進・支援として

- 3年～5年程度の期間を目途に情報化投資額の費用対効果の点検を本法人から受けることで、費用の有効性*を洗い出し、教育の質的転換に向けた情報環境活用対策の改善点を指摘し、大学ごとにフィードバックします。
- 教育改革に求められるICTの活用、教育・学修支援、財政援助の有効活用など、加盟校の要請に基づき個別にキメ細かい相談・助言を提供しています。
- ICTを活用したアクティブ・ラーニング、eラーニング専門人材の育成、IR等を支援する拠点校、クラウドの活用等について支援する国立情報学研究所と必要に応じて連携し事業の推進を支援するとともに日本としてのMOOC環境を整備するため、日本オープンオンライン教育推進協議会（JMOOC）に対して助言等の支援をします。

教育研究へのICT活用の点検項目

1. 教育の質的転換に向けたICT活用の点検
(LMS、アクティブ・ラーニング、eラーニングの活用、双方向型授業、遠隔授業教育・学修支援体制)
2. 教学マネジメントへのICT活用の点検
(授業の可視化・共有化、教育の質保証、学修成果の可視化)にICTを活用
3. FD・SD支援へのICT活用の点検
(教育改善計画の提案促進、教育改善に関する認識共有、アクティブ・ラーニングの教育技術支援)
4. 教育情報を収集・分析するIRの点検
(教育のIR活動の取組み状況)
5. 情報環境として備えるべき施設・設備の点検
(無線LAN環境の整備、ラーニング・コモンズのICT環境)
6. 情報セキュリティの体制及び対策の点検
(情報セキュリティに対する関心度と責任体制、情報セキュリティ対策、情報セキュリティ防御にICTを活用)
7. 情報化投資額の点検
(学生一人当りの教育研究部門投資額：平成29・30年の平均)

※情報化投資額の有効性評価リスト

経営管理者等に対する情報通信技術（ICT）を活用した教育政策の理解普及として

- 加盟校の理事長、学長、役員、学部長、学科長（短期大学）等本人による「**教育改革FD/ICT理事長・学長等会議**」を対面又はオンラインで開催します。これにより、教育改革とICTを結び付けた最新の戦略情報を得ることができます。
- 加盟校の事務局長、部・課長を対象とした「**教育改革事務部門管理者会議**」を対面又はオンラインで開催し、教学マネジメント体制の構築にICTを活用する最新の情報を提供します。

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

- 本法人で実施した発表会、大会等の映像コンテンツ（令和3年度109件、2年度97件、元年度152件）を希望に応じて配信します。コンテンツは毎年度更新され、拡大していきます。
- 遠隔地の大学・短期大学でも会員の特典として毎年実施している講演や研究発表の動画を閲覧できますので、教員・職員の職能開発に活用できます。
- 映像コンテンツは有料ですが、2年前のコンテンツは1割、3年前のコンテンツは無料となります。現在、元年度のコンテンツは申込に応じて全て無料で配信しています。

講演・発表のデジタルアーカイブをネット配信
教育方法、大学改革、教育支援等

教育方法、教材開発、大学改革の動向、教育支援等に関する様々な講演・発表のVTRやスライドをデジタルアーカイブし、3年分のコンテンツをオンデマンド配信しています。大学におけるアカデミック・ディベロップメントやスタッフ・ディベロップメントや、賛助会員企業における大学の教育関係の発展のために、ぜひ活用ください。

デジタル・アーカイブを視聴する

▶ 視聴には申込みが必要です。詳しくはこちら

サンプルコンテンツ

画像をクリックしてご覧ください（右田欄はごらんできません）



「大学教育の質的転換改革を実現する高校教育との一体的改革の方向性」
日本学術振興会
安西 純一郎氏



「反転授業を軸としたアクティブ・ラーニングの深化と実践」
山梨大学 斎藤 正之氏



「アクティブ・ラーニングを知る」アクティブ・ラーニングの推進と実践
鳥取大学 山崎 弘起氏

収録コンテンツ一覧は下記よりご覧ください。

ビデオ・オンデマンド配信

私情協
ニュース
NO. 3

令和4年度行事日程と加盟校の特典

令和4年予定

月 日	会議名	配信会場および実施方法
9月6日(火)～8日(木)	私情協 教育イノベーション大会	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
10月28日(金)	教育改革事務部門管理者会議	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
11月15日(火)～16日(水)	大学職員情報化研究講習会	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
11月予定	大学情報セキュリティ研究講習会	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
11月30日(水)	第35回臨時総会	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
12月9日(金)	事業活動報告交流会	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)
12月17日(土)	アクティブ・ラーニング分野連携対話集会(文系・理系分野G)	アルカディア市ヶ谷 (オンライン)

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月上旬予定	産学連携事業 [学生による社会スタディ]	オンライン
2月中旬予定	産学連携事業 [大学教員の企業現場研修]	オンライン
2月下旬予定	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月予定	産学連携人材ニーズ交流会	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。

私情協 ニュース No.4

公益社団法人 私立大学情報教育協会 2022年度 私情協 教育イノベーション大会 オンライン開催 開催要項

9月6日(火)：全体会

9:50	開会挨拶 公益社団法人 私立大学情報教育協会会長 向阪 政男氏
10:00	【二ニュー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 昨年、教育再生会議で提言された、遠隔・オンライン教育の推進、教学の改善等を通じた質の保証、デジタル化への対応などについて重点を絞って紹介いたします。授業の最大化を目指したデジタルイノベーション(システム)等の取組状況と、「教育、データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)の推進、普及」に対する支援状況、令和5年度学習要求の状況について紹介いたします。 木谷 慎一氏(文部科学省高等教育局専門教育課課長補佐)
10:40	休憩
10:50	【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 デジタル革命を前に大きく進んだ日本では、自ら高めたい未来を拓くには、自ら思索し、未解決の事例にチャレンジして答えを出すという主体性、自分の最終判断の基礎となる歴史、思想などリベラルアーツを通じて参画的に判断する素養を身に付けることと、膨大な情報から真実を見つめる情報力、考え方を訓練し、思考力、判断力、論旨明確な表現力を鍛えることが求められます。その解決策の原点はありませぬ。教育関係者自らから未来を託す学生への寄せに向け、世界に目を向け、学びの質を高めるオープンな教育を如何に創っていくべきなのか、論点を整理いたします。 安西 祐一郎氏(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)
11:30	【社会のDX活用：保険料を変動させるDXの取組みと組織改革】 [Vitality]による生命保険 DX の取組みと大学教育への期待 日々の健康増進への取組みをポイント化し、それをジム、スポーツ用品、ホテルの割引などの特典を通じて健康増進のモチベーションを高め、保険料を変動させる生命保険DXの取組みとして、約100万人の日々のデータを蓄積し、行動データを活用(健康予測モデル)などにより、健康増進のリスクを減らすことを目指している。(共働活動の拠点)として、大学データ分析に関する人材育成の拠点としての大学教育に期待していることなどについて、紹介いたします。 藤澤 陽介氏(住友生命保険相互会社情報システム部AIオフィサー)
12:00	休憩(大学・企業連携によるICT導入・活用事例の紹介)
13:00	【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 日本の学生が海外大学の授業に接する機会が増え、海外の学生が日本の大学の授業に接する機会も増えています。海外レベル、ディスカッションの創出、言語運用力のレベルアップが期待され、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もなります。グローバル化、社会の情勢、データ駆動化の中で、リベラルアーツに国際通用性を認め、海外連携協業(COLL)は新たな学びの場であると同時に授業の国際通用性を認識する絶好の機会となります。 遠隔授業により学生の自由度が上がり、学びの場、時間の柔軟性とキャリア形成の多様化により、学生が学びのデザインの主体となり得る。グローバル人材の育成には、学生主体の柔軟な学びの環境を大学が整えることは必須です。 嶋田 佳明氏(上智大学学長)
13:50	休憩
14:00	【教育DXに向けた学びのブラットフォーム作りの取組み】 LMSで繋がる学習環境の再構築・キャリア支援とスマートキャンパス構築 学習環境を活用した授業支援としてLMSを再構築しています。即時的な学習環境を構築するとともに、学修ログ機能を活用し提供、資料説明スライド、解説動画などが一面表示され、効率的な学習環境を構築するとともに、学修ログ機能を活用して学生がつまみやすいポイントを確認する等の可視化、視認しやすい学生や学修補助が必要な学生への個別支援を行います。さらに、ポートフォリオと連携しキャリア形成支援に繋げます。また、集団授業向け授業を設計、学内各キャンパス・ポータル上でインクルーシブな学びの環境の提供を目指します。オンライントラッキングシステムを構築することにより、授業が滞りなく進められるよう、学内各キャンパスで両方のペースで両方の授業に対応できるスマートキャンパス作りの取組みについて、紹介いたします。 藤田 高夫氏(関西大学副学長)
14:50	休憩
15:10	【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新スタートアップ創出に向けた支援について 我が国の経済成長や国内外の社会課題の解決に向けては、大学の知を始め、地域のリソースを結集しながら、新たな価値を提供する大学新スタートアップの高度な支援が必要不可欠です。また、それと同時に、これら担い手となる人材を育成、国内外の様々な課題に目を向け、それら課題の解決に果敢とチャレンジし、新たな価値を生み出していく人材を育てること、すなわちアントレプレナーシップ教育の推進が重要となってきており、これらに関連した資料における支援施策について、ご紹介いたします。 篠原 量彰氏(文部科学省科学技術・学術政策局産業連携・地域振興産業連携推進室長)

16:00

※ 本協会の加盟校でビデオ・オンデマンド配信事業に申し込まれていない大学は、随時受付し
者は、本年12月に視聴が出来ます。申し込みされていない大学は、随時受付し
ておりますので事務局にお問い合わせください。

2022年度 私情協 教育イノベーション大会 開催要項

オンライン開催

日時：令和4年9月6日(火)・7日(水)・8日(木)
配信会場：アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
開催方法：オンラインによるテレビ会議室(Zoom使用)とします。なお、申込者には一週間前
メールでテレビ会議室専用のURLをお知らせします。

テーマ：学びの自由度・質を高めるDXへの取組みと人材の育成

開催趣旨
コロナ禍を契機に二ニュールな教育として、対面授業と遠隔、オンライン授業の双方の良さを最大限に活かした学びの可能性を探究する改革行動が加速しています。昨年6月、教育再生実行会議(第十二次提言)では、ポストコロナ期における新たな学びの在り方として、個人の多様な幸せと社会全体の豊かさの実現のため、他者や社会の問題に関心を寄せ、学修者自ら主体的に考え、行動がとれるようになることが大切と、教育をより一層「学修者主体の視点」に転換していく必要があると提言しています。
また、文部科学省では、教育、学修環境にデジタル化を大胆に取り入れることで、大学等のデジタルトランスフォーメーション(DX)を迅速かつ強力に推進することで、学修者一人一人に寄り添い、誰一人取り残すことのない個別最適化された学びの実現、学びの質の向上を目指すため、意欲ある大学に財政支援を行い普及・定着を図っています。

デジタル化が目的ではなく、それを手段として教員・職員が学修者主体の視点へ転換するという意識改革を図り、教育の仕組を見直し、学びの自由度を高める教育プログラムや授業内容の改善、高度化、学びのデータ分析による授業改善などを通じて、学修者が生涯に亘り主体的に行動し創造的に対応していけるよう、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。

そこで本大会では、二ニュールにおける大学の教育改革の方向性を共有するなかで、学修者主体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、データ活用による教育実践の紹介、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ています。

オンラインによるプログラムの詳細

- 9月6日(火) 全体会 (大学・企業連携によるICT導入・活用事例の紹介)
- 9月7日(水) テーマ別意見交流、(大学・企業連携によるICT導入・活用事例の紹介)
- 9月8日(木) 教育改善を目指したICT利活用の発表

2022年度私情協教育イノベーション大会 9月8日(木) 発表一覧(43件)

*発表者は、発表代表者名のみ掲載しています。2会場同時開催します。

Table with columns: 時間, 発表者, 発表タイトル, 発表内容, 所属. Lists 43 presentations from 9:00 to 17:45.

9月7日(水): テーマ別発表交流

Table with columns: 時間, 発表者, 発表タイトル, 発表内容, 所属. Lists presentations for the 9/7 theme-based exchange from 9:00 to 17:45.

事業活動報告

NO. 1

令和3年度(2021年度)

分野連携アクティブ・ラーニング対話集会の
結果報告

2021年12月に2グループ、2022年1月に1グループの対話集会をオンラインで市ヶ谷の私学会館を配信会場として実施した。出席者は、話題提供者、運営委員含、参加者全体で304名、内、参加者は157名でした。

分野連携3グループ	対話集会	出席者全体	(内、参加者)
① 社会福祉学、社会学、教育学、統計学、体育学、英語教育、法律学、政治学、国際関係学 コミュニケーション関係学(G)	12月18日	109名	68名
② 経済学、経営学、会計学、心理学、数学、機械工学、経営工学、建築学、電気通信工学、 物理学、土木工学、化学、生物学、被服学、美術・デザイン学(G)	12月25日	101名	33名
③ 栄養学、薬学、医学、歯学、看護学、リハビリテーション学(G)	令和4年 1月22日	94名	56名

対話集会の進め方は、3グループとも最初に話題提供として、遠隔授業の導入効果と課題、学修評価方法の紹介、対面授業と遠隔授業を組み合わせたハイブリッド型授業、仮想空間と現実空間を組み合わせた授業モデルの紹介、ICTを活用したアクティブ・ラーニング(PBL含む)の実施方法と効果・課題、又は授業モデルの提案についての取組み事例を以下の通り5~6件報告し、その後で意見交流を行った。

【社会福祉学・英語教育・法律学・社会学・教育学・統計学・情報教育・体育学・政治学・国際関係学・コミュニケーション関係学グループ】

- ① 社会福祉学分野
「実習教育にICTを活用することで見えてきた効果と課題」～コロナ禍での社会福祉教育とアクティブラーニング～
- ② 英語教育分野
「学修者相互評価のモバイルアプリを利用した英語プレゼンテーション授業の評価」
- ③ 政治学分野
「政治学科における全演習の紹介と修学支援のオンライン化の取組み」
- ④ 国際関係学分野
「オンラインで実施する国際協力に関する海外研修の可能性～学生本位による学びへの取組み」
- ⑤ 教育学分野
「実技演習が不可欠な大学授業のオンライン実施の工夫とICT活用の可能性の取組み」
- ⑥ 統計学分野
「実課題・実データによる反転授業の教材及び仮想空間を活用したPBL型授業の取組み」

【経営学・経済学・会計学・心理学・数学・機械工学・経営工学 建築学・電気通信工学・土木工学・物理学・化学・生物学・被服学・美術デザイン学グループ】

- ① 会計分野
「遠隔で現場情報を集め、会計的視点から課題発見・解決策を考察するPBLモデルの提案」
- ② 経営工学分野
「対面と遠隔でグループワークの質向上を実現したPBL授業の取組み」
- ③ 建築学分野
「ICTを活用した反転授業のオンライン化に伴う運営・評価・課題の取組み」
- ④ 機械工学分野
「PBL授業におけるハイブリッド型授業の実践の取組み」
- ⑤ 土木工学分野
「『持続可能な社会づくりに参画するための実践力(SD)』育成に重点を置いた全学PBLのねらいと、遠隔による授業方法の取組み」

【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】

- ① 栄養学分野
「反転授業で興味・関心をリクエストし、学修意欲の向上を目指す遠隔講義の取組み」
- ② 薬学分野
「実務実習前後に実施したオンラインによる参加型学修の工夫、成果、課題の報告」
- ③ 医学・歯学・薬学・看護学分野
「医療に必要なデータサイエンスのアクティブラーニングモデルの提案」
- ④ 医学・歯学・薬学・看護学・栄養学分野
「ICTを活用した医療系学部合同の生命倫理教育の取組み」
- ⑤ 医学・歯学・薬学・看護学・栄養学・情報コミュニケーション学分野連携
「ICT活用による分野横断型実験授業の取組み」

意見交流は、以下のテーマについて、参加者によるアンケート結果を踏まえて、「確認すべき点」、「理解を共有する点」、「論点の整理」の観点から行い、考え方の方向性について、挙手を求め賛同者の割合を報告した。

- ※ 学修者本位の教育への転換、遠隔と対面を効果的に組み合わせたPBLの工夫と課題及び戦略
- ※ 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モデルの可能性
- ※ 対面と遠隔を組み合わせたプラットフォーム作りと課題の整理
- ※ ビデオ試問による思考力等の点検・評価・助言モデル構想の具体的なイメージ確認と課題

以下に、3グループを通じた意見交流の主な点を掲げる。

① 学修者本位の教育への転換

アンケートによれば、7割～9割程度が「シラバスや授業で『何を学び、身に付けることができるのか』を明確にしている」、5割～6割が「学修者同士による教え合い・学び合いを実施」、4割～5割が「主体性と学修意欲の向上をはかるため、社会課題等の解決に授業を連動している」、3割～4割が「不安・悩みを抱える学修者に相談・助言」、「ポートフォリオ等で達成度を把握し、個別に教育・学習を指導している」は1割～2割程度とかなり少ないことが確認された。

このことから個別最適への対応として、学生個々の達成度を学修ポートフォリオや小テストなどで測定・分析し、フィードバックしていくことが大事と考える。また、TA・SAによる学生目線での学修支援の助言、授業外でも学生同士による教え合い・学び合いによる協働的な学びが実現できるように学修管理システムなどの工夫、留学生や障害学生に応じた遠隔授業による学修環境の整備、不安・悩みを抱える学生へのきめ細かい相談・助言を大学として一体的に充実していく必要性が考えられることに、5割程度の賛同があった。

② 遠隔と対面を効果的に組み合わせたPBLの工夫と課題及び戦略

②-1 遠隔授業の実施状況と学修評価の方法

アンケートによれば、講義ではオンデマンド型3割～4割、リアルタイム型4割、ハイブリッド型2割～3割程度となっており、一方通行のオンデマンドよりも、双方向のリアルタイム型や対面を組み入れたハイブリッド型で工夫している傾向が多い。なお、演習は7割～8割がリアルタイム型、2割～3割がハイブリッド型であった。また、学修評価方法は、6割～7割程度が小テストや課題提出としている。持ち込みを含むオンラインの筆記試験、ルーブリックの活用、議論や口頭発表はそれぞれ1割程度となっている。

このことから、客観性の担保が難しいために完全な不正行為の防止はできないが、不正を減らす方法として、以下の方法があることに、6割～7割が賛同した。

- * 知識の獲得を問う筆記試験の場合には、LMSを用いて試験問題を複数用意する、試験問題の提示順序をランダムにする、一問ごとの解答時間を区切る、回答の選択肢をランダムにする。
- * 「考える力」を問う筆記試験の場合には、論述形式による筆記試験をZoomでパソコン画面のマイクを常時オンにして顔だけを写す方法、手書き解答の手元を写す方法、学生にスマホなどのカメラで自身の顔や手元やパソコン画面を撮影させるなどの方法がある。カメラを準備できない学生には、大学が貸し出し、指定する教室での受験も可能とするなどの事例もある。
- * 小テストや論述・レポートなどによる課題提出には、問題をランダムに出題する、手書きしたレポートをPDFにして提出させる、小テストの回答時間を制限する、選択肢を並べ返すなどの方法がある。

②-2 遠隔授業に対する課題

アンケートによれば、3グループとも「レポートなどの課題が多い」と「友達と一緒に学べず寂しい」が4割、「質問等、相互のやりとりの機会がない・少ない」が3割、「身体的な疲れを感じる」が1割程度となっており、遠隔授業だけでは十分でないことがうかがえる。

特に、レポート等の課題提出は、遠隔授業に対して負担感をもたらしており、適切なフィードバックを教員の方から行うことで、課題提出量を見直すことができる。このことから、学びの質をより高めていくには、対面授業を中心としながらも、遠隔授業の長所を組み入れたハイブリッドな授業を考えていく必要があるかと考えることに、5割～6割の賛同があった。

②-3 ハイブリッド型授業に向けた課題

アンケートによれば、3グループとも、「遠隔と対面を組み合わせる授業の定着に向けた教育プログラムの推進」（文系・社会/理工系7割、医療系4割）、「学修支援システム等の学びのプラットフォームの整備・充実」と「PBLの授業設計・方法、ICT活用スキルの支援組織の整備・強化」（文系3割、社会/理工系・医療系4割）、「学修支援に対する教員の意識啓発の働きかけとFDの強化」（文系・社会/理工系2割、医療系3割）を課題としていることを確認した。

その上で、本質的な課題は、「教える」から「学びを支援する」に転換していく、教員自身が学修者本位の授業に気づきを得ることが大事ではないか。例えば、次のような対応が必要になることに、6割～7割の賛同があった。

- * 大学としてティーチングポートフォリオによる授業の振り返りを努力義務化する。エクセレンスな授業の取組みに学内で表彰するなどの工夫が考えられる。
- * 新しい学びの創出に向けたハイブリッド授業の進展を後戻りさせないようにするため、オンライン授業と対面授業とのバランスをどのように考えていくのか、授業価値の最大化に向けた見直しが必要になる。
- * オンラインコンテンツの作成に伴う教員の負担を軽減するため、オンラインによる教員間での教材の共同開発やMoocsの積極的な利用も考えられる。
- * 理解度把握のための課題提出増による学生負担の問題は、授業科目が多すぎる問題がある。集中して学修する時間がないので、授業科目の統合・調整による工夫が必要で、教学執行部での検討が望まれる。

③ 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モデルの可能性

本協会では、SDGsなど答えが定まらない社会課題について、時間と場所に制約されない仮想空間の場で、大学を超えて社会の有識者と意見交換し、知識の関連付けを繰り返す中で、新たな知の創造を体験する機会を提供することにより、問題の本質を見極める訓練ができることを目指して、医療系と法政策系の実験授業を試行している。単位制の授業ではないが、学生が希望する学びに対して、学修者の可能性を最大限に伸ばせるよう、ICTを活用して限りなく学びの場を提供していく工夫が大学に求められていることに、5割～6割の賛同があった。

④ 対面と遠隔を組み合わせたプラットフォーム作りと課題の整理

アンケートによれば、ベスト5は次の機能が必要であることを確認した。
 「学修者同士による教え合い・学び合いのコミュニケーションの場」
 「教材の掲示・配信、ビデオの収録・視聴、参考文献の紹介、関連情報へのアクセスの場」
 「対面と遠隔を組み合わせた授業実施状況の情報のアーカイブ化と共有化」
 「教員と学生、学生間、有識者等との意見交換・発表・評価の場」
 「オンデマンド型・リアルタイム型・ハイブリッド型授業のガイダンスの場」
 その上で、次のような対応が必要になることに、6割程度の賛同があった。

- * 学修状況を把握するプラットフォームとして、グループ学修でどの学生が主体的に発言しているかを把握・評価できるようにする。自己学修の進捗状況をホワイトボードでモニタリングする。教員と学生、産学連携に必要なコミュニケーションができるようBYODなどのモバイル対応や動画をデータベース化して視聴できるようにする。3次元の仮想空間で自分の分身（アバター）と意見交流を可能にするメタバースなど、多様なコミュニケーション機能を組み合わせたプラットフォームが必要になる。
- * 動画を如何に保存するか、保存期間の無制限設定を可能にするとか、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収録ができるようにする。話した言葉を自動字幕などで編集し共有できるようにする。セキュリティなど危険予知も一体的に実現できるクラウド型のプラットフォームが必要になる。
- * ディプロマポリシーに対して、どれだけ学修が達成されているのかを把握できるように、学修管理システム（LMS）の機能が必要で、AIを用いて個々の学生の達成度を分析し、早期に問題となりそうな学生を見つけ出し、助言・指導ができる機能が求められる。また、教員も授業の成果を振り返り、ティーチングポートフォリオの作成ができるようにするなどの機能も必要になる。
- * FDの一環として、ハイブリッド型授業の実施状況をアーカイブ化して共有する。教員用、学生用のオンライン授業に関するガイダンスを掲載し、質問を自動回答できるチャットボットなどを搭載したプラットフォームが必要になる。

⑤ ビデオ試問による思考力等の点検・評価・助言モデル構想の具体的なイメージ確認と課題

社会の在り方そのものが大きく変化する超スマート社会（Society5.0）が進展しつつあり、様々な分野で答えの定まらない課題に、最善の解を見出していく知の変革が求められている。

知識の伝達・獲得に比重がおかれた教育だけでは、本質を捉え洞察する力を訓練するには不十分で、客観的な情報・データを根拠にして、論理的・批判的に捉え、課題発見・課題設定を通じて考察し、発想や価値創造を訓練するプロブレム・ベースドラーニング、プロジェクト・ベースドラーニングの普及・充実が急がれており、PBLによる思考力等の獲得が学生に極めて大事になってくると判断し、考える力の到達状況を客観的に点検し、振り返りを通じて、学生自身が卒業までに身に付けることができるよう、外部者の点検・評価と学内教員の助言による支援を行うための仕組みをモデル構想として提案した。

具体的には、「ビデオ諮問による思考力等の点検・評価・助言モデル構想の仕組み」、「ビデオ諮問コンテンツの試作イメージ（経済学系分野、法学系分野、理工学系分野、栄養学系分野、医療系分野）」の紹介、「思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例」の紹介、「ルーブリックに基づく学生への助言フィードバックの作り方」の紹介を通じて、理解の共有を求めたところ、5割程度の賛同があった。

以上の意見交流の後、本事業の角田統括委員長より、次のような総括が行われた。

【総括】

コロナの影響で動画配信、学修マネジメントシステムなど、ICTを利用しないと教育あるいは学修が展開できない状況にきている。こういった取組みが増えることで、学修データ、教育データが急増しており、次のステップとしては、これらのデータを解析して、本来の目的である学修者本位、個別最適化の学修の実現に向けて、教育現場にデータをフィードバックして活用し、さらに質の高い教育を行っていくことが次の目標になるのかなと感じた。そういった事例も、次年度に紹介いただくことを期待する。

事業活動報告 NO.2

分野横断フォーラム型授業の実験（医療系、法政策系）

学部・大学を越えてネット上で学生間及び学外有識者の知見に触れ、チームで多面的に学びを協働し、問題発見・課題解決力を訓練する授業モデルの可能性を研究するため、本協会学系別FD/ICT活用研究委員会内の「医療系フォーラム型実験小委員会」、「法政策等フォーラム型実験小委員会」にて研究を行った2021年度の活動を以下に報告する。

2-1 医療系分野

実験授業は、問題解決力養成を目的に、医療・福祉・栄養・情報コミュニケーション6分野の学生2グループでZoomによるテレビ会議、LINEでの意見交換を通じて、「コロナ禍時代の持続可能な医療・健康生活を考える」をテーマに、9月から11月に5回、17時以降に行い、多分野の視点を取り入れながら問題解決に取り組む授業デザイン、授業環境、授業運営等の研究を以下の通り進めた。

1. 授業の実施内容

(1) 授業の構成

1回のネット授業は90分とした。グループにファシリテータ2名の教員を配置し、参加学生はネット上のディスカッションに関するマナーを事前に学び、ネット授業期間中は学生用ネット会議室を自由に利用できるようにした。

(2) 授業の概要

授業の進行とプロダクト、提出物

9/18 (木)	1回目	オリエンテーション	テーマ認識	●目標書き出しシートの記入。アイスブレイキング
9/30 (木)	2回目	問題発見、整理		●コロナ禍の実体験を中心に、国内外で興味がある主なコロナ禍の社会現象を調べ、共有する。
10/7 (木)	3回目	問題点の優先順位の決定	課題設定	●コロナ禍と共存していく上での本質的な問題は何か議論する。 ●課題を決定する。
10/21 (木)	4回目	解決策の検討		●課題に対する対応策、解決策を検討する（グループプロダクト作成）
11/4 (木)	5回目	解決策の説明		●2グループが合流して解決策の構想を発表し、討議を行う。 ●教員からの意見を反映して、グループプロダクトを完成する。 ●各自、学修レポート「コロナ禍時代の持続可能な医療・健康生活について」を提出する。 ●ポートフォリオを記入する。

<第1回> テーマの認識

国内外での主なコロナ禍の社会現象と対策を調べ、どのような関係性が見られるか個別に整理した結果を共有した上で、チームとして意見交流し、問題の範囲を大まかに整理する。（考察の結果は、PBLプラットフォームで共有する）

<第2回> 問題発見、問題整理

感染症対策として有効であったと思われる点、有効性が不明確な点、対策がとられていない点などを個別に書き出し共有した上で、コロナ禍と共存していく上での本質的な問題は何かを議論する。その上で、感染症対策等の有識者からの意見を踏まえて、問題発見を行う。（PBLプラットフォームで共有する）

<第3回> 課題の抽出・設定

コロナ禍で命を守る医療、生活を守る医療や健康を増進・強化する生活を実現していくために、それぞれの分野で対応していくべき課題の抽出を個別に書き出し共有した上で、チーム内で課題の洗い出しを行い、複数の課題を設定する。

<第4回> 解決策の考察、構想とりまとめ

持続可能な生活を守る医療の在り方、健康生活を主体的に捉え維持・進展するための方策を個別に提案させ、実現性の観点からチーム内で議論し、優先順位をつけて構想をとりまとめる。また、構想が進んだ段階で、有識者、学生との意見交流を行い、助言を受ける。

<第5回> 構想レビュー、講評、振り返り

2チームが合流して解決策の構想を発表し、チーム全員でレビューを行うとともに、構想の内容について有識者から意見を求める。その結果を踏まえて学生一人ひとりから学修成果のポートフォリオを提出させる。

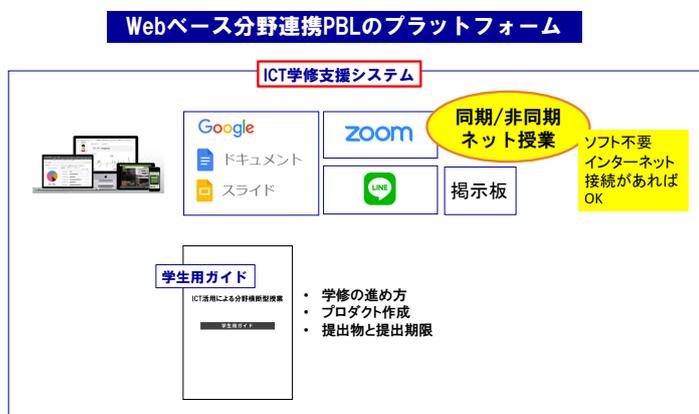
(3) 分野連携PBLのプラットフォーム

① ICT学修支援システム

Googleドキュメント・スライド、Zoom、LINE、掲示板等で実施した。

② 学生用ガイド

学修の進め方・プロダクト作成・提出物と提出期限などを詳細に記述し、URLやQRコードからICT学修支援システムにアクセス可能にし、クリックすると、該当する日の授業内容、ネット会議、教材などを閲覧できるようにした。



ICT学修支援システムについて

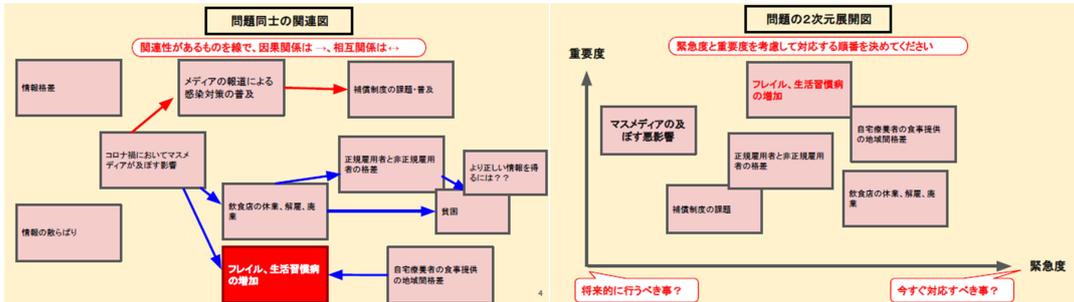


(4) 学生プロダクトの一部と成果

- ① 問題発見、問題整理の「実体験を通じて興味がある社会問題（個人）」では、「コロナ禍における障害者雇用」、「新型インフルエンザ等対策特措置法と緊急事態宣言」、「SNSでのデマ横行」、「感染者数や、ワクチンに対する報道の仕方」、「同調圧力」、「生活リズムの乱とメンタルヘルスへ及ぼす影響」などが話し合われ、グループでの「コロナ禍で医療・健康生活を続ける上で重要な問題」では、メディア、心理、情報リテラシー、食、雇用などから幅広い問題を抽出した。
- ② 3回目の問題点の優先順位の決定、課題設定では、問題同士の関連図を作成⇒問の二次元展開図を作成し、緊急度と重要度を考慮して対応する順番を決めた。
- ③ 4回目の解決策の検討では、共通の課題「フレイルの予防に取り組む」について、予防策を考え・実行することに、医学・歯学・栄養学・社会福祉学それぞれの視点を活かすこと、情報コミュニケーション学の学生が専門家に意見をうかがうとともに、それぞれの意見を総括し発信などを行った。

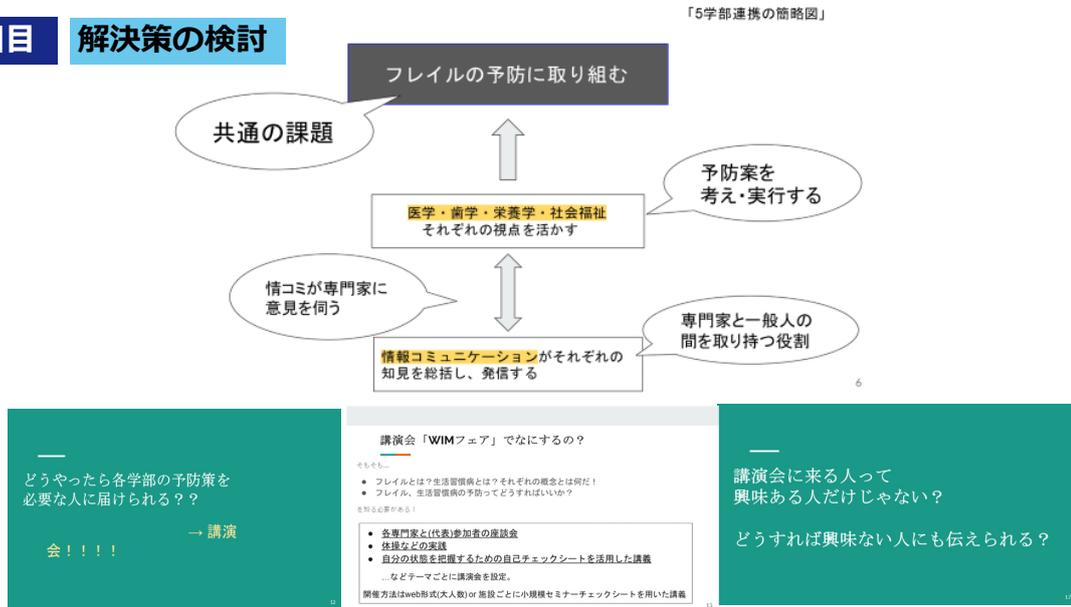
学生プロダクトの一部

3回目 問題点の優先順位の決定 課題設定



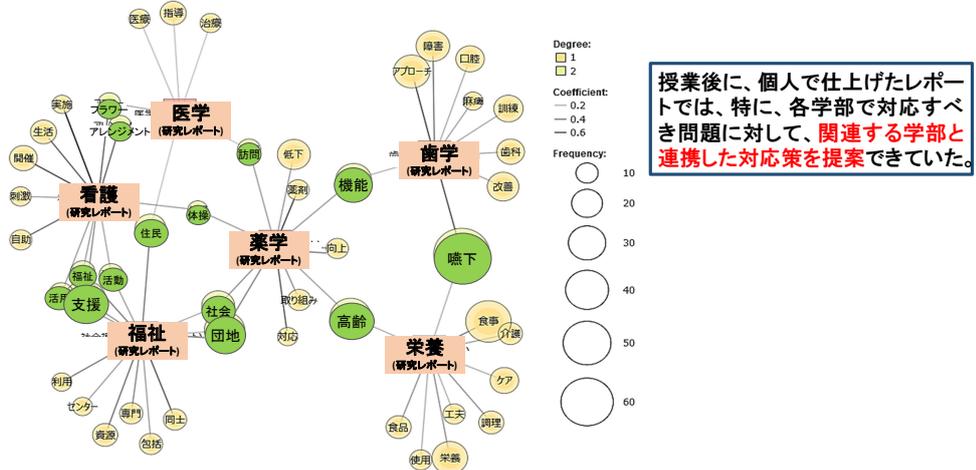
学生プロダクトの一部

4回目 解決策の検討



研究レポート（個人）の解析結果

分野間の連携 と 各分野の独自性



授業後に、個人で仕上げたレポートでは、特に、各学部で対応すべき問題に対して、**関連する学部と連携した対応策を提案**できていた。

2. 実験授業の成果

【学生アンケートの結果】

(※アンケートで「とてもそう思う」と回答した割合)

- ① 今回のPBLによって、学修意欲が高まった：7割
- ② 他のループメンバーとのディスカッションで、問題への興味がさらに深まった：8割
- ③ 他学部（科）学生とディスカッションをしたことは、自分にとってよい刺激だ：10割
- ④ 今回のPBLを通じて、コミュニケーションの重要性が理解できた：9割
- ⑤ 他学部（科）学生は、今の自分にはない専門的な知識を所有していた：10割
- ⑥ 他学部（科）学生と協力して、グループプロダクトを作成することができた：9割
- ⑦ 今回のPBLが終了して、充実した気持ちである：10割

【学生アンケートに寄せられた声：一部抜粋】

- ① この経験は新鮮で、自分の専門外のこともたくさん知れて知識の幅が広がった。
- ② コロナというテーマで、こんなに視点が違うとは思わなかったが、各分野の視点を生かして解決策を検討することはとても有意義だった。
- ③ 他分野の学生に、相手を考えてどう伝えるかに苦労したが、有意義であった。
- ④ 自分の立ち位置と相手を考え、医療から行動経済学なども学ぶよう考えを改めた。
- ⑤ 2グループが相互に刺激を与え、相互に確認して授業ができたことは有効だった。

3. 改善すべき点

- ① お互いの専門性を理解し、異分野でかかわりあって考えることを目指したが、専門性を相互に説明・理解するための工夫が不足していた。
- ② 情報コミュニケーションと医療系の学生が自発的に自分たちだけで集まって話し合う機会や場所の不足、学生が打ち解ける時間（アイスブレイキングなど）の工夫が不足していた。
- ③ 問題の抽出では、答えのわかりそうなものを選定する傾向があり、なぜこの問題を抽出したのかの論理的な説明が不足している。
- ④ 多方面から解決にアプローチする力と知識が不足している。

2-2 法政策系分野

実験授業は、SDGsや社会的な課題について、ネット上で複数大学のゼミナール、有識者を交えて法政策等の観点から多分野で解決策を議論し、提案・発表するフォーラム型授業の有効性を検証するため、2大学3チームで「コロナ時代とそれ以降の健康と福祉を考えるー特に格差社会とはどのように変わるべきか、変わったか」をテーマに、2021年10月26日から2022年1月8日にかけて8回行い、掲示板に7本のスレッドを立てて考察を展開した。その中でチーム間および有識者を交えた顕著な学修成果が見られた2本のスレッドを対象に報告する。

【実験授業の目的】

コロナ禍社会でのSDGsを考える観点から、複数大学のゼミナールと有識者を交え「健康と福祉」の提案について解決策を議論し、発表・講評を通じてフォーラム型授業の有効性・課題を研究する。

【テーマ】

「日本の健康と福祉」をテーマに持続可能な新しい人間社会の営みの在り方、共生を議論する。

【チームの構成】

- * 神奈川大学（中村チーム）・・・2年生各5名で5チームの25名
- * 神奈川大学（井上チーム）・・・2年生2名1チーム、3・4年生7名で2チームの9名
- * 京都産業大学（高島チーム）・・・3年生3名と4年生1名で1チームの4名
- * チームの紹介：参加学生のハンドル名を掲載

【実験授業で目指す能力】

- * 情報の収集と選別、根拠となるデータや情報を用いて問題発見ができる。
- * 多分野の意見を組み合わせ課題を設定し、解決策を提案できる。
(論理的思考力、批判的思考力、合理的判断力、発想力、創造力などの向上を目指す)
- * 議論・意見が筋道が通っており、分かりやすい表現ができる。

【実験授業の位置付け】

- * 授業の有効性を検証するため、チームに参加した学生一人ひとりから学修の成果について、ポートフォリオの作成を義務付ける。

【実験授業の形態・方法】

- * 電子掲示板を設けて、オンラインによる自己学修とチーム学修を行う。

- * 各チームの成果を掲示板に掲載・共有することで、学修領域の拡大を図る。問題の整理、課題の洗い出し、解決案の意見交換、有識者・学生との意見交流、他チームによる意見交流の振り返りを行い、最終案をとりまとめる。
- * 運営委員がコーディネータを務め、他の小委員会委員がファシリテータを行うことにした。

【実験授業の実施時期】

- * 中村チーム・・・ 10月26日～1月8日の8コマ
 - * 井上チーム・・・ 10月26日～1月8日の8コマ
 - * 高嵩チーム・・・ 10月26日から上記2チームの議論に参加
 - * 授業コマ数は、チームにより事前準備を含め8回程度とする。
 - ・ 1回 10月26日 (オリエンテーション、フォーラム型授業の目的を説明)
 - ・ 2回 11月2日 (SDGsの課題認識)
 - ・ 3回 11月9日 (問題の発見・整理)、3チーム顔合わせ (昼休み30分)
 - ・ 4回 11月16日 (課題の洗い出し)
 - ・ 5回 11月30日 (課題の設定、有識者等との意見交流)
 - ・ 6回 12月7日 (解決案の考察、有識者等との意見交流)
 - ・ 7回 12月14日 (チーム間で解決案の中間発表・省察)
 - ・ 8回 1月8日 (解決案の最終発表・評価：自己評価・有識者評価)
- 令和4年1月8日合同発表会を13時から15時に実施する。また、チーム間で振り返りができるように12月14日掲示板で中間レビューを掲載する。

【有識者等の意見交流】

廃棄物資源循環学会事務局の鍛冶美行氏、小豆島消費生活センター消費生活相談員の平林有里氏、沖縄大学経法商学部の神澤真佑講師、早稲田大学政治経済学術院の縣公一郎教授5名程度とした。また、委員校の学生で課題に興味・関心を抱く学生があれば、非同期で大学院生含めて意見・助言に参加できるようにする。

【授業の進め方】

- * 授業担当教員から実験授業の趣旨、ICT活用した授業の進め方、掲示板等の学修プラットフォームの使用法、教員のファシリテータなど事前に理解を徹底する。また、参加学生一人ひとりに個人情報利用等の説明を行い、必要な許諾手続きを行っておく。
- * 掲示板を用いてチーム内で意見の共有、知識の関連付けを行う。
- * チーム内での議論が進んだ段階で、有識者、学生との意見交流を行い、助言を受ける。
- * 有識者、他チームが提示した意見を参考に振り返りを行い、最適と考える解決案を作成する。
- * 最終的にとりまとめた解決案をもとにプレゼンテーションを行い、有識者の意見・感想を受ける。
- * 学生一人ひとりから獲得できた成果を報告させるとともに、実験授業のプログラムや運営方法、学修支援体制、ネット環境等について意見を求める。
- * 学生個人の到達度評価は、本協会で作成したルーブリックを活用する。チームの評価は、ポートフォリオを提出させる。

【授業のプラットフォーム環境】

- * 学修プラットフォーム設置場所 (掲示板URL、ネットの管理責任者)
- * プラットフォームの名称・構成内容
 - ・ 名称：「2021年法政策等フォーラム型学修プラットフォーム」
 - ・ 構成：掲示板、KJ法などのアプリを貼り付ける

(1) 掲示板による意見交流

電子掲示板に7本のスレッドを開設した。中村ゼミ5本、井上ゼミ3本、高嵩ゼミ1本に対する書き込み総数は69であった。

* 健康と福祉について解決すべき問題を検討する・・・	(10件)
* 健康と福祉について、とくにジェンダーの観点から・・・	(11件)
* 動物と人間の健康と格差社会について・・・	(26件)
* 沖縄と貧困問題 (地域的貧困を断ち切るー日本で最も貧困を抱える沖縄を救う)・・・	(13件)
* 日本の健康政策・・・	(4件)
* 日本の福祉政策・・・	(2件)
* 日本社会において残業をなくすには・・・	(3件)

- ① 沖縄と貧困問題の「地域的貧困を断ち切るー日本で最も貧困を抱える沖縄を救う」の検討では、沖縄在住の有識者 (沖縄大学講師、神澤真佑佳氏) と学生との間で有益な意見交換が行われた。有識者からは沖縄県における生活コストの高さや本土との位置関係に係る輸送コストの問題など、学生が気づかないポイントについて、現地の視点から指摘がなされた。また、これに対して学生からもその指摘を踏まえた新たな提案がなされ、それについても有識者から新たな情報が提供されるなど、学生と学外の有識者との議論が成立した。この議論の成果は、学生による最終発表において十分に活かされ、最終発表における提案に深みを与えたと評価できる。

- ② 「動物と人間の健康と格差社会について」の検討では、SDGsの15番「野生動物の保護、回復」と関連させた議論が精力的に行われた結果、全テーマの中で最も書き込み数が多く、学生と学外有識者との意見交換が議論に厚みを与え、わが国の現状と法令の状況、裁判例、諸外国の法令と新しい動き等を把握した上で将来の制度設計につながる共通認識が得られた。

なお、「健康と福祉について、特にジェンダーの観点から」に現状の指摘と問題提起が行われたが、目立った議論の成果は得られなかった。

(2) 合同発表会

2022年1月8日13:00~16:30にZoomミーティングにより、神奈川大学の中村ゼミと井上ゼミ、京都産業大学の高畷ゼミ、有識者として外部から3名（廃棄物資源循環学会事務局の鍛冶未凝視、小豆島消費生活センター消費生活相談員の平林有里子氏、沖縄大学経法商学部の神澤真佑佳講師）と、委員会の早稲田大学政治経済学術の縣公一郎教授1名の参加を得て、3ゼミナールの合同発表を行った。

発表は、井上ゼミ3チーム、中村ゼミ5チーム、高畷ゼミは高畷教授によるゼミ活動報告が順次なされ、外部有識者からの質問や内部有識者による指導なども適宜行われた。

(3) 実験授業の成果と課題

【成果】

- ① 各チームが問題を発見して取り組んだテーマが極めて多様で、かつ討論や検討も優れて学問的であった。SDGsの観点からの批判的検討が十分に行われており、いくつかのチームにおいては自分たちの到達した結論に対する内省的な批判も見られ、深化した議論がなされた。
- ② 掲示板における学外有識者との議論が最終発表にうまく活かされていたことも特筆すべき点と言える。「地域的貧困を断ち切るー日本でもっとも貧困を抱える沖縄を救う」においては、当初学生の構想は数行の文章に過ぎなかったが、最終的には詳細な図表や説明から構成された提案となった。
- ③ 最終的なプレゼンテーション自体が十分に学術的な研究発表の域に達していたと評価できる。最も短いもので11分、最も長いもので24分となっており、概ね発表内容自体よく練られており、ほとんどのチームにおいて主張の骨子も明瞭であった。

【課題】

- ① 最終的なプレゼンテーションが相当に学術的となってきたことから、その論旨ないし発表自体の構成もさらに学術的によりよいものとしたい。発表に際してきちんとリサーチクエスチョンを立て、問題意識の起点とチームが到達した結論との間に明瞭な一本のストーリーを構築することを指導したい。
- ② 掲示板における学生と学外有識者との意見交換・議論をより活性化させる工夫が必要である。学生に対して掲示板への記事投稿・議論についてどの程度積極的に取り組んだのか聴取りをした結果、「どのタイミングで誰が記事の投稿をすべきか指示をして欲しかった」、「最初に投稿された記事が詳細なのでそれ以上何を追加すれば分からなかった」、「テーマによってはオンラインでの教員や学外有識者の的確な助言や情報の参照が少なかった」などの意見が判明した。

何かの指示を待つのではなく、自発的に議論を展開してもらう趣旨で掲示板を開設しているので、そのことを理解させる必要があった。

(4) 改善すべき点

- ① 教員による的確なアドバイスや情報の参照により議論が活性化することは、「動物の保護」、「沖縄の貧困問題」をテーマにしたスレッドの議論が他と比較して際立って優れていたことから裏付けられる。来年度は、教員及び学外協力者の専門分野も加味してテーマを選定するとともに、積極的に本授業にコミットしていただける協力者をどのように確保するかが重要な課題である。
- ② 掲示板での書き込みによる意見交流には限界があるので、これまでの方針から話し合いを優先するZoomに転換する。また、学外有識者が積極的に関わられるよう、テーマを限定（「ネット不正広告の影響を考える」など）して専門的な知見を紹介できるようにする。例えば、有識者から最初にプレゼンテーションを5分程度行い、問題を投げかけるなど、参加学生全員と顔合わせを行うなどの工夫が考えられる。
- ③ テーマに沿って有識者がどのように参加するのか、ある程度議論のシナリオを考えて、議論の立て方を委員会で考えておくようにする。その上で、参加学生全員でZoomを用いて理解の共有を徹底することが必要となる。参加学生にとって、自分の考えを筋道立てて言えるような訓練につながるという実験授業の目的意識を持たせられるよう、啓発ビデオによる工夫を考えることにした。

電子掲示板での意見交流の一部抜粋

Re: 沖縄と貧困問題
 2021年 12月 14日(火曜日) 19:36 - ぼてと _ の投稿
 確かに、立地上、生活コストが上がってしまうことは避けられないように感じます。
 しかし逆に考えれば、その立地を生かして国外に目を向けて、国際的な貿易拠点・東アジアの貿易拠点としての沖縄を目指すことも今後可能であると考えました。様々な課題があるため長期的な計画とはなりますが、もしこのようなことが実現すれば沖縄の産業・工業は新たな方向に発展するのではないのでしょうか。「立地環境」という新たな視点を教えてくださりありがとうございました。

Re: 沖縄と貧困問題
 2021年 12月 24日(金曜日) 19:44 - 神澤 真佑佳 の投稿
 ぼてとさんが仰った、沖縄を東アジアの貿易拠点にするという計画は、第5次沖縄振興計画で、すでになされております(https://www.nikkei.com/article/DGXNZO41399910U2A510C1LX0000/)、沖縄を国際物流ハブにしようと、施設建設などがなされております(日経新聞の有料記事は、大学のDBなどで検索してください)。
 もっとも、そうした物流ハブを作ったとしても、そうしたところに拠点を有する企業というのは、県外資本が多く、利益が本土に移転することになっているのが実情です(https://www.mof.go.jp/public_relations/finance/201905/201905f.html)。
 沖縄の貧困問題を解決するにあたり、「稼げる産業構造を作るための方法論」を考えないと、自律的な経済発展は難しいですね。

解決策④ 沖縄をアジアの物流中継地点へ
 海上運送の中継地点である



「ハブ港」
 を目指す

ひとつのコンテナで 経済が大きく動く海運で **沖縄と日本** を元気に
 そして **世界をつなげる**

沖縄を「ハブ港」にする上での懸念点



- 1 歴史的問題(主にアメリカと中国)
 - 目標 10【不平等】 国内及び各国間の不平等を是正する
 - 目標 16【平和】 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを確保し、あらゆるレベルにおいて透明で説明責任のある包摂的な制度を構築する
 - 目標 17【実施手段】 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化させる
- 2 綺麗な海など、沖縄の豊かな自然を保てるか 環境破壊と人類の発展 産業化、従業員の移住 県民との支え合い
 - 目標 9【インフラ、産業化、イノベーション】 強靱なインフラ、産業化、イノベーションを推進し、持続可能な経済発展と雇用を創出する
 - 目標 11【持続可能な都市】 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する
 - 目標 14【海洋資源】 持続可能な開発のために、海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する

動物と人間の健康と格差社会について
 2021年 11月 20日(土曜日) 09:45 - ココナッツミルク _ の投稿
 ここでは人だけでなく、動物にも目を向けて、SDGsの15番にある「野生動物の保護、回復」について考えたいと思います。
 コロナのような感染症の原因となることもある動物ですが、コロナ禍でペットとして動物を求める人も多くなりました。非常に私達の健康に関わっていると感じます。しかし、残酷な扱いを受けている動物は多く、人間との格差があると言えるのではないのでしょうか。
 そこで、人間と動物が共存していくためにも動物の保護について議論したいと思います。
 少し議論する内容が広すぎると感じたので、私が特に議論してみたい点を書き出しました。
 1.動物と人間との関わり合いの中で存在する問題や解決策、またこれまでにあった問題やそれに対して行われた取り組み
 2.1に関連しますが、野生動物の保護と感染症の関係、これからの対策
 3.動物の密猟や違法取引をなくすために必要な取り組み
 4.犬や猫の殺処分をなくすための取り組み
 1~4について、意見を書いていただきたいです。
 また、1~4以外にもSDGsの目標15に関連する意見や議論内容など、教えていただきたいです。
 よろしくお願ひします。

Re: 動物と人間の健康と格差社会について
 2021年 12月 9日(木曜日) 16:07 - 神澤 真佑佳 の投稿
 ココナッツミルクさんのご意見も、もっともだろうと思います。
 ティアハイムのような施設を作ることができれば、いいのだろうと思う一方、単に箱物を作っても意味もないと思うものもあります。うちには、猫ちゃんがおりますが、ご飯の世話だけでなく、トイレ掃除や毛づくろい、ご機嫌取りに、病気看病・通院、自分でご飯を食べなければ強制給餌まで、いろんなお世話があります。
 人間なら意思疎通もできますし、健康保険がありますが、動物の場合だと意思疎通はできないため、精密検査をしてはじめて病気がわかりますし(その分、お金がかかる!)、健康保険も一応はありますが、月に使える上限が決まっているなど、人間とは異なるものです。自由診療なので、ほぼ原価しかとらない良心的な病院であればよいですが、そうでない病院は、費用も高みます。そして、そうした世話をするのは人間です、施設でやるには、さらに人件費もかかります。
 このように、施設でやるには、手間とコストが掛かります。高島先生がご指摘のように、人間でない権利の客体に過ぎない動物にまで手厚い保護をすべきなのか、その根拠は何か。コストの原資を、仮に税金に頼るのであれば、税金を投入すべきメリットを示さないと、政策立案としては、難しいかなと思います。

Re: 動物と人間の健康と格差社会について
 2021年 12月 21日(火曜日) 00:57 - ココナッツミルク _ の投稿
 ACジャパンの宣伝について教えていただきありがとうございます。私もいくつか見たことがあることを思い出しました。
 arutemisuさんがおっしゃるように、動物に関する問題や保護の必要性についてまず知ってもらうことも重要ですね。CMや街の広告以外にも何か方法がないか考えてみたいです。
 また実施するのにかかる費用なども考慮しないといけなそうですね。

Re: 動物と人間の健康と格差社会について
 2021年 12月 21日(火曜日) 01:17 - ココナッツミルク _ の投稿
 そもそも日本の憲法が動物保護を妨げる理由の一つと言えそうですね。
 高島先生が「アミノクワロウサギ訴訟」について紹介してくださっています。動物が権利主体になることについて考えさせられますし、「憲法に規定することも大事だが、問題について考え実行することが重要だ」という意見に納得しました。
 動物と人間が共生するために最もよいバランスはどういう状況なのか、考えれば考えるほど難しいと感じます。

事業活動報告 NO. 3

ビデオ試問による外部評価モデルの研究

PBLを通じて獲得する論理的・批判的思考力、問題発見・課題解決力、価値創造力などの達成度を卒業までに学びの振り返りを通して身に付けられるよう訓練する仕組みとして、クラウド上で外部者がビデオ試問するモデル構想を研究するため、本協会では「外部評価モデル小委員会」を設置して、モデル構想案の見直し、思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例の作成、学生への助言フィードバックの作り方、ビデオ試問コンテンツ試作例の研究を進め、アクティブ・ラーニング・分野連携対話集いに意見を求めるなど活動を展開しています。以下に、2021年度に研究した概要を報告します。

思考力等の外部点検・評価・助言モデル構想案

1. モデル構想提案の背景

- ① AI、IoTなどの先端技術があらゆる分野に取り入れられ、社会の在り方そのものが大きく変化する超スマート社会（Society5.0）では、様々な分野で答えの定まらない課題に対応し、最善の解を見出す知の変革が求められています。
- ② 知識の伝達・獲得に比重がおかれた教育では、正解のない問題に対して本質を捉え洞察する思考力を訓練するには不十分です。
それには、客観的な情報・データを根拠に論理的・批判的に思考し、課題発見・課題設定を通じて考察し、発想や価値創造する「思考力する力」を訓練する問題発見・課題解決型PBL（プロブレム・ベースドラーニング、プロジェクト・ベースドラーニング）の普及・充実が急がれます。

2. 外部者による点検・評価・助言の意義

- ① PBLによる演習を教員や社会の有識者等の協力を得て行う中で、問題の本質を捉える学修訓練を通じて思考力・判断力・表現力を強化するため、第三者の観点から客観的に点検し、卒業までに学生自らが身につけることを支援する助言システムが望まれます。
- ② 外部者による評価のためのモデル構想ではなく、卒業するまでに学生自らが思考力等の能力要素を身につけられるよう助言を支援するための仕組みを提案するもので、大学教育の質保証を実現する取組として避けて通れない課題です。

3. クラウドを活用した点検・評価・助言の仕組み

(1) ビデオ試問による外部点検・評価・助言システム

- ① ビデオ試問は、大学及び社会の有識者が用意した映像、写真、アニメーション、図・表等を用いたビデオコンテンツ（分野別、分野横断）を「点検・評価クラウド」に多数蓄積しておき、学生が教室等のパソコン等端末を介してヘッドフォンや字幕などから問題を受けとり、記述でクラウドに回答を行います。
- ② 点検・評価は、ビデオコンテンツを提供した外部者を含む3人程度の評価者で第1段階の点検・評価を行い、その結果を踏まえて授業担当教員が第2段階として総合的に評価し、学生の資質等に配慮して助言をテンプレート化して、迅速にフィードバックできるようシステム化します。
- ③ PBL担当教員による指示の下で、学生一人ひとりが身につけるべき思考力等の達成状況を客観的に把握し、卒業までに別紙の「思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例」の標準レベル以上を獲得できるよう、能力要素の到達状況をレーダチャート化して助言することで、主体的に学びの振り返りができるよう支援します。
- ④ 分野別の学修到達度の点検・評価基準の策定は、本協会が平成24年度にとりまとめ公表した「分野別の学修到達目標」を参考に、「思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例」で能力要素の重み付けを行い、ルーブリックを点数表示します。
- ⑤ 標準レベルの到達度に達しない学生には、各大学で実施のPBL授業の録画を閲覧させて振り返りさせて、思考力等の点検・評価の観点に沿うように、対面又はeラーニングで個別に指導・助言する大学院博士課程等による学生サポート体制が必要です。
- ⑥ ビデオ試問を受ける学生は、各大学でPBL（プロブレム・ベースドラーニング、プロジェクト・ベースドラーニング）科目で思考力等の訓練を受けた学生を対象としています。なお、美術・デザイン系分野の独創性・芸術性や製作技術、資格取得を目指す知識・技能の量及び正確性を中心とする実技・実演・実習の分野には適当でなく、学外機関が実施する試験、コンテストなどの点検・評価によることが適当と考えます。

(2) モデル構想を実現するための組織・体制

① 実施に必要な組織の構築

拠点大学又は関係団体等で「外部者による点検・評価・助言コンソーシアム」をクラウド上に構築し、「点

検・評価・助言検討会議（仮称）を設置して対応します。持続可能なコンソーシアムの拠点をどのように設けるのか、有志の大学間で持ち回りする方法、本協会をはじめとする教育関係団体などの方法があります。

当面は、分野別の点検・評価・助言の仕組みを優先して検討することを考えており、本協会の学系別FD/ICT活用研究委員会、サイバーキャンパスコンソーシアム運営委員会が中心に対応していくことを考えています。なお、分野横断のコンソーシアムの構築は、分野別コンソーシアムを基盤に別途、大学関係者、社会の有識者で構成する必要があります。

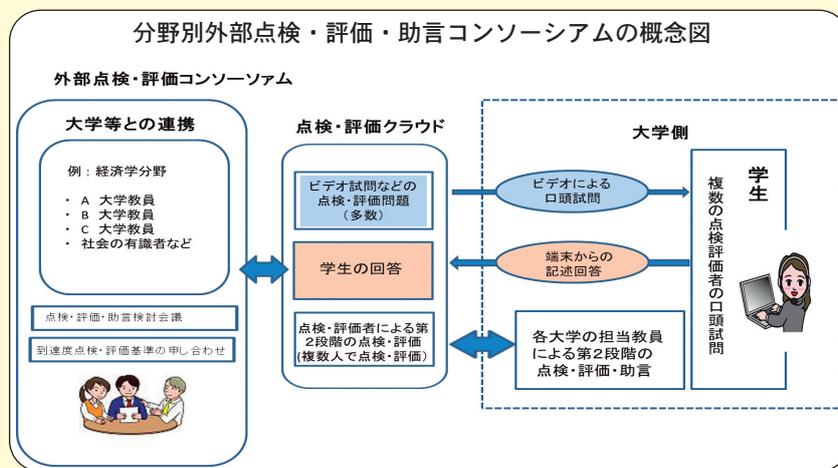
② 「外部者による点検・評価・助言コンソーシアム」の役割

- * 「点検・評価・助言検討会議（仮称）」の運営（会議参加者の選定方法など）
- * 本協会が策定した分野別学修の到達目標と到達度・測定方法を参考に点検・評価基準のルーブリックを作成
- * 点検・評価コンテンツの公募（点検・評価者の適格性の基準、点検・評価コンテンツの募集方法）
- * 点検・評価コンテンツの厳選方法（点検・評価基準との整合性）
- * 点検・評価・助言クラウドの構築及び実施・運用体制の策定など

③ モデルのパイロット事業構想の策定

学修成果の質保証システムとしての有効性を検証するため、パイロット的な試行プログラムを策定し、プラットフォームの構築・運営に伴う資金確保と体制、点検・評価・助言に伴う人的組織の整備・運営方法などの実現可能性及び有効性について、本協会でもパイロット的に実験を行い、検証する必要があります。

その際、試行プログラムで扱う対象は、到達目標の再確認などに比較的取り組みやすい文系、理系の一分野を選定して行うことを考えています。



(1) 思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例の作成

2020年度のルーブリック参照例を学生からの意見を踏まえて見直しを行いました。

- ① 能力要素の「点検・評価の観点」で、「科学的な考察力」を「客観的なデータを用いてモデル化し、新たな仮説を見出し、推論・検証できるか、また、真理の探究を一層深めるために、未知の分野等の発見や想像についても言及できるか」に修正した。また、「問題発見・課題設定・解決力」は、「あるべき姿と異なっている様子を問題として認識し、解決すべき課題を設定して、実現可能な解決策を構想し、最適な解決策について合理的な根拠を述べる事ができているか」に修正した。
- ② 能力要素別の「点検・評価の基準」は、学生に理解できるよう、次の点を修正した。
 - * 「論理的な思考力」のレベル「5」から「1」の違いを比較できるように、レベル「3」と「1」の点検・評価基準の項目を追加した。
 - * 「批判的な思考力」のレベル「5」から「0」で、課題の解決につながる重要な原因や要素の関連付けができているかを明確化した。課題認識を明確にするため、レベル「5」から「1」の(1)「問題の中で何が課題なのか、・・・認識できる」に修正した。
 - * 「科学的な考察力」のレベル「5」の(5)は「未知の分野・世界を発見又は想像（イマジネーション）の重要性を説明できる。」に修正した。また、「3」は「未知の分野・世界を発見又は想像（イマジネーション）に関心をもつことができる。」に修正した。
 - * 「問題発見・課題設定・解決力」のレベル「5」から「1」の「問題として正確に発見できる」を「問題として正確に認識できる」に修正した。レベル「0」を「現象を観察して、情報を整理し、あるべき姿との違いに気づくことができない。」「解決すべきテーマとして、課題の方向性が設定できない。」に修正した。
 - * 「価値創造力」のレベル「5」の(3)は解決策の発想を目指すため、「新しい価値を創出するための解決策を発想することができる。」に修正した。
 - * 「論旨明快に表現する力」のレベル「5」の(3)「誰もが納得する分かりやすい表現ができる」を削除した。また、(2)の「思考や判断の趣旨が整理され、筋道を立てて的確に表現できる」を「論理を組み立てて一貫性を持たせ、言語で明確に表現できる」に修正した。レベル「1」を「思考や判断の内容を、根拠を基に、一部分表現できる。」に修正した。

思考力等の標準的な能力要素の到達度点検・評価・助言ルーブリック参照例

能力要素	点検・評価の観点	点検・評価の基準			
		5	3	1	0
論理的な思考力 (ロジカルシンキング)	自分なりの主張(結論)を確かな根拠をもとに、筋道を立てて考えることができるか	(1) 与えられた課題に対して、客観的・多面的に捉えることが十分できる。 (2) 課題の原因・背景を重要な点を正確に捉えることができる。 (3) 適切な情報・データを根拠に、因果関係や相関関係を整理し、課題の全体像を正確に把握できる。 (4) 合理的な根拠を用いて、主張(結論)を正確に導くことができる。	(1) 与えられた課題に対して、客観的・多面的に捉えることができる。 (2) 課題の原因・背景を大まかに捉えることができる。 (3) 情報・データを根拠に、因果関係や相関関係を整理し、課題の全体像を大まかに把握できる。 (4) 合理的な根拠を用いて、主張(結論)を大まかに導くことができる。	(1) 与えられた課題に対して、客観的・多面的に捉えることが部分的にできる。 (2) 課題の原因・背景を部分的に捉えることができる。 (3) 情報・データを根拠に、主張(結論)を部分的に導くことができる。	・ 与えられた課題に対して、客観的・多面的に捉えることができない。 ・ 課題に対して、根拠を示さずに結論を出しており、筋道を立てて考えることができない。
批判的な思考力 (クリティカルシンキング)	根拠となる情報・データを用いて、主張・論点を客観的に吟味・評価し、本質を捉える考察ができていますか	(1) 問題の中で何が課題なのか、最も重要な視点を認識できる。 (2) 課題の解決につながる重要な原因や要素を正確に関連付けて整理できる。 (3) 根拠となる情報・データの正確さを評価できる。 (4) 情報・データを分析し、仮説を立てて、課題・主張・根拠のつながりを、多面的に吟味・評価できる。	(1) 問題の中で何が課題なのか、重要な視点を認識できる。 (2) 課題の解決につながる重要な原因や要素を大まかに関連付けて整理できる。 (3) 根拠となる情報・データの正確さを大まかに評価できる。 (4) 情報・データを分析し、仮説を立てて、課題・主張・根拠のつながりを吟味・評価できる。	(1) 問題の中で何が課題なのか、視点の一部を認識できる。 (2) 課題の解決につながる重要な原因や要素の一部を関連付けて整理できる。 (3) 根拠となる情報・データの正確さを一部分評価できる。 (4) 情報・データを根拠にして、課題の解決を吟味・評価できる。	・ 問題の中で何が課題なのか、認識できていない。 ・ 課題の解決に関連する重要な原因や要素を関連付けて整理できない。 ・ 根拠となる情報・データの正確さを評価できない。 ・ 情報・データを根拠に、課題の解決を吟味・評価できない。
科学的な思考力	客観的なデータを用いてモデル化し、新たな仮説を見出し、推論・検証できるか。 また、真理の探究を一層深めるために、未知の分野等の発見や想像についても言及できるか	(1) 観察対象の特性を示す項目を十分に選定できる。 (2) どのようなデータを観測・調査・収集すべきか、重要な点を捉え、正確に理由を述べることができる。 (3) データを用いて、厳密なモデルを作成し、仮説の妥当性を認識できる。 (4) 検証するため、推論を行い、シミュレーションできる。 (5) 未知の分野・世界等の発見又は想像(イマジネーション)の重要性を説明できる。	(1) 観察対象の特性を示す項目を大まかに選定できる。 (2) どのようなデータを観測・調査・収集すべきか、大まかに理由を述べることができる。 (3) データを用いて、簡単なモデルを作成し、仮説の整合性を認識できる。 (4) 検証するため、推論を行い、シミュレーションを試みることができる。 (5) 未知の分野・世界等の発見又は想像(イマジネーション)に関心を持つことができる。	(1) 観察対象の特性を示す項目を一部分選定できる。 (2) どのようなデータを観測・調査・収集すべきか、部分的に理由を述べることができる。 (3) データを用いて、モデルを可視化できる。	・ 観察対象の特性を示す項目の選定ができない。 ・ どのようなデータを観測・調査・収集すべきか、理由を述べることができない。 ・ データを用いて、モデルを可視化できない。
問題発見・課題設定・解決力	あるべき姿と異なっている様子を問題として認識し、解決すべき課題を設定して、実現可能な解決策を構想し、最適な解決策について合理的な根拠を述べることができているか	(1) 現象を観察して、情報を整理し、あるべき姿との違いを問題として正確に認識できる。 (2) 認識した問題を解決すべきテーマとして、重要な点を捉え、課題を正確に設定できる。 (3) 設定した課題について、実現性を考慮した解決方法を複数提案できる。 (4) 複数の解決方法に対して、合理的な根拠を示し、解決策の優先順位付けができる。	(1) 現象を観察して、情報を整理し、あるべき姿との違いを問題として大まかに認識できる。 (2) 認識した問題を解決すべきテーマとして、課題を大まかに設定できる。 (3) 設定した課題について、実現性を考慮した解決方法を一つ提案できる。	(1) 現象を観察して、情報を整理し、あるべき姿との違いを問題として部分的に認識できる。 (2) 認識した問題を解決すべきテーマとして、課題を部分的に設定できる。	・ 現象を観察して、情報を整理し、あるべき姿との違いに気づくことができない。 ・ 解決すべきテーマとして、課題が設定できない。
価値創造力	常識や固定観念にとらわれない発想や工夫により、物事を多角的に捉え直し、新しい価値の創出に繋がる思考ができていますか	(1) 既存のルールや仕組み、事象に、常識や固定観念にとらわれず、疑問を持ち問題を指摘できる。 (2) 情報・知識を組み合わせ、視点を換え、問題を正確に見直すことができる。 (3) 新しい価値を創出するための解決策を発想することができる。	(1) 既存のルールや仕組み、事象に、常識や固定観念にとらわれず、疑問を持つことができる。 (2) 情報・知識を組み合わせ、視点を換え、問題を大まかに見直すことができる。 (3) 新しい価値を創出するための解決策の必要性を説明できる。	(1) 既存のルールや仕組み、事象に、問題があることに、気づくことができる。 (2) 情報・知識を組み合わせ、部分的に問題を見直すことができる。	・ 既存のルール、仕組み、事象に、問題があることに気づくことができない。 ・ 問題意識がないため、新しい価値の創出に取組むことができない。
論旨明快に表現する力	思考や判断の筋道が明確になっており、論旨が分かりやすく表現できているか	(1) 思考や判断の内容を、根拠をもとに、正確に表現できる。 (2) 論理を組み立てて一貫性を持たせ、言語で明確に表現できる。	(1) 思考や判断の内容を、根拠をもとに、大まかに表現できる。 (2) 論理を組み立てて一貫性を持たせ、言語で表現できる。	(1) 思考や判断の内容を、根拠をもとに、一部分表現できる。	・ 思考や判断の内容を表現できない。 ・ 自分の主張が表現できない。

* 能力要素は、学生個人の思考力等の到達度を点検・評価・助言するため、PBLに求められる行動特性(例えば、巻き込み力、傾聴力、計画力等)は含めていない。

* 知識の量・正確性・活用求められる到達度の点検・評価は、大学や外部機関等の試験で行われていることから、対象外としている。

* ルーブリックで対象とする学生は、大学でPBLを学修した授業科目の学生を対象としている。

* 思考力等の標準的な能力要素のルーブリックは、分野横断的な試問を見据えて作成したものである。分野別に試問する場合には能力要素の軸足をどこに求めていくか検討した上で、能力要素の選択又は組み合わせによる重み付けを行う必要がある。

(2) 学生への助言フィードバックの作り方

外部評価者からのルーブリックに基づく点検・評価を受けて、大学の担当教員が学生の資質に合わせた助言を行い、学生一人ひとりに学び方の振り返りを支援できるようにするため、「学生への助言フィードバックの作り方」について、学生からの意見を参考に、何ができるようになればよいのか、理解できるように作成しました。その際、助言スタイルとして、「褒める」、「促す」、「励ます」ことを配慮した。その上で、能力要素別の点検・評価基準に向けて、目標を明確化することにより、段階的に学びを身に付けられるように配慮しました。

点検・評価基準の助言パターン

- ① 「5」・・・「褒める」、「目指す」
 - * 「〇〇力の(思考)プロセスよくできていましたね。特に～の部分は素晴らしいです。」
 - * 「次は、〇〇力を発揮して～に挑戦してみてください。」
- ② 「3」・・・「褒める」、「促す」
 - * 「〇〇力の(思考)プロセスの基本（レベル「3」）はできていましたね。」
 - * 「次は、〇〇力の～に気を付けたら、もっと良くなると思います。」
- ③ 「1」・・・「励ます」、「促す」
 - * 「〇〇力の(思考)プロセスの基本（レベル「3」）がもう一歩でしたね。」
 - * 「次は、〇〇力の～に気を付けて、頑張ってください。」
- ④ 「0」・・・「励ます」、「質問する」
 - * 「〇〇力の(思考)プロセスは難しかったようですね、でも諦めないで下さい。」
 - * 「大学では思考力等の能力を身に付けるため、〇〇のような個別授業を行っています。希望する場合はメールして下さい。」

能力要素別の助言内容（参照例）

① 論理的な思考力(ロジカルシンキング)

- * 「5」

課題を確かな根拠に基づいて適切に捉え、解決につながる原因や要素の因果関係、相関関係を整理して筋道を立てて考えることができていました。十分なレベルに達していますので、他の能力要素についても一層深化させることを期待しています。
- * 「3」

課題を根拠に基づいて思考するプロセスは理解できています。次は、大まかではなく重要な視点を捉えて思考できるようにするため、より広く情報・データを用いて結論を整理してみましよう。
- * 「1」

課題を部分的に捉えて、結論を考えてしまいましたね。課題の原因・背景をもっと広げ、実現可能性の面から思考できるようにするために、結論に優先順位をつけてみましよう。
- * 「0」

課題になっているのはなぜか、例えば、生活、経済、政治、環境保護、健康、福祉などの広い面から、書き出してみましよう。それから、その原因・背景の根拠を探して、結論を導き出してみましよう。

② 批判的な思考力(クリティカルシンキング)

- * 「5」

課題の最も重要な視点を認識し、データ・情報で仮説を立て、客観的・多面的に解決策の検証ができていました。十分なレベルに達していますので、他の能力要素についても一層深化させることを期待しています。
- * 「3」

課題の重要な視点を認識し、データ・情報で仮説を検証する思考プロセスは理解できていました。到達度のレベルアップを目指して、多面的に検証できるようにするため、課題解決の原因・要素を広く精査し、正確な情報・データを用いて十分点検し、評価してみましよう。
- * 「1」

課題の視点を部分的に認識し、データ・情報を部分的に関連付けて課題の解決を思考するプロセスは理解できていました。しかし、思考の正当性を証明する仮説・検証が欠けていました。そのためには、課題解決につながる原因をもっと広げ、データ・情報を鵜呑みにせず、分析する過程を入れて十分点検し、評価してみましよう。
- * 「0」

まず、問題の中で何が課題となるのか、書き出してみましよう。次に、課題を解決するための対策をあげてみましよう。それから、その対策を実行する上で必要となる要点を整理してみましよう。その上で、客観性のあるデータ・情報を用いて、課題の解決に結びつくのか十分点検し、評価してみましよう。

③ 科学的な考察力

- * 「5」

的確なデータを用いて仮説をモデル化し、こうではないかと考える推論をシミュレーションにより検証することができており、科学的考察プロセスの手続きはレベルに達しています。科学の特徴は、証拠に基づいて真

偽が決定される「実証性」、同じ条件で何度繰り返しても同じ結果が得られる「再現性」、正しさは当面のものという「暫定性」があります。定説とされる理論・法則も新しい発見があれば覆されます。論理を組み立てるだけではなく、論理を飛躍しなければ科学的思考の限界を超える豊かな想像力は生まれません。次は、真理の探究という科学の本質にチャレンジし、未知の分野等の解明に常に関心を抱くことの重要性に言及されることを期待しています。

* 「3」

客観的なデータで仮説をモデル化し、シミュレーションを試みることで推論する仕組みを理解することはできていました。次は、推論が現実に応用できるかどうか、シミュレーションを用いて検証できるようにしましょう。

* 「1」

部分的にデータを用いて、モデルを可視化するところまでできていました。次は、仮説を立てて、こうではないかと考える推論をシミュレーションしながら考えてみましょう。

* 「0」

問題の特性を明らかにするために、どのようなデータを用いるとよいのか、次に、そのデータを用いて、「なぜ・どうしてそうなるのか」を説明・計算できるようにし、その上でよくわからないことを、客観的にわかる方法で表現する「モデル化」について調べてみましょう。

④ 問題発見・課題設定・解決力

* 「5」

問題の発見から課題を設定し、実現可能な複数の解決策について優先順位を付けて考えることができていました。十分なレベルに達していますので、他の能力要素についても一層深化させることを期待しています。

* 「3」

問題の発見から課題を設定し、実現可能な解決策を考えるプロセスはできていました。次は、重要な点を捉えて課題として設定し、複数の解決策について優先順位をつけ、最短で解決できる実現性の根拠を考えてみましょう。

* 「1」

問題の発見から課題の設定が部分的になっていました。次は、あるべき姿との違いをより広く問題として捉え、実現性のある課題の解決策を考えてみましょう。

* 「0」

現象について何が問題となるか、よく調べてみましょう。あるべき姿との違いを解決するためのテーマ（課題）を書き出してみましょう。

⑤ 価値創造力

* 「5」

常識や固定観念にとらわれずに、新しい視点から問題を指摘し、多角的・複合的な立場から問題を正確に見直し、価値創出を発想するプロセスができていました。十分なレベルに達していますので、他の能力要素についても一層深化させることを期待しています。

* 「3」

常識や固定観念などにとらわれずに、多角的・複合的な立場から問題を見直し、価値創出することの必要性まで理解できていました。次は、実現性を考慮した新しい価値の創出に繋がる発想のプロセスができるように取り組んでみましょう。

* 「1」

常識や固定観念などにとらわれずに、多角的・複合的な立場から問題を部分的に見直すことができていました。次は、全体的に問題を解決するために、視点を広げ、価値を創出することの必要性について理解できるように取り組ましましょう。

* 「0」

新聞・書籍・ニュース等の情報を通して、様々な事象が「なぜ、そうなっているのか」など自問自答することを習慣化するようにしましょう。知らないことに疑問を持ち問題化して、考えるように取り組みましょう。

⑥ 論旨明快に表現する力

* 「5」

思考や判断の内容について、確かな根拠をもとに論理を組み立て、言語を用いて誰にでも分かりやすい表現ができていました。十分なレベルに達していますので、他の能力要素についても一層深化させることを期待しています。

* 「3」

思考や判断の内容について、根拠に沿って大まかに論理を組み立て、言語で表現することができていました。次は、根拠を正確に捉え、論理に一貫性を持たせ、誰にでも分かりやすい表現ができるように取り組んでみましょう。

* 「1」

思考や判断の内容について、根拠に沿って一部分表現ができていました。次は、結論に至る過程に論理の一貫性を持たせて表現できるようにしてみましょう。

* 「0」

取り上げた課題について、根拠に基づいて考えた内容、その中で伝えたいことを書き出してみましょう。

(3) ビデオ試問コンテンツ試作例の作成

ビデオ試問コンテンツの作成要領として、以下の内容を確認し試作例を作成しました。その上で、経済学、法学、栄養学、工学、歯学5分野のビデオ諮問試作例の作成を行いました。次ページに紙面の都合上、法学、経済学、工学分野の試作例を紹介します。

- ① PBLを体験している学生を対象に、思考力等の獲得状況を測定するため、面接試問に代えて事前に録画したビデオによる試問を行い、回答を記述式で「点検・評価・助言クラウド」に返信し、回答内容を外部の試問者がループリリックの「点検・評価の基準」に沿って、到達状況の該当部分に○をつけて評価する。
- ② 試問者からの点検・評価結果を受けて、大学ではPBL担当教員を通じて学生に助言をフィードバックし、「考える力」の能力要素について気づきの促進を働きかける。
- ③ 紙面による問いかけは、試験とみなされ受け身的になることが想定されるが、ビデオ映像で直接語りかける試問は真剣に答える姿勢を後押しすることが期待できる。また、試問者の属人情報を明示するなど、学生の受け止めを能動的にすることも期待できる。
- ④ 試問のイメージは、口頭で問いかける映像をビデオ化する方法が考えられる。
 - 一つは、試問者がパソコン等のカメラに向かい、例えば、数分程度で次のように語りかける。
○○社の△△部門担当の○○です。「・・・ということが今世界で起きています。あなたは持続可能な社会にしていきたいために、○○の分野ではどのようにしていくことが望ましいと考えますか、提案してください。」などの「問題提示型」がある。その際、試問を理解するために必要な資料（文献、データ、図・表、数式、アニメーション、音声、映像等）があれば、コンテンツに添えて開示する。
 - 二つは、ビデオで試問の背景、現象等の動画映像を視聴させた後で、例えば1分程度で次のように語りかける。
○○大学の△△分野担当の○○です。「・・・コロナ禍社会が今後も常態化していくとした場合に、○○の分野であなたは国や地域社会、職場、個人として何を優先していく必要があると考えますか、提案してください。」などの「資料提示型」がある。但し、動画の使用には著作権処理に手間がかかることも予想される。
- ⑤ 試問の設計は、思考力等の能力要素の中で、どの能力の獲得状況を測定するのか明確にする。その上で、本協会が平成24年度にとりまとめ公表した「分野別の学修到達度」を参考にすることで、「思考力等の標準的な能力要素の到達点検・評価・助言ループリリック参照例」をもとに能力要素の重み付けを行い、試問の「点検・評価基準」を作成する。
- ⑥ PBLに求められる行動特性、例えば巻き込み力、傾聴力、計画力等は思考力等能力要素の対象外とする。また、知識の量・正確性に求められる到達度の点検・評価は、大学や外部機関等の試験があるので対象外としている。例えば、試問に必要な分野別又は分野外の知識を特に必要とする場合は、ビデオ試問コンテンツに掲載する。
- ⑦ 合理的配慮を要する障害学生への対応は、試作レベルでは扱わないことにする。
- ⑧ 試問の時間は、試問内容の説明部分3分、動画視聴5分程度を予定しており、回答時間は90分程度を予定している。
- ⑨ 学生の思考力等の水準に合わせた点検・評価ができるよう、試問を限定せずに獲得能力の種類・水準に配慮して複数設定し、学生に試問を選択できるようにする。
- ⑩ 例えば、「問題発見・課題設定・解決力」と「科学的な考察力」を組み合わせた試問では、次のようなスキルを織り交ぜ、レベル別の試問を用意することが考えられる。
 - レベル1の試問・・・問題の発見、課題の把握、データ等によるモデルの可視化
 - レベル2の試問・・・問題の発見、課題の把握、データ等によるモデル化、課題の設定、解決策
 - レベル3の試問・・・問題の発見、課題の把握、データ等によるモデル化、課題の設定、推論、解決策の順位付け
- ⑪ 例えば、レベルに応じた試問例は、次のようになります。
 - *レベル1の試問
「・・・コロナ禍社会が今後も常態化していくとした場合に、映像や資料を参考に、○○の分野であなたは国や地域社会、職場、個人として、何が問題となりますか、提案してください。」
 - *レベル2の試問
「・・・コロナ禍社会が今後も常態化していくとした場合に、映像や資料を参考に、○○の分野であなたは国や地域社会、職場、個人として、どのように対応していくことが必要となりますか、提案してください。」
 - *レベル3の試問
「・・・コロナ禍社会が今後も常態化していくとした場合に、映像や資料を参考に、○○の分野であなたは国や地域社会、職場、個人として、どのような解決策を優先していく必要があると考えますか、提案してください。」

ビデオ試問 (経済学系)

ニュースの元データ：日本生産性本部サイト

<https://www.jpc-net.jp/research/likecomparison.html>

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

1. 日本の1時間あたり労働生産性は47.9ドル。
OECD加盟37カ国中21位。

2. 日本の1人あたり労働生産性は81,183ドル。
OECD加盟37カ国中2位。

3. 日本の製造業の労働生産性は98,795ドル。
OECDに加盟する主要1カ国中16位。

1時間あたり労働生産性 = GDP / 労働者数 × 労働時間
1人あたり労働生産性 = GDP / 労働者数
労働生産性 = GDP / 労働者数 × 労働時間

試験2：日本の労働生産性に関する分析

労働生産性を目的変数として重回帰分析する際、重要と考える説明変数のデータを提示してください。

また、分析から得られる結果 (因果関係) について予想してください。

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

●労働生産性の向上策
●労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください：
働く立場から
●労働者個人の立場から
●雇主：女性、若者、高齢者、学歴、など
●雇用形態：正社員、契約社員、アルバイト、など
●企業、経営者の立場から
●産業別、規模別、グローバル、地域、など
●雇用環境：福利厚生、残業、手当、雇用開発、など

関連データ 主要先進7カ国の時間あたり労働生産性の順位の変遷

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

関連データ OECD加盟諸国の労働生産性 3019年、経産省「人手不足/17カ国比較

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

試験3a：日本の労働生産性の向上策

労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください。

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

●労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください：
働く立場から
●労働者個人の立場から
●雇主：女性、若者、高齢者、学歴、など
●雇用形態：正社員、契約社員、アルバイト、など
●企業、経営者の立場から
●産業別、規模別、グローバル、地域、など
●雇用環境：福利厚生、残業、手当、雇用開発、など

試験1：国際データ比較と労働生産性

OECD加盟国との国際データ比較から日本の「労働生産性」の低さから原因は変わっていないようです。そこで、元となるデータを見たところ、言が記事となっています。そこで、元となるデータを見たところ、言

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

計算データ：日本のGDPと労働者の状況

分子：労働者の雇用量
分母：労働者数

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

試験3b：日本の労働生産性の向上策

労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください。

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

●労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください：
働く立場から
●労働者個人の立場から
●雇主：女性、若者、高齢者、学歴、など
●雇用形態：正社員、契約社員、アルバイト、など
●企業、経営者の立場から
●産業別、規模別、グローバル、地域、など
●雇用環境：福利厚生、残業、手当、雇用開発、など

企業規模別の労働生産性の分布

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

試験3c：日本の労働生産性の向上策

労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください。

【試験的な思考力】
【論理的な思考力】
【論理的な思考力】

●労働生産性を高めるための具体的な方策を提案してください：
働く立場から
●労働者個人の立場から
●雇主：女性、若者、高齢者、学歴、など
●雇用形態：正社員、契約社員、アルバイト、など
●企業、経営者の立場から
●産業別、規模別、グローバル、地域、など
●雇用環境：福利厚生、残業、手当、雇用開発、など

経済系ビデオ試問 点検・評価ルーブリック

批判的な思考力 (クリティカルシンキング)
点検、評価の観点：根拠となる情報・データを用いて、新聞記事の主張、論点を客観的に点検、評価し、本質を捉える考察ができています。

5	3	1	0
(1) 問題解決の本質となる課題について最も重要な視点を認識できている。 (2) 収集したデータに基づいて、自身の主張を合理的に説明できている。	(1) 問題解決の本質となる課題について重要な視点を認識できている。 (2) 収集したデータに基づいて、自身の主張を説明できている。	(1) 問題解決の本質となる課題について重要な視点を認識できている。 (2) 収集したデータに基づいて、自身の主張を説明できている。	(1) 問題解決の本質となる課題について重要な視点を認識できている。 (2) 収集したデータに基づいて、自身の主張を説明できている。

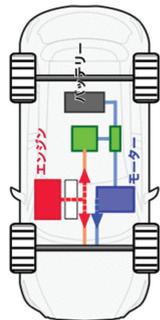
科学的な考察力
点検、評価の観点：労働生産性に対して、客観的なデータを用いてモデル化 (重回帰分析) し、新たな仮説を見出し、推論、検証ができる。

5	3	1	0
(1) 観察対象 (労働生産性) の特性を十分に理解できている。 (2) 説明変数としてどのようなデータを観測・調査・収集すべきか、大まかに理由を述べることができる。			

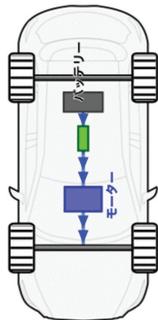
工学系ビデオ試問の例

問題

地球温暖化問題やエネルギーセキュリティの観点から、日本国内でも電気自動車の普及を目指した動きが加速されつつあるが、現状では様々なエコカーが登場しており、それぞれに長所短所が存在する。例えば代表的なエコカーとして、ハイブリッド車、電気自動車、電気自動車が挙げられる。両者の違いは、こちらの動画で比較すると理解しやすい。



ハイブリッドカーは、ガソリンを燃料とするエンジンと、電気で駆動するモーターを使うもので、エンジンとモーターを併用して走行することもあれば、モーターを動かすバッテリーを充電するため、エンジンを利用することもある。このように、電気で駆動するモーターを部分的に使用するため、ハイブリッド車はCO2の排出量を抑えるのに有効ではあるが、エンジンを動かしている間はCO2の排出を避けることはできない。



一方、電気自動車は充電したバッテリーを使いモーターを駆動して走行するので、走行中に車からCO2が排出されることはない。このようなメリットがあるため、将来的には電気自動車へとシフトすることが期待されている。ただし、バッテリーを充電するためには電力が必要で、現状ではこの電力の大半を火力発電に依存している。したがって、発電の時点で排出されるCO2が問題になることは容易に想像できる。

ところで、電気自動車とハイブリッド車のCO2排出量の調査結果として、この表に示すようなデータが報告されたとする。先程述べたように、電気自動車は走行中にCO2を排出しないが、ここでは電力会社から購入した電力でバッテリーを充電した場合を想定している。電気自動車にもCO2排出量が計上されている。この表を見るときには、この点に注意する必要がある。

以上の背景を考慮したりえで、この表を参考にし、電気自動車とハイブリッド車のCO2排出量の比較から示唆されることを指摘し、電気自動車の導入・普及を進めるために優先的に取り組むべき事項としてどのようなことが考えられるか、定量的な根拠も示しながら提案してください。また、提案理由を裏付けるための資料やデータとして、この表以外に必要なと考えられるものについても具体的に示してください。

車種	CO2排出量	参考データ
ハイブリッド車	2.32 kg/L	実燃費：32.6 km/L
電気自動車	0.706 kg/kWh	実走行距離：182 km バッテリー容量：24 kWh

本ビデオ試問で評価する能力要素と点検・評価ルーブリック

【能力要素】批判的な思考力（クリティカルシンキング）

点検・評価の観点：根拠となる情報（CO2排出量のデータ）を用いて問題解決（EV車の電力問題）に
関係する論点を客観的に評価し、本質を捉える考察ができているか。

5	3	1	0
(1) 問題解決の本質となる課題について最も重要な視点を認識できる。 (2) 問題解決に必要な情報を収集・分析し、仮説をたて、その結果に基づいて自身の主張を合理的に説明できる。	(1) 問題解決の本質となる課題について重要な視点を認識できる。 (2) 問題解決に必要な情報を収集・分析し、仮説をたて、その結果に基づいて自身の主張を説明できる。	(1) 問題解決の本質となる課題について視点の一部を認識できる。 (2) 問題解決に必要な情報の一部を収集・分析し、仮説をたて、自身の主張を説明できる。	・ 問題解決の本質となる課題について認識できない。 ・ 問題解決に必要な情報を収集・分析することができない。

【能力要素】科学的な考察力

点検・評価の観点：客観的な複数のデータを比較し、データの一部分をモデル化して仮説を立て、その妥当性を検証できるか。

5	3	1	0
(1) 示されたデータを用いて問題解決に必要な比較を徹密に行い、その妥当性を認識できる。 (2) 比較したデータに対して正確に推論を行い、その妥当性を検証し、問題解決につながる考察を行うことができる。	(1) 示されたデータを用いて問題解決に必要な比較を行い、その整合性を認識できる。 (2) 比較したデータに対して推論を行い、その妥当性の検証を試み、問題との関連について考察を行うことができる。	(1) 示されたデータを用いて問題解決に必要な比較を部分的に行うことができる。 (2) 比較したデータに対して推論を行い、その妥当性の検証を試みることができている。	・ 示されたデータについて問題解決に必要な比較を行うことができない。 ・ データからの推論ができない。あるいは推論を行ってもその妥当性を検証することができない。

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

2021年度 : 109件

2020年度 : 97件

2019年度 : 152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 : 2021年12月1日～2022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			
	2021年度分のみ	2020年度分のみ	2019年度分のみ	2021年度と2020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			
2021年度分のみ	2020年度分のみ	2019年度分のみ	2021年度と2020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

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

サンプルコンテンツを上記サイトから
ご覧いただけます。

賛助会員だより

株式会社アルファシステムズ

東北工業大学における 授業録画・配信システムの利活用と 運用自動化に向けた取り組み

東北工業大学では、2021年4月より、試験的に8教室に対して、アルファシステムズの「授業録画・配信システム」を導入しました。当初の目的は、教員のオンライン授業の準備負荷軽減と、学生が発熱等で授業を受けられなかった場合のフォローとしてシステムを公開していましたが、一部の学生から「何度も見返せて復習しやすい」「授業中に板書が見え辛かった時に見返せる」と好評だったため、2022年4月より導入教室を33教室に拡大し、対面授業を行う教室の約8割をカバーしました。

■授業録画・配信システムについて システム構成

本システムは、板書を撮影する天吊カメラ映像と、PCや書画装置等の映像と、教室のマイク音声を1つの動画ファイルに合成するフォトロン社製動画合成サーバ「SpiderRec」と動画を学内外にストリーミング公開する同社製動画配信サーバ「CLEVAS」から構成されます。(図1)

既設AV設備の活用

東北工業大学の各教室には、マイクやプロジェクタなどのAV設備が整備済でしたので、これを活用して導入コストを抑えました。教員は、普段通りマイクとプロジェクタで授業を実施すれば、その様子がそのまま収録されますので、自然体の授業が録画されます。また、リアルタイム配信の受講者に対して教室にいるかのような映像を提供す

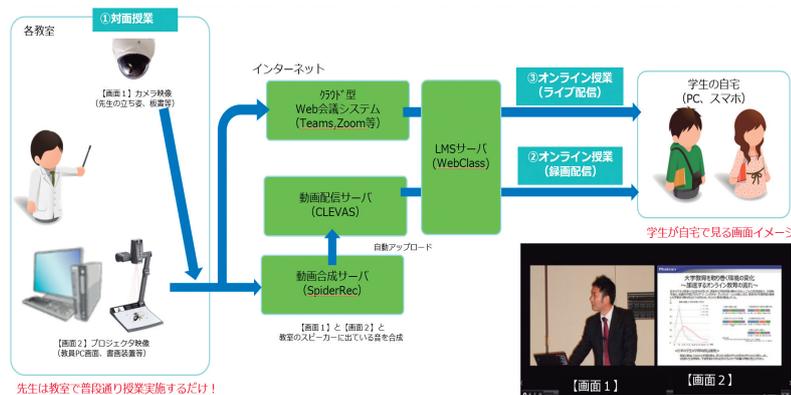


図1 授業録画・配信システムの構成

るために、天吊カメラ映像をリアルタイム授業に取り込むための機器を追加導入しました。

システムの特徴

① ハイフレックス対応

本システムは「対面授業」「リアルタイム配信による遠隔授業」「オンデマンド配信のための録画」を、同時に実施できる仕組みです。東北工業大学では、対面授業を再開した2022年度以降も、コロナ感染や濃厚接触者認定による自宅待機学生には、リアルタイム配信による遠隔授業に参加することで「出席」と認めることができ、このハイフレックス授業を本システムにより実現しています。

② 収録の全自動化

補講休講や教室変更があっても収録が漏れないように、またスケジュール収録の設定変更などの運用負荷にならないように、全教室、全コマを全自動で収録しています。教員は収録を一切意識することなく、普段通りに教室で授業をするだけで、授業が録画されます。

③ 録画仕様の設計

動画の解像度は、板書がしっかり読める高解像度にする必要があります。一方で、高解像度にするほど、学内ネットワークのWAN回線帯域や、在宅受講する学生の回線を圧迫します。バランスの良い録画仕様を検討した結果、以下仕様を採用しました。

画面解像度	1920×1080
フレームレート	30fps
ビットレート	1Mbps

④ LMSへの公開 (学生の使い勝手重視の運用)

東北工業大学では、教材をLMS (WebClass) に集約して閲覧する運用を行っています。授業録画・配信システムで録画された動画もLMSの当該授業のコースに動画のURLを貼ることで、学生は自身が履修している授業の動画を、直感的に探し出すことができます。

これを実現するために、動画の授業を特定して (授業名、担当教員、単元)、LMSに公開する作業を、学生アルバイトがほぼ毎日実施する体制を組みました。早ければ授業受講日の夜には学生が復習できる環境が整備されています。

■導入の結果

利用状況

33教室の運用を開始して半期が経過しましたが、システム全体の利用状況は以下の通りです。

動画コンテンツ数		3,342個
利用ユーザ数	学生	2,842名 (79.32%)
	教員	103名 (37.05%)
	職員	29名 (29.59%)

利用ユーザ数のカッコ内は利用率です。学生の利用率は80%未満ですが、授業受講がメインの1～3年生に限定すると、87%の利用率となっており、大半の学生が利用していることが分かります。

視聴回数については、図2に示す通り、学生への周知と学生同士の口コミ効果で日々増加しており、学内に居る時も自宅に帰ってからも、活用されている様子が分かります。特に、前期の定期試験前である7月の視聴回数の伸びが大きかったので、定期試験に対する振り返り学修が、学生にどの程度役に立ったのか、後日調査を行うと興味深い結果が得られるのではと期待しています。

具体的な利用方法（学生インタビューより）

視聴回数が多い学生にインタビューを行ったところ、以下のように利用していることがヒアリングできました。

- ・帰宅後の復習に活用して理解が深められる
- ・レポート作成時に内容を振り返り確認できる
- ・授業中ノートが追付かなくても後で見返せる

高校からの高評価

東北工業大学では、本システムのパンフレットを作成し、オープンキャンパス等で配布して高校生にもアピールしていますが、高校からも高評価をいただいています。恐らく、中学・高校時代に、スタディーサプリなどのオンデマンド型のコンテンツで学んできた世代が、大学生世代になりつつあり、こういったシステムが必要不可欠となる時代がやってきたのかもしれない。

<https://www.tohtech.ac.jp/topics/information/28740.html>

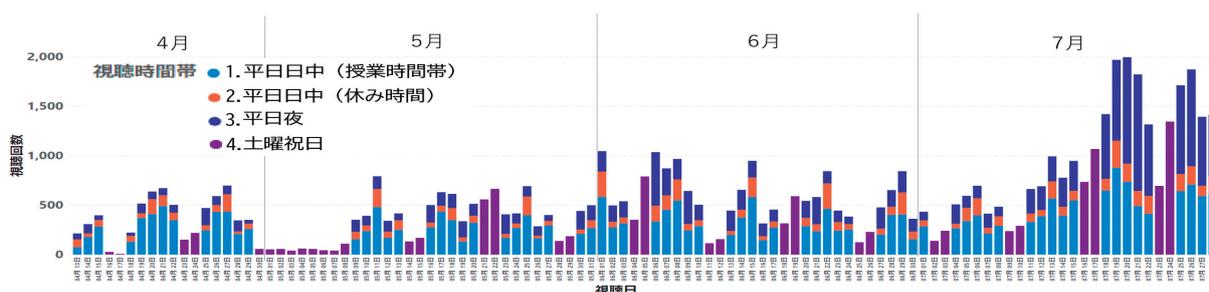


図2 視聴回数の日次推移と視聴時間帯の分類（前期授業期間4/13～7/28）

■今後の展開

大学全体の教育の質向上への期待

東北工業大学 小林正樹副学長は「コロナ禍にあって、授業に欠席した学生やオンライン配信を希望した学生への対応としてハイフレックス型授業を目的に導入したが、オンライン授業のもつメリットを対面授業の補完機能として活かせることが分かった。アフターコロナを見据え、ICTを活用した新たな学修支援サービスとしての大きな可能性がある。また教員にとっては、他の教員の授業をオンラインで簡単に視聴（授業参観）できることから、教員相互の授業改善に活かすことができ、ひいては大学全体の教育の質向上にもつながると確信している」と期待を寄せています。

DXによるLMSへの公開作業の自動化

LMSの公開作業は、現状では学生アルバイトによる手作業となっており、多くの時間を費やしています。これを改善するために、動画の内容をAI分析して授業を特定し（授業名、担当教員、単元）、LMSへの公開作業をRPAツールにより自動化する取組みを行います。

DXによる視聴傾向と成績の相関分析

視聴履歴について以下のような詳細分析を行い、より深い学びに繋げるにはこのシステムをどう運用していけば良いのか検討を行います。

- ・どんな時間帯に視聴しているのか
- ・視聴時間は短時間なのか長時間なのか
- ・履修していない科目の視聴が行われているか
- ・視聴と授業出席率の関係はどうか
- ・上記視聴傾向は成績とどんな相関があるか

問い合わせ先

株式会社アルファシステムズ
 製品販売本部 販売部
 TEL：044-738-4157
 E-mail：edu@list.alpha.co.jp
 URL：https://www.alpha.co.jp/

賛助会員だより

株式会社NTTデータ関西

近畿大学における データ分析ツール「Tableau」を用いた 産学連携の実践的な学びの実現

近畿大学は、15学部49学科を擁し、約35,000人の学生が学ぶ全国屈指の大規模総合大学であり、2022年4月には情報学部を新設するなど、情報分野での学びと研究の充実を図っています。その1つが、2021年2月、2022年2月の2度にわたり、NTTデータ関西との産学連携によって実施された「データサイエンスセミナー」です。

■実施の背景

実学を通して社会が求める数理・AI・データサイエンス分野の人材を育成

政府は『AI戦略2019』の中で、2025年には数理・AI・データサイエンス分野の応用基礎力を備えた人材を年間25万人、リテラシーを備えた人材を年間50万人育成すると掲げています。そのため、大学などが行う人材育成プログラムを政府が認証する制度の構築も進められています。この方針を受けて近畿大学でも、数理・AI・データサイエンス分野での学びの拡充に向けて様々な取組みが行われています。

実施された「データサイエンスセミナー」は、多くの企業などで導入実績を持つデータ分析ツール「Tableau（タブロー）」を用いた講座です。講座での指導を担当した波部斉准教授は、「データサイエンスという分野において、実学を学生に提供したいと考えていました。そこで、ビジネスの現場などで実際に使われているTableauを使った学びや、Tableauの導入を支援されているNTTデータ関西と連携した講座の実施を決めました」と語ります。

初年度にあたる2021年は、基礎セミナーという位置付けで基本的な操作演習とオープンデータを用いたコロナウイルスに関するデータ分析を学生主体で実施しました。応用セミナーとして実施された2022年は、より実践的な分析場面を想定した演習を行いました。両セミナーともに、学部を問わず興味と意欲のある学生が参加できる学び

の場となりました。

■実施による効果

可視化することでデータを「読み取る」力が 養われた

講座は基礎、応用セミナーともに3日間にわたって実施。コロナ禍の影響もあり、オンライン形式で開催されました。プログラムは「Tableauって何？」という説明から始まり、データの分析やグラフ作成などの可視化といった、Tableauならではの操作を学びました。基本的な操作方法を習得した後は、実社会で収集されたデータを学びの素材にして、仮説の設定からデータ分析による検証を行うという演習に取り組みました。また、自身の仮説や検証結果の発表も行われました。

「ほとんどの学生が、Tableauの操作は初体験でした。しかし、講師を務めてくれたNTTデータ関西の社員の方の丁寧な指導のおかげで、スムーズにマスターできた様子でした」

そう振り返る波部准教授が「非常に有意義だった」と指摘されるのが、学生がデータを「読み取る」体験をできたことです。ここで役立ったのが、Tableauの特徴でもあるデータを可視化する機能です。Tableauでは、分析したデータの傾向などを直感的なグラフとして表示することが可能です。これによって、データが持つ意味や自身が立てた仮説との一致・不一致に関する考察へと、スムーズに思考が進んでいきました。

また、講座の締めくくりに行った学生によるプレゼンテーションも、有意義な学びになったと波部准教授は言います。

「日頃の授業では、自分の考えや取組内容を人に説明する機会は限られます。しかし実際のビジネスでは、そういった場面の連続です。将来の仕事の場面をイメージできる、貴重な体験になったと思います。指導をしてくれたNTTデータ関西の方は、日々、データ分析やプレゼンテーションを行っている方でもあります。そういった人と接し、“社会人”をリアルに感じられたことも、この講座ならではの学びだと思います」

■今後の展開

プログラムの内容と指導方法をブラッシュアップ

近畿大学は、2022年4月に、情報学部を開設されました。同学部では、新たな情報価値や情報サービスの創出を担う技術者の育成が行われています。高い専門性を備えた人材を育てることと並んで社会的急務になっているのが、数理・AI・データサイエンスに関するリテラシーを備えた人材の育成です。そこで同学では、2022年4月から、全学を対象とした「データリテラシー入門」という科目を開講されています。

深さと広さの両面において充実が図られる同学におけるデータサイエンス教育。NTTデータ関西との連携で実施された「データサイエンスセミナー」もその一翼を担うことが期待されています。プログラムをブラッシュアップしてより有意義な学びの場を学生に提供することが、今後の目標になっています。

波部准教授の声

今後の講座では、単にTableauの操作方法やデータ分析の手法を身につけるだけでなく、「課題を解決する力」を身につけてもらいたいと考えています。そこで重要になるのが、設定する課題の難易度や学生に対する指導の「距離感」です。

比較的取組みやすい課題を学生に提示したうえで、懇切丁寧に指導すれば、学生の理解度や満足度は高まるかもしれません。しかし、あらかじめ用意されたレールに乗って学んでいるだけでは、講座の目標である「課題を解決する力」をしっかりと養うことはできません。かといって難易度の高い課題を提示し、学生に任せきりにしては、学生は戸惑うばかりです。「できるだけ口を出さずに見守ることに徹し、それでいてしっかりとした学習効果が得られるプログラム」という、絶妙なバランスを模索しています。

NTTデータ関西の方はTableauの導入を支援される過程で、ユーザーがどこでつまずきやすいのか、どのような支援をすればスムーズに運用できるようになるのかという知見をたくさんお持ちです。それらを講座へ落とし込みながら、より良いプログラムにしていきたいです。

講座で学んだ学生には、データ分析による課題解決という取組みに興味を持ち、それぞれの専門

分野で学びの経験を活かしてくれること期待しています。情報学部の教員としては、受講生のなかから、データ分析を支援するシステムの開発にチャレンジするような学生が育ってほしいと願っています。



近畿大学 情報学部情報学科准教授
波部 斉氏

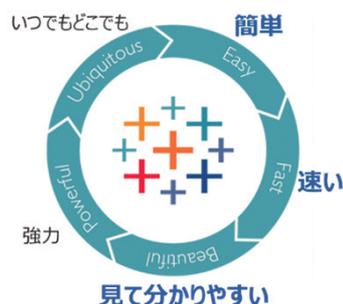
BIツール「Tableau」の紹介

Tableauは、スタンフォード大学のデータをコンピュータグラフィックの技術を使って分かりやすく表現できないか、という研究の中で生まれました。

誰もが使える直感的なビジュアル分析プラットフォームであるTableauは、「簡単」、「速い」、「見て分かりやすい」という大きな特長を持っています。

業種や職種を越えて活用範囲が広い事も特長の一つであり、近畿大学では、財務やIRの分野でTableauを導入して業務の高度化を進められておられます。

またNTTデータ関西では「Plat-Campus 財務DX」として、Tableauを使った財務状況の可視化を実現し、法人経営における意思決定のスピードアップを支援しております。



問い合わせ先

株式会社NTTデータ関西
第二公共事業部 第三ソリューション担当
TEL：050-5545-3050
E-mail：sales@ntt-dk.jp
URL：https://www.nttdata-kansai.co.jp

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9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/jigyounyukai.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9月1日現在)

<p>北海学園大学・北海商科大学 安酸 敏真 (理事長・学長)</p>	<p>淑徳大学 松山 恵美子 (社会福祉学科長)</p>
<p>北海道医療大学 二瓶 裕之 (情報センター長)</p>	<p>聖徳大学・聖徳大学短期大学部 川並 弘純 (理事長・学長)</p>
<p>北海道情報大学 中島 潤 (情報センター長)</p>	<p>中央学院大学 市川 仁 (学長)</p>
<p>東北学院大学 杉浦 茂樹 (教養学部教授)</p>	<p>帝京平成大学 磯部 大 (教育開発・学修支援機構ICT活用教育部会准教授)</p>
<p>東北工業大学 半澤 勝之 (情報サービスセンター長)</p>	<p>東京歯科大学 一戸 達也 (学長)</p>
<p>東北福祉大学 千葉 公慈 (学長)</p>	<p>東洋学園大学 今井 克佳 (共用教育研究施設長)</p>
<p>東日本国際大学・いわき短期大学 関沢 和泉 (電算室長)</p>	<p>青山学院大学 宮治 裕 (情報メディアセンター所長)</p>
<p>流通経済大学 井川 信子 (総合情報センター長)</p>	<p>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)</p>
<p>白鷗大学 古瀬 一隆 (経営学部教授)</p>	<p>桜美林大学 鈴木 克夫 (大学院国際学術研究科教授)</p>
<p>十文字学園女子大学 岡本 英之 (法人副本部長、事務局長)</p>	<p>学習院大学・学習院女子大学 岡本 久 (理学部長)</p>
<p>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)</p>	<p>共立女子大学・共立女子短期大学 福田 収 (情報センター長)</p>
<p>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)</p>	<p>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)</p>
<p>駿河台大学 狐塚 賢一郎 (メディアセンター長)</p>	<p>駒澤大学 吉田 尚史 (副学長)</p>
<p>西武文理大学 野口 佳一 (サービス経営学部教授)</p>	<p>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)</p>
<p>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)</p>	<p>芝浦工業大学 角田 和巳 (工学部教授)</p>
<p>日本工業大学 辻村 泰寛 (先進工学部教授、教務部長、CIO)</p>	<p>順天堂大学 木南 英紀 (学長特別補佐)</p>
<p>文教大学 佐久間 拓也 (情報センター長)</p>	<p>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)</p>
<p>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)</p>	<p>昭和大学 泉 美貴 (医学教育推進室教授)</p>
<p>江戸川大学 小口 彦太 (学長)</p>	<p>昭和女子大学 小原 奈津子 (学長)</p>
<p>敬愛大学・千葉敬愛短期大学 森島 隆晴 (教務部長)</p>	<p>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)</p>
<p>秀明大学 大塚 時雄 (秀明IT教育センター長)</p>	<p>成蹊大学 富谷 光良 (高等教育開発・支援センター所長)</p>

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 沖永 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 日野 晶也 (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 橘高 宏 (情報基盤センター次長)
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 小方 頼昌 (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)
椋山女学園大学 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 (CIO補佐、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 森本 雅博 (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)	筑紫女学園大学 持尾 弘司 (情報化・ICT活用推進センター長)
奈良学園大学 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タ株式会社
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.2

令和 4 年 9 月 30 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	

JUCE Journal
Japan Universities Association
for Computer Education