

2024年度 No.2

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・大学授業における生成AIの利活用と
教育評価を考える



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

表紙

清水 結来

大阪芸術大学短期大学部
(デザイン美術学科・2回生)



「秋うらら」

この作品のテーマは「芸術の秋」です。風景画を描いている女の子の視線の先には、リスと黄金色に色づくイチョウが広がっています。質感とコントラストを意識しながら一つ一つ丁寧に厚塗りで描き上げて、秋の涼しくて気持ちのいい空気感と鮮やかさを表現しています。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2024年度No.2

巻頭言

文理融合のデータサイエンス教育を模索して 毛利進太郎 3

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

アクティブラーニングにおける生成AIの活用と授業デザイン 中澤 明子 4

昭和大学における医学教育と生成AIの現状とこれから 村上 幸三 7
鈴木慎太郎
泉 美貴

生成AIを活用した商品企画に関するPBL授業実践と考察 澤崎 敏文 9

ChatGPTを用いたメディアの内容分析 中村 理 12

ChatGPTを活用した情報システム構築型演習の支援と課題 竹内 和広 14

生成AIを活用した授業のグッドプラクティス 安野 舞子 17
—「教員が利用する場合」と「学生に利用させる場合」—

生成AIと教育評価 浦田 悠 25

生成AI時代の大学における成績評価 木村佐千子 30

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」 33
「(応用基礎レベル)プラス」選定校における教育実践取組みの紹介(その7)

大阪大学における数理・データサイエンス・AIプログラム 鈴木 貴 34
(リテラシーレベルについて)

神戸大学におけるデータサイエンス教育の取組み 山田 明 39

和歌山大学の数理・データサイエンス・AI教育プログラム 吉野 孝 49
「データサイエンスへの誘い(応用基礎レベル)」の紹介 西村 竜一
～文理融合実践型DS教育における学生の受講動機向上のための工夫～ 三浦 浩一

私情協ニュース

2025年度(令和7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 54

公益社団法人私立大学情報教育協会とは 55

令和6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 61

事業活動報告

令和5年度(2023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 63

分野横断フォーラム型授業試行実験の成果と課題 66
(医療系分野、法政策系分野)

ビデオ試問による外部評価モデルの研究 71

募集

「生成AIを利活用した授業改善の取組み」原稿募集 76

JUCE Journal

■ 毛利 進太郎

神戸学院大学教授、図書館・情報支援センター所長。1999年大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻、単位取得満期退学。博士(工学)。1994年岡山大学工学部情報工学科終了後、同大学院修了を経て、1999年大阪大学工学研究科応用物理学専攻単位取得退学。1999年神戸学院大学経済学部講師、2002年同大学助教授、2017年より現職。2019年度より図書館・情報支援センター所長を務める。2022年度より数理・データサイエンス・AIリテラシープログラムの教育に携わっている。主著として『文科系のための情報科学』共立出版(共著)。

■ 中澤 明子

東京大学大学院総合文化研究科・教養学部附属教養教育高度化機構EX部門 特任准教授。大阪大学大学院人間科学研究科修了、博士(人間科学)。東京大学教養学部附属教養教育高度化機構特任助教、東京大学大学院総合教育研究センター特任助教、東京大学大学院総合教育研究センター助教授を経て、2020年10月より現職。専門は教育工学。初中等教育や高等教育における、ICT活用教育やアクティブラーニングの導入・実施支援をテーマに研究。

■ 村上 幸三

昭和大学医学部放射線医学講座放射線学部門准教授、医師、医学博士。2002年昭和大学医学部卒業。2002年昭和大学大学院医学研究科外科系脳神経外科学入学し2008年に学位取得。2011年より昭和大学医学部放射線医学講座に入局し、2017年昭和大学医学部放射線医学講座放射線治療学部門講師、2022年昭和大学医学部放射線医学講座放射線治療学部門准教授、2024年に昭和大学においてAIを活用した医療の発展に寄与するため、現職に就く。教育に関しては、ICT基盤教育委員会の委員として教育におけるICT活用を検討し普及させることに邁進している。

■ 鈴木 慎太郎

昭和大学医学部医学教育学講座/医学教育推進室准教授。2001年昭和大学医学部卒業。2001年昭和大学医学部内科学講座呼吸器・アレルギー内科学部門入局、同大学院医学系研究課程入学(病理系)。2005年横浜市立みなと赤十字病院アレルギーセンター医員、2015年スウェーデン王国イエテボリ大学クレフティングリサーチセンター客員研究員、2017年昭和大学医学部内科学講座呼吸器・アレルギー内科学部門講師、2022年同准教授を経て現職。医学部卒前教育においてアクティブラーニングやICT基盤教育の研究、推進を行い、卒後・生涯教育では優れたアレルギー専門の養成事業に従事している。

■ 泉 美貴

昭和大学医学部医学教育学講座教授。医師、医学博士。1988年川崎医科大学卒業。同大学病理診断科、横須賀米海軍病院、NTT東日本関東病院病理診断科、東京医科大学医学部病理診断学教室などを経て、2009年より医学教育学講座教授。2017年から昭和大学医学部医学教育講座に在籍。2020年より、ICTを利用したオンデマンド講義により、座学講義を廃止する本邦初の医学教育カリキュラムを実践中。

■ 澤崎 敏文

仁愛女子短期大学教授、福井大学産学官連携本部客員教授、株式会社ふくいコミュニケーションズ取締役、福井商工会議所専門アドバイザー、福井県商工会連合会専門相談員、鯖江市指定管理者第三者評価委員長。2000年米国ラトガース大学にてMBA取得。その後、行政職員、企業経営を経て現職。著書に「PowerPointでかんたん! 動画作成(技術評論社)」「パワポで描く! 図とイラスト(技術評論社)」などがある。

■ 中村 理

早稲田大学政治経済学部准教授。1993年京都大学理学部卒業。2001年東京大学理学系研究科博士課程天文学専攻修了、博士(理学)。ノッティンガム大学研究員などを経て2005年より早稲田大学大学院政治学研究科科学技術ジャーナリスト養成プログラム客員研究助手、次第にメディア分析へ。2012年より現職。

■ 竹内 和広

大阪電気通信大学情報通信工学部教授。2002年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了、博士(工

学)。2006年より大阪電気通信大学専任講師、2009年より同大学准教授、2016年より同大学教授。自然言語処理、人工知能の研究に従事している。

■ 安野 舞子

横浜国立大学教育推進機構准教授。カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)教育学大学院博士課程修了(Ph.D.)。創価大学教育・学習活動支援センター助教、横浜国立大学大学院教育総合センター講師、高大接続・全学教育推進センター准教授を経て2024年4月より現職。専門は高等教育。学内の教育改善活動(FD)に従事。

■ 浦田 悠

大阪大学全学教育推進機構教育学習支援部准教授。京都大学大学院教育学研究科・博士課程修了。2011年に博士(教育学)を取得。2014年12月より大阪大学。専門はポジティブ心理学、教育工学、ICT活用教育。現職では学習評価やブレンドド授業、生成AIの利活用等のFDを担当しつつ、ICTを用いた学習環境の改善および評価に関する業務や研究に従事している。

■ 木村 佐千子

獨協大学外国語学部ドイツ語学科教授。東京藝術大学大学院音楽研究科修士課程修了。ポーフム・ルール大学(ドイツ)にて哲学博士号(音楽学)取得。2020年から、大学教育におけるAI活用の研究に取り組む。https://researchmap.jp/read0103804/

■ 鈴木 貴

大阪大学数理・データ科学教育研究センター副センター長。1953年生まれ。理学博士(東京大学)。専門は解析学・非線形偏微分方程式論、数理科学・数理医学。大阪大学理学研究科教授、基礎工学研究科教授を経て、2017年より数理・データ科学教育研究センター(MMDS)特任教授。数理・データサイエンス・AI教育の構築と実践に携わる。

■ 山田 明

神戸大学数理・データサイエンスセンター副センター長、全学教育部門長、工学研究科電気電子工学専攻 教授。神戸大学自然科学研究科修了。KDDI研究所(現KDDI総合研究所)にてサイバーセキュリティ・ユーザブルセキュリティの研究開発に従事。東北大学情報科学研究科修了、博士(情報科学)。2022年から現職。全学の数理・データサイエンス・AI教育を推進。

■ 吉野 孝

和歌山大学システム工学部副学部長・データ・インテリジェンス教育研究部門長・教授。博士(情報科学)。1992年鹿児島大学工学部電子工学科卒業。1994年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。1995年同大学工学部助手。2001年和歌山大学システム工学部助手。2004年同大学助教授。2013年同大学教授。現在に至る。コミュニケーション支援およびビッグデータの社会的応用に関する研究に興味を持つ。

■ 西村 竜一

和歌山大学データ・インテリジェンス教育研究部門講師。1999年名古屋大学工学部卒業。2001年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士前期課程修了。2004年同大学院博士後期課程修了。博士(工学)。同年和歌山大学システム工学部助手。2007年同助教。2019年和歌山大学データ・インテリジェンス教育研究部門講師。音情報処理、ヒューマンインタフェースの研究に従事。日本音響学会、電子情報通信学会、情報処理学会、教育システム情報学会、ヒューマンインタフェース学会各会員。

■ 三浦 浩一

和歌山大学データ・インテリジェンス教育研究部門講師。1999年大阪大学工学部卒業。2001年大阪大学大学院工学研究科博士前期課程修了。2003年同博士後期課程中退。同年和歌山大学システム工学部助手。2007年同助教。2016年大阪府立大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。2019年和歌山大学データ・インテリジェンス教育研究部門講師。コンテンツ指向ネットワーク、脳活動分析の研究に従事。

* 本欄はお書きいただいた資料からできるだけ統一し、掲載しました。

文理融合のデータサイエンス教育を模索して

神戸学院大学教授
図書館・情報支援センター所長 毛利 進太郎



本学は、近く創立60年を迎え、神戸港に面したポートアイランドに第1・第2ポニーキャンパス、明石海峡大橋を望む神戸市西区に有瀬キャンパスを持ち、学生数が1万人を超える神戸市内最大級の私立大学です。栄養学部から始まり、経済学部や法学部などを含む10学部、13学科を擁し、幅広い学問領域を提供しています。

本学には数理・情報系の学部は存在しませんが、2023年度には経営学部経営情報学コースを発展させる形でデータサイエンス(DS)専攻を新設しました。この専攻では、企業や自治体のマネジメント方法を扱ってきた経営学を基軸とした教育を展開し、経営に必要な情報を正しく抽出し、マーケティング戦略に活用する力を身につけることを目的としています。さらに、マーケティングだけでなく、気象情報やスポーツなど、あらゆる場面でビッグデータの解析が重要となる今、企業が求めるこれらの能力の習得を目指しています。

また、2022年度には全学部の学生を対象とした共通教育科目として「データサイエンス基礎」(2単位)および「データサイエンス」(2単位)を1年生向けに新たに開講しました。これらの科目は、理系・文系を問わず、すべての学生がデータの分析や活用について学ぶ重要性を理解し、その知識を身につけることを目的としています。本学には、薬学部、栄養学部、総合リハビリテーション学部、心理学部といった医療系の学部がありますが、情報・データサイエンスを専門的に学べる学部は存在せず、経営学部のデータサイエンス専攻がその中心的な役割を担っています。そのため、学部を横断した講義として数理的な内容をできるだけわかりやすく解説し、学生がデータサイエンスの基礎を学ぶとともに、自分の専門分野でデータ分析の重要性を認識できるような内容となっています。本学では毎年約2,500名の新入生が入学し、データサイエンス科目の受講が推奨されています。開始当初は受講率が期待よりも低く15%ほどでしたが、2023年度には約40%にまで向上し、当初の目標を上回る結果となりました。

数年前には「データサイエンス」という言葉自体がまだ馴染みのないものでしたが、近年の急速な普及により、その重要性が広く認識されるようになったと感じています。

本学では、これらの「データサイエンス基礎」や「データサイエンス」の科目を中心に、文部科学省の「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)」の認定を受け、さらなる発展と拡充を目指しています。また、2020年度からのコロナ禍を契機に、LMS(学習管理システム)の活用や遠隔講義、オンデマンド講義の導入が進められました。この動きに対応するため、第7次情報環境整備としてネットワークインフラの強化も行いました。しかし、ポストコロナの時代に入り、多くの取り組みがコロナ前の状態に戻りつつある一方で、コロナ禍で得られた知見が十分に活かされていない状況が見受けられます。今後の大学での教育においては、こうしたデジタルツールやリソースをより積極的に活用することが必要だと考えております。そこで大学全体としてこの経験で得た知識を活かす方向で推進すべきだと考えています。

ここ数年におけるITの飛躍的発展を経て、社会の中でデータサイエンスの重要度が高まっており、専門性にとらわれない活用が望まれる分野です。本学では「地域とつながる大学である」という理念を大学憲章に定め、その実践に努めています。各学部の専門教育の中で、地域や自治体、企業との協力を通じてデータサイエンスの実践を学び、またその成果を地域へ還元することを期待しています。

今後、新しいカリキュラムのもとで「情報I」を必修として学んできた高校生が2025年度より入学することで、大学でのデータサイエンスの学びが、さらには多くの専門分野における教育内容に大きな変化をもたらすでしょう。それが大学での学びに対する苦手意識を持たない良い影響を与えることを願っています。

大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

アクティブラーニングにおける生成AIの活用と授業デザイン

東京大学大学院
総合文化研究科・教養学部附属教養教育高度化機構 中澤 明子
特任准教授



1. はじめに

筆者が所属する本学は、2023年4月に「AIツールの授業における利用について(ver. 1.0)」^[1]を公表し、生成AIの利用を一律に禁止するのではなく、「問題点を理解しつつも教育・研究・業務利用における可能性を積極的に探り、活用する上での実践的な知識や注意、長期的な影響に対する対話を継続し、発信していく方針」を提示しました。こうした状況を踏まえ、筆者はアクティブラーニングにおいてどのように生成AIを活用できるかを検討し、自身の授業で実践しています。

本稿では、アクティブラーニングにおける生成AIの活用事例を紹介し、授業デザインの注意点を述べます。本稿の内容は、すでに他所^{[2],[3]}で発表した内容と重複する箇所があります。既発表の内容もお読みいただければと思います。

2. アクティブラーニングで生成AIをどのように使うか

本稿では、溝上^[4]の「一方向的な知識伝達型講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う」ことをアクティブラーニングとします。

アクティブラーニングでは、「個-協働-個」と「内化-外化-内化」のサイクルを回しながら学習

を進めることが肝要です^[5]。「内化」は、「読む」「聞く」等を通して知識を習得したり、活動(外化)後の振り返りやまとめを通して気づきや理解を得たりすること^[6]、「外化」は「書く」「話す」「発表する」等の活動を通して、知識の理解や頭の中で思考したことなど(認知プロセス)を表現すること^[6]です。

生成AIの使用においても、「個-協働-個」と「内化-外化-内化」のサイクルを意識することが必要です。そこで、内化と外化とを支援するアクティブラーニングでの生成AIの活用を考え、実践しました。本稿では、3つの事例を紹介します。いずれも筆者が本学の授業で行った事例です。

3. 活用事例の紹介

(1) 「視点を得る」ための活用

この事例では、2023年度に開講した授業において、教員が生成AI(ChatGPT)を使用しました。より多くの議論内容や自分たちが気にかけていない視点に気づいて欲しいという意図から生成AIを使用しました。

学習活動は、図1の流れで進めました。学生がグループディスカッションした後、クラス全体で各グループの議論内容を共有しました。その際、予めディスカッションの問いを教員が生成AIに尋ね、得られた回答を、議論内容へのフィードバックとあわせて紹介しました。それから学生たちは、



図1 「視点を得る」学習活動の流れ

ほかのグループの議論内容と生成AIの回答についての感想や意見を考え、さらにグループディスカッションを継続したり感想をグループで共有したりしました。

例えば、学生がグループで「未来の学びをデザインするとき最も重要なことは何ですか」という問いについて議論する際には、事前に教員が生成AIに「『未来(10年後)の学びをデザインする(設計する、生み出す)時に、最も重要なことは何ですか?』という問いについてグループで議論しています。4つのグループがあるなら、どのような議論内容が出るでしょうか。」というプロンプト(指示文)を尋ねました。このプロンプトにより、生成AIは4種類の議論内容を提示しました。この授業には2つのグループしかありませんでしたが、生成AIの提示したものとあわせて6つの議論内容について、学生は感想や意見を考えました。生成AIにより、議論内容のバリエーションを増やすことができました。

(2)「プロジェクトを進める」ための活用

この事例では、学生が生成AIを使用しました。この授業では、学生が研究の問いを立て研究計画をつくり、研究を実施して得られたデータを基に論文を書きます。つまり、学生一人ひとりが研究プロジェクトを行うのです。こうした個人でのプロジェクトを進める際に、生成AIをTA(ティーチング・アシスタント)のように使えないかと考えました。生成AIと対話することで、考えを外化し、生成AIが提示した回答を基にさらに深く考えることを意図しました。ここでは、2024年度の事例を紹介します。

学習活動は、図2の流れで進めました。学生は、授業時間外の課題を行う際に生成AIを使用しました。授業時間外の課題はワークシートの複数の設問(ワーク)について考え記入することでした。その中に生成AIの使用を認めるワークを設けました。

例えば、研究の問いを考え始める課題では、

- ① 学びに関することで、この授業で研究してみたいこと(問い)は何ですか?
- ② ①の関心や問いをより学術的な問いにするた

めに、関連する学術的な概念・用語を調べてみましょう。

- ③ 問いを明確にするために、何についての先行研究を調べればよいでしょうか。②を踏まえて自分の考えを書いてください。また、なぜそのように考えたのか、理由も書いてください。

の3つのワークを設けました。

②の活動は、山内ら⁶⁾の内容を参考に設定し、ワークシートではプロンプト例を学生に提示しました。具体的には、「○○○○について調べたいと思っています。○○と関連する教育学・心理学の学術用語や概念を教えてください。」というプロンプトを例示しました。

別の課題では、学生が考えた内容を生成AIが評価するワークを設けました。ワークシートでは、研究の問いに関連する先行研究を学生が調べて内容をまとめた後、先行研究を踏まえて自分の研究の問いを記入しました。次に、「生成AIに、自分の問いが適切かを聞いてみましょう。」というワークを、「(学生が考えた研究の問い)は、学術研究の問いとして適切でしょうか。学術研究の問いとして範囲が適切か、使用している用語が学術的なものになっているか、研究の実現可能性があるかの観点から評価してください。学術研究の問いとして十分なものにするためのアドバイスもしてください。」というプロンプトと併せて提示しました。その後で学生は、生成AIから得られた回答を踏まえて研究の問いを修正する必要があるかを考え、修正した問いを記入しました。

これらの課題での生成AIの使用について、有益だと述べる学生もいれば、役立たなかったと述べる学生もいました。学生によって捉え方が異なる点は、活用する際の注意点と思われる。

(3)「考えるきっかけをつくる」ための活用

学生が授業中の学習活動で生成AIを利用した事例です。この授業の最終課題では、10年後の未来の学びを表す学びの場面を説明する物語を学生がレポートとして執筆します。その内容を学生が考え始める授業回で使用しました。成果物づくりを円滑に進めること、生成AIの回答を批判的に考

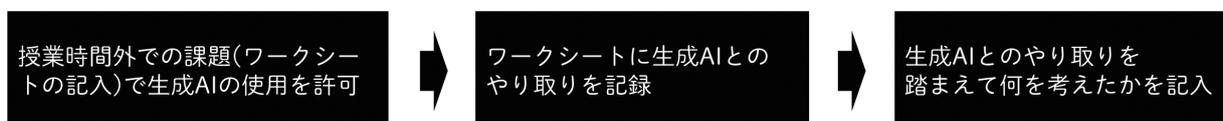


図2 「プロジェクトを進める」学習活動の流れ



図3 「考えるきっかけをつくる」学習活動の流れ

えること、それまでの授業で学んだことを振り返ることを意図して生成AIを使用しました。

学習活動は、図3の流れで進めました。この事例でもワークシートを用意し、学生がワークシートに記入することで活動を進めました。まず学生は、最終課題を生成AIに問いかけました。得られた回答をワークシートにコピーし、回答に賛成/反対、観点の追加などをコメント・編集しました。その作業を踏まえて、学生は自分の未来の学びの考えを深めるためにほかの人から意見を聞きたい点、あるいは議論したい点や質問を考え、それからグループでその質問について議論し、学生が考えを深めるのに役立つ意見を得ました。このワークは、イエール大学の事例⁷⁾を参考に考案しました。

4. 授業デザインの注意点

実践する中で感じた授業デザインの注意点を述べます。

まず、教員が生成AIを使い、強みと弱みを理解したうえで授業デザインすること、生成AIを使用する目的や意図を明確にすることです。生成AIのどのような点が内化と外化の支援に役立つかを教員が見極める必要があります。そのためには、生成AIを使って特徴を把握することが求められます。これは、使用する目的・意図を明確にすることにも繋がります。

また、学生が思考を深められるワークシートや学習活動をつくることも大切です。本稿では割愛しましたが、2023年度の授業では生成AIの回答に対して、学生が深く考えられていない様子が見られました。学生の深い思考を支援するために生成AIを使用するならば、それを実現できるワークシートや学習活動をつくる必要があります。生成AIを使用するタイミングもポイントです。情報のインプットが少ない状況がよいのか、それとも情報のインプットを十分に行った後がよいのかといった学習状況の見定めが求められますし、生成AIを使用する目的・意図にあわせた判断が必要です。

5. おわりに

本稿では、アクティブラーニングにおける生成AIについて3つの活用事例を紹介し、授業デザインの注意点を述べました。

筆者が所属する教養教育高度化機構EX部門では、学内の教員を対象とする「駒場アクティブラーニングワークショップ」を開催しています。生成AIをテーマとするものもあり、筆者やほかの教員の活用事例の紹介、授業をデザインする際の注意点の伝達などを行っています。生成AIの教育での活用は徐々に広がりつつありますが、十分な実践や知見が蓄えられているわけではありません。事例などを共有する場を設け、知見を蓄えていくことが必要だと考えています。

参考文献および関連URL

- [1] 東京大学 (2023) AIツールの授業における利用について (ver. 1.0) .
<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/ai-tools-in-classes> (参照日: 2024.8.29)
- [2] 東京大学大学院総合文化研究科・教養学部附属教養教育高度化機構EX部門 (2023) AL NEWSLETTER. Vol.9, No.2
<https://dalt.c.u-tokyo.ac.jp/download/a3899/> (参照日: 2024.8.29)
- [3] 中澤明子 (2024) 大学教育における生成AIの活用事例とELSI.
https://sites.google.com/view/jset-elsi/%E6%B4%BB%E5%8B%95%E5%A0%B1%E5%91%8A/20240124_nakazawa?authuser=0 (参照日: 2024.8.29)
- [4] 溝上慎一 (2014) アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換. 東信堂
- [5] 溝上慎一 (2018) アクティブラーニング型授業の基本形と生徒の身体性. 東信堂
- [6] 山内祐平, 池尻良平, 澄川靖信 (2024) EdTechで創る未来の探究学習. 明治図書
- [7] Yale Poorvu Center for Teaching and Learning(n.d.) AI Teaching Examples.
<https://poorvucenter.yale.edu/ai-teaching-examples> (Accessed: 2024.9.2)

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

昭和大学における医学教育と生成AIの現状とこれから

昭和大学
医学部放射線医学講座放射線学部門准教授

昭和大学
医学部医学教育学講座医学教育推進室/
医学部内科学講座呼吸器・アレルギー学部門准教授

昭和大学
医学部医学教育学講座教授

村上 幸三

鈴木慎太郎

泉 美貴



(左から 村上、鈴木、泉)

1. はじめに

本学医学部の学習内容に、現状では生成AIに焦点を絞った講義はありません。2025年度からは専門家を講師として招き、講義をお願いしようと考えていますが、現段階においては各講義で担当講師が自分の想いを語る程度です。そこで実際に医学生に対して行った生成AIに関する教育について、その背景と想いを交えて紹介します。

2. 本学医学部における生成AIに関するリテラシー教育の実例

全国の医学部では病態や治療方針に関するレポート記述を課題としていることが日常的で、以前から参考図書の書き写しが問題になり、とくに電子教科書が流通するにしたがい、PCでコピー&ペースト(以下、コピペ)する学生が目立つようになりました。医師や医学研究者にとっては引用のルール遵守は鉄則ですが、医学部卒前では剽窃や盗用、著作権侵害に関するリテラシー教育は不十分な状態と言えます。それらに加えて、昨今の生成AIの普及に伴い、学生による乱用が注目を浴び、利活用ルールに関する議論が盛んに行われるようになりました。2023年7月に文科省が発した「大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて」¹⁾では、各教育機関において行われている教育の実態等に応じて対応を検討することが示され、学生や教職員に向けて適切に指針等を示すように提示されました。また、大学における学修は学生が主体的に学ぶことが本質であり、生成AIはあくまでも修学の補助・支援ツールとしての役割が明示されました。一方で、今後のIT社会で生成AIが当たり前のように使用されることを想定し、その原理の理解、プロンプトに関する工夫、出力されたデータの正確性・信頼性の検証などを体験して学修できるような教育活動を採用することが推奨されていました。本学では2020年度から始動した新カリキュラムの一環で、学生があるテーマに沿った医学雑誌を作製するアクティブラーニング「ジャーナルクリエーション」を医学部2年

生から4年生までの間に繰り返し行っています。過去2年間、教員から提供されてきた学修テーマは症候や疾患など真似しやすい媒体がWeb検索でヒットしやすく、総説論文や電子教科書からのコピペが見られ、ファシリテーターが必死に剽窃・盗用をチェックしていました。そこで2023年度はWeb検索が困難で日常診療上のナラティブなテーマ(例:「葬儀に出席したら息が苦しくなった…先生、これは霊による呪いでしょうか?」等)を提供しました。まず、生成AIによりSemantic Searchが行われるように発言者の背景や健康状態を討議の上、いくつかの解釈モデルを生み出す作業を学生に行わせました。つぎに、生成AIで重要なキーワードを散りばめたプロンプトを様々なパターンで繰り返し入力させ、プロンプトの最適化を経験的に学修させました。さらに、AIが生成したドラフトを学生が改めて推敲し、校正を重ね、引用元を探して文献リストを作成することでアカデミックライティングにおけるリテラシーやモラルを学ぶ機会としました。コピペしたがる学生達を逆手に取り、生成AIを積極的に使わせてみて、人間がそのアラ探しをします。プロダクツである雑誌にはAI生成論文と学生が校正した最終版の論文を併記し、生成AIのウイークポイントがどこにあ

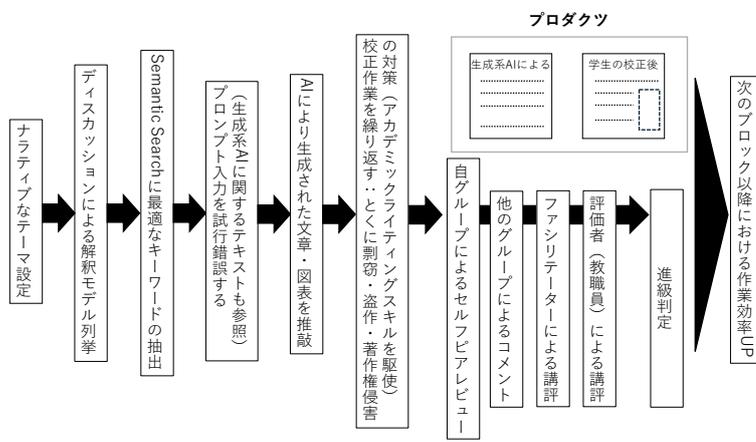


図1 本学医学部基礎臨床統合講義「呼吸器」ブロック・ジャーナルクリエーションにおける生成AIを活用することを学修するプログラムの作業フロー

るのか、を明らかにしました(前ページ図1)。

3. 臨床医が考える医学生に伝えたいこと

(1) 臨床現場において

医師として働いている際に聞いた話です。放射線科を研修している研修医が、胸部CTで認められた所見を生成AIに入力し、どんな疾患が考えられるか質問してみたそうです。その結果は、臨床経験を積んだ筆者が聞いても妥当であると考えられる内容でした。面白いと思いました。研修医が入力した単語が正しかったこともあるかもしれませんが、口語文での質問に対して適切な回答が導かれているのは、まるで指導医に指導されるかのような状況に思えたため、興味深いと思ったのです。

日々の診療の中で突如浮かぶクリニカルクエストがあります。これに対して日本語サイトで検索をかけても、適切な回答を得られることは少ないです。そのため、英語を使用してPubMedにて検索をかけることが通常手段となっています。英語が得意であれば問題ありませんが、不得意な筆者としては、検索結果でヒットしたabstractを読むだけでも大仕事となります。医療の世界に何年も過ごしている人間でも同じ状況である人は少なくないのに、医学生にとっても同様に大変な作業であることは想像に難くありません。その理由の一つとして、「医学英語には独特の言い回しがある」とよく言われることがあげられます。学生時代にその言い回しを学習できていることはほぼないです。臨床を続けていて初めて得られる経験的知識の存在は、決して少なくないです。この経験の差や、言語の壁を生成AIは超えることができます。英語の力が低下することを危惧する側面がある一方で、早期に臨床経験を積むことを求められている医学生にとっては、非常に有効なツールとなり得ると考えます。そのため生成AIを活用した文献検索方法や情報検索方法は、積極的に伝えるようにしています。実習中でも、学生に自身のスマートフォンなどを使用して検索方法を実践してもらっています。

(2) 症例検討会において

医師のプロフェッショナルリズムに関する講義の中で、転移性脳腫瘍に対する治療選択の適応と限界を、家族の希望に注目した場合と医師の視点に注目した場合とに分けて説明した後に、それぞれの視点で学生に考えてもらい意見を出す、と言うことを行いました。意見の出し方としては、Google Jamboardに学生一人ひとりに付箋を作成してもらい、そこに学籍番号と名前、意見を記載してもらい、という方法をとりました。事前にこの付箋に書かれた名前と学籍番号で出席をとると伝えていたので、学生は大真面目でした。ほとんどの学生は真面目に求められたことを記載しましたが、名前と学籍番号だけで終わるものや、一部いたずら書きを行ったものもありました。ファシリテーターはMicrosoft Edge上でGoogle Jamboardを展開し、ある程度記載が済んだところで

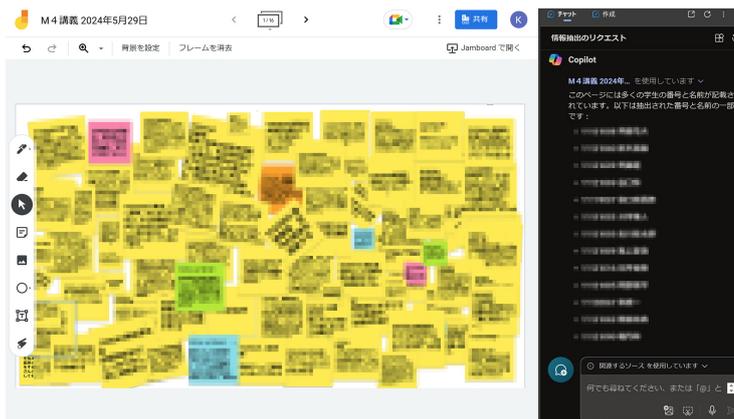


図2 Microsoft EdgeとGoogle Jamboardを使用した授業の様子

Microsoft Copilotのプロンプトに、Webに記載されている内容をまとめて、と記載をし、その後さらに、Webに記載されている名前と番号を並べて全て抽出して、と記載しました(図2)。

複数人でアイデアを出し合う方法として、付箋を活用したブレインストーミングやKJ法があります。5-6人程度で行うのであればアイデアをまとめるのは簡単ですが、100人以上の学生がそれぞれ付箋に考えたことを記載するとなると、アイデアをまとめるのは一筋縄にはいかなくなります。このような際に、生成AIを活用して分類や要約を行うことは非常に有効な使用方法と言えます。さらにそこに記載されている学生情報から、出席をとるなどの方法も効率的な活用方法と言えるでしょう。

100人近い学生のコメントは1分程度でまとめられ、それを見た学生達の驚きの声は大きいものでした。しかしその後さらに、付箋に記載されている名前と学籍番号だけを収集するようにMicrosoft Copilotに指示し、その通りに行われた際の学生の驚く様は、ユーモラスと感じる程でした。授業終了後の学生のコメントにも、その活用方法が強く印象に残ったようで、AIを正しく使うことで自分の能力が拡張される未来を感じ取れたといった内容のコメントが多く寄せられました。

(3) 学生に伝えたいこと

近年の科学技術の発展はめざましいものがあります。その中でも、ここ数年間社会において強いインパクトを表しているものに生成AIがあります。これらの技術を正しく活用することで、自分の能力が拡張されることを知って欲しいと考えています。間違った使用は自分の能力を拡張させるのではなく縮小させることになりかねないということも、知って欲しいです。これらの技術を適正に活用する方法を身につけることで、日本が目指している未来の医療を実践できる医師になることが出来ると思います。

関連URL

- [1] 文部科学省
大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて (周知)
https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

生成AIを活用した商品企画に関する
PBL授業実践と考察

仁愛女子短期大学 生活科学学科教授 澤崎 敏文

1. はじめに

2023年当初から急速に普及し、話題を集めているChatGPTをはじめとした生成AIですが、皆さんもご存じのとおり、教育分野では、その活用の是非が大きな議論となっています。国内の高等教育機関などでも、早々にその活用についての声明が出され、利用の是非が検討されて始めました。例えば、2023年4月3日に公表された東京大学の声明では、『検索』ではなく『相談』するシステムとあるように、その仕組み上、生成された文章等の信頼性に注意を促し、むしろ、利用者の私的なコンサルタントや補助者のような使い方が提言されています。^[1]

実際に、生成AIでは、生成された結果が正しいかどうかを評価することが難しく、特に、教育分野では、授業や演習活動における検索や生成の結果のみに着目した活用は、その活動そのものに対する評価が困難であると感じています。一方で、生成AIを、結果に到達するまでの相談相手として活用するのであれば、相談役として生成AIを機能させるためのプロンプト(指示文)の考案から、最終的な結果にたどり着いた過程までを一連の演習活動として評価することは可能であると考えました。そこで、最初に生成AIに投入するプロンプトと、その後の生成AIとのやり取りに着目し、最終的な結果を生成AIでどのように導き出したかという過程に注目できるような授業設計をおこない、演習活動にて実践したのが、今回皆さんに紹介する事例です。

2. 生成AI活用による授業の概要

今回紹介する授業は、非常勤で担当している福井大学大学院(産学官連携本部)の「技術経営のすすめ」です。半期15週で、技術経営の基本について総合的な知識等の習得を目標にしています。講義科目ではありますが、より実践的な経営センスを磨くという観点から、毎年、企業の方々をお招きし、商品企画・開発を目的としたPBL型の演習活動も取り入れるなど、学んだ知識をできるだ

け実践活動へと応用できるような授業設計にしています。

この授業、今回の生成AI活用以前からも、Zoom等の遠隔会議システムを活用してアジアの海外企業や他大学と連携した商品企画に関するプロジェクトを実施したり、メタバース環境活用による商品企画を実施したりと、様々なプロジェクトをおこなってきました。2023年度、2024年度の演習活動では、商品企画の際の補助ツールとしてChatGPT、Microsoft Copilot等の生成AIを積極的に利用するような授業設計にしてみました。^[2]

(1) 企業との連携

これまで、様々な企業との連携により授業を実施してきましたが、ここ数年、福井市内に本社を置く板紙加工会社の中山商事株式会社(代表取締役社長 中山裕一郎氏)と連携して、「紙」をテーマにした商品開発について演習活動を行っています。中山社長には、商品企画・開発に関する講演やワークショップでの助言、最終発表会での講評等もお願いしています。

(2) 商品企画プロジェクトの主な流れ

基本的な授業ならびに商品企画プロジェクトの流れは次の5つのステップでおこなわれます。

○ステップ1(1~9週目)

授業の前半では、技術経営(Management of Technology)、マーケティングに関する基礎知識を習得し、様々なビジネス環境に対応できるように、具体的な事例をとおして学習していきます。授業は全て対面でおこないますが、Google Classroom等のLMSを利用しながら、4~5人程度の少人数グループに分かれて議論する形式で進めていきます。

○ステップ2(9~10週目)

例年、授業の後半にあたる9~10週目から具体的な商品企画プロジェクトに取り掛かります。

まず、付加価値戦略をテーマに中山商事の中山社長に講演をしていただき、連携協力企業の主力製品でもある「紙」をテーマにした新商品・新サービスを企画・開発するという課題を提示していただきます。その際、ChatGPT等の生成AIの活用方法についても、教員から簡単な解説を実施しています。(AI活用の詳細は、次項を参照ください。)

特に、2024年度は、この週から、筆者の本務校の仁愛女子短期大学のゼミ学生も議論に加わり、フクミラプロジェクト「紙と繊維の未来を考える」と題して、紙や繊維の再生利用につながるような商品企画をテーマに議論をおこないました。^[3]



写真1 中山社長講演の様子(2024年度)

○ステップ3(11週目)

4～5名程度の3つのグループに分かれて、新商品開発のための背景となる情報を整理するためのグループワークを実施します。ここでは、いわゆるマーケティング理論に基づいて想定される顧客のニーズやターゲット層などを検討し、その顧客が考える付加価値や課題解決策について議論していきます。学生らは、それぞれのグループで出てきたアイデアから数点選出し、それらに即した課題解決について、ステップ1で学習したマーケティング理論を考慮しながら引き続き議論を進めていきます。



写真2 学生によるグループワーク

○ステップ4(12～13週目)

学生は、授業の事前課題として、ChatGPT等生

成AIを活用した商品企画案を各自で作成して授業に参加します。授業では各自のアイデアを再度議論しながらまとめていきますが、その際に、生成AIにどのようなプロンプト(指示文)を投入して補助的役割を担わせたか等、生成AIとのやり取りについて記録するよう指示しました。また、新商品等の最終発表時には、最終商品案に加えて、考案に至った過程や生成AIの活用法についての工夫も解説することを条件としました。

○ステップ5(14週目)

各グループの最終商品案を発表し、全体で意見交換会をおこなっています。発表の場には、課題を頂いた連携協力企業の中山社長に加えて、大学職員や他の民間企業、他大学の学生も加わり、オープンな場として実施しています。



写真3 商品企画の最終発表と質疑

3. AI活用のためのプロンプトの工夫

今回の演習活動においては、最終的な新商品・新サービス等の提案内容以上に、生成AIにどのようなプロンプトを投入して補助的役割を担わせたかという提案に至る過程も授業評価のポイントとしています。ChatGPT等の主要な生成AIは、プロンプトの工夫次第でプロジェクトの目的に応じたアシスタントとしての役割を演じさせることが可能です。そこで、どのようなプロンプト(指示文)を投入すると、新商品開発のためのAIコンサルタントとして機能するか、また、そのための工夫も最終課題の一部にしました。

前項のステップ3にて、生成AIがコンサルタントとして振る舞うプロンプトを教員が事前に例示し、どのように機能するか受講生全員でシミュレーションをおこないました。そのうえで、各自オリジナルのプロンプトを考案することとしました。

(1) プロンプト例を入力後のAIとの会話例

以下は、学生のプロンプト例と、生成AIとのやり取り(一部抜粋)です。

自分

役割：
あなたはAI商品開発コンサルタントです。私は大学院生です。あなたは、前向きに、あかるく、やさしく、親しみやすいキャラクターで、私を励ましながらアドバイスしてください。

目標：あなたは、私が新しいビジネスプランを書くサポートをしてください。対話を通じて、私が自分で商品開発のアイデアにたどり着けるようになることが目標です。

議論の流れ：

- 1) あなたは、まず「こんにちは、わたしは、あなたをサポートするAI商品開発コンサルタントです。あなたが楽しくビジネスプランを考えることができるようお手伝いをさせてください。どのような素材を使って商品開発しますか」と私に話しかけてください。
- 2) 私の回答を受けて、適宜いい感じに質問をしてください。
- 3) 私が商品を思いつきそうであれば、いったんそこまでのやり取りをまとめてください。もし、私が続きを求めたら、コンサルティングを続けてください。

その他のルール：

- 1) もし私が抽象的なアイデアしか思いつかなかった場合には、「たとえば」と具体的な例を示しつつ、それに質問をしてみてください。
- 2) うまく回答できない場合には、ビジネス素材やテーマそのものを変更するなどのサポートをお願いします。
- 3) 質問は一度に1つずつにしてください。

図1 生成AIのプロンプト例

Copilot

こんにちは！私は、あなたをサポートするAI商品開発コンサルタントです。あなたが楽しくビジネスプランを考えることができるようお手伝いをさせてください。どのような素材を使って商品開発しますか？

自分

私は紙の素材を使って商品を作りたいです

Copilot

紙を素材として使うというのは素晴らしいアイデアですね！紙は非常に多様で、エコフレンドリーな素材ですから、さまざまな可能性があります。では、どのようなターゲット市場や顧客層を想定していますか？例えば、子供向けの教育玩具や、オフィス用品、あるいはアート愛好家向けの特別な文房具など、具体的な方向性があれば教えてください。

自分

方向性はないのですが、紙でも、ドラム缶の形状の紙があるのですが、これらを高付加価値な製品にしたいと思っています。

Copilot

ドラム缶の形状をした紙を使った製品、面白いコンセプトですね！高付加価値な製品を目指すということで、いくつかのアイデアを考えてみましょう。

1. **エコフレンドリーな収納容器**：ドラム缶の形状を活かして、おしゃれで持ち運び可能な収納ボックスを作ることができます。リサイクル可能な紙を使用し、家庭やオフィスでの整理整頓に役立つアイテムです。
2. **デザイナーズ家具**：強化紙や段ボールを使って、軽量でありながら耐久性のあるスツールやサイドテーブルを製作することも可能です。インテリアにこだわる人々に向けた市場が考えられます。
3. **プランター**：ドラム缶型の紙容器を使って、植物を育てるためのプランターを作ることができます。水漏れを防ぐための特殊なコーティングを施すことで、室内外での使用が可能になります。

これらのアイデアについてどう思われますか？また、これらの製品を市場に出す際に、どのようなブランディング戦略や販売戦略を考えていますか？

図2 生成AIとのやり取り(一部)

(2) 具体的な商品企画例と授業との関連

授業では、前項のステップ4において、各自の生成AIの活用方法と入力したオリジナルのプロンプトを学生同士で相互評価し、それぞれの工夫を発表させたことで、生成AI活用に関する技能のみならず、技術経営やマーケティングの理解が深まったと感じています。特に、生成AIとのやり取りを対話型に指定することで、これまで授業内で学習したマーケティング等の知識を活用しながら、商品開発へと応用することができたため、実務経

験のない学生たちによる商品開発という視点では、十分に相談役として機能していたと考えています。学生から提案のあった紙素材による最終商品企画案としては、紙製アクセサリ、紙製のゴミ回収ボックスといった一般に想定される商品から、紙製の美顔ローラー、紙製の雨合羽、紙製の割りばし等、生成AIの活用がなければ発想しにくかったであろう商品提案があり、協力企業や他の参加者からも、実現性・実用性にも問題の少ないリアルな商品企画であるとの高い評価を得ることができました。

4. さいごに

今回は、新商品の企画提案というプロジェクトの課題に加えて、アシスタントとして機能するプロンプトの考案をおこなってきましたが、学生の議論中の様子を観察する限り、単なる知識検索のためのツールではなく、議論のための補助として適切に機能していたようです。これらは、事前にその活用主旨を明確に学生に伝えていたこと、対話的にやり取りできるプロンプトの具体例を事前に例示したこと、また、既に生成AI等を活用したことがある工学系の大学院生が多数であり、プロンプトの設計・指示が、プログラミングを自然言語でおこなうような行為と類似している点などの理由が考えられます。

生成AIの授業活用というと、否定的な意見を聞くことが少なくありませんが、今回ご紹介した2年間の実践で、授業設計次第では学生が過度にAIに頼ることなく、適切な距離感で上手に活用することができると感じました。これら実践が、今後の皆さんの参考になれば幸いです。

参考文献および関連URL

- [1] 太田邦史 (2023) utelecon, オンライン授業・Web会議ポータルサイト@東京大学 “生成系AI(ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion等)について”
<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/20230403-generative-ai>
- [2] 澤崎敏文(2024), 「生成AIを活用した商品企画に関するPBL授業実践とその考察」, 仁愛女子短期大学研究紀要第56号, pp.9-13
- [3] 福井大学 フクミラNEWS 「紙と繊維のリサイクルを考える」
<https://fukumira.hisac.u-fukui.ac.jp/news/77/>

ChatGPTを用いたメディアの内容分析



早稲田大学
政治経済学部准教授 中村 理

1. はじめに

筆者の担当する学部4年の専門ゼミ演習では、メディアに用いる内容分析という手法をChatGPTに委ねる取組みをおこなっています。それを以下に紹介します。

2. 内容分析とは

内容分析とは、メディアに流れる情報をコード(記号)化して集計し、分析するものです。例えば、新聞記事に登場する人物を「政治家」や「専門家」といったコードに分類したり、SNSにみられる論調を「ポジティブ」や「ネガティブ」といったコードに分類したり、です。コードを集計することで、情報の特徴を見出すことができます。コードに分類する作業をコーディングといいます。

内容分析には主に2つの技法があります。第1はヒューマン・コーディング、すなわち人がコーディングをするものです。第2はコンピュータ・コーディング、すなわちコンピュータでコーディングをするものです。それぞれにはメリットとデメリットがあります。

第1のヒューマン・コーディングのメリットは、細かな分析ができる点です。例えば上にあげた登場人物や論調、ほかにも争点など、研究の目的に応じて必要なコード化をおこなうことができます。分析対象もテキストに限りません。雑誌の表紙で著名人がとるポーズや表情もコード化できます。一方、デメリットは、たくさんの分析対象を扱うことはできない点です。コーディングを人手でおこなうため、数には限界があります。

第2のコンピュータ・コーディングのメリットとデメリットは、その逆です。メリットは、大量のテキストを短時間で客観的に分析できる点です。一方、デメリットは、これまでのところは細かな分析ができない点です。特に、意味的な判断をとるコーディングがコンピュータは苦手です。例えば、単純に「新型コロナウイルス」という語が登場した回数を数えることは得意です。けれども、新型コロナウイルスの広まりの現状に言及されたのか、対策に言及されたのか、といった争点を分類するとなると精度が落ちるのです。ど

の争点でポジティブだったかを判断することも得意ではありません。人の判断にもゆらぎがありますが、コンピュータで安価に実現できるコーディングにはより注意が必要というのが現状です。

3. ChatGPTによる内容分析

ChatGPTをはじめとする生成AIは、上にあげるこれまでのコンピュータ・コーディングのデメリットを解消できる可能性を持ちます。そこで、筆者の2024年度学部4年の専門ゼミ演習で、以下のように学生にChatGPTによる内容分析を試してもらいました。受講者は16名、プログラミングに関する知識は多くの学生にない状態、全体にかかった授業時間は協調型学習のもとで約90分でした。

今回の直接の授業目標は、「大阪万博に関するX(旧Twitter)上のポストが万博開催にポジティブかネガティブかをChatGPTに判断してもらう」とこととしました。この狙いには、ChatGPTを分析に用いる方法を体験することで、興味を持った学生に今後の卒業研究で役立ててもらうことがあります。

学生にはまず、Xから大阪万博に関するポストを集めてもらいました。今回は試行のため、一定の条件下で10から20ほどという、ごく少数のポストを手作業で得てもらいました。Xを試行対象にした理由は4つあります。第1は短文のため学生が内容を視認しやすいこと、第2は同じく短文のためChatGPTで処理するコストを低くできること、第3は学生が興味を持ちやすいSNSの1つであること、第4は教室で容易にアクセスできることからです。今後、ChatGPTを研究に用いる場合は、対象をXに限る必要はなく、数も増やせば良いでしょう。

次に、学生にはChatGPTの開発元であるOpenAIにアカウントを設定してもらいました。また、OpenAIのAPIというものを利用するためのKeyを得てもらいました。APIとは、ChatGPTに外からアクセスするための窓口にあたるものです。アカウント開設については、インターネット上でガイドをしてくれているサイトが複数あります。学生には、利用にかかる料金の確認、上限額

の設定も、同時に済ませてもらいました。

次に、学生にはGoogle Sheetsへ行き、OpenAIのAPIを経由してChatGPTにアクセスするための関数を作ってもらいました。この方法についても、インターネット上でガイドをしてくれているサイトが複数あります。基本的にはそうしたガイドが例示する関数を、自分のGoogle Sheets上に持ってくる作業になります。上で得たKeyはここで用います。

次に、学生には、さきほど得たXのポストをGoogle Sheetsに貼り付けてもらいました。

最後に、学生にはそれらポストの一つ一つを、「次の文書は大阪万博の開催に対してポジティブか、ネガティブか、いずれでもないか、判別してください」という指示文とともに、ChatGPTへ投げてもらいました。ChatGPTへ投げる作業は、上で作ったGoogle Sheets上の関数に、この指示文とポストを入力することでおこないます。そうすると、ChatGPTからの答えが「ポジティブ」などとGoogle Sheetsに戻ってきます。Google Sheets上では、先頭のポストでこの作業をおこなった後、オートフィルをすることで、続くすべてのポストの結果を短時間のうちに得ることができます(表1に例示)。今回は少数のXのポストだけで試しました。しかし、数千～数万のポストや文書でも時間はかかりません。

精度も良好です。筆者とChatGPT(GPT-4)のそれぞれが大阪万博に関するX上のポスト50個を読み、誘致にポジティブかネガティブかを判断しま

した。その結果、両者の一致度は、クリッペンドルフの α という指標で0.75でした。一般に、人同士でポジティブ・ネガティブを比較したときの α が0.7から0.8程度です。したがって、これは研究に耐えうる数値と言えます。ChatGPTは「誘致に」という指定も理解していました。

4. ChatGPTを内容分析に用いるメリットと留意点

このようにChatGPTを内容分析に用いるメリットは3つあります。第1は、メディアの内容分析において、これまでコンピュータ・コーディングが苦手としてきた意味的解釈を要する部分に手が届きつつある点です。今回は大阪万博という対象を指定してポジティブかネガティブかを判断してもらいました。同様に、争点を判断してもらったり、判断の理由を述べてもらったりすることもできます。

第2は、応用の幅が広い点です。指示文を変えただけで、様々なコーディングを実現できる余地があります。複数の言語を同時に扱うこともできます。また、将来的にはテキストだけでなく、画像や映像も分析対象として安価に扱えるようになるでしょう。

第3は、利用者である学生に難しいスキルが求められない点です。Excel(やGoogle Sheets)を使える程度のスキルがあれば、1時限のうちに分析を終えるところまでを体験できます。プログラミングの素養は必須ではありません。こうした体験は、学生が将来、研究やビジネスに進む局面で役に立つはずで

一方で、教室でこの学びを導入するには2つ、留意点もあります。第1は、OpenAIのAPIを利用するにあたり、学生はクレジットカード等で課金する必要がある点です。参考までに、ここで紹介した内容(10～20ポストのみの分析)の場合、gpt-4o(現時点で高額側のChatGPTのモデル)を用いた課金総額は0.1～0.2ドル程度です。額は大きくないものの、一般の教室で学生に課金登録をしてもらうハードルは高いものと想像します。

第2は、ChatGPTの解答にいたる過程はブラックボックスである点です。そのため、研究として用いる場合は、なんらかの方法で結果の信頼性と再現性に言及する必要があります。

5. 終わりに

以上、課題はあるものの、学生が研究を進めるにあたってChatGPTをはじめとする生成AIは内容分析に大きな果実をもたらすことが期待されます。皆さまとの情報共有がより効果的・効率的な授業運営と研究の進展につながれば幸いです。

表1 XのポストとChatGPTの判断例

ポストの内容	判断
「大阪もいつ地震が起きるか分からない状況なのに、これで万博なんて本気で開催する気なのかしら」とツイートすると、一部の方々の逆鱗に触れるらしい。不謹慎な人間で悪うございましたね。	ネガティブ
#エコノモーニング 金曜日は経済ジャーナリスト内田裕子さんの経済情報！ 今朝は「2025年万国博覧会 大阪の誘致活動」についてでした。実現すれば20年ぶりの万博！時代の先を行く新しい形の万博が開催されるかも！みんなで盛り上げて、実現させたいですね！ #nack5 #レディオファントム	ポジティブ
大阪の(市営)地下鉄では半世紀前頃まで黙認されていたそうですが、万博開催前に取り締まったのだと聞いたことがあります。まあそうは言いながら、関西のどこかの路線の某駅では、公式(違)の自販機に隣接して回数券を一枚ずつ売る金券ショップの自販機が設置されていたりもするようですけれど(笑)	いずれでもない

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

ChatGPTを活用した情報システム構築型演習の 支援と課題



大阪電気通信大学 情報通信工学部教授 竹内 和広

1. はじめに

本学の情報通信工学部情報工学科(1学年の定員は160名。以下、単に学科と呼びます)では、2023年度から学科にChatGPTを導入しました。具体的には、学科全体として学科教員と学科学生全員の情報交換のためのコミュニケーションツールとしてSlackを導入していることを背景として、学部長が主導してSlackにChatGPTボットのチャンネルを設置しました。著者が担当する授業では、左記のSlack設置のChatGPTの活用について、2023年度前期の講義科目(2年生配当の1科目および3年生配当の1科目)と演習科目(3年生配当の1科目)で紹介し、積極的な利用を呼びかけました。その結果、授業や授業課題で疑問に思った点をChatGPTに問い合わせることも見られ、講義内容に関するFAQをリアルタイムの共有できる環境となっています。

他方、学生の多くはChatGPTを個人のアカウントで自分専用のアシスタントとして利用し、疑問点を他者に知られることを嫌う傾向が見られるようになってきました。本稿では、このChatGPTの個人活用について記述します。具体的には、2023年度前期および2024年度前期に実施した演習科目にて、後者ではChatGPTの個人活用を積極的に取り入れて、2年間で対照性のある実施ができました。その知見は第2節で記述します。また、2023年度後期では、プレゼминаール(卒業研究の準備活動として3年生を卒業研究実施予定の研究室に仮配属して実施)で、ChatGPTを活用した活動を行いました。その知見については、第3節で記述します。

2. 情報システム構築型演習へのChatGPT導入

学科では、図1のように1年生から2年生まで、週2回のC言語を基本としたプログラミング演習を継続的に実施するカリキュラムを提供しています。3年前期にはプログラミング演習を総括する形で、テーマを選択した演習を行います。著者が担当する情報システム設計演習は、その選択肢の一つであり、受講生が自ら構築したい情報システムを自由に決定し、構築の実践を目指すグループワークを伴う演習科目です。具体的には、部分モジュールの実装を通じて実験的にシステム設計を行い、可能であれば、試作システムの完成を目指します。

情報工学科 (1学年定員160名)

情報工学科の演習系プログラミング教育

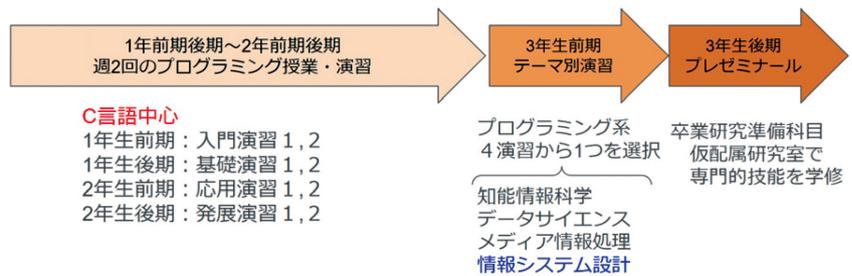


図1 学科におけるプログラミング演習科目

2023年度の実施では実質受講者は17名であり、2024年度の実施では23名でした。両年とも5班が形成され、次ページ表1のような情報システムの設計がなされました。なお、表1中に*で示したシステムは実装の実践的テンプレートとなる書籍を参考にシステムを実装した班であり、Bは部分モジュールの試作・実験とそれに基づくシステム設計に留まった班、Aは左記だけではなくシステムの試作まで達成できた班です。表1が示すよ

表1 情報システム設計演習で各班が設計した情報システム

2023年度実施		2024年度実施	
Web掲示板*	A	Web掲示板*	A
IoT端末通信システム*	B	OSの実装*	A
機械学習演習支援システム*	B	全文検索システム	A
図書管理システム	B	時間割配信システム	A
冷蔵庫余り物レシピ提案システム	B	アルバイトシフト管理システム	B

うに、2024年度は大幅にシステム試作まで達成した班が増える結果となりました。

2024年度から90分15回授業から105分13回授業と授業体制が変化しましたが、教員と正規TA(修士学生)とサポート学生(筆者の研究室の4年生2名)の計4名のスタッフで各班を支援する体制は両年で同じでした。

当該科目では、自分たちの課題とするシステムの概要を決定するために、班相互にプレゼンテーションを繰り返しながら、適切な参考文献を調査する作業に授業期間中の約4割を費やすスケジュールになっています。例年、学生が希望するシステム構築の実践的テンプレートとなる書籍を見つけることは難しく、仮に見つかったとしても、それを読みこなし実装するにはスタッフの多大なサポートが必要となることが問題でした。

2024年度は、スタッフが第3節で述べるような課題によりChatGPTの使い方を理解した上で、受講者にChatGPTの利用法を適宜解説するサポートを行いました。そのことで受講者が自立的にChatGPTを活用できるようになり、その結果、多くの班がシステムの試作まで達成できたと考えています。

実際に受講者にChatGPTの有用性を5段階評価させたアンケートを実施したところ、回答者22名中19名(評価4が11名、評価5が8名)が有用であったと回答しました。同時に実施した自由記述アンケートでは、ChatGPTのポジティブな点に関して、システム構築に必要な知識や理解を深めることができる点があげられました。また、プログラミング・実装の観点からは、コード生成や改善提案によりプログラムの効率化や質の向上したことや、作業の行き詰まりの解消、コーディングの時間短縮といった点があげられました。

他方、自由記述アンケートに記載された内容をChatGPT-4oによって分類した結果、22名分の自

由記述から計26件分の問題点の指摘が抽出されました。その分類結果を図2に示します。問題点は、(a)不正確さと信頼性の問題、(b)意図の伝達と理解の問題、(c)学習と理解の阻害、(d)デバッグや環境構築の難しさ、(e)ループと非効率性の問題、(f)ユーザーのスキルに依存、として整理しています。これらの区分名は「ループ」といった自由記述のままの表現も残っているが、意見を大きく分けると、意図を正確に伝えること及び回答理解の難しさ(b, c)と、提案プログラムの適用に際して修正やデバッグに高度なスキルが必要となる点(a, d, e, f)に集約されます。

以上のように、スタッフから個別アドバイスを提供しながらChatGPTの個人活用を推進することにより、受講生がChatGPTを効果的に活用するスキルを向上させたと考えられます。特に、必要な技術文献を読む知識をChatGPTに個別に問い合わせることで、システムの構造的理解を深める学習負担を軽減したと捉えています。また、システム構築の部分要素に対するプログラム自動生成もシステム完成に有効に働いたものと考えています。他方、このようなChatGPTの活用には、提案されたプログラムに対する修正・デバッグ作業が必要であり、何らかのプログラミング言語でのプログラミング力を持っていることが前提となることも明らかになりました。

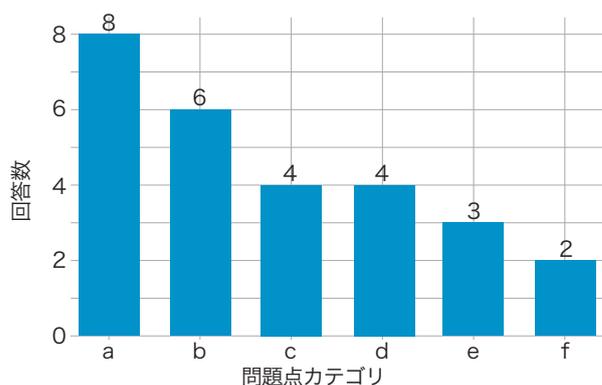


図2 自由記述アンケートの指摘する問題点

3. プロンプト記述の習熟課題

2023年度後期に実施したプレゼминаールでは、発表者の研究室に仮配属された11名の学生が、発表者の専門である自然言語処理と人工知能の基礎を学習します。また、人工知能システムを実装する上で重要となるWebシステムの構築を例年演習しています。2023年度後期は、ChatGPTを活用する課題を実施しました。この経験が第2節で



図3 ビジュアルブロックの組み合わせ例 (左) 対応するWebコンテンツ (右)

説明したスタッフによるChatGPT個人活用サポートの実施力の源泉になったと考えています。

課題内容は、研究室で開発したビジュアルプログラミングブロック^[1]を基に、学生が新たなブロックを作成するというものです。これらのブロックはBlockly^[2]を使って作成しています。例えば、図4のようにブロックを組み合わせることで、ChatGPTでプログラムを生成するためのプロンプトを出力します。ブロックの設計では、WebコンテンツのHTML、CSS、JavaScriptを生成するために、適切なプログラムを促すプロンプトを試行錯誤する必要があります。一方、Webコンテンツの基本構造であるテンプレートは既にブロック化されて提供されているため、学生は特定のWebコンテンツやモジュールに集中して、ブロックやプロンプトの設計に取り組むことができます。

このような課題実践の結果、自己紹介ページ作成ブロック、アンケートフォーム作成ブロック、データ検索機能ブロックなどが提案され、全員がWebコンテンツ生成のためのプロンプト記述を学ぶことができました。

今回紹介した実践はWebコンテンツを例としていますが、多くの情報システム構築においても、そのシステムに対応する構造的なテンプレートに相当する知識が存在すると考えられます。そのようなテンプレート構造をあらかじめブロックとして整備しておくことができれば、全体構造の中の部分的なモジュールの生成からプロンプト記述の学習を始められる教材を開発できると考えています。

4. まとめ

本稿では、情報システム構築型演習におけるChatGPTの個人活用の利点と課題について報告しました。また、ChatGPTのプロンプト記述スキルを向上させるための方向性の一つとして、具体的な課題実践例も紹介しました。

参考文献および関連URL

- [1] 宿谷海斗, 竹内和広: WEBデザインに向けたビジュアル開発ブロックの設計, 情報処理学会コンピュータと教育研究会172回研究発表会, 2023
- [2] Blockly <https://developers.google.com/blockly>

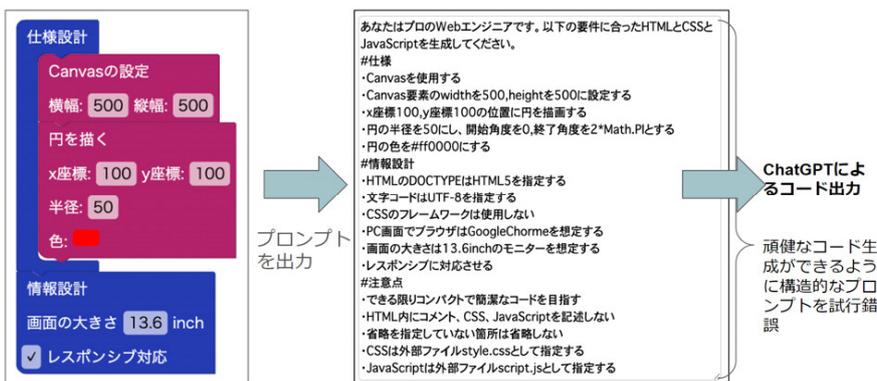


図4 ブロックからのプロンプト出力

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

生成AIを活用した授業のグッドプラクティス

— 「教員が利用する場合」と「学生に利用させる場合」 —

横浜国立大学
教育推進機構准教授 安野 舞子



生成AIが、大学教育に大きな変化をもたらす新しい技術として期待と不安両方の側面から注目を集めている中、横浜国立大学教育推進機構(旧高大接続・全学教育推進センター)では、本学教員が、日々の教育活動でこうした生成AIをどの程度、またどのように活用しているのか、さらに、どのような困りごとがあるかを把握し、今後の教育活動に活かしていくことを目的に、2023年11月、「生成AIの活用等に関する教員アンケート」を実施しました。そのアンケート中で、「生成AIを授業(講義、演習・ゼミ、実験・実習)で活用している」と回答した教員に、より詳細な活用状況を聞き取り、翌年3月に実践事例集としてまとめたのが「生成AIの活用に関するグッドプラクティス集」^[1]です。本稿では、その事例集に収められている、授業で「教員が利用する場合」と「学生に利用させる場合」の計8事例を紹介します。

【教員が利用する場合】

(1) “世界的標準”を意識した授業設計とグループワークのファシリテーション準備

担当教員：田名部 元成先生(経営学部)
科目名：情報システムとイノベーション
授業方法：講義
授業形態：対面
履修学年：3年次以降
履修者数：100名
授業内容：

社会、企業組織、個人の活動に必要な情報の収集、蓄積、処理、伝達、利用に関わる一連の仕組み(情報システム)が、現代社会やビジネスにおける問題解決や価値創造という文脈において持つ意味を理解し、情報システムの企画、設計、構築、実施、運用における望ましい働きかけに関して、社会的組織的文脈や倫理的課題事項を踏まえた現実的提案を行うための分析視点を身につけることを目的とする。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法1》授業設計に活かす

授業で取り上げる学習項目や授業の構成に関する世界的標準を概観し、その結果を授業設計に活用している。

《具体例》

例えば、経営情報システム(MIS、Management Information Systems)という科目において、AIのビジネスにおける活用を教える場合、以下のようにプロンプトに聞く。

MISの授業において、AIのビジネスにおける活用を教える場合、どのような学習項目が世界的標準ですか。

回答は次の通り。

ChatGPT

MIS(Management Information Systems)の授業において、AIのビジネスにおける活用を教える際には、以下のような学習項目が世界的な標準とされています。ただし、これらの項目は変化する可能性があり、最新のトレンドや技術の進展に合わせてカリキュラムをアップデートすることが重要です。

- 基本的なAIの概念と原則：
 - 機械学習、ディープラーニング、自然言語処理などの基本的な概念の理解。
 - AIの原則と倫理に関する基本的な知識。
- ビジネスインテリジェンス(BI)との統合：
 - AIをビジネスインテリジェンスに統合し、意思決定プロセスにどのように活用するかの学習。
- データ分析と前処理：
 - データの前処理とクレンジングの技術。
 - 特徴選択と変換、データの正規化、欠損データの取り扱いなど。
- 機械学習モデルの構築と評価：
 - 機械学習アルゴリズムの基本的な理解。
 - モデルの訓練、テスト、評価の手順。
- ディープラーニング：
 - ニューラルネットワークの基本原則と構造。
 - ディープラーニングアプローチの理解と実践。
- 自然言語処理(NLP)と音声処理：
 - テキストおよび音声データの処理と解析。
 - 言語モデルの概念と利用。
- AIのビジネスアプリケーション：
 - CRM(Customer Relationship Management)、供給チェーン管理、財務予測など、異なるビジネス

ス領域でのAIの応用。

8. セキュリティとプライバシーの考慮：
 - AIシステムにおけるセキュリティおよびプライバシーの問題への対処。
9. 実践的なプロジェクト：
 - 実際のビジネス課題に対するAIソリューションの設計と開発。
10. 最新のトレンドと事例研究：
 - AIの最新のトレンドや実際のビジネスケーススタディの分析。

これらの学習項目は、学生がAIを理解し、実際のビジネス状況で活用できるようにするための基本的な要素を網羅しています。また、業界の変化に追従してカリキュラムを更新し、実践的な経験を積ませることも重要です。

この結果と、自身が当初用意していた内容とを比較し、新しく追加すべき項目があれば、さらにそれを詳細に調べていく。

《活用法2》グループワークのファシリテーションの準備に活かす

授業中に受講生に問いかけようとする質問事項に関して、予想される受講生からの回答をChatGPTにて事前に収集し、授業の円滑かつ効果的な進行に役立てている。

《具体例》

例えば、特定の企業やビジネスを選択してそれを調べさせるグループワークを受講生に行わせる場合、受講生が選びそうな企業をあらかじめChatGPTから取得しておくことで、グループワークのファシリテーションを効果的に行うことができる。一例として、「近年の(日本)企業の不祥事について取り上げ、授業で学んだいくつかの視点から論じなさい」というグループ討議課題を出す場合、学生等がどのような不祥事を取り上げるのかを、ChatGPTを使うことで事前に想定することができるとともに、どのような不祥事なのか(内容)と、どういった点が特徴的なのかを事前に把握しておくことで、より円滑にファシリテートすることができる。

(2) 四択問題の誤答の生成で、毎回の小テスト作問労力が大幅に減少

担当教員：吉田 直樹先生(情報戦略推進機構)

科目名：情報セキュリティマネジメントA/B

授業方法：講義

授業形態：併用(対面系)

履修学年：2～4年

履修者数：50名

授業内容：

情報のセキュリティにかかわる会社などの組織の取組みや、技術について理解する。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法》

自作の四択問題の作問において、誤答の作成をしてもらう。

《具体例》

授業の頭に、毎回の予習や復習の確認テストを行っており、また授業の終わりには受講の確認テストを行っている。期末テストは行わず、授業の毎回の小テストで評価している。この小テストの問題作成に活用している。ITパスポート試験などをイメージしており、四択問題を基本としている。授業の意図や狙いに沿ったことを回答してほしいので、問題とその正解択は簡単に作成できる。しかし、残りの誤答三択を作成するのは創造性や語彙力が求められるため非常に手間がかかる。この労力を軽減するためにChatGPTを使っている。

下記のような流れで問題作成と、その問題の妥当性の検証を行っている。

※ChatGPT3.5を利用。

あなた

Q：監査(かんさ、auditまたはauditing)とは何か？

A：「ある事象・対象に関し、遵守すべき法令や社内規程などの規準に照らして、業務や成果物がそれらに則っているかどうかの証拠を収集し、その証拠に基づいて、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。」

という四択問題を作る予定です。誤った回答を5案あげてください。

ChatGPT

以下は誤った回答の5つの例です：

監査は企業の経済的な利益を最大化するための手法である。

監査は個人のプライバシーを侵害することを目的としている。

監査は組織内のコンフリクトや不和を解決するために行われる。

監査は将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うために行われる。

監査は組織の信頼性や透明性を向上させるための手段ではない。

(上記案を見て、自分で問題に落とし込んで、学生が回答を正しくできるかチェックする)

あなた

監査について正しい説明文を選べ。

1. 証拠に基づき、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。

2. 証拠に基づき、企業の経済的な利益を最大化すること。

3. 証拠に基づき、将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うこと。

4. 証拠に基づき、組織内のコンフリクトや不和を解決すること。

またそれぞれの選択肢について正答の理由も説明してください。

ChatGPT

正しい説明文は以下の選択肢です：

1. 証拠に基づき、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。
 正答の理由：
 監査の主な目的は、ある事象・対象に関して遵守すべき法令や社内規程などの規準に照らして、業務や成果物がそれらに則っているかどうかを確認し、その証拠に基づいて監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証することです。この選択肢が正解です。
2. 証拠に基づき、企業の経済的な利益を最大化すること。
 誤りの理由：
 監査は企業の経済的な利益を最大化することを目的としているわけではありません。監査の主な目的は、適切な規制遵守や業務の適正性を確認し、利害関係者に対して信頼性のある情報提供を行うことです。
3. 証拠に基づき、将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うこと。
 誤りの理由：
 監査は将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うための手段ではありません。監査は過去の業績や実績に基づいて、適切な規制遵守や業務の適正性を評価することに重点が置かれます。
4. 証拠に基づき、組織内のコンフリクトや不和を解決すること。
 誤りの理由：
 監査の主な目的は、組織内のコンフリクトや不和を解決することではありません。監査は遵守すべき規準に照らして業務の適正性を確認することを通じて、信頼性や透明性を向上させることが目的です。

以上のように、単に誤答を出してもらいだけでなく、生成された誤答案を確認した上で、「学生が回答を正しくできるかチェックする」という作業まで行うことが重要である。

(3) ChatGPTとのやり取りを題材として、記述型の試験問題を作成

担当教員：村井 基彦先生(理工学部)

科目名：流体静力学

授業方法：講義

授業形態：対面

履修学年：1年

履修者数：40名

授業内容：

本授業では、海洋空間のシステムデザインコースの主たる学問分野である船舶海洋工学で基本となる「波の無い静止流体中に浮いている物体に作用する力と静的安定性」について考え方や計算手法を学ぶ。学部1年生の必修科目である。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法》

記述型の試験で、専門用語に関するChatGPTとの会話的なやり取りを示した上で、その回答例の

問題点を指摘するタイプの出題をした。

《具体例》

本授業では中間テストと期末テストを実施しており、中間テストの1つの設問をChatGPTを使って作成してみた。自分(担当教員)が質問者Q、ChatGPTが回答者Aの役割を担当する形で会話形式の文章を提示し、回答者Aの回答内容の誤りを修正させる、という問題を作成した。

大学で初めて接する専門用語について、学生がChatGPTを辞書代わりに使うかもしれないと思いつつ、こちらで対話してみると、案外、世間一般で間違ふ、あるいは、大学生がよく間違ふ回答をChatGPTがしてきた。そこで、「これなら、反面教師的に問題になるな」と感じ、問題文に採用してみることにしてみた。

記述型では、単に「〇〇の用語について説明せよ」よりも、「〇〇の用語についての記述を修正せよ」のほうが、少し理解の精度のハードルが高くなると考える。そこで、誤答の例を、“こちら側の創作”ではなく、ChatGPTにその役割を果たしてもらった、という感じである。まさに、反面教師としての役割をもらった。

<実際の試験問題文>

1. ChatGPTに、流体静力学に関する質問Qをしたところ、次のような回答Aを得た。この題材をもとに回答せよ。

Q1：浮いているものに作用する浮力は、物体表面に作用する静水圧と関係していますよね？

A1：物体が液体中に浮いている場合、物体表面には静水圧がかかります。この静水圧は、物体の深さによって増加し、その深さにある液体の重さに相当します。静水圧は上向きの力として作用するため、物体が浮いている場合には、浮力^②と静水圧が釣り合っています。^①

Q2：静水圧と浮力とアルキメデスの原理の関係を説明するとどうなりますか？

A2：ある水深における静水圧は、その水深にある液体の上にある液体の重さに相当します。水深が深くなると、上にある液体の重さが増えるため、下方向への圧力が増加します。したがって、アルキメデスの原理によれば、「物体が液体中に浸かっている場合、物体が排除する液体の体積に比例する浮力が働き、その浮力は物体表面全体に均等にかかる静水圧と釣り合う」とされます。

Q3：物体表面に作用する静水圧を積分すると、押しつけた水の重量に等しいというのはどうやって証明するのですか？

A3：以下の手順を通じて説明します。

(ア) 物体表面に作用する静水圧の微小な要素を考えます。微小な表面要素における静水圧は、その位置における液体の重さによって決まります。微小な表面要素の面積を dA 、その位置の水深を h とすると、微小な要素にかかる静水圧は $P = \rho gh$ となります(ここで、 ρ は液体の密度、 g は重力加速度です)。



(オ) 物体表面全体にかかる静水圧の積分 F と浮力 F_{buoyant} が等しいことを示すために、積分結果と浮力の関係を比較します。積分結果を評価すると、

$$F = \iint_S (\rho gh) dA = \rho_{\text{fluid}} * g * V_{\text{displaced}} = F_{\text{buoyant}}$$

以上の手順により、物体表面に作用する静水圧の積分が押しつけた水の重量に等しいことを証明できます。

Q4：先ほどの(オ)は等式の証明の説明にはなっていませんね。等式が成り立つはずという概念を述べているに過ぎないと思います。等式の証明とは、式変形を経て恒等的な関係が示されて、証明されるもので、上記のモノは数値的に値が同じになれば同じであるとなっていて解法と、証明が混同しているように思います。少々細かい点で、 $F = \iint_S PdA$ としていますが、 ρ と g をくりだしたとしても圧力には向きがありません。上向きの力に限定するためには、微小な表面要素の法線方向の定義を用いないと、筋が通らないですよ? などなど、いろいろ怪しい説明ですね。

A4：おっしゃる通り、私の説明が不十分でした。申し訳ありません。

問1：A1の下線部には誤りがあると考えられる。それぞれの修正案を記せ。

問2：A2の文の中で、誤っていると思われる部分に下線を引き、修正案を記せ。また、誤っている部分が無いと思う場合には、回答欄に“修正部分無し”と記すこと。

問3：Q3～A4までのやり取りを踏まえつつ、2次元問題として、物体表面に作用する静水圧を積分すると、押しつけた水の重量に等しい上向きの力を得ることをガウスの定理を用いて、証明的に説明せよ。

(4) レポート採点時にAI生成物か否かを判断するためChatGPTでチェック

担当教員：清野 友規先生(都市科学部)

科目名：Prospects of Arch, Infstr & Ecosystem Sci

授業方法：講義

授業形態：オンデマンド

履修学年：1年～

履修者数：224名

授業内容：

本講義は、建築学、都市基盤学、環境リスク共生学の基本的な考え方を英語で学び、科学的に都市を理解し、都市の創生を英語で考えることができる素養を身につける。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法》

学生のレポートがAI生成物か否かを判断するために、レポート課題文をChatGPTに入力して回答を確認。

《具体例》

主に1年生を主対象とした全学教育／教養教育科目において、提出されたレポートの中に論理が不自然かつ文章が冗長というAI生成物の特徴が顕著なものがあり、レポート課題文をそのままプロンプトに入力したところ、そうした不自然なレポート中に表れるキーワードが共通していたことに気付いた。なお、課題文は、技術士試験の2次試験問題を真似た以下のようなものである(英語の科目なので、実際は英文)：

「～という背景を踏まえ、あなたが～の立場にあると想定して、以下の(1)から(3)の問いに答えよ。

- (1) ～
- (2) (1)の回答に基づき～
- (3) (2)の回答に基づき～

課題文作成の際にChatGPT対策という意識は全くなかったが、採点の都合上、ある程度正解の方向性が絞られる課題文にしようという意識はあり、技術士試験の形式を真似ることを思いついた。

レポート課題文を全文そのままプロンプトに投げることを、4、5回ほど行った。ChatGPT3.5の回答は2、3パターンくらいに限定されているようであった。AI相手にせよ、人間相手にせよ「正解の方向性が絞られる課題文」の形式は似通ってくるのだと考える。

このような取り組みを行った結果、ChatGPT利用と思わしきレポートは2割くらいあったように感じる。正直、かなり多いと驚いたが、

1. 教養科目なので授業内容に興味は無いが、単位は欲しいという学生が少なくない。
 2. 大抵の日本人学生は英作文に慣れていないので、翻訳だけでなくいっそ内容もAIに書かせよという怠惰な考えに至りやすい。
 3. AIが出力した不自然な英文を校正できるだけの英語力が無いのでボロが出やすい。
- という辺りが原因ではないか、と想像している。

実際の採点では、内容はChatGPTの回答に類似しているものの、1ページに収まるように情報を取捨選択しているレポートは減点していない。フォーマットを整える過程で内容をある程度咀嚼していると期待しての判断である(独自性は乏しいので大抵は可、一部は良に相当する点数にした)。2ページ以上のレポートの殆どはAI丸投げが疑われる内容で、60点前後の点を付けた。本人にAI利用の確認はしていないが、「フォーマットを守ってないのは低評価で当然」というのが出題者としての言い分である(なお、当該授業は講義担当が毎週変わる形式だったので、筆者の配分は総得点の1/15だけである)。

【学生に利用させる場合】

(1) ディスカッションの活性化と調べ学習に活用

担当教員：田名部 元成先生(経営学部)
 科目名：情報システムとイノベーション
 授業方法：講義
 授業形態：対面
 履修学年：3年次以降
 履修者数：100名
 授業内容：

社会、企業組織、個人の活動に必要な情報の収集、蓄積、処理、伝達、利用に関わる一連の仕組み(情報システム)が、現代社会やビジネスにおける問題解決や価値創造という文脈において持つ意味を理解し、情報システムの企画、設計、構築、実施、運用における望ましい働きかけに関して、社会的組織的文脈や倫理的課題事項を踏まえた現実的提案を行うための分析視点を身につけることを目的とする。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法1》 ディスカッションに活かす

グループディスカッションの際に、グループメンバーの一人として生成AIを加え、ディスカッションを活性化させている。

《具体例》

グループディスカッションのお題として、例えば「ソーシャルメディア上での紛争解決策として、運営者がアカウントを停止するといったケースがしばしば見られるようになってきた。今後、様々な紛争解決の手段としてどのようなものが考えられるか。」と出す。ChatGPTを利用させる以前は、グループ内でまったく意見が出ずディスカッションが成り立たなかったことがあったが、ChatGPTにより無言で時間を過ごすことは無くなった。ChatGPTとともに、アイデアを「壁打ち」することによってそれを洗練させるということが効果的ではないかと感じている。

なお、生成AIを利用しても良いとは言いが、プロンプトへの尋ね方は指導せず、むしろ考えさせている。ファシリテーションの過程で、学生から「こんな回答が得られたのですが、これって本当ですか？」という質問もある。その場合は、プロンプトに何と聞いたのかを確認するとともに、その聞き方について多少コメントすることもある。例えば、「日本語のデータが少ないので間違っていたことを答えているね、英語で聞いてみたらどうなる？おそらく結果は正反対なのでは？」のように伝えている。

《活用法2》 調べ学習に活かす

授業で取り扱う内容を事前に調べさせるときに使わせている。

《具体例》

次回の授業で取り扱う内容を深く理解するため

に、いわゆる調べ学習をさせており、例えば、以下のような課題を出している。

課題番号：IS2023-04 企業情報システムの発展
 情報システムの発展の歴史について、まとめ(キュレーション)を作成しなさい。

- まとめ(キュレーション)の要件
 - 冒頭に全体の要約を記載し、最後に全体の総括を記載する
 - 最低5つの記事等をまとめに含めるが、自身の見解を必ず含める
 - 一貫した文脈に沿って記事等を配置する(※アグリゲーションでは駄目)
 - 引用に際しては、引用箇所を明示した上で、必ず引用元のURLを明記する
 - ChatGPTやBingを用いる場合は、使用したシステム(サービス)を明記するとともに、記載内容の真偽について、引用文献を提示しながら検討する
- Teamsチャンネル：IS2023-04 企業情報システムの発展
- 作成締切：2023/5/9 11:59 PM

上述のように、ChatGPTやBingを使った場合は、利用したことを明確にし、その結果の妥当性について、参考文献とともに検討することを義務付けている。ただ、生成AIを活用したと申告する学生は、教員側が想定したよりも圧倒的に少ない。毎回課題を提出する学生(60名程度)に対して、5%程度(2~4名)といった状況である。利用した学生のうち、1~2名は極めて慎重にAIの答えをチェックしていて、時折、AIの答えが間違っていることを指摘し、正しい答えに修正している。一方で、「時間がなかったのでAIを使ってみた」という学生も1~2名はいる。成果物(提出された課題)を見れば、AIの回答を精緻に調べたかものと、そうでないものとの差は一目瞭然である。AIの回答をベースに課題を作成したと思われる課題は、概ね議論に深さが無いという状況であった。

なお、授業アンケートの自由記述(この授業の良かった点や改善した方が良かった点について書いてください。)では、「ChatGPTの回答を検証していく方法は他の資料のどこに注目すれば良いかが明確なため理解をしやすい。今後もChatGPTの回答を検証していく方法を実践したい。」という回答があった。

(2) 講義の中で実演し生成AIの有用性と有限性を伝える

担当教員：平川 嘉昭先生(理工学部)
 科目名：浮体運動学
 授業方法：講義
 授業形態：対面
 履修学年：3年
 履修者数：35名

授業内容：

船舶や海洋構造物は波浪の影響を受ける。実際の海の波は不規則波となり船舶・海洋構造物が受ける波浪の影響を知るためには不規則波中の応答を推定することが必要となる。不規則波中の応答を推定するためには、先ず平水中・規則波中での運動特性を知る事が必要となる。本講義では“浮体”の運動を理解することを目的とする。

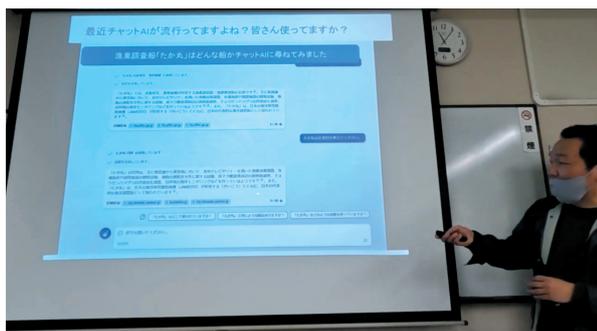
活用している生成AI：BingAI

《活用法》レポート作成や授業に臨む上での情報収集

「調べ物」「長い文書の要約」「コーディング」で、生成AIがどのように誤った回答を返してくるか、正しい回答を返してくるかの具体例を講義で紹介し、利用する際は注意が必要であることを伝えている。

《具体例》

各回の講義で行っている雑談の中で、講義の内容と絡めてBingAIを使用している様子のスクリーン録画またはスクリーンショットを見せる形で実演している。



- ① 講義で紹介した船舶について調査する実演を行った。事前にBingAIを使った様子を録画しておき、それを講義で上映しAIの回答に対してその場でコメントしていくという形式で行った。AIが返してきた誤った回答に対しチャット上で誤りを指摘し、その後正しい回答を返すことができるかどうかの様子を示した。また、学期末に行う船舶に関する調査を行うレポート作成に活用できるかどうかについてもコメントした。
- ② ①とは別の内容の調査結果を一覧表にするという作業を実演した。①では誤った回答をしていたこともあり、表示された引用元から正しい結果を回答しているという事も確認し、自分で確認する作業(手間)が必要であるということ伝えた。
- ③ 語句説明について「あなたは〇〇です。××について分かりやすく説明してください。」という指示を「〇〇」を変えると回答の内容がどのように変化するかを何パターンか示した。また

「分かりにくい説明してください。」という指示を出して分かりにくい回答を返せるかどうかについても示した。どういう説明の仕方をするか分かりにくいかを示したいという意図で行ったが、分かりにくい説明を返すことは無かった。

- ④ 「〇〇についての研究を10件教えてください」という指示を与え、それに対する回答がどのようになるかを示した。3年生の講義ということもあり、4年生で卒研着手をした際に先行研究の調査補助や、自身のテーマを考えるうえで使えそうかどうかを考えてもらいたいという意図で行った。また、現在実際に行われている研究なのかどうか不明であっても閃きを得ることは使えるかも知れないとコメントした。
- ⑤ 卒業研究等では参考文献としてウェブサイトを利用することもあり、情報量が多いウェブサイトと情報量が少ないウェブサイトを要約する様子を実演し、要約できている・できていない様子や、図・グラフについては対応できていない様子を示した。
- ⑥ Pythonでグラフを表示するコードを書かせる様子の実演を行った。グラフのデータとなる数値を並べてあるcsvファイルを用意し、BingAIの画面、csvファイルの中身、Pythonでの実行結果もスクリーンショットとしてスライドに表示し、⑤までの調査系の指示と比較して正確な結果を返してくる様子を示した。
- ⑦ PDFファイルの要約の実演として、同日提示した「運輸安全委員会の船舶事故報告書の要約」というレポート課題の説明をしたあとに、そのレポート課題にBingAIを使用するとどのような結果が返ってくるかを実演した。指定した事故とは全く異なる回答を返してきたことから、誤りを指摘し再度回答させたが正しい回答を返すことは無かった様子を示した。

(3) 実演を通して「生成AIには技術的限界があり、正解を選ぶ際の知性が問われる」ことを強調

担当教員：児嶋 長次郎先生(理工学部)

科目名：物理化学1

授業方法：講義

授業形態：対面

履修学年：1年

履修者数：68名

授業内容：

物理化学は化学・生命系学科で学ぶ化学のあらゆる分野の基礎であり、その取り扱う範囲は多岐にわたっている。この講義は、気体の性質や化学反応速度論などに関する専門基礎知識、および、それらを問題解決に利用できる能力を身につけることを目標とする。

活用している生成系AI：ChatGPT

《活用法》

- 過去の定期試験の問題を生成系AIに回答させ、生成系AIの能力の高さと限界を見せる。
- 質問の方法を変えることで、AIの回答が変わることをデモンストレーションする。
- 質問の方法を変えることで得られる、様々なAIの回答を比較することで、正解を選ぶ知性の重要性を指摘する。

《具体例》

講義時間内に少しずつ、長期間継続的にわたり実演した。時間の関係で講義中に学生たちにワークさせることはできなかったが、質問対応の形で学生の実施結果を授業中に何回か紹介している。

授業の中でChatGPTを取り扱っているのは、「技術的限界を示しつつも、生成AIを積極的に使いこなせるようになってもらいたいから」であるが、ChatGPTはWeb(wikiや検索)の出力を会話形式・画像/グラフ/プログラム出力などに機能拡張したものであり、Web(wikiや検索)と同様に、回答には不正確な情報が反映されてしまう傾向にある。

このような背景から、専門性の高い大学講義でChatGPTを直接利用するのは適さない。そこで、本授業では、ChatGPTには「技術的限界があり、入力方法の工夫や正解を選ぶ際の知性が問われる」ので、知識(wiki、検索)ではなく知性(自ら考え判断する力)を身に付ける重要性を強調している。

<実演例>

学生からの質問へのChatGPTを用いた回答例

「今日の授業で111%硫酸という言葉が出てきましたが、100%を超えるとはどうも思えません。98%硫酸なら2%の水が不純物としてあるのは理解できるのですが、この11%はいったい何なのでしょう？」

教員によるChatGPT3.5の実施例	学生による実施例（入力履歴、version不明）
<p>プロンプト 111%硫酸について説明して</p> <p>ChatGPT 111%硫酸は、通常の硫酸溶液よりも濃い溶液を指します。通常、硫酸の濃度は水に対して百分率で表されますが、111%硫酸は一般的な濃度の範囲を超えています。</p> <p>111%硫酸は、通常の硫酸溶液よりも多くの硫酸分子を含んでいます。このような高濃度の溶液は、特定の化学反応や実験手法が必要な場合に使用されることがあります。高濃度の硫酸は、特定の反応の速度や効率を向上させるために使用される場合があります。</p> <p>ただし、111%硫酸は非常に腐食性が高いため、取り扱いには十分な注意が必要です。皮膚や粘膜に接触すると、深刻な化学や熱傷を引き起こす可能性があります。また、111%硫酸は他の物質との反応性も高く、爆発や発煙、有毒ガスの発生などの危険性があるため、適切な環境下での使用が求められます。</p> <p>一般的な使用例としては、有機合成や燃料電池などの特定の化学プロセスで使用されることがあります。ただし、111%硫酸の取り扱いには厳格な安全基準と専門知識が必要であり、適切な訓練を受けた専門家や実験室でのみ使用されるべきです。</p>	<p>プロンプト 111%硫酸について教えてください。</p> <p>ChatGPT 申し訳ありませんが、111%硫酸という濃度の硫酸は存在しません。化学的には、硫酸の最大濃度は100%(純硫酸)です。硫酸は水を非常に強力に吸収するため、水を含まない純粋な硫酸が得られることはありません。</p> <p>硫酸溶液の濃度は、硫酸と水の比率で表されます。通常、水で希釈された硫酸溶液の濃度は、希硫酸や一般的な濃度(例：98%硫酸)として表されます。</p>

(4) 生成AIを活用した授業づくりを学生に提案させることで「可能性」と「限界」を体感

担当教員：高芝 麻子先生(教育学部)

科目名：中国古典文学講義

授業方法：講義

授業形態：対面

履修学年：2～4年 履修者数：25名

授業内容：

中国の歴史書の原典に取り組むことによって、漢文の読解能力のレベルアップを目指す。併せて、歴史資料・作品の比較研究の面白さを知ってもらいたい。今年度は、『史記』の項羽と劉邦に関する記事を中心に読む。

活用している生成AI：ChatGPT

《活用法》

「授業者」として学生に授業案を考案させ、その際に「生成AIを児童・生徒に使わせる」ことを条件とした。その授業案の一部を実際の授業で実施し、教育活動における生成AIの効果的な使い方や限界について皆で検討した。

《具体例》

教育学部の学生が履修している本授業では、『史記』の内容を学ぶことで教材研究のための基礎的な力をつけることを目指している。授業では知識や考え方のインプットが中心になるため、一学期に二回レポートを課し、学修内容のアウトプ

ットを行わせ、フィードバックとして提出された解答の紹介を行い、優れたアウトプットを共有した。本取り組みは、中間レポートの課題であり、課題文は以下の通り。なお、中間レポートは3つある課題のうちから1つ選ぶことになっており、この課題を選んだのは6名だった。フィードバックでは実際に提出された解答の中からいくつかを教室で実践し、「生成AIを使って教材を作るとき、実際にはどのような困難があり、どのような使い方が現実的か」を検討した。

ChatGPTなどAIを活用した『史記』の授業を提案しなさい。

(学校種・学年は自由、AIを用いる狙いと長所短所に言及すること)

提出物：授業の説明A4一枚、図やイラスト、写真の使用可

その後、提出された課題(中間レポート)を授業の中で紹介し、提案された活動の一部を実際に授業の中で実施してみた。以下、提出されたレポートと授業での活動例を紹介する。

<提出されたレポート>

B: chatGPT などAI を活用した『史記』の授業の提案
(学校種・学年は自由、AIを用いる狙いと長所短所に言及すること)



「授業案」

ChatGPT を使って「もしLOOではなかったら～」の
イメージーション史記を完成させる！

- ①史記の話を一つ取り上げ、その結末について ChatGPT から空想のものを引き出す
(例)「鴻門の会について、最後に劉邦が殺されていたらどうなっていたと思うか」と ChatGPT に聞く⇒4 パターン程度挙げられる
- ②そのどのパターンが最も有り得そうかについて根拠をもって考える
- ③グループごとに一つのパターンに決め、各登場人物のキャラクターをよく考えた上でそのように即興で演じてみる



対象：高校1年生

AI を用いる狙い：AI を用いることで、漢文の学習だけでは補いきれない歴史の部分の知識や、創造性のある物語の成り行き案を提示され、大元の史記へ立ち返ることで理解が促進されること

長所：

- ・結末の案は先に複数提示してくれるため、そこを考えることに時間を費やしすぎずに漢文の理解を進めることに時間を使える
- ・AIの提示する内容には事実とそうでないことが混じっているため、どの案が根拠をもって現実的と言えるかについて生徒自身が調べ直すことで内容の理解が深まる
- ・グループワークで意見を交わすことで、多角的に内容を捉え直すことができる
- ・実際に即興で演じてみることで、その登場人物がどのような性格であったか、他の人物に対してどのような態度で接していたか想像できる

短所：

- ・案が予め出ているため、オリジナリティを出しにくい
- ・すべてが事実とは限らないので、AIの提示する内容の真偽を確かめていく必要がある

<授業での活動>

上記レポートを紹介し、以下のプリントを用い、学生をグループに分け、どの仮説を支持するか根拠とともに検討させた。

「IF」の妥当性を議論する

高芝

もしも鴻門の会で劉邦が殺されていたら、項羽はその後どんな人生を送りましたか。4つの仮説を100字程度ずつで提案してください。

Chat GPT

仮説1：劉邦の殺害後、項羽は中国を統一し、自ら皇帝となる

劉邦の死によって項羽が最大のライバルを排除したことで、項羽はその勢力を拡大しました。彼は他の諸侯を征服し、中国を統一します。項羽は自らを皇帝と宣言し、新たな王朝を興すことに成功しました。

仮説2：劉邦の死により項羽の支配は崩壊し、別の諸侯が台頭する

劉邦の死によって項羽は強力な支持者を失い、彼の勢力は弱体化します。他の諸侯が項羽の地位を脅かし、中国は再び分裂状態に戻ります。項羽は力を失い、その後の人生は苦闘と敗北に満ちたものとなります。

仮説3：劉邦の死によって項羽は反省し、和平を模索する

劉邦の死をきっかけに、項羽は自身の野心に反省を抱きます。彼は過去の行動を反省し、和平を模索する道を選びます。項羽は他の諸侯との交渉を重ね、戦乱の終結と中国の統一を目指すようになります。

仮説4：劉邦の死によって項羽は失意に暮れ、自身を責める

劉邦の死により、項羽は深い悲しみと後悔に襲われます。彼は自身の選択が間違っていたことを痛感し、自己責任を感じます。項羽は人生の残りの期間を劉邦への追悼と自己反省に捧げ、慎み深い生活を送ることになります。

グループ討議の結果、仮説1が圧倒的な支持を集めた。仮説1以外は「それらしいことを言っているが説得力に欠ける」「AIには人間関係や感情が理解できていない」という指摘があった。一方、仮説3については「ロマンがあって好きだった」という意見があり、説得力があるものを選ぶ作業か、好ましいものを選ぶ作業かで、AIの使い方に幅が出ることがわかった。

関連URL

- [1] 横浜国立大学 高大接続・全学教育推進センター
(現 横浜国立大学 教育推進機構)
「生成AIの活用に関するグッドプラクティス集」
https://www.yec.ynu.ac.jp/news/images/AI_good_practice.pdf

特集 大学授業における生成AIの利活用と教育評価を考える

生成AIと教育評価



大阪大学
全学教育推進機構
教育学習支援部准教授

浦田 悠

1. はじめに

2022年11月30日にOpenAI社がChatGPTを公開したことを皮切りに、生成AI(Generative artificial intelligence)に注目が集まり、様々な領域での活用が広がっています。大学教育の現場においても、発表当初から、この技術とどのように向き合うかについて世界中で議論が巻き起こり、2023年の前半からは、日本でも各大学で生成AIの活用可能性や留意点などについてのガイドライン等が発出されました。

大学教育で当初から最も懸念されていたのは、学習評価に関わる問題です。生成AIは誰でも無料で利用でき、AIで作成されたものと人が作成したものとを見分けることが困難であることから、適切な評価ができなくなることが危惧され、「教育課題としての小論文は終わりを告げようとしている」^[1]とまで言われるようになりました。

このような現状において、大学教育の中で生成AIをどのように利用していくべきかが問われています。本稿では、現在、主に日本の大学における生成AIの利用状況を見た後、主に教育評価の側面について、何をすべきかについて考えます。さらに、評価を効果的・効率的に行うために、生成AIをどのように活用することができるかについても見ておきたいと思います。

2. 生成AIの利用状況

大学における生成AIの利用状況については、現在までに、いくつかの大学や関連組織での調査が行われています。おそらく、各大学によって、その利用状況には差があると考えられますが、現在は教員、学生ともに一定の割合で生成AIを利用しているようです。

日本で生成AIが話題となって間もない2023年5～6月に東北大学が全国4,000人の学部学生に実施した調査では、「ChatGPTを使ったことがある」という学生は32.4%、レポートで使用したことがある学生(未利用者を含む)は14%でした^[2]。その後、2023年10月～11月に全国大学生生活協同組合連合会が全国9,873人の学部学生に実施した調査では、文章生成AIを「利用している」が28%、「利用したが今は使っていない」が17.8%、「論文・レポートの作成の参考に」が22.1%となっており、利用をやめる学生がいるものの、レポート等での利用は増えていることがうかがえます^[3]。

筆者の所属先の本学においても、2024年の3月から4月にかけて、学生206名、教員245名を対象に調査が実施され、学生の50%が生成AIを利用していると回答しています。利用目的は、情報検索(50.5%)、解決策の発見(47.6%)、翻訳(46.6%)、好奇心を満たす(46.6%)、プログラミング(38.8%)と分散しています。また、教員も64.1%が利用中であると回答しています^[4]。

このように、一部の学生はレポートの作成などですでに生成AIを利用していることがわかりますが、そのうちの多くの学生は、不適切な使い方を避けるべきだという意識を持っているようです。先述の東北大学による調査では、ChatGPTで生成したものについて「内容が正しいかどうかを確認し、必要に応じて修正した」という学生は91.8%、「作成した文章等を書き換えたり書き加えたりして自分のアイデアを生かした」という学生も85.3%と報告されており、生成AIの回答をそのままコピーペーストして提出する学生は少ないことも示唆されています。この回答結果には社会的望ましさが影響している可能性もありますが、大半

の学生は生成AIに依存してしまうことや回答の信頼性が必ずしも高くないことをある程度認識していると言えるでしょう。

一方、2024年3月に仙台大学が全国の15歳以上の学生と各種学校の教員を対象に実施した調査では、生成AIを利用する大学・大学院生589人のうち、25.8%が、生成AIが出力した結果を課題やレポートにコピー&ペーストして提出した経験があると回答しており⁶⁾、一部の学生は、学習上望ましくない方法で利用している可能性も指摘されています。

このような不適切な利用を防ぐためには、学生の生成AIへの理解や学びへの意欲を向上させるとともに、教員が生成AIの特性を理解し、適切に対策をすることが求められます。次節ではその対策や学生と共有すべきことを見ていきます。

3. 生成AIと教育評価

(1) 不適切な利用を防ぐには

大学教育における生成AIに対する不安や懸念の議論で必ず出てくるのが、「アカデミック・インテグリティ(学問的誠実性)」の問題です。アカデミック・インテグリティとは、「誠実、信頼、公正、尊敬、責任、勇気の6つの基本的価値へのコミットメント」⁶⁾と定義されています。生成AIでレポート等の文章を作成して、それをそのまま提出する行為は、当然このアカデミック・インテグリティを損なう行為となり得ます。生成AIは、誰でも無料で気軽に利用できるため、従来よりも不正行為へのハードルが下がることが予想され、また、後述するように、少なくとも現時点では剽窃チェックツールの精度が十分ではないことも不安や懸念が広がる要因となっています。

それでは、このような不適切な利用を防ぐためには、どのような対策が考えられるでしょうか。この点について、筆者は、国内外の大学等で出されているガイドライン等の文書やウェブページ、ジャーナルの記事等から、そこで提案されている対策を広く収集し、それをChatGPTを用いてカテゴライズしました(表1参照、文献[4]より引用)。これらの対策の中には、生成AIが話題になる前から行われてきたものも多くありますが、「事前に生成AIで試験問題を解いてみて、解けた場合は別の問題を検討する」「引用を多用する課題を課す」

表1 生成AIの不適切な利用を防ぐ対策集

問題作成と試験の形式	
最新の出来事や資料を扱うテーマを設定する	
事前に生成AIで試験問題を解いてみて、解けた場合は別の問題を検討する	
授業内でディスカッションした内容を書かせる	
短いライティング課題を頻繁に課す	
口頭試験にする	
長い文章を要約させる	
インタビュー、コンセプトマップ、動画、ディベートなど、レポート形式以外の課題にする	
オンライン試験では、問題文は(コピーしにくいように)画像にする	
音声と映像を組み合わせた動画で出題する	
モラルに反する質問やプログラミングに反する質問への回答を求める	
評価とフィードバック	
ピアや教員との対面ミーティングを組み合わせ、段階的に評価する	
生成AIで作成した成果物ではないという内容に署名させる	
生成AIを利用していない時に学生が書いた文章と提出されたものを比較する	
引用を多用する課題を課す	
学生が引用した文献を抜き打ちで実在するかチェックする(ことを伝える)	
対面または同期型で指導する成果についてのプレゼン課題でQAも行う	
手書きか口頭で、学んだことのリフレクションを提出させる	
ピア評価を取り入れて建設的なフィードバックができる能力を評価する	
生成AIに書かせた文章を批評させる	
引用文献には文献データベースへのリンクを付けさせる	
課題の提出	
注釈を付けることを課す	
課題を作成する過程についての考察を課す	
手書きのレポート課題にする	
レポートのテーマと自分の個人的な経験を統合する課題にする	
レポートの執筆プロセス(下書きや参考文献、編集履歴等)も提出させて評価対象にする	
引用文献のスクリーンショットの提出を課す	
方針の明示と周知	
試験で使用を許可する・許可しないツールを明記する	
出力の不正確さ、偏り、論理や文体の問題の例を学生に示して注意を促す	
剽窃チェックツールが存在し、進化していることを学生に伝える	
AIの利用に関する方針をシラバスに明記する	
学問的誠実性を強調し、不正行為の結果を理解させる	
書くプロセスが学びになぜ大切かを伝える	
内発的動機づけを促す	

など、生成AIの特性を踏まえた上での対策もあげられています。同様に、世界のトップクラスの大学で出されている生成AIのガイドライン等を分析した研究¹⁴でも、①生成AIを評価に活用する、②創造性や批判的思考を要する課題にする、授業内の会話や各自の生活経験などの文脈を踏まえた課題にする等、評価課題を再設計する、③プロセスや段階も含めて評価する、④生成AIを使用させるような評価を設計する、⑤授業内で課題に取り組みさせる、などの対応策が各大学で提案されています。

今後は、おそらく生成AIの進化に伴って、有効性が下がる対策も出てくることが予想されますが、いずれにしても、今後は学生が最新の生成AIを利用することを前提として、評価を設計する必要があります。

(2) 推奨されない対応

前節であげたような対策がある一方、現時点では推奨されないと思われる対応もありますので、ここでは4点あげておきます。

まず1点目は、生成AIに剽窃チェックを行わせないということです。レポート課題などを生成AIに入力して剽窃チェックをさせると、もっともらしい判定の回答が出力されますが、実際にはその判定の信頼性は高くありません。

では、専用の剽窃チェックツールを使えば万全かということ、現時点ではそうは言えない状況にあります。これが2点目ですが、剽窃チェックツールのみで不正行為を認定しようとすることは推奨できません。現在、剽窃チェックツールには、AIで書かれたものかどうかを判定する機能が実装されているものがありますが、これまでの研究によれば、現時点では、これらのツールで生成AIで作成されたかどうかを確実に判定することはできないと考えたほうがよさそうです¹⁵。さらには、非ネイティブスピーカーが書いた英語の文章は、生成AIで作成されたものとして誤検知されやすいという報告もあります¹⁶。その点でも剽窃チェックツールの判定は参考程度に利用するにとどめることが望ましいと言えるでしょう。

3点目は、表1にもあげられている「手書きのレポート課題にする」というような方法を強制しないという点です。手書きすることが困難な学生が受講している場合は、合理的配慮が求められま

すので、留意が必要です。

最後の点ですが、学生に生成AIの利用を強制することも望ましくないことがあります。特に学外のサービスを利用する場合はプライバシーへの配慮が必要ですので、生成AIを利用したくないという学生の希望がある場合、プロンプトを学生に作成してもらった後、教員のアカウントでそれを入力して回答を出力することや、代替的な課題を提供することなどが必要になることもあるでしょう。

(3) 学生と共有すべきこと

生成AIの不適切な利用を避けるためには、教員側の対策とともに、学生にも適切な利用を促すための知識伝達も必要です。ここでは、学生と共有しておくべき留意事項のポイントをまとめます。先述した仙台大学による調査¹⁷においても、「どのような行為が不正行為に当たるか判断できない」(32.1%)、「不正行為に当たらないように適切に使える自信がない」(43.5%)、「出力結果にバイアスが生じることを知らない」(26.5%)、「ファクトチェックのやり方を知らない」(59.8%)という学生が一定数いることが報告されていますので、学生に生成AIの長所や欠点および対処法を伝えておくことは重要だと考えられます。

まず、倫理的・法的リスクについてです。生成AIを利用する際には、意図しない盗用や著作権侵害、情報漏洩のリスクが存在します。特に、個人情報や機密情報をAIに入力しないよう学生に指導する必要があります。

次に、出力の信頼性の問題です。生成AIは時折「ハルシネーション(幻覚)」を起こし、事実とは異なる情報や実在しない文献を出力することがあります。学生には、AIが提供する情報の信頼性を常に確認し、鵜呑みにしないよう注意を促すことも重要です。

また、今後は、詐欺への注意も必要になってくるかもしれません。学生が安易に生成AIに関するツールをインストールしたり、課金したりすることで、詐欺に巻き込まれるリスクが予想されますので、慎重な行動を促すよう指導が求められます。

さらに、各大学のガイドラインでも、先述したアカデミック・インテグリティの観点を伝えることが大切とされています。ただし、このような倫理原則(オーナーコード)を伝えるだけでは、不正

行為への抑止効果がありませんという報告もあります^[10]。したがって、学生にはアカデミック・インテグリティの重要性を強調しつつも、具体的な対策や指導を併せて行うことが必要です。

以上のような点を踏まえ、生成AIの活用にあたっては、学生の理解を深め、適切な使用を促進するための教育が不可欠です。

(4) 教育評価業務への活用

このように、大学教育において、学生側の不適切な生成AIの利用には、以前とは異なる対応が必要になります。一方で、教員側が学習評価に生成AIを活用することで、効果的で効率的な評価に役立つ可能性もあります。

例えば、試験問題の作成や採点案の作成に生成AIを活用することができるでしょう。例えば、図1のような形でプロンプトを入力すると、試験問題案を作成することができます。実際に作成された問題案を見ると、正解が複数あったり、難易度が簡単すぎたりすることもありますので、その点のチェックは必須ですが、どのような問題がありうるかについて、参考になることもあります。

また、レポート等のパフォーマンス課題を採点する際にも活用することができるかもしれませ

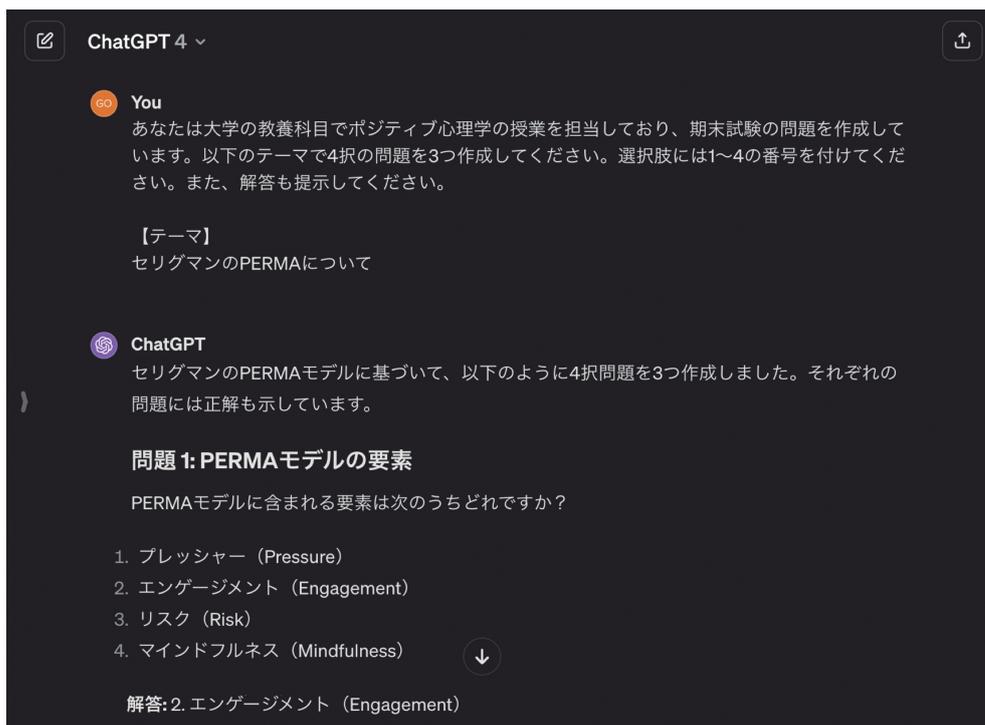


図1 選択問題を作成するためのプロンプトと出力の例

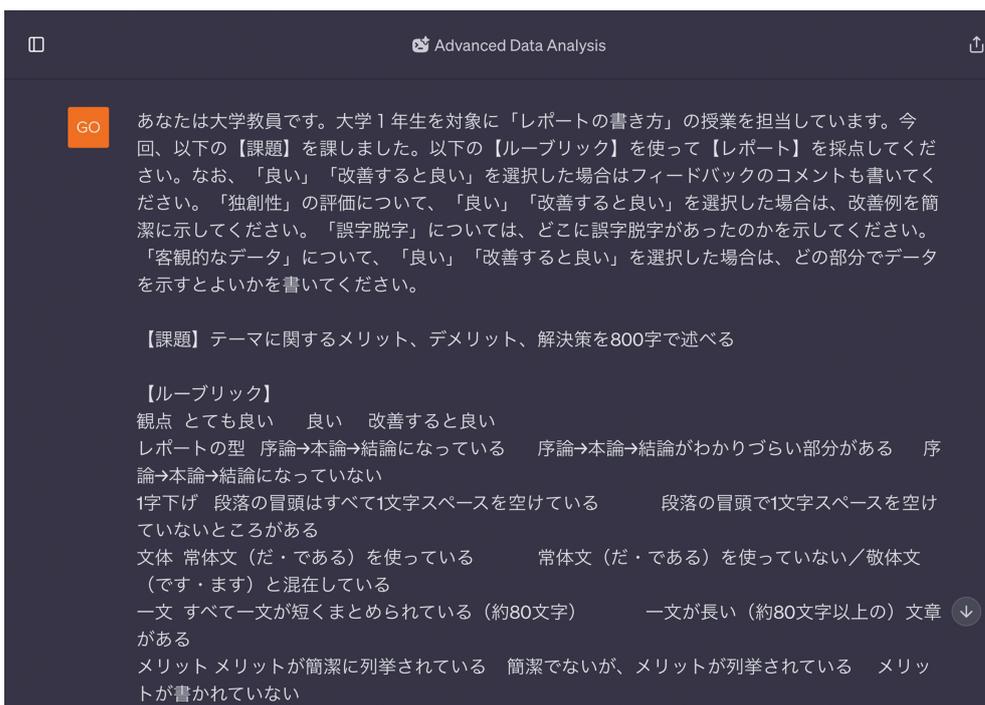


図2 レポートの評価案を作成するためのプロンプトと出力の例

図2に示しているように、ルーブリックを作成している場合は、それをプロンプトに貼り付けて評価を求めると、ルーブリックの評価観点に沿った評価案が出力されます。こちらも実際には、的確でない評価がされることもしばしばあり、そのままでは使えませんが、フィードバックの観点

についてのアイデアが得られることも多くあります。

なお、学生のレポートを生成AIに入力する場合は、①事前に生成AIを評価に利用することについて学生の同意を得る、②個人情報等が含まれていないかを確認する、③生成AIに入力を学習させない設定にするなどの配慮も検討したほうがいいでしょう。加えて海外の大学でも、試験問題を生成AIに入力することなどを禁じているところもあり¹¹⁾、個人情報や機密情報の取り扱いには十分注意する必要があります。

5. 生成AIの効果的な活用に向けて

大学教育における生成AIの影響には、正負の両側面があり、効果的な活用ができるか否かは、我々教職員や学生がどのように活用するかにかかっています。

学生の生成AIの利用を一律に制限することはもはや現実的ではありません。今の学生は、卒業後には、AIがあらゆる場面で当たり前利用される社会に参入していくでしょう。それを踏まえれば、AIを大学教育で活用しないことは、むしろ教育上望ましくないとされるようになっていくかもしれません。これからも、学生の学びにとって何が必要なのか、何を評価すべきなのかということが、AIの発展によって劇的に変化し続けることが予想されます。このような時代にあって、学生に生成AIとの上手な付き合いを促すためには、まず我々教職員が生成AIを実際に使ってみて、能力や限界をよく知っておく必要があります。

大阪大学全学教育推進機構教育学習支援部では、「生成AI教育ガイド」というウェブページを作成しており¹¹¹⁾、本稿で論じてきたような生成AIの基本や利用上の留意点などを発信していますので、参考にいただければと思います。

Hillierは、AIリテラシーとして、AIを①AIを倫理的に利用すること、②AIの機能やその限界についての知識を得ること、③AIを用いて効果的に業務をすること、④AIによる出力を正しく評価すること、⑤AIを実践に活用することの5つのリテラシーを上げ、これらの知識やスキルを高め、学生とのディスカッションを深める必要性を提唱しています¹¹²⁾。今後は、学生はもちろん、我々教職員のAIリテラシーを高めるための取り組みも重要になるでしょう。

参考文献および関連URL

- [1] Stokel-Walker, C. (2022). AI bot ChatGPT writes smart essays: Should professors worry? *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7> (accessed on 27 August 2024)
- [2] DBER Center (2023). 大学生のChatGPT利用状況と能力形成への影響に関する調査結果 (速報) <https://dber.jp/chatgptsurvey/> (accessed on 27 August 2024)
- [3] 全国大学生生活協同組合連合会第59回学生生活 (2024). 実態調査 概要報告 <https://www.univcoop.or.jp/press/life/report.html> (accessed on 27 August 2024)
- [4] 浦田 悠・長岡 徹郎・村上 正行 (2024). 高等教育における生成AIの活用 情報処理, 65 (7), e8-e13.
- [5] 仙台大学 (2024) 学生と教員を対象とした生成AIの教育利用状況と意識に関する全国調査 https://www.sendaidaigaku.jp/dnt2/_sendaidaigaku/access/nic_img/1/files/20240716.pdf (accessed on 27 August 2024)
- [6] International Center for Academic Integrity (2014). *Fundamental Values of Academic Integrity* (3rd ed.) <https://academicintegrity.org/resources/fundamental-values> (accessed on 27 August 2024)
- [7] Moorhouse, B. L., Yeo, M. A., & Wan, Y. (2023). Generative AI tools and assessment: Guidelines of the world's top-ranking universities. *Computers and Education Open*, 5, 100151.
- [8] Farrelly, T., & Baker, N. (2023). *Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice*. *Education Sciences*, 13(11).
- [9] Liang, W., Yuksekgonul, M., Mao, Y., Wu, E., & Zou, J. (2023). GPT detectors are biased against non-native English writers. *Patterns*, 4(7).
- [10] Corrigan-Gibbs, H., Gupta, N., Northcutt, C., Cutrell, E., & Thies, W. (2015). Detering cheating in online environments. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 22(6), Article 28. <https://doi.org/10.1145/2810239>
- [11] 大阪大学全学教育推進機構教育学習支援部 (2024). 生成AI教育ガイド https://www.tlsc.osaka-u.ac.jp/project/generative_ai/ (accessed on 27 August 2024)
- [12] Hillier, M. A Proposed AI Literacy Framework. *TECHE* <https://teche.mq.edu.au/2023/03/a-proposed-ai-literacy-framework/> (accessed on 27 August 2024)

生成AI時代の大学における成績評価

獨協大学
外国語学部ドイツ語学科教授 木村 佐千子



1. はじめに

生成AIをはじめとするAI技術の進歩は急速です。今年7月頃から、大規模言語モデルの開発にコストがかかりすぎて利潤が出ていないことが広く指摘され、IT大手企業の株価が下がったりしていますが、だからといって開発が止まるわけではなく、特に日本では少子化で人手不足が深刻化しているため、今後も企業はAIをとり入れていくと思われま

す。そのような社会に出ていくことになる大学生が、生成AI利用のメリットや留意点、限界についてきちんと知ることは有益でしょう。したがって、大学の授業や課題のすべてで生成AIの使用を禁止するのではなく、むしろハルシネーション等に気をつけながらツールとして補助的に活用する経験を積んでもらうほうがよいのではないのでしょうか。本稿では、どのようにすれば学生が生成AIを使って学習しても正当に成績評価ができるのかということを考えてきたいと思います。

様々な調査がありますが、普段から生成AIを使っている大学生は3～4割^[1]、用途としては論文の要約や、レポート・論文の作成が多いのが現状です。しかし、提出されたレポート・論文が生成AIによって出力されたのかを確実に判定できるツールはなく、AIの生成結果には「ゆらぎ」があるなど原理的な問題で、これからも当面の間、正確に判別できるツールは開発されないでしょう。2023年度にオンライン提出の授業レポートを読んで生成AIの使用を疑ったケースがありました。まとめ方などに生成AIのクセが感じられ、当該学生は留学生で学期はじめの提出物と明らかに文体も違ったため、授業後にその学生に生成AIからのコピーではないかきいたところ、認めましたので、以後、自力で書くようにと伝えました。このケースでは本人が認めましたが、本人が認めなければ断定はできず、学生との関係性によっては生成AI利用を疑ったこと自体が問題視されるかも知れません。そこで、生成AIを学生が利用したかどうかを個別にきかなくとも公平に成績評価できるような課題・試験等を考えていく必要があると考えています。

なお、あまり表立っては言いにくいことですが、

大学・学生のレベルによってとるべき対応は異なります。筆者の勤務先大学では、2023年7月に実施した筆記試験問題をChatGPT-4に解かせたところ、学生の最高点よりChatGPT-4の得点の方が高くなりました。しかし、学生の能力や習熟度によっては、AIより学生の方が高得点となることもあるでしょう。今年の春、東京大学の入試問題をChatGPT-4に解かせ、合格最低点に達しなかったというニュースもありました。一方で、ChatGPT-4は医師国家試験や弁護士試験に上位の成績で合格する水準でもあるということです。分野による違いとも言えます。本稿では、中堅私大の文系学部での講義・演習・外国語科目を主な対象として考えていきます。実習科目や理系科目では違うところがあると思いますがご了承ください。

生成AI時代の成績評価に関する筆者の提案は、昨年の口頭発表、あるいは2024年2月に発行された『情報学研究』第13号掲載の論文から基本的には変わっておりません。すでにご覧くださった方もいらっしゃると思いますが、要点を書かせていただきます。そのあとで、2024年度春学期に新たに開設した授業での成績評価について紹介したいと思います。

2. 生成AI時代の課題設定と成績評価の2つの方向

生成AI対応方針を学生に向けて公開している大学も少なくありませんが、「授業担当教員の指示に従う」となっている要素があることも多く、各教員が各授業のシラバスで生成AI利用の可否を明記することは不可欠だと思います。生成AIを使うべきではないと思って使用を控えた学生と、生成AIを使った学生がいた場合に、特に成績評価に影響が出るのが、レポートや小論文、外国語の作文、文献の要約課題、筆記試験などだと思われます。

(1) 成績に関係する試験や提出物で生成AIを使わせないようにする方向

上述のように、2023年の時点で、筆者の作成した試験問題については、履修学生よりChatGPT-4の方が得点が高いという事態が起きました。このこ

[1] <https://www.datascientist.or.jp/news/n-pressrelease/post-2828/>によれば29%。

とから、画面の向こうの学生が生成AIを使っているかどうか分からないオンライン筆記試験や、電子機器使用可の対面試筆記試験で、学生の実力をはかることはできないと考えます^[2]。生成AIに丸投げするほうが得点が高くなりかねません。生成AIの影響を排除して成績評価するには、筆記試験は対面で、電子機器の使用を禁止して実施するのが確実だと思われる^[3]。

文献の要約課題は、学生の力をつける上で重要ですが、自宅で書く課題とすると、生成AIを使って要約を作成できるのはもちろん、インターネット上の多数の文献要約サイトなども利用でき、昨年度採点したところかなり不正が増えている印象でした。自力で要約に取り組んでもらう場合には、授業時間内に、短めの文献を対面で要約させる方法があるでしょう。自分の意見などを書く外国語作文も、以前は宿題にすることが多かったと思いますが、生成AIの影響を排除して成績評価するなら、電子機器の使用を禁止して授業内で書いてもらうことを考えなければなりません^[4]。

学生たち、特に熱心な学生は、正当に評価されることを望んでいます。筆者自身が担当する授業以外についても、課題によっては生成AIを不正に使った人がいたのではないかというような意見(苦情)を学生から聞くことがあります。学生の信頼に応えるためにも、しっかりと対策を行うほうがよいのではないのでしょうか。

(2) 生成AIの使用を認め、これまでより質の高い成果を生み出させる方向

これからの社会でますますAIが使われていくことを前提に、AIを補助ツールとして活用し、課題でより質の高い成果を生み出す方向に導くことも考えられます。その際には、AIリテラシー教育を行い、学生本人が主体となって課題に取り組むこと、部分的にツールとして活用するにとどめ、決してコピー&ペーストで提出しないことなどをよく納得してもらう必要があります。

例えば、レポートでは、AIを使って自分では思いつかないようなアイデアを得たり、レポートの構成案を複数出させて検討したり、誤字がないか添削させたり、気の利いたタイトルを考えさせたりといった活用法が考えられます。とはいえ、生成AIからのコピーを検出するアプリ等がないなか、コピーでは提出できないレポート課題にする方法はあるでしょうか^[4]。

現段階で考えられるのは、信頼のおける書籍を指定するなどして使わせ、引用ページ数を脚注に明記する指示を出し、それを教員が確認すると伝えるこ

とです。生成AIはインターネットのURLを参照先にあげることがあり、書籍をPDFなどで読み込めばその内容をとり入れて書きますが、まだ自動で書籍のページ数を含む脚注をつけはしません。少なくとも書籍の引用部分は学生が自分で書くこととなります。また、生成AIはハルシネーションで誤った情報や実在しない人物を出すことがあるため、レポートの記述に情報の誤りや架空の文献等があれば大幅減点すると伝え、学生にファクトチェックを徹底させるのもよいでしょう。ただし、レポート執筆に特化したアプリ等も出ているので、注意が必要です^[5]。

昨年の文部科学省の文書^[6]では、レポートに口頭試験を併用することが提案されていました。しかし、生成されたレポートの内容だけを頭に入れてくれば、短時間の口頭試験は何とか乗り切れると考えられるうえ、これまでのように学期末にレポートを提出させると、長期休業期間に入ってから口頭試験をおこなうことになり、学生は出席しにくく、特に人数の多い科目では教員の負担も大きくなります。

そこで、提案したいのが少人数のアクティブラーニング型授業で、学習プロセスをもみる方法です。レポートで評価することが望ましい科目であれば、学期はじめにレポート課題を提示します。そして、授業内で文献検索、調べ学習やグループワークをした後、中間発表を実施します。調べ学習の段階では、文献はもちろん自分で読んでもらいたいのですが、例えば文献のスクリーニングにAIによる要約を使えば、効率よく多くの文献にあたれます。また、中間発表の準備段階で、発表の構成をAIに相談したり、文章の添削をさせたりすることもできます。文章添削を頼むと、改善すべき点とその理由を示すほか、AIがかなりほめてくれます。学生のやる気の維持には役立つように思います。

そして、中間発表での質疑応答や教員からのフィードバックをもとに、さらにブラッシュアップし、学期の終わり頃にプレゼン・質疑応答してもらいます。その後、プレゼンの内容をもとにレポートを書いてもらうというかたちです。このようにすれば、学習プロセスを観察しながら段階的な指導ができます。そして、少人数で学生との信頼関係が築きやすいため不正は起こりにくいと思います。AI時代において、教員と学生との間の信頼関係は、ますます重要になると思います。

3. 「学科横断演習」の例

次に、2024年度春学期に筆者自身が担当したアクティブラーニング型授業の例を簡単に紹介したいと思います。外国語学部全4学科の1～4年生を対象とし、定員20名で「学科横断演習 生成AIについ

[2] 電子機器活用の力をも含めて成績評価するのでしたら別です。ただし、その場合、生成AIは有料プランのほうが精度が高い傾向にあるため、試験の結果が学生の経済力に影響されることになり得ます。

[3] 科目特性によっては、持込不可の口頭試験で評価することも考えられます。

[4] ChatGPTで作成したレポートと自作のレポートを比較させたり、ChatGPTの出力を学生が添削したりする課題を出す教員もおられますが、現在では学生の使う生成AIも多岐にわたっており、一つのAIで出力したものを他のAIで添削させる等の不正も考えられます。

[5] <https://note.com/sharakusato/n/ne927ca24af33>, <https://reportai.jp/>など

[6] https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2023/mext_01260.html

て知ろう」という授業を行いました。この授業では、口頭発表2回(5分と8分)に加え、授業最終回に小テストを実施しました。1学期14回の授業内容は表1の通りで、成績評価は中間発表25%、学期末プレゼンテーション25%、小テスト25%、平常点25%としました。2回の口頭発表については、学生相互にも採点してもらい、教員採点と半々の評価としました。この授業では、①生成AIについて知ることだけでなく、②学習プロセス、③信頼できる文献の活用、④プレゼンテーションの基本の習得、⑤学科・学年の垣根を超えての共同作業も重視しました。

表1 「学科横断演習」授業内容

授業回	内容	詳細
1	導入、対話型生成AIとは	使ったこと、名前をきいたことのあるAIサービスを挙げる 生成AIの定義・仕組み、使用上の注意事項について説明
2	生成AIを大学での学習に使用するには	4種の生成AIを実際に使ってみる(調べもの、アイデア出し、翻訳、英語の単語帳生成、文章添削、論文要約、音声会話、相談)
3	AI関連文献の検索と読解	グループワークのテーマを考えるための日本語・英語文献の検索 自分が発表したいテーマの絞り込み
4	中間発表テーマ決め グループ分け・分担決め	英語学習(4人)、英会話学習(3人)、英語教育(4人)、画像生成(3人)、音楽生成(5人)の5グループに分かれ、分担決め
5	文献収集、グループワーク	発表に使う文献をひとり3点以上見つけて、発表準備
6	レジュメ作成、グループワーク	発表レジュメの作成(レジュメのサンプル提示) 中間発表の予行練習
7	中間発表	3グループの中間発表(ひとり5分)、採点用紙記入(ひとりずつ)
8	中間発表	2グループの中間発表、採点用紙・グループ別コメント用紙記入と提出
9	中間発表フィードバック	各グループからのコメント用紙と教員が添削したレジュメの返却 中間発表1位グループの発表
	学期末プレゼンに向けて	学期末プレゼンに向けての改善点をグループで話し合う
10	スライド資料の作りかた	グループ内で相談しながら、プレゼン資料を作成
11	効果的なプレゼンテーションの方法	Zoom接続テスト(スライドを画面共有してみる) 予行練習
12	学期末プレゼンテーション	2グループの発表(ひとり8分)
13	学期末プレゼンテーション	3グループの発表
14	学期末プレゼンの投票 小テスト アンケート記入 1位グループの発表	ひとり2票でグループ別に投票 生成AIも利用可の小テスト 無記名手書きのアンケート実施 学期末プレゼンテーション資料を教員が添削したものを返却

学期はじめに生成AIに関する基礎知識を伝え、主に学習に役立つ使い方を実習してもらった後、文献検索をして適切な文献が3点以上見つかったテーマで3~5人のグループに分かれて口頭発表をしてもらいました。授業内でグループワークや予行練習の時間もとりました。1回目の発表はA4サイズで1~2枚のレジュメ、2回目の発表ではスライドを用意し、どちらにも3点以上の参考文献を明記してもらいました。資料作成や発表ではひとりずつの担当箇所を明確にしてもらいましたが、例えばレジュメはグループでとりまとめてPDF化してLMSにアップロードする、グループ全体でまとまった発表とするなど、グループワークを重視しました。小テストは、電子機器使用不可の対面試験を考えていましたが、学生たちに、生成AIを使う授業なので試験も生成AIを使うものにしてほしいと言われて成程と思い、電子機器も授業資料もすべて使用可能、ただし他人の力は借りないという条件で行いました。小テストの記載内容^[7]や最終授業で実施したアンケートから、

学生たちはある程度のAIリテラシーを身につけ、この授業で重視したかった上述の5点について目標は達成できたと考えています。特にグループ発表関連の項目は、評価が10点満点で平均9点以上と、とても高くなっていました。現在では、発表スライドもAIで簡単に生成できますが、この授業ではAIに丸投げしたプレゼン資料などはなかったと考えています。発表内容も、文献の情報と学生自身が生成AIを使った経験を組み合わせ、オリジナリティのある内容が多く、学生たちのフレッシュな感性が光っていたと思います。

この授業では、前学部長との相談で定員を20名に設定できたからこそ、2回の口頭発表の時間を確保することができました。履修人数の多い科目では、生成AIの活用を認めつつ、学生一人ひとりの毎週の取り組みを成績評価するような授業運営は難しいと思います。私立大学では、経営面を考えなければならないため、全ての授業を少人数にすることが難しいのは言うまでもありません。そのため、生成AI時代においては、人数の多い科目では電子機器使用禁止による対面試験で各分野の基礎を問う、少人数授業ではレポートやプレゼンテーションの力を伸ばすといったメリハリをつけたかたちで成績評価をしていくのがよいのではないのでしょうか。

4. まとめ

生成AIが社会で普及する中、学生には生成AIの活用法を身につけてもらいたいと思いますが、AIに課題を丸投げしては学生の能力が向上しません。一方、学生の提出物が生成AIによって作成されたものかどうかを確実に判定できるツールはありません。そのため、①成績に関係する試験や提出物で生成AIを使わせないようにする方向と、②生成AIの使用を認めこれまでより質の高い成果を生み出させる方向に分けて成績評価を行うことを提案いたしました。前者では電子機器の使用を禁止し、対面で実施する試験や筆記課題(文献要約や外国語作文を含む)、後者では学期はじめに課題を提示しなるべく少人数で学習プロセスを観察しながらAI生成物からのコピーを防いで口頭発表やレポートによって評価することを例として挙げました。生成AIの利用の可否についてはシラバスに明記し、AIリテラシー教育を行う必要があると考えています。

生成AIの進歩は急速です。チャットポット・アリーナでの順位が頻繁に入れ替わる、AI戦国時代のような様相を呈しています。生成AIにできることもどんどん増えており、教員がそれを把握していないと、そもそも生成AI時代において、公平に評価できる課題の設定をすることはできません。そのため、教員が技術の進歩に目を向け続けていくことが大切ではないかと思っています。

[7] ハルシネーションについてや、学習・それ以外での生成AIの有効活用の方法・注意点などについても記述させた。

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」「(応用基礎レベル)プラス」
選定校における教育実践取組みの紹介(その7)

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度は、学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、それを適切に理解し活用する基礎的な能力(リテラシーレベル)や、課題を解決するための実践的な能力(応用基礎レベル)を育成するため、体系的な教育を行う大学等の正規の課程(教育プログラム)を文部科学大臣が認定及び選定して奨励するものです。

大学・短期大学・高等専門学校を対象に公募が行われ、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)」では、令和3年度に78件が認定され、そのうち、特に先導的で独自の工夫・特色を有するとして7件が「(リテラシーレベル)プラス」に選定されています。令和4年度は「(リテラシーレベル)」に139件が認定され、そのうち7件が「(リテラシーレベル)プラス」に、「(応用基礎レベル)」では68件が認定され、そのうち9件が「(応用基礎レベル)プラス」に選定されています。令和5年度は165件が認定され、そのうち7件が「(リテラシーレベル)プラス」に、「(応用基礎レベル)」では83件が認定され、そのうち7件が「(応用基礎レベル)プラス」に選定されています。

本協会では、これまで数理・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」および「(応用基礎レベル)プラス」に選定された大学の取組みを、「その1」から「その6」として紹介しており、本号では紹介できていなかった3大学の取組みを「その7」として紹介します。

なお、令和6年度に認定された「(リテラシーレベル)プラス」と「(応用基礎レベル)プラス」は、次号以降にて紹介させていただく予定です。

以下に「認定教育プログラム(リテラシーレベル)」、「認定教育プログラム(リテラシーレベル)プラス」の要件を掲載します。

認定教育プログラム (MDASH*-Literacy)の認定要件

(「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)
*Approved Program for Mathematics, Data science and AI Smart Higher Education

- ・ 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

プラス選定要件：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

認定教育プログラム プラス ((MDASH-Literacy+)の認定手続き等

(「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)

- 認定手続き等
 - ・ 審査は外部有識者(内閣府・文部科学省・経済産業省が協力して選定)により構成される審査委員会において実施
 - ・ 審査の結果を踏まえ、文部科学大臣が認定・選定
 - ・ 取組の横展開を促進するため、3府省が連携して認定・選定された教育プログラムを積極的に広報・普及
- スケジュール
 - 3月：公募開始 5月：申請受付締切 7～8月：認定・選定結果の公表

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

大阪大学における数理・データサイエンス・AIプログラム (リテラシーレベルについて)

大阪大学
数理・データ科学教育研究センター 鈴木 貴
副センター長



1. はじめに

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(MDASH)」は、「AI戦略2019」を実現するため、文部科学大臣が大学・高等専門学校の数理データサイエンス・AI教育に関する正規課程教育のうち、一定の要件を満たした優れた教育プログラムを認定するものです^[1]。学部低学年次を対象とするリテラシーレベルと学部高学年次を対象とする応用基礎レベルがあり、それぞれに特に優れた取り組みに対して付与されるプラス認定もあります。

MDASHを全国に普及させるために300余の大学・高等専門学校が参画し、「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム(全国コンソーシアム)」が結成されています^[2]。全国コンソーシアムは東京大学を事務局とし、年1回の総会の他、地域ブロック、特定分野会議、分科会、企画推進ワーキング等がそれぞれの活動を行っています。本学も拠点校の1つとして、特定分野会議(自然科学系)を担当し、理工系モデルシラバス、医歯薬系実践手引きの策定に携わっています。

リテラシーレベルのMDASH認定は2021年度に開始され、2023年8月時点で382件が認定されています。認定の有効期間は、2021年度認定については5年間、2022年度以降の認定については3年間です。認定は、リテラシーレベルでは教育機関単位のみですが、応用基礎レベルは学部(大学)、学科(高等専門学校)単位でも行います。本学ではリテラシーレベルが2021年度に認定され、応用基礎レベルでは2022年度に全学プログラムに加えて、工学・基礎工学・理学・経済学・法学・薬学部の各学部プログラムが認定されています。2023年度では応用基礎レベル認定の学部

プログラムが、人間科学部・文学部・外国学部に広がり、さらにリテラシーレベル(全学)と、工学・基礎工学の応用基礎レベルでの学部プログラムがプラス認定を受けました。

本誌2023年度第4号では、応用基礎レベル、特に工学部と基礎工学部のプログラムを中心に、本学での実施例とその背景を報告しました^[3]。引き続き本稿では、リテラシーレベルについて、その理念や概要を紹介したいと思います。

2. モデルカリキュラム

MDASHは全国コンソーシアムが定めた「モデルカリキュラム」に沿った実績に基づいて認定されます。

リテラシーレベルのモデルカリキュラムは、「データ思考の涵養」と名付けられ、「学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、適切に理解し活用する基礎的な能力を育成」を目的とするとされています。そこでは取り上げるべき内容、それらが必要となっている社会的背景、各レベルでの目標、プログラムが対象とする学生や標準的な総単位数、望ましい授業の実施方法などが記載されています。

授業で扱う項目としては「導入」(社会におけるデータ・AI利活用)、「基礎」(データリテラシー)、「心得」(データ・AI利活用における留意事項)、「選択」(オプション)に分かれ、また実施に当たっては適切なテーマの選択、実データを用いた体験、グループワークに加えて、反転学習や補講を整備しておくことが推奨されています。

3. 本学におけるリテラシープログラム

本学におけるリテラシーレベルでのMDASHコ

ースは「数理・DS・AIリテラシー教育プログラム」と名付けられ、必修科目2単位、選択科目4単位で構成されています。在籍履修者(大学全体)は2023年度で8,222名、2024年度春夏学期で6,959名です。必修科目は「文理融合のための数理科学I」で、モデルカリキュラムで履修が義務付けられている「導入」「基礎」「心得」に加え、「選択」の一部(統計基礎、アルゴリズム基礎)とグループディスカッションの2単位で構成されています。

本学は11学部あり、学科で必修としている授業の時間割もまちまちですので、全学の学生が受講できるように、時間をずらせて、週に12クラスを開講しています。本学には「メディア授業」として、オンデマンド教材を用いて時間割も教室も指定しない科目を設定することができる制度があります。「文理融合のための数理科学I」の座学部分については、すべてオンデマンド教材を整備していますのでメディア授業とすることも可能ですが、モデルカリキュラムで推奨されている実習やグループワークをこの必修科目に取り込むために、あえてメディア授業とはせず、最後の週に対面でグループ演習を行うようにしています。このため教室としては300名収容の、豊中キャンパス最大の講義室を確保し、本学の1学年全員に相当する3,600名までが同一学期に受講できるように設計しています。担当教員は「数理・データ科学教育研究センター(MMDS)」⁴⁾所属の1名ですが、オンデマンド教材の管理とオフィスアワー対応に加え、延べ12回の演習ですので、教育ロードとしては2単位分で計算しています。

なお応用基礎レベルの選択必修科目(データ科学のための数理、データ・AIエンジニアリング基礎)についてはメディア授業として、3つのキャンパス(豊中、吹田、箕面)に分かれる高学年次学生の負担を軽減する一方、演習・実習については各学部での専門科目や大学間共同PBLで受講できるようにしています。

4. 選択科目について

リテラシープログラムの選択科目としては、22科目がリストされていますが、履修者が多いのは「情報社会基礎・情報科学基礎」「統計学」「文理融合のための数理科学II」の3科目です。

「情報社会基礎」「情報科学基礎」はITリテラシーを扱う科目で、前者は文系向け、後者は理系

向けに、ほぼすべての学部でいずれかの修了を卒業要件としているものです。両科目に共通する授業項目として、「情報のデジタル化とコンピューティング要素と構成」、「情報ネットワークと情報セキュリティの仕組みと重要性」があり、モデルカリキュラムの「導入」「心得」を補完するものとして位置づけています。また「基礎」「選択」を補完するものとして「情報社会基礎」で扱う「データの関係性、データの視覚化、データ科学・AIの活用と基本的な考え方」、「情報科学基礎」で扱う「プログラミング原理の理解と作成」を背っています。

本学はリベラルアーツとして、統計学を数学の一分野として系統的に扱ってきた伝統があり、現在も、学部1年次においてA(文系)B(医歯薬系)C(理工系)として、それぞれI(前期、2単位)、II(後期、2単位)が全学教育機構から提供されています。これらの科目は全学に向けたこれらの科目は、モデルカリキュラムの「選択」を補完、発展させるものとして、リテラシープログラムの選択科目に加えられています。

5. 教科書と補助教材

選択科目の「文理融合に向けた数理科学II」は必修科目である「I」の続きで、対面でモデルカリキュラム「選択」の残り部分を扱います。この2科目でモデルカリキュラム「データ思考の涵養」はすべて網羅され、その内容は1冊の教科書「データサイエンスリテラシー」にまとめられています(図1左)。



図1 教科書(リテラシー、応用基礎)

この教科書は以下のような構成になっています。

1. 導入：社会で起きている変化とデータ・AI活用、社会で活用されているデータ、ビッグデ

- ータ・AIの活用領域、データ・AI利活用のための技術、ビッグデータ・AI利活用の最新動向
2. 基礎：データを読む、データを説明する
 3. 心得：データ・AIを扱う上での留意事項、データの取り扱い、AIとのかかわり
 4. 選択：統計基礎、アルゴリズム基礎、数理基礎、時系列データ、時系列解析、機械学習基礎、特徴抽出、テキスト解析、画像解析、ビッグデータ利活用の実際、多変量解析(重回帰、判別分析、数量化)

姉妹編として応用基礎レベルの教科書があり、適宜参照できるようになっています(前ページ図1右)。応用基礎はAIを中核として、それぞれデータサイエンスとデータエンジニアリングに軸足を置いた2科目を選択必修としていますが、教科書は両科目に共通のもので、共通項目として「データサイエンスと社会」「AI」「知識表現」「数学準備」「回帰分析」「ニューラルネットワーク」「深層学習」を扱い、データサイエンスでは「次元削減」「クラスター分析」「ガウス過程回帰」「データの識別」「自然言語処理」を、またデータエンジニアリングでは「データの収集・蓄積・加工」「ITセキュリティ」を取り上げています。応用基礎レベルの教科書の内容はやや高度ですので、オンデマンド動画は、基礎的な部分の説明と、クイズの解説に主眼を置いたものになっています。

2024年3月には次のような内容で演習書を出版しました(図2)。



図2 演習書

1. Excelを用いたデータ分析：基本操作、合計・平均・分散、棒グラフ、散布図、相関・回帰分析、t検定、F検定
2. Pythonを用いた統計解析とクラスタリング：統計量と相関係数、階層的クラスタリング、単連結法、完全連結法、ウォード法、非階層的ク

ラスタリング、シルエット係数

3. Pythonを用いた回帰分析：単回帰、重回帰、多項式回帰
4. Pythonを用いたデータの分類・識別：k-近傍法、決定木、ランダムフォレスト、サポートベクターマシン

現在、社会的な注目が集まっている生成AIについては2024年2月に、実務家教員による30分×8回の授業、2024年8月にはPart IIとして1時間×3回のオンライン授業を開催しました。いずれも録画をHPで公開するとともに「文理融合のための数理科学I、II」のオンデマンド補助教材として活用しています。その内容は以下の通りです。

「生成AIリテラシー I」

1. 生成AIのプロダクトと利用環境の構築
2. 会話型生成AIのプロンプト
3. ChatGPT APIの利用
4. ソフトウェアを補助する会話型生成AI
5. 画像生成AIの静止画像作成
6. 画像生成AIで動画を作成
7. Stable Diffusion 以外の画像生成AIとソフトウェアを補助する画像生成AI
8. 生成AIと法律

「生成AIリテラシー II」

1. 生成AIの基礎知識と最近の動向
2. 生成AIの可能性と限界
3. 適切に活用するためのリテラシー、特性・倫理

6. カリキュラム運営の考え方

リテラシー、応用基礎にいずれのレベルにも共通することですが、モデルカリキュラムは、在籍する学生の状況や各教育機関の設立理念に応じた多様性を重んずる一方、目標が明確に設定され、それらを実現するための標準的な授業内容や授業方法が、具体的に述べられています。

これらの方策は、いずれも数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な事項にわたるものですが、本学のそれまでのリベラルアーツ、専門基礎、専門の授業の中には、これらを過不足なく提供する科目は見当たりませんでした。特に、拠点校としてのミッションである、リテラシーレベルや応用基礎レベルを指導できるエキスパート人材の育成を実現するために、リテラシーレベルと応用基礎レベルを有機的に接続し、継続的な教育体系を構築することが前提になりました。

一方、本学では各学部において特徴や実情に合

わせた数理・データサイエンス・AI教育の実践が模索されています。こうした状況を鑑み、リテラシーレベルを「リベラルアーツ」として、また応用基礎レベルをリテラシーと専門教育をつなぐ「専門基礎科目」として、それぞれのモデルカリキュラムで謳われている要件をコンパクトに網羅した標準科目(文理融合に向けた数理科学I, II、データ科学のための数理、データ・AIエンジニアリング基礎)を設置して全学に提供しています。

実施部局であるMMDSは、本学における数理・データサイエンス・AI教育を担う全学部局です。現在6名の教員と1名の研究員が専属で所属し、理学・工学・基礎工学・経済学・情報科学の5つの研究科を連携部局とし、全学に及ぶ38の連携研究室、60名程度の兼任教員が参加しています。専属の教員6名のうち1名は大学からの留保ポストをお借りした准教授ですが、残りはいずれも特任で教授4名、助教1名の体制です。これに研究プロジェクトで雇用する研究員1名、事務職員として特任2名と若干名の補佐員、派遣職員が在籍します。

少人数のMMDS教職員数で全学、全学年にわたる多数の受講生を受け入れる必要性から、MDASHコースの運営ではDXを推進しています。例えばリテラシーレベル必修科目の座学部分と応用基礎レベル選択必修科目では、毎回オンデマンド教材視聴終了後にクイズを出題して自動採点して受講生にフィードバックしています。成績評価では、担当教員がこの自動採点結果を基礎評価点としています。

各コースの修了判定もリテラシーレベル、応用基礎レベル、全学プログラム、学部プログラムに分かれて複雑ですが、大学本部の支援を受けて、教務システムによってほぼすべての行程を自動化しています。現時点では修了証をメールで送付する部分だけが手作業となっていますので、今後適宜自動化することを検討しています。

また、事務作業簡略化の一環として、リテラシー、応用基礎ともに、学生にはコース受講の申請を不要とし、MDASHの周知は学生向けのガイダンスと全学事務担当者の連絡会議で行っています。おおむね良好に展開していますが、1年生の場合、入学と履修届提出期限との間に時間がないことがあり、教務システムを活用した効果的な方法を模索しています。

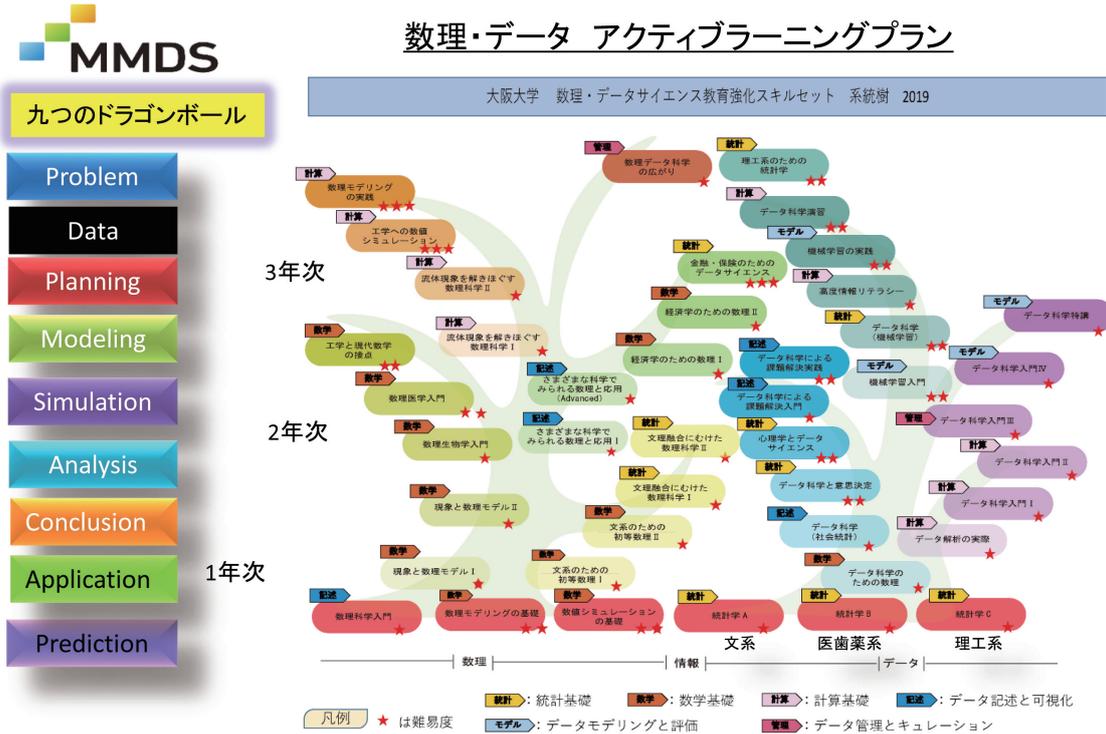
7. MMDSについて

MMDSは、大学院博士前期課程学生を対象とする学際的な副専攻・高度副プログラムである「金融・保険」、「数理モデル」、「データ科学」を運営する部局として2015年に設立されたものですが、英語名がCenter for Mathematical Modeling and Data Scienceとなっているように、広く数理科学とデー科学の教育、研究に携わる全学部局として位置づけられています。近年ではその活動範囲が様々な領域に広がり、特に、学部生、後期課程、社会人を対象とする数理・データサイエンス・AI教育や、応用研究や産学共創研究を通じた産業界や経済界との連携が深まっています^[5]。

教員・研究員は学部低学年(リテラシーレベル)、学部高学年(応用基礎レベル)、博士前期課程(副専攻・高度副プログラム)、博士後期課程(D-DRIVE)、専門人材(エキスパート)にわたる人材育成プログラムと、数理モデリングとデータサイエンスに係る基礎・応用・実用研究に従事しています。教育プログラムである応用基礎レベル、副専攻・高度副プログラム、D-DRIVE、エキスパートの概要と、産学連携や実用研究の一端については前稿(2023年度第4号)で紹介した通りですが、新たに数理人材育成協会(HRAM)^[6]と協働した、社会人対象の「高度AI人材育成プログラム」も開講しています。

MMDSのミッションは学問分野、業種、地域による横の垣根、職層、学習歴による縦の垣根を乗り越え、学術研究と産業の活性化、人材育成とその循環、社会の幸福と活力を増進することにありますので、横断的な個々のプログラムと、それらを有機的に結合した縦断スキームによって、縦と横の垣根に縛られない人材の育成を模索しているところです。現在行われている取り組みについて、特にリテラシーレベルMDASHと関係する部分について思いつくままに記載させていただきます。

- (1) MDASHの担当教員の育成や確保は自明なことではなくリクルートした教員が栄転することがままあります。またMMDSは時限付の全学部局であり、安定的な財政基盤が保証されているわけでもありません。このような現況の下で、各教員の研究業績によって獲得した競争的研究資金によって雇用した研究員の多くが、エフォート管理によって教育キャリアを積み、MDASH相当授業の担当者として成長して、栄転や内部昇格を果たしています。
- (2) MMDSには学生が所属しませんので、教



全体を通して数理・データサイエンス・AIの考え方を習得する

図3 アクティブラーニングプラン

務システムを用いて産学連携研究で受け入れた研究費によるバイト学生を募集し、データ分析やAI構築を行うことがあります。この場合研究室に配属される大学院生よりも、学部生がエントリーしてくることが多く、リテラシーレベルを修了後の、貴重な実務体験の場として、その教育効果は計り知れません。

- (3) MMDS教員は、「アクティブラーニングプラン」として全学教育機構からリベラルアーツ科目を提供しています。この実践は、学問知識や獲得スキルを体系化する場として教員にとって貴重であるだけでなく、全学の学生がMMDSで実施する研究に参画する、実質的な動機を与えています。
- (4) 「大学間共同PBL」は本来応用基礎レベルに位置づけられるものですが、本学の場合は、学部低学年の学生がエントリーすることも多く、企業から提供される生データに触れ、他大学学生のPBL実施状況を学び、大学院生TAと交流して、文系から理系まで、学部1年生から社会人までが交流する有意義な場を共有しています。

8. アクティブラーニングプラン

MMDS所属の教員は年間4科目を標準とし、全

学部生を対象として、低学年向けリベラルアーツ(基盤教養科目)、小人数セミナー(学問の扉)、分野を俯瞰した専門基礎(高度教養科目)を提供しています。アクティブラーニングプランはこれらを体系化したもので、多様で迅速な社会動向や学内ニーズに応えることのできるプログラムです(図3)。

参考文献および関連URL

- [1] 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
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm
- [2] 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム
www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/overview.html
- [3] 鈴木 貴 大阪大学における数理・データサイエンス・AIプログラム(工学部と基礎工学部を中心に)「大学教育と情報」2023年度No.4,33-42
https://www.juce.jp/LINK/journal/2403/pdf/03_04.pdf
- [4] 大阪大学 数理・データ科学教育研究センター(MMDS)
<https://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp>
- [5] MMDS魅力発信サイト
https://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/for_all_organizations_and_persons/for-corporate/index.html
- [6] 数理人材育成協会(HRAM)
<https://hram.or.jp>

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

神戸大学におけるデータサイエンス教育の取組み



神戸大学
数理・データサイエンスセンター副センター長 山田 明
全学教育部門長

1. はじめに

本学は、「学理と実際の調和」を建学の理念として、様々な実際の社会的課題の解決に取り組んでいます。深層学習の登場によって2010年頃に始まった第三次AIブームは、2022年度の生成AIの登場によってさらに加熱しており、社会的な課題がデータを中心に大きな変換点を向かえています。このような背景を受けて本学は、2017年12月に数理・データサイエンスセンターを設立しました。このセンターの活動として、2021年8月に文部科学省 数理データサイエンスAI教育プログラム認定制度(MDASH: Approved Program for Mathematics, Data Science and AI Smart Higher Education)^[1]においてリテラシーレベルに認定され、2023年8月に同リテラシーレベルプラスならびに応用基礎レベルプラスに選定されました。

センター設立から約7年が経過した2024年のいま、本稿において、本学のこれまでのデータサイエンス教育のあゆみを振り返ります。

2. これまでの取組み

国内における数理・データサイエンス・AI教育に関する戦略と本学における取組みを図1に示します。2017年度に文部科学省は、「数理及びデータサイエンスに関わる教育強化事業」において国内6大学による「数理・データサイエンス拠点コンソーシアム」^[2]を設立しました。本学は、この6大学には、選定されませんでした。コンソーシアム協力校として連携していくために2017年12月1日に文部科学省の組織整備の概算要求が認められ、数理・データサイエンスセンター^[3]を設立しました。

	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
内閣府		AI戦略2019 (2019年6月)			AI戦略2021 (2021年6月)	AI戦略2022 (2022年4月)	AIに関する暫定的な論点整理 (2023年5月)	
文部科学省	コンソーシアム設立 (2017年)	数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム第一期			第二期			
		モデルカリキュラム第一弾 (2020年4月)	モデルカリキュラム第二弾 (2021年3月)	数理・データサイエンス・AI教育プログラム制度 (MDASH)				
				制度設立 (2021年2月)	リテラシーレベル認定開始 (2021年6月)	応用基礎レベル認定開始 (2022年8月)		
神戸大学	数理・データサイエンスセンター設立 (2017年12月)	神戸大学データサイエンス標準カリキュラムコース						
	受講開始 (2018年4月)	新規受付終了 (2022年3月)						
	受講開始 (2018年4月)	リテラシーレベル認定 (2021年8月)				プラス選定 (2023年8月)		
						応用基礎レベル認定・プラス選定 (2023年8月)		
						開始 (2022年4月)		

図1 本学における数理・データサイエンス・AI教育の取組み

内閣府では、2019年度にAI戦略2019^[4]を策定し、数理・データサイエンス・AI教育を加速していくことを決定しました。このAI戦略は、2021年度にAI戦略2021、さらに2022年度にAI戦略2022として改訂されています。2023年度は、ChatGPT^[5]の登場によって生成AIが大きく注目を集めました。同年5月には、AIに関する暫定的な論点が発行されています。

このような背景において、本学では2018年度に大学独自のカリキュラムコース「神戸大学 数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」をいち早く策定・運用開始しました。このコースは2018年度に7学部を対象として開始して、2020年度には全学部へと拡大しました。標準カリキュラムコースは、2021年度入学生をもって新規受付を終了しましたが、文部科学省の認定制度が始まる2021年度までのつなぎとなる重要な役割を果たしました。

政府のAI戦略2019を受けて拠点コンソーシアムでは、文系にも実装可能なリテラシーレベルのカリキュラム検討を行い、モデルカリキュラム第1弾を2018年度末に完成しました。さらに、応用基礎レベルのモデルカリキュラム第2弾が2019年度末に完成しました。そして、2020年度末から認定制度MDASHの運用が始まりました。リテラシーレベルは、2021年度から認定が開始

されています。2021年度は、認定が6月と8月の2回に分けて行われました。本学のプログラムは、2021年度の第2回にリテラシーレベルが認定されました。また、応用基礎レベルは、応用基礎レベルとしての認定の2回目にあたる2023年度に認定されました。

MDASHには、特に優れたプログラムに対して、通常のレベル認定に付加するプラス選定制度があります。本学のリテラシーレベルおよび応用基礎レベルは、2023年度の認定の際に両方がプラスレベルの選定を受けました。また、応用基礎レベルは、大学全体で開講している場合と、学部限定して開講している場合で異なる認定が行われます。本学では、2023年度の認定の段階から、文理問わず全学での開講として認定されました。

2023年度において、本学の入学生の約7割がリテラシーレベルを履修しており、約3割が応用基礎レベルを履修しています。さらに、2025年度からは、全学に対してリテラシーレベルを必修にすることによって履修率100%を実現する見込みです。

3. 本学における数理・データサイエンス・AI教育プログラムの構成

図2にAI戦略2019の目標と本学における数理・データサイエンス・AI教育プログラムの構成

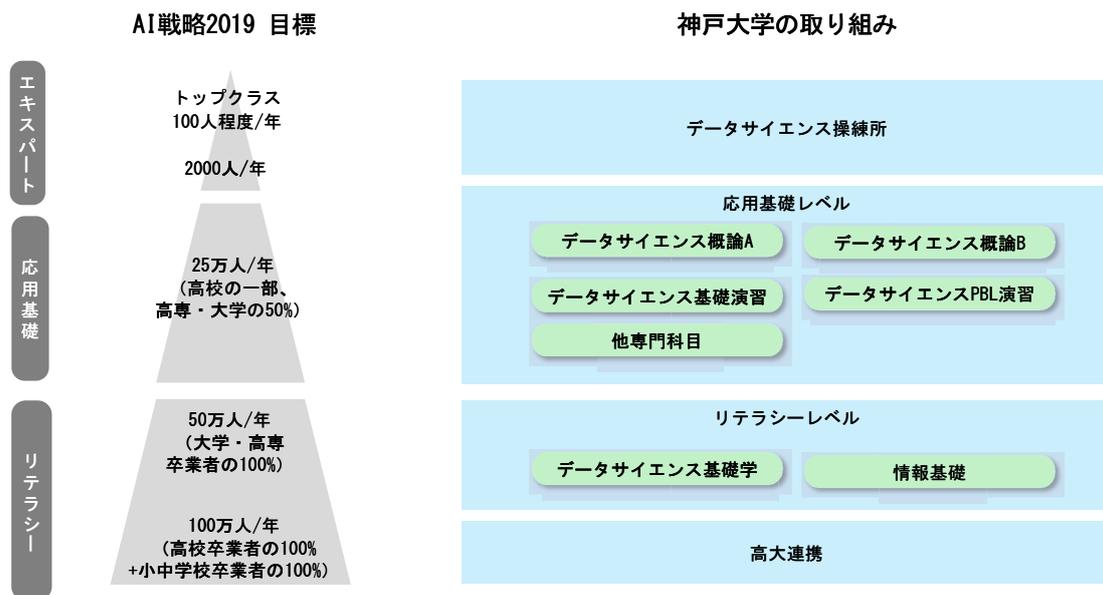


図2 AI戦略2019の目標と本学の取り組み

を示します。本学における学部科目は、全学の教育を担当する教養教育院が開講する科目と各学部が開講する専門科目からなります。教養教育院の科目は、主に1年および2年次に履修し、専門科目は、3年および4年次に履修します。教養教育院の科目には、基礎教養科目・総合教養科目・高度教養科目・情報科目などがあります。

リテラシーレベルは、基礎教養科目のデータサイエンス基礎学と情報科目の情報基礎の2科目からなります。また、応用基礎レベルは、総合教養科目に分類されるデータサイエンス概論Aおよびデータサイエンス概論Bを必修として、プログラミング演習科目およびPBL演習科目の2科目と数学科目からなります。ここで、数学科目は、教養教育院が開講している科目と学部が開講する科目を組み合わせることによって構成されています。

プログラミング・PBL演習科目について、専門科目に演習がある学部は、専門科目から選択できます。また、演習がない文系学部は、総合教養科目ならびに高度教養科目として開講しているプログラミング・PBL演習(データサイエンス基礎演習・データサイエンスPBL演習)を履修することができます。

本学の独自の取り組みとして、神戸大学データサイエンス操練所があります。データサイエンス操練所は、特定の教育プログラムではなく、応用基礎レベルよりさらに上のレベルを目指す学生のための情報交換および自律的な学習を促す場です。ここでは、最新のデータサイエンスに関する論文を輪講形式で読む神戸大学CMDS論文セミナーや最先端の研究を行っている講師による講演である神戸大学CMDS先端セミナーを行っています。さらに、意欲のある学生のために、学部配属前の学生が、学内・学外におけるデータサイエンスに関わる課題を自主的に行う取り組みも行って

おります。

4. リテラシーレベル

リテラシーレベルは、データサイエンス基礎学と情報基礎の2科目からなります。表1にリテラシーレベルの構成を示します。本学では、2016年度から従来のセメスターを半分分割して、年間を4つのクォーターとして構成する2学期クォーター制を導入しています。1時限を90分と設定しているため、クォーター科目は、8週で1単位となります。情報基礎は、1年生の第1クォーターに配置されています。また、データサイエンス基礎学は、5クラス開講しており、3クラスが第1クォーターに1クラスが第2クォーターに配置されています。したがって、本学の学生は、入学直後の約3ヶ月で以降の学習の基礎となるリテラシーレベルを修得できるように設計されています。5クラス目は、再履修のために第4クォーターに配置されています。

次ページ表2に情報基礎の2023年度におけるシラバスを記載します。情報基礎は、ネットワーク上のコミュニケーションのマナーやネットワーク社会で自らを守るためのセキュリティに関する基礎的な知識の習得を目標にしています。また、大学生として勉学を進める上で必要な図書館情報の利用方法や、入手した情報を利用して自らレポートを作成したり、インターネットなどで情報発信したりする上での基本的なアカデミックマナーの習得も目標にしています。第1回が入学直後であるため、学生を支援するため対面形式で行い、第2回以降が遠隔・オンデマンド形式です。第1回では、神戸大学のアカウントと学内ネットワークサービスの利用方法について学びます。第2回から第3回にかけて、電子メールやインターネットの利用方法、さらに第4回から第6回にかけて

表1 リテラシーレベルの構成 (全学共通)

	科目名	区分	単位数	必要修得単位数
必修	情報基礎	情報科目	1	2単位
	データサイエンス基礎学	基礎教養	1	
必要修得単位の合計				2単位

セキュリティや情報倫理について学びます。第7回と第8回において、まとめと期末レポートを提出します。教材は、基本的にオンデマンド形式であり、学生が自身のペースで自立的に学修できるように設計されています。

遠隔・オンデマンド講義には、本学の学習支援システム(LMS: Learning Management System)を利用しています。このLMSは、キャノンITソリューションズ株式会社が開発したin Campus[®]を利用しています。in Campusでは、学生がWebブラウザによって場所や時間を選ばずにPCやスマホによって受講することができます。

表2には、データサイエンス基礎学の2023年度の講義構成も示しています。データサイエンス基礎学は、数理・データサイエンス・AI教育拠点コンソーシアムのリテラシーレベルに沿ったものとなっており、社会におけるデータ・AI利活用を理解し、データを扱う上での基礎、データに関する留意点・情報セキュリティに関して必要な知識・考え方を身につけることを到達目標としています。

モデルカリキュラムは、①社会におけるデータ・AI利活用(導入)、②データリテラシー(基礎)、③データ・AI利活用における留意事項(心得)、④オプション(選択)からなります。データサイエンス基礎学では、第1回にイントロダクション、社会で起きている変化、社会におけるデータサイエンス・AI利活用モデルカリキュラムの1を対応させて、第2回データ・AI利活用における留意事項にモデルカリキュラムの3を対応させていま

す。第3回および第4回は、オプションとなっている統計および数理基礎を学びます。第5回から第6回は、モデルカリキュラムの②のデータリテラシーに対応します。

講義形式は、LMSを利用した遠隔オンデマンド配信とライブ配信を併用しています。ただし、第1クォーターの開講の3クラスの第1回について対面で行っています。データサイエンス基礎学は、情報基礎と同様に入学直後の第1クォーターに開講することと、時間割の都合から情報基礎よりも早く受講する学生が存在するため、対面形式を取っています。

データサイエンス基礎学の遠隔オンデマンド配信・配信併用は、反転学習の形式を取っています。つまり、学生は、オンデマンド形式で講義動画を予習して、ライブ形式の講義に望みます。ライブ講義では、学生の事前学習を前提にして、講義内容の要所を解説することや、学生からの質問に答えます。オンデマンド配信およびライブ配信は、それぞれ60分です。学生は、どちらかの配信ではなく両方を受講しなければなりません。

5. 応用基礎レベル

次ページ表3に応用基礎レベルの2023年度の必要修得科目のリストの例を示します。応用基礎レベルもリテラシーレベルと同様に拠点コンソーシアムのモデルカリキュラム第2弾に沿った内容です。本学では、応用基礎レベルの必要修得科目および単位数が学部もしくは学科によって異なっ

表2 リテラシーレベル科目の講義構成

回	情報基礎	データサイエンス基礎学
第1回	神戸大学アカウントと学内ネットワークサービスの利用	イントロダクション、社会で起きている変化、社会におけるデータサイエンス・AI利活用
第2回	電子メール	データ・AI利活用における留意事項
第3回	インターネットの利用	データサイエンスに必要な数学基礎
第4回	インターネット社会でのセキュリティ	確率・統計の基礎
第5回	情報の活用	データリテラシー・データを読む
第6回	情報倫理	データリテラシー・データを説明する
第7回	まとめと期末レポート	データリテラシー・データを扱う
第8回	まとめと期末レポート	まとめ・定期試験

ています。これは、応用基礎レベルの要件として、データサイエンス全般に関する知識2単位、プログラミング演習に関する演習科目2単位、数学に関する科目という構成になっているためです。

本学では、文系理系を問わず全学での応用基礎レベルの認定を目指したため、文系学部と理系学部の両方に配慮した科目構成になっています。まず、データサイエンス全般に関する知識の2単位は、データサイエンス概論AおよびBを必修科目とすることによって満たしています。

プログラミングの要件は、これまで理系科目が少なく、プログラミング演習を持たない学部に対して全学共通のプログラミング演習科目を追加しています。一方、すでにプログラミング演習科目がある学部には、専門科目にあるプログラミング演習によって応用基礎レベルの要件を満たしています。

次ページ表4は、経済学部の応用基礎レベルの科目構成を例として示しています。経済学部は、文系学部のひとつですが、マイクロデータ分析I・IIという演習科目があります。そのため、経済学部の学生は、マイクロデータ分析I・IIもしくはデータサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習のいずれかを合計2単位取得することによって、応用基礎レベルのプログラミング演習の要件を満たします。

表4には、応用基礎レベルにおいて必修科目となっているデータサイエンス概論Aおよびデータサイエンス概論Bの講義構成も示しています。データサイエンス概論Aは、応用基礎レベルのデータサイエンス基礎とデータエンジニアリング基礎を取り入れたオムニバス形式の講義構成です。第1回にデータサイエンス・AIの考え方について学び、第2回第3回にアルゴリズム基礎とデータ構造、統計的な考え方について学びます。第4回から第7回では、教師なし学習、教師あり学習、画像解析および確率モデルについて学びます。

データサイエンス概論Bでは、情報センシングや音声の時系列解析、テキスト解析などデータサイエンス・AIの応用的な事例を学びます。また、データエンジニアリング基礎において重要な知識である情報セキュリティならびにプライバシー保護技術についても学びます。第6回第7回は、データエンジニアリングの基礎としてビッグデータの取り扱い方法について実践的な演習を行います。

授業の形式は、データサイエンス基礎学と同様に遠隔のオンデマンドおよびライブ形式の併用です。反転学習形式の講義であるため、受講生は、授業の前に60分のオンデマンド動画教材によって学習します。そして、60分のライブ形式の講義において講義内容の要点の解説および演習課題のハンズオンを行います。

表3 応用基礎レベルの構成例（経済学部）

	科目名	区分	単位数	必要修得単位数
必修	データサイエンス概論A	総合教養	1	2単位
	データサイエンス概論B	総合教養	1	
選択必修	微分積分入門1	共通専門基礎	1	8単位
	微分積分入門1	共通専門基礎	1	
	線形代数入門1	共通専門基礎	1	
	線形代数入門1	共通専門基礎	1	
	統計学	専門	2	2単位以上
	経済数学	専門	2	
	マイクロデータ分析I	専門	2	
	マイクロデータ分析II	専門	2	
	データサイエンス基礎演習	総合教養科目	1	
	データサイエンスPBL演習	高度教養科目	1	
必要修得単位数の合計				12単位以上

データサイエンス概論AおよびBの評価は、遠隔ライブ形式での試験を行います。学生は、本人確認のために遠隔会議システムZoom⁷⁾によるオンライン会議接続をしながらLMS上の試験問題に解答します。

6. プログラミング演習およびPBL演習

MDASHの応用基礎レベルの認定には、プログラミング演習およびPBL(Project-Based Learning)演習が求められています。表4にプログラミング演習科目であるデータサイエンス基礎演習のシラバスを示します。遠隔かつ大規模な講義を実施するために、LMSや遠隔会議システムを利用しています。本学は、複数場所にキャンパスがあるために、幅広い受講生に対して集合型の演習を行うことが困難です。また、受講対象者は、文系学をあわせると1学年につき年間1,200名を越えているため、効率的に演習科目を実施する必要があります。そこで、プログラミング演習科目であるデータサイエンス基礎演習では、オープンソースのLMSの一つであるMoodle⁸⁾のプラグインCodeRunner⁹⁾を活用したプログラミング自動採点システム開発して対応しました。

CodeRunnerは、Moodleの質問タイプにおいて、

学生の回答を評価するためにプログラムを実際に行うことができる機能です。主にプログラミングに関する科目において使用され、学生が指定されたプログラムコードを書き、そのコードが一連のテストを通過するかどうかで評価されます。CodeRunnerは、実際のプログラムが安全なサンドボックス環境で実行されるため、セキュリティが確保されています。

次ページ図3にCodeRunnerの画面を示します。学生は、上段のエディタに直接プログラムを記述することができます。学生がチェックボタンを押すと、学生が記入したプログラムがサンドボックスのなかで実行されて結果が表示されます。結果が誤っている場合は、誤っている箇所が表示されて赤い背景になります。正しい場合には、緑色の背景が表示されます。

PBL演習科目であるデータサイエンスPBL演習のシラバスを表4に示します。ここでは、Zoomを利用した遠隔でのグループディスカッションを実施しました。本学では、2020年度のコロナウイルス感染症の流行によって対面での講義が制限されるなかで、有効なグループディスカッション形式の講義の実現方法を検討してきました。Zoomには、全体の会議から少人数のグループに

表4 応用基礎レベルの科目の講義構成

回	データサイエンス概論A	データサイエンス概論B	データサイエンス基礎演習	データサイエンスPBL演習
第1回	データサイエンス・AIの考え方	情報センシング	Pythonイントロダクション	PBLイントロダクション
第2回	アルゴリズム基礎とデータ構造	時系列データ解析・音声解析	データ型、演算子、制御構造	問いを立てよう
第3回	統計的データ解析の考え方	テキスト解析	リスト、配列、関数	データを眺めよう
第4回	教師なし学習	情報セキュリティ	Pandas	問いに対する分析法を考えよう
第5回	教師あり学習	プライバシー保護技術	ファイル入出力、プロットと可視化	データを分析しよう
第6回	画像解析・深層学習	データサイエンス実践演習(1)	生データからデータセット	分析結果をまとめよう
第7回	確率モデル・確率推論	データサイエンス実践演習(2)	Helloデータサイエンス	成果を発表しよう
第8回	まとめ、期末テスト	まとめ、期末テスト	まとめ	まとめ&提出



図3 プログラミング演習における自動採点機能Moodle CodeRunner

分けるブレイクアウトルームという機能が備わっており、この機能を活用したグループディスカッションを行いました。10から15名に対して1人という比較的多い人数のTAを割り当てることによって、対面と比較しても効率が下がらない講義が実現できました。

7. 神戸大学データサイエンス操練所

神戸大学データサイエンス操練所は、数理・データサイエンス・AI教育プログラムのリテラシーレベル・応用基礎レベルの上位に位置するコミュニティ型のプログラムです。このプログラムは、本学の1年生から3年生を対象にしており、学生が自ら学習および情報交換をする場を提供しています。学生は、操練所を通して、最新の機械学習・AIの輪講(論文セミナー)や、機械学習の専門家による講演(先端セミナー)に参加することができます。

また、操練所は、学内および学外の実際のデータサイエンス・AIに関する課題に取り組むPBL型のプログラムを提供しています。このプログラムでは、学内および学外において不定期に発生するデータサイエンス・AIに関する課題に対して、課外活動として取り組みたい学生を募集します。学生は、リテラシーレベル・応用基礎レベルによって身につけた技術や知識を用いて、実際の課題に取り組むことによって、さらに高いレベルを目指することができます。

8. 履修者数および修了者数

本学の標準カリキュラムコースおよびリテラシーレベル・応用基礎レベルの履修者数と修了者数を次ページ表5に示します。本学は、全学で約10,000名、1学年に約2,500名在籍しています。ここで、標準カリキュラムコースの履修者数は、コースの中心となる科目の履修者数を示しています。また、リテラシーレベルおよび応用基礎レベルの履修者は、それぞれ必修となっている科目であるデータサイエンス基礎学およびデータサイエンス概論Aの履修者数を示しています。標準カリキュラムコースの必修科目は、2018年度から2023年度まで開講していました。2021年度に履修者が557名、修了者が209名に達しました。これは、入学者の約2割に相当します。2022年度の入学生からは、標準カリキュラムコースを履修することができませんが、2022年度と2023年度も238名、76名の履修がありました。2023年度の修了者数が履修者数を上回っているのは、前年度に修了要件を満たさなかった学生が加算されているためです。

リテラシーレベルは、2022年度および2023年度に約1,800名の履修がありました。これは、1学年の学生数の7割を超える人数です。2022年度2023年度は、データサイエンス基礎学が選択科目であり、必修科目でないにも関わらず高い履修率です。応用基礎レベルは、2023年度に履修者数が975名であり1学年の約4割に達していま

表5 標準カリキュラム、リテラシーレベル・応用基礎レベルの履修者数と修了者数

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023
標準カリキュラム履修	169	289	384	557	238	76
標準カリキュラム修了	1	70	162	209	242	126
リテラシーレベル履修	169	289	384	557	1,841	1,868
リテラシーレベル修了	0	290	54	143	1,846	1,823
応用基礎レベル履修	0	0	0	0	806	975
応用基礎レベル修了	0	0	0	0	166	147

す。ただし、修了者数が147名に留まっています。これは、応用基礎レベルの修了要件に学部の専門科目が含まれており、専門科目の履修が3年生以上からの場合が多いためです。また、文系学部の多くは、修了要件がデータサイエンスに関わる5科目を修了する必要がありますが、学部が求める科目を履修しなければならないためにすべての科目をそろえることができていません。ここで、公開されている書類によって定められた集計方法が異なるため、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの申請書や実績と異なる場合があります。

9. オープンバッジ

本学の数理・データサイエンス・AI教育プログラムを修了するとオープンバッジ^[10]による証明書が発行されます。オープンバッジとは、一般財団法人オープンバッジ・ネットワークが運営するブロックチェーン技術を利用して電子的に発行される証明書です。2024年7月現在、300団体がこのネットワークの会員になっており、国内の学校や企業がオープンバッジを利用して学修成果の証

明書を発行しております。

この証明書は、従来の大学の卒業証明や成績証明に加えて、科目やカリキュラムごとに学修履歴を第三者に証明できるものです。従来の公的な証明書に比べて、細かな粒度で技術や知識の習得を証明できることや、SNSなどによって気軽に証明できる利点があります。

本学のオープンバッジは、株式会社LecoSのオープンバッジウォレット^[11]に対応しています。このオープンバッジウォレットを利用することによって、学修履歴をメールやSNSといったメディアにおいて共有および証明することができます。図4にリテラシーレベルおよび応用基礎レベルのバッジ例を示します。リテラシーレベルの修了者には、緑のバッジ、応用基礎レベルの修了者には青のバッジが発行されます。

10. 企業および自治体連携によるPBL科目

本学の特色のある科目として、企業および自治体と連携したPBL科目があります。そのひとつは、株式会社日本総合研究所との連携による「日本総研×神戸大学オープンイノベーションワークショップ」という科目です。

この科目は、大学の単位科目として開講しており、いくつかの学部の応用基礎レベルの選択必修科目にもなっています。形式は、集中講義形式で行われます。日本総研は、金融機関のグループ会社としてのコンサルティング・シンクタンクですので、金融に関わるテーマとして「金融ビジネスと情報システム工学」「ITと金融ビジネスの最前



図4 リテラシーレベル・応用基礎レベルのオープンバッジの例

線」という2科目を開講しました。写真1にオープンイノベーションワークショップの様子を示します。受講生は、グループディスカッション形式でデータサイエンスを活用した金融ビジネスに関する提案を検討します。写真は、2017年度に対面形式で各グループが提案内容を発表している様子です。2020年度および2021年度は、コロナウイルス感染症の流行の影響から遠隔でのPBL形式でしたが、2022年度からは対面形式として実施しています。

もうひとつの連携PBL科目は、神戸市と連携した「実践データ科学演習」です。この科目も集中講義として構成されており、前半にデータサイエンス・AIの実践的な分析手法を学びます。後半は、神戸市という行政機関がかかえる地域の課題について、PBL形式で取り組みます。



写真1 2017年度のオープンイノベーションワークショップの様子

11. 社会人向けリカレントプログラム

本学では、学生に対する講義を社会人に対しても展開することによって、社会人に向けたDXリカレント事業を実施しています。本学では、これまで公開講座という形で他大学の学生や社会人に対して講座を開講していました。これらの講座は、教養の向上や趣味の修得を目的にしたものでした。しかし、現在、社会人の本格的なキャリアアップや専門スキルの修得のためのリカレントプログラムが求められています。そこで、本学のリテラシーレベルと応用基礎レベルからデータサイエ

ンス基礎学、データサイエンス基礎演習を再編集する形で神戸大学DXリカレントプログラムを開講しています。2023年度2024年度にこのプログラムを開講しており、延べ700名以上が受講して、400名以上が修了しました。

12. 課題と今後の展開

(1) 生成AIへの対応

今後の課題としてまず挙げられるのは、カリキュラムを最新のAI技術に対応させながら更新し続けることです。これまでのAIブームは、第1次および第2次ともに約10年で終了し、冬の時代に入りました。しかしながら、2010年ごろから続く第3次AIブームは、2020年になっても終わることなく、2023年5月のChatGPTの登場によって加熱しています。そのため、数理・データサイエンス・AI教育プログラムもこれらの新しい変化に対応して更新していく必要があります。

モデルカリキュラムを作成したコンソーシアムは、AIに関する暫定的な留意点をまとめているますが、暫定的なものに留まっています。これは、生成AIの技術が発展段階にあり、毎月のように新しい技術が発表される一方で、新しい技術が十分な評価を得ないままサービスとして提供されているためです。そのため、悪意のある技術者がそのような技術を簡単に使ったり、最新の技術を知らない人が簡単に陥られてしまったりする現状があります。そして、それらの状況に対応できるガイドラインの整備が完成しておりません。

また、現在のような状況を考慮すると、今年リテラシーレベルを修得した学生と来年リテラシーレベルを修得する学生の間で学修内容が異なることが予想されます。これほど短期間でのカリキュラム更新は、カリキュラム修了を証明する数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度にも影響を与える可能性があります。

(2) 柔軟なLMSへの期待

データサイエンス教育における最大の課題は、教育する教員数の少なさです。AI戦略2019では、すべての大学においてリテラシーレベルの修得を

目標にしていますが、それを教育できる教員の数が十分ではありません。短期的に解決するためには、講義を提供するためのLMSを活用することが重要となります。

本学では、2022年度までオープンソースであるMoodleをLMSとして使用してきました。そして、2023年度からはin Campusを採用しています。Moodleは、教員がカスタマイズ可能な機能が多く、様々なプラグインが提供されています。プログラミング演習は、in Campusにおいて実現できずこれまでのMoodleサーバを別途構築することによって実現しました。しかし、Moodleは、2002年度にリリースされてから22年経過しており、アーキテクチャが古すぎます。プログラミング言語PHPによって実装されており、応答速度が遅く、最新のWebにおけるアクセシビリティに対応していません。

一方、in Campusは、Moodleに比べるとカスタマイズ性が乏しいです。2022年度に本格的なアップデートをしたため、致命的な不具合が散見されます。また、他のLMSであるGoogle社のClassroomやMicrosoft社のOffice 365と比較すると最新のWeb技術に追従できていない印象を受けます。

データサイエンスの講義のなかで教育しているプログラミングによる自動化やAI技術をLMSのなかで活用しようとする、どうしてもカスタマイズできない場面に直面します。今後、データサイエンス教育をより効率的に実施していくためには、基本的な機能だけでなく、データサイエンスを教える教員が新しい技術を取り入れたいといったデータサイエンスならではの要求に応えられるLMSが求められると考えます。

13. おわりに

本稿では、本学における数理・データサイエンス・AI教育の取組みについて、数理・データサイエンスセンター設立から標準カリキュラムコースの開講、さらにリテラシーレベルおよび応用基礎レベルの開講とMDASH認定までの流れを振り返りました。すべて円滑に企画運営できたわけでは

なく、ひとつひとつ手探りで歩んできましたので、データサイエンス教育の手本になるかどうか分かりませんが、少しでも他の大学の取り組みの参考になることを願っております。

参考文献および関連URL

- [1] “数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度,” 文部科学省ホームページ. [Online]. Available: https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm. [Accessed: 29-Jul-2024].
- [2] “数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム.” [Online]. Available: <http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [3] “神戸大学 数理・データサイエンスセンター.” [Online]. Available: <http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/>. [Accessed: 26-Jul-2024].
- [4] “AI戦略,” 内閣府ホームページ. [Online]. Available: <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/index.html>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [5] “ChatGPT.” [Online]. Available: <https://chatgpt.com/>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [6] “in Campus,” キヤノンITソリューションズ. [Online]. Available: https://www.canon-its.co.jp/products/webapps_incampus/. [Accessed: 29-Jul-2024].
- [7] “One platform to connect,” Zoom. [Online]. Available: <https://zoom.us/>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [8] “Home.” [Online]. Available: <https://moodle.org/>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [9] “Moodle plugins directory: CodeRunner.” [Online]. Available: https://moodle.org/plugins/qtype_coderunner. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [10] “オープンバッジ,” 【公式HP】オープンバッジ・ネットワーク. [Online]. Available: <https://www.openbadge.or.jp/>. [Accessed: 01-Aug-2024].
- [11] “オープンバッジウォレット | (株) LecoS | オープンバッジホルダー専用コミュニティサービス,” オープンバッジウォレット | (株) LecoS | オープンバッジホルダー専用コミュニティサービス. [Online]. Available: https://www.lecos.co.jp/ob_wallet/index.html. [Accessed: 01-Aug-2024].

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

和歌山大学の数理・データサイエンス・AI教育プログラム 「データサイエンスへの誘い（応用基礎レベル）」の紹介 ～文理融合実践型DS教育における学生の受講動機向上のための工夫～

和歌山大学
データ・インテリジェンス教育研究部門部門長
システム工学部教授

和歌山大学
データ・インテリジェンス教育研究部門講師

和歌山大学
データ・インテリジェンス教育研究部門講師

吉野 孝

西村 竜一

三浦 浩一



(左から 吉野、西村、三浦)

1. はじめに

2023年の報告^[1]では、本学での数理・データサイエンス・AI教育の取組みについて、その全体を示すとともに、認定を受けたばかりの文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルプラスについて紹介いたしました。そのなかで、本学は、2023年度に応用基礎レベルに申請予定と述べていましたが、幸いにもその後、応用基礎レベルプラスの認定を受けることができました。本学は、全学を対象に、リテラシーレベルプラスと応用基礎レベルプラスの認定をともに受けることができましたこととなります。

そこで、今回は、応用基礎レベルに該当する科目を中心に筆者たちの取組みを紹介させていただきます。なにをどのようにすることで、全学を対象とした応用基礎レベルのプラス認定を受けることができたのか、数理・データサイエンス・AI教育プログラムにこれから取り組む、あるいは、改善を考えている担当者さまの一助になれば幸いです。

なお、本学は、教育学部、経済学部、システム工学部、観光学部、社会インフォマティクス学環(2023年度開設)の4学部1学環で構成されている地方国立大学です。工学系の学部があり、我々の教育プログラムは文理融合をキーワードの一つにしていますが、キャンパス内は、いわゆる文系色が強めだと思えます。特に同じような規模感の大学のみなさまに参考にしていただくことを想定しています。

2. 「データサイエンスへの誘い」プログラム

まず、筆者たちの教育プログラムの全体構成についておさらいをします。図1のカリキュラムツリーをご確認ください。文献[1]に掲載した図と同じものです。

本学は、2021年度にリテラシーレベル、翌2022年度には、リテラシーレベルプラスに認定されています。リテラシーレベルを構成しているのは、1年次1Q「データサイエンスへの誘いA」と2Q「データサイエンスへの誘いB」の2科目のみです。応用基礎レベルプラスの認定を受けたのは2023年度です。構成科目は、大学院科目を除いた「データサイエンスへの誘いA/B」を含むすべての科目です。「誘いA/B」は、リテラシーレベルと応用基礎レベルの両方に含まれます。

「誘い」は「いざない」と読みます。すべての学生にとって馴染みがあることから、導入の科目名から名前をとって、本学のプログラム全体を

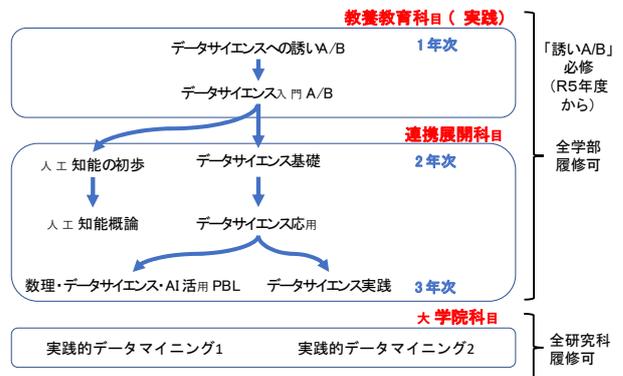


図1 本学の教育プログラムの体系

「データサイエンスへの誘い」プログラムと名付けました。

本学では、本プログラムを2019年度に立ち上げました。当初からの科目は、「データサイエンスへの誘いA/B」「データサイエンス入門A/B」「データサイエンス基礎」(2020年度～)「データサイエンス応用」(2020年度～)「データサイエンス実践」(2021年度～)「実践的データマイニング1」「実践的データマイニング2」です。「人工知能の初歩」「人工知能概論」「数理・データサイエンス・AI活用PBL」は、後から追加しています。筆者たちが幸運だったのは、この全学対象の科目群をゼロから設計できたことです。以前からの既存科目は組み込んでいません。

(1) 履修者数・履修率の向上に向けた工夫

「誘いA/B」は、2023年度から全学必修科目です。毎年度1,000人程度の学生が履修します。ただし、それ以外は、卒業に必要な単位に認められる正規科目ですが、選択科目です(一部、社会インフォマティクス学環では必修科目)。このため、多くの学生にとっては、本プログラムは卒業に必要ではなく、履修生の数を確保することが難しくなっています。

また、「誘いA/B」と「入門A/B」は、教養教育科目ですが、他は「連携展開科目」という科目群の扱いになっています。これは、教養科目と学部専門科目の接続を目的とした全学対象の科目群です。ただし、「連携展開科目」の各学部での扱いは異なっており、基本的には「自由選択科目」として扱われるため、卒業要件における優先度は高くありません。

このため、本プログラムを維持するためには、履修者数を増やすための工夫が必要になります。もちろん、内容を工夫して、魅力を高めることで履修者を増やすことが本質ではあります。しかし、並行して、履修がしやすい制度や環境も必要となります。

本学では、コロナ禍前から、動画やビデオ会議サービスを用いた遠隔授業(オンライン授業)の推進及びBYOD PCの導入を必須化してきました。そのため、本プログラムでは、動画を用いたオンデマンド型遠隔授業を中心とした設計を当初から行っています。具体的には、「誘いA/B」「入門A/B」「基礎」「応用」は、動画を用いたオンデマンド型遠隔授業を基本としています。本学では、オンデマンド型授業であっても、時間割の中に開設時間を配置する必要があります。本プログラム

では、オンデマンド型の科目の開設を18:10～19:40の6時限に設定しています。このため、他の科目と時間割上の競合はありません。また、教室などの物理的制約を受けないことから、定員などの受講制限を排除しています。教員の負担は大きくなりますが、そこは運用で補うこととし、まずは、多くの学生を積極的に受け入れる姿勢を示すことが大切であると考えています。

また、「基礎」「応用」「実践」「数理・データサイエンス・AI活用PBL」は、システム工学部においては、学部の専門教育科目として単位が認定されるようになってきました。これも受講生の確保を狙った工夫の一つです。本プログラムの開始時に、学部教務委員会と協議して実現することができました。

(2) 受講生サポートの充実

詳細は、前回の報告[1]に記載しましたので省略しますが、遠隔授業が多くなるため、受講生サポートの充実を欠かすことはできません。学生からの質問などに半自動で対応するために、独自のLINEアプリの開発を行っています。また、週に1回、他の授業と競合しない18:10以降にTeamsビデオ会議を用いたオンラインサポート室を開設しています。このオンラインサポート室は、本プログラムの科目で共通であり、すべての科目の受講生が参加できます。学年や科目を超えた学生同士が交流できる、言わば本プログラム全体のホームルームになることを期待しています。学生同士での問題解決を促し、結果として教員や大学院生TAの負担を減らしながら、サポートの充実につながることを期待しています。

(3) デジタルオープンバッジと物理バッジ

デジタルオープンバッジの導入による単位修得状況や学びの可視化も工夫です¹⁾。一般財団法人オープンバッジ・ネットワークのシステムを利用して、2022年からオープンバッジを発行しています。オープンバッジは、スマホのアプリに配信されて、オンラインでコレクションすることができます。

本プログラムでは、「科目バッジ」の他に「単位積み上げ型バッジ」を発行しています。「単位積み上げ型バッジ」は、所定の4単位を取得すると「ブロンズレベル」が与えられます。ブロンズレベルのあとに、「データサイエンス基礎」を修得すると、「シルバーレベル」、さらに、シルバーレベルのあとに、「データサイエンス応用」を修

得すると「ゴールドレベル」を獲得することができます。ゴールドレベルを獲得したあとに、「データサイエンス実践」か「数理・データサイエンス・AI活用PBL」の単位を修得できると、「ダイヤモンドレベル」になります。

本プログラムの応用基礎レベルの修了要件は、この「ダイヤモンドレベル」と一致させています。つまり、オープンバッジで、本プログラムでのサートیفिकーションが完結できています。学生は、達成レベルをスマホで常に確認できます。また、運用も効率化できることから、この枠組みは、リーズナブルであると感じています。学生からも好評で、モチベーション維持に一定の効果があるようです。学生の気持ちに伝えるべく、2023年度からオープンバッジと同じデザインの実体のある物理バッジ(写真1)の発行をはじめました。ダイヤモンドレベルのみですが、本物のバッジを達成者に授与しており、セレモニーとして授与式も開催しています(写真2)。



写真1 物理バッジ



写真2 「ダイヤモンドレベル」授与式

3. 「データサイエンス基礎」

制度の話が長くなってしまいましたが、ここからは、応用基礎レベルの中心的な科目である「データサイエンス基礎」「データサイエンス応用」「データサイエンス実践」の中身を紹介いたします。

本プログラムでは、「誘いA/B」では主にExcel、「入門A/B」ではRを使いますが、「基礎」からはプログラミング言語にPythonを使用しています。

「データサイエンス基礎」(2年次前期 semester)は、このあとの科目の実践的学習に必要な導入と基本知識・技術の獲得フェーズに該当します。Pythonプログラミング、統計学や数学の基本的知識、様々な分析手法の理解に加えて、それらの利用方法を身に付けることができます。認定制度の応用基礎コア「I. データ表現とアルゴリズム」は、「データサイエンス基礎」のみでも最小の条件を満たすように設計しているため、「基礎」は、応用基礎レベルの必須科目です(他の科目を組み合わせることでさらに多くの範囲をカバーす

ることができる)。

授業は、Pythonの実行環境として、自分のBYOD PCにJupyterをインストールするところから始まります。本学では全学共通のJupyterサーバを運用しており、受講生は自由に利用できます。しかし、データサイエンスの学習に取り組む上で、自分で実行環境を準備する行程は必要だと考えます。また、このときにファイル操作などの基本的なスキルの不足を確認することができます。本学では、BYOD PCのOSは、Windowsに統一されていますが、それでも個々の環境は異なるため(あえてMacを購入して、使いこなせない学生も多い)、環境構築の際には様々なトラブルが発生します。オンラインや対面でのサポートを行いながら丁寧に対応しています。

環境構築を行った後は、Pythonを使ったデータの操作や加工、分析のための可視化手法を学びます。Pandas、NumPy、Matplotlibといった必須ライブラリを中心に基本的な使い方を学びます。

次に、確率論、推測統計、仮説検定の基礎知識を学びます。統計学の理解は、データ分析の結果を解釈するために必要不可欠です。

後半では、機械学習アルゴリズムの理解と活用方法を取り扱います。回帰分析、分類、クラスタリング、次元削減など、基本的なアルゴリズムを学び、PythonのScikit-learnライブラリとサンプルデータを用いて使用方法を学習します。また、機械学習モデルの評価方法についても学びます。

「データサイエンス基礎」では、難易度を段階的に上げることで、受講生が無理なく理解を深めることができるように注意しています。次の授業である「データサイエンス応用」にスムーズにつながるように、基礎の確立を図っています。また、プログラミングの際は、エラーなど様々な不具合が起きるのが常ですが、対処方法だけでなく、原因の深掘りを促すような指導を心掛けています。問題解決能力の基礎をしっかりと身につけることで、その後の実践的な学習への移行が可能となっています。

4. データサイエンス応用

「データサイエンス応用」(2年次後期 semester)では、テキストマイニングをテーマとしています。テキストからの特徴抽出やテキスト分類等の技術を理解し、実際に利用することで、SNSや新聞記事、書籍、論文等のデータから発見を得るための手法を身に付けることを目指しています。関連して、音声言語やビッグデータ、Web API等

を活用するための技術について、体験的に学びます。

「データサイエンス応用」は、認定制度の応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の必須科目となっており、この授業だけで同コアの最小要件を満たすことができます。また、後述する小論文課題などは、応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の範囲も含んでいます。

Pythonでプログラミングをすることになりますが、受講生がゼロからコーディングすることは困難であるため、担当教員が用意したサンプルコードを実行し、動作確認したあとに、与えられた課題に沿って、そのコードを改造することで学習を進めることにしています。その際には、参考書やウェブ資料などで調査をし、自己解決ができるようになることを求めています。翌週には、課題を解決した動作するコードの例を動画解説付きで公開していますが、これは単純に正解を提示するだけのものではありません。自分が作成したコードと見比べることで、より良い解決方法を考えるきっかけとしてもらうことを強く意識しています。

前半の内容としては、テキスト処理のための正規表現、形態素解析、クレンジング、特徴量、ベクトル表現、言語モデルなどになります。データには、ウェブサイト「青空文庫」から取得した著作権切れの小説を使用しています。例えば、作家や年代、ジャンルによって異なる小説中の傾向などを分析します。機械学習や簡単な深層学習を導入して、テキスト分類の実験も行います。

後半では、世の中に存在する各種データを探索し、それらを利用したデータ利活用の実験を実施します。そのために、分析対象とするデータの収集と整備からはじめます。ウェブクローリングやスクレイピング、構造化データ・半構造化データの取り扱いなどを学びます。また、音声データからテキストを取得する手段として、音声認識技術を使用することもあります。

データの取得の際には、著作権等の理解が必要です。データ分析に日本の著作権は寛容ですが、著作権者やウェブサイト管理者等に配慮して、ルールやマナーを守った実験が求められます。そのために必要な技術についても取り扱います。

ビッグデータのエンジニアリングの体験を意図して、Wikipediaダンプデータも使用しています。しかし、学生のBYOD PCではリソースが足りません。全学Jupyterサーバを利用してトラブルの事前回避を図っていますが、提出直前にはサーバがダウンしてしまいます。安定的な授業のため

の環境改善が、今後の課題の一つだと言えます。

この授業のもう一つの特色に最終課題としている小論文があります。収集データを分析し、4ページ程度の小論文にまとめる課題です。データサイエンスの業務では、図表等を用いて結果をレポートにまとめる行程が大切になります。学生には卒業論文の練習にもなります。結果としては、以下のような驚くほど良質なレポートがありました。

- レビューを用いた大学生協アプリ(公式)の問題点の分析
- SNSの誹謗中傷を表す文の分析及び予測
- 商品検索APIを用いた食品商品名の分析
- 検索数および検索トレンドから読み取る地域への影響力と人々の関心の度合いについて
- 歌詞の特徴抽出による作詞者ごとの楽曲分類

小論文の質をよくするために、ここでも一つの工夫をしています。小論文の下書きの提出を最終回の1回前の課題としています。そして、最終回の授業では、受講生の前で、教員が一人ずつ下書きを読んで口頭でコメントをしています。コメントは、内容や書き方の助言です。分析が不足している場合には、考え方のヒントを与えたりもします。本人が参考にするだけでなく、他人向けのコメントも知ることができます。最終課題は、コメントを反映させた小論文(清書)の提出です。

「データサイエンス応用」は、基本はオンデマンド型遠隔授業ですが、この最終回(コメントライブと呼んでいます)は、Teams会議をつかった同時双方向型で実施しています。見やすい手元の画面で他の受講生の小論文を参考にできる。それに対しての教員のコメントも聞くこともできる。コメントライブは今後も続けたいと考えています。

5. 「データサイエンス実践」

本プログラムでは、応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目として、前述の「データサイエンス応用」は必須、そして、「データサイエンス実践」と「数理・データサイエンス・AI活用PBL」のどちらか一つを選択必須としています。「数理・データサイエンス・AI活用PBL」は、他大学と共同開催している科目であり、毎年内容が変化するため、本稿では、「データサイエンス実践」についてのみ紹介をさせていただきます。

「データサイエンス実践」(3年次1Q)は、その名の通り、応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエ

「データサイエンス実践」に対応する科目です。人や社会にかかわる具体的な課題の解決に、データを活用できる能力を育成することをねらいとしています。本プログラムを応用基礎レベルに申請する際、最初からプラス認定を目指した根拠となった授業でもあります。

この授業では、地元大手企業から提供を受けた本物のPOSデータ(レジでの支払時等に記録される商品の購買データ)を用いて、3～4名のグループワークを実施、企業が実際に抱える課題の解決を提案します。実際の店舗を調査するなどし、机上の理論のみではない、実践的な体験をすることになります。

途中には、経過報告の報告会を頻繁に実施しており、データから導き出される提案の着実な具体化作業をサポートしています。さらに、「課題の発見と定式化」「データの取り扱い」「モデル化」「結果の可視化」「検証、活用」等のデータサイエンスの活用に必要な一連のプロセスの理解を深めます。

整備が都合よく完了していないリアルなデータを使用しており、必要な前処理等の労力を実感することができるため、実際のプロセスに必要な「手触り感」の体験も含めた学修を行うことができます。

企業の担当者が、ほぼ毎回の授業に参加しており、現場目線のコメントがもらえることも特色です。写真3に最終発表会の発表の様子を示します。

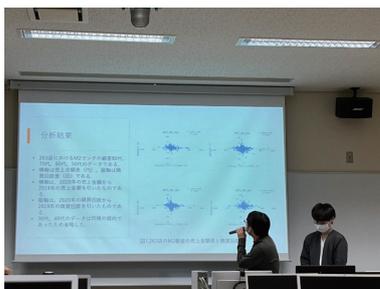


写真3 最終発表会（データサイエンス実践）

これまで、地元大手企業から提案された具体的なテーマとしては、次のようなものがありました。

- 環境変化による購買変化
 - 温暖化等災害の増加
 - コロナ禍から現在までの購買変化
 - 値上げ
- 次世代食生活への対応
 - 次世代ミートなど
- 会員施策への提案
 - 会員数を増やす工夫

教員の目線になりますが、流通業の課題は、学生に身近であり、また、様々な観点から社会の観察が必要になるため、データサイエンスを学ぶ題材としては、かなり良質なものだと考えています。

6. これからの取組み

本稿の執筆時点ではまだ途中ですが、我々の新しい取組みを2つ紹介いたします。

- データサイエンス教育では、教材として使用するデータが重要です。我々は、POSデータを使用するなどしてリアルなデータにこだわっています。学生に興味を持ってもらい、学生の履修動機を高めるために、学生自身に関するデータを集めて教育用に整備する予定です。これまでにポイント配布型アンケートを用いて、大学生の日常や習慣、関心がある事柄等を調査しています。
- 2024年12月、和歌山県・白浜で2泊3日のデータサイエンスハッカソンを地域企業等と協力して実施する予定です。他大学の学生グループも参加いただけます。単位が認定される授業ではありませんが、世界で活躍することができるハイレベル人材を育成するためのイベントとして成長させたいと考えています。

7. おわりに

本稿では、本学の数理・データサイエンス・AI教育の中で、特に応用基礎レベルに関連する取組みを紹介させていただきました。

我々は、今後も、より魅力的な教育を展開したいと考えています。今後ともご助言等いただけますようお願いいたします。特に、本学は、文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進」において、社会科学の特定分枝校に選定されています。本稿をきっかけとし、社会科学分野等の皆さまとご意見の交換等をいただけますと幸いです。

参考文献および関連URL

- [1] 吉野 孝, 西村 竜一, 三浦 浩一, “和歌山大学の数理・データサイエンス・AI教育プログラム～実践的教育を軸とした文理隔たりのない体系的な取組み～”, 大学教育と情報 (公益社団法人私立大学情報教育協会), 2022年度 No.4, 通巻181号
https://www.juce.jp/LINK/journal/2303/pdf/03_02.pdf

2025年度(令和7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7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

国は、「第4期教育振興基本計画」の中で、将来の予測が困難な時代において、未来に向けて自らが社会の創り手となり、課題解決などを通じて、持続可能な社会を維持・発展させていく人材の育成を目指すとして、令和9年度までに「主体的・自律的な学修を実現するアクティブ・ラーニングの推進」、「課題解決型学習(PBL)等教育方法の工夫などを通じた学修者本位の教育の推進」、「オンラインとリアルを組み合わせたハイブリッド型教育の推進」、「文理横断・文理融合教育等を通じた数理・データサイエンス・AIの基礎力を持った人材の育成」、「教育のデジタルトランスフォーメーション(DX)の推進」などを通じて、社会の持続的な発展を生み出す人材を育成していかなければならないとしています。

本協会の調査(「令和7年度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」)によれば、学生主体の学びを実現する情報環境基盤として、令和7年度190校、8年度153校、9年度133校から、少なくとも補助希望として令和7年度93億円、8年度81億円、9年度56億円以上の整備が計画されており、国の補助事業による財政支援なくして、社会の持続的発展を生み出す人材の育成は到底実現できません。

とりわけ令和7年度に期待される教育効果としては、「LMS(学習支援システム)を用いた事前・事後学修の充実」、「教員と学生間のコミュニケーションの改善」、「遠隔授業システムによる学修機会確保の改善」、「アクティブ・ラーニング、PBLなど問題発見・課題探求力の改善」などを目指していますが、その達成度は全体で6割程度と遅れており、ICTを導入・活用した学びの質向上の取組みが焦眉の課題となっています。

ついでには、教育振興基本計画が目指す社会の創り手の推進に向けて、教育革新に取り組む大学・短期大学の強い意欲を受けとめていただき、文部科学省の概算要求並びに政府予算の編成段階において、「教育基盤整備」、「ICT活用推進事業」の着実な整備に向け、予算の拡大・確保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、調査対象の大学・短期大学796校の内、回答のあった情報環境整備を計画している259校を集計した結果、2025年度(令和7年度)は93億円、2026年度(令和8年度)は81億円、2027年度(令和9年度)は56億円となっています。また、2025年度に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60%、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60%、⑤アクティブ・ラーニング、PBLなどを充実して課題探求力の向上が60%、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60%、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60%、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55%、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40%と計画されており、3年度間に亘って教育効果の達成度8割以上を目指しています。

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	令和7年度 2025年度				令和8年度 2026年度				令和9年度 2027年度				令和7年度～令和9度 2025年度～2027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「教育基盤整備」	53	74	1,650	825	33	43	738	369	27	30	528	264	115	147	2,916	1,458
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」	137	296	16,948	8,474	120	244	15,774	7,789	106	197	10,850	5,425	364	737	43,572	21,688
合計	190	370	18,598	9,299	153	287	16,512	8,158	133	227	11,378	5,612	479	884	46,488	23,146

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た後、平成23年度（2011年）に内閣府から公益社団法人として認定され、再発足しました。

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139法人、154大学、40短期大学、賛助会員39社 [2024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。

※英語教育、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、法学、経済学、経営学、会計学、社会福祉学、情報教育、教育学、統計学、体育学、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、医学、歯学、薬学、看護学(リハビリテーション含む)

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、生成AIの取扱い、PBLで獲得する思考力等の点検・評価・助言モデルの有効性を探求するため、多様な視点で考察する分野連携によるアクティブ・ラーニング対話集会(オンライン)を実施し、理解の共有と促進を図っています。



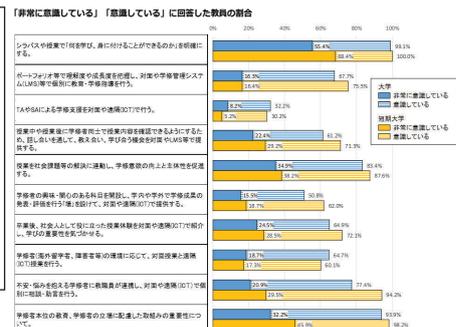
大学教育への提言

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、学修者本位の教育実現、対面と遠隔を組み合わせた学修の質向上などを令和4年11月に「私立大学教員授業改善白書」を公表しています。



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

AI時代に求められるデータ活用力等の教育を推進するため、「情報活用教育コンソーシアム」のプラットフォームを基盤として、本協会が提唱する「社会で求められる情報活用能力育成のガイドライン」の理解促進と教育実践を働きかけています。とりわけ、高校の新学習指導要領で、コンピュータのプログラミングやデータ活用を学ぶ新科目「情報I」が必修となったことを受けて、プログラミング・アルゴリズム関連、モデル化・シミュレーション関連、データサイエンス・AI活用教育の教材及び教育方法の重層的な整備に向けて、プラットフォーム上で関係教員によるシンポジウムや意見交流の機会を設け、教育現場の課題及び対応策について、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、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、「創発的な学び」を通じて新たな知を創造する「SDGsサイバーフォーラム commons 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

本協会に「大学における数理・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。

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。



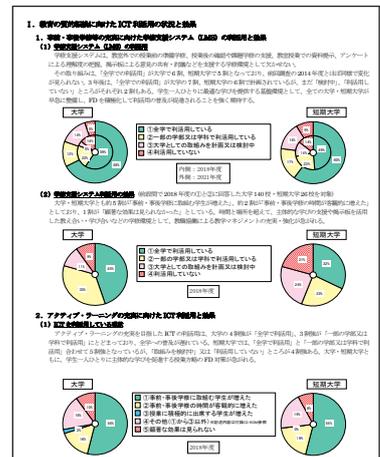
教育改革実現のための情報環境整備計画調査による財政支援の提案

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っています。平成30年12月に調査を実施し、令和元年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ています。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を行っています。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アンケートを行い、実情を整理し、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るように努めています。

産学連携による教育支援の推進

① 産学連携人材ニーズ交流会(オンライン)

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共創活動の構想について試行実験を行い、実現可能性・課題を探求します。



産学連携人材ニーズ交流会全体討議

② 大学教員の企業現場研修(対面)

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、デジタル革命による事業価値の創出に取り組む事業戦略の動向、技術革新の現場情報、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。

株式会社内田洋行 令和6年 2月21日(水)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未来の教室 Future Class Room Labo の紹介とユビキス共創広場CANVAS ツア 最新のショールーとハイフレックス授業にも対応する「未来の学習空間」の見学及び最新のライブオフィス見学。 2. 内田洋行の人事戦略の紹介 会社紹介と社員教育プログラムを通じて、「情報の価値化と知の協創をデザインする企業」を目指して取り組んでいる人材育成の考え方や仕組み、採用などの紹介と意見交換。 3. 教育データ活用に向けた取り組みの紹介 GIGAスクール構想や最適な指導や支援を行う教育データ活用に向けた取り組みの先進事例を紹介。 4. 若手社員との意見交換 若手社員から業務内容、必要なスキル、ICT企業の課題や実態、大学への要望などの発表と意見交換。
株式会社日立製作所 2月27日(火)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業概要、人材育成の取組の紹介 日立が展開する社会イノベーション事業を中心に事業概要と、事業の推進に向けた日立の人財に対する考えを説明。 2. イノベーションの核となるICT活用事例の紹介 教育研究や業務のデジタル化推進が求められる中、日立コンサルティングから、大学におけるデジタル人財の育成やデジタル化推進に向けた風土醸成・組織変革について説明。 3. 若手社員との意見交換(大学での学びについて) 営業部門とSE部門の入社1～3年目の若手社員から、担当業務内容・必要なスキル・業務上の課題や実態・大学時代に役立った経験や大学への要望などの発表と意見交換。
NECネットエスアイ株式会社 3月6日(水)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業概要、事業戦略の紹介 DX活用による働き方改革の取組について、自社での実践の事例を交えた紹介とオフィス見学で現場・環境を体感。 2. イノベーションの核となるDX活用事例の紹介 DX活用による授業運営効率化やデータ共有基盤活用等のICT活用事例、及び大学IR推進に向けた取組を紹介。 3. 人材育成の取組(説明と意見交換) 人材育成の体系と、今後のDX推進に必要な人材育成の考え方や取組について紹介し、意見交換。 4. 若手社員との意見交換(大学での学びについて) 若手社員3名から、現在の業務内容や経験を踏まえ、大学時代に受講して役立った授業や、学んでおきたかったこと、大学に対する要望などを発表し、大学教育に求める人材育成について意見交換。
富士通Japan株式会社 3月7日(木)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業戦略の紹介 富士通JapanのDX(デジタル・トランスフォーメーション)を強力に推進し、日本の持続的な成長を支える取組み及び富士通Japanが考える大学DXや最新の事例等を紹介。 2. ジョブ型新卒採用へのチャレンジ 富士通グループのジョブを起点とした採用に転換し、職種・ビジネス単位ごとに適した人材採用の紹介。学生が自身のキャリア志向や強みを認識し挑戦できるよう、インターンシップの拡大や社員との対話の場を提供している取組みの一部を紹介。 3. 若手社員との意見交換(大学での学びについて) 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。

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、文部科学大臣賞をはじめとする表彰を通じて全国の大学に優れた教育改善の取組みとして、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」を対面方式で開催します。LMS(学修支援システム)を用いた授業の個別最適化、対面授業とオンライン授業を効果的に組み合わせた反転授業、授業コンテンツ使用の著作権法上の知識・理解の習得、学修データの解析方法、対面・オンラインでのICT活用法(LMS、2Dメタバースなどの紹介)、生成AIの取扱い等について、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10月に対面で開催し、「基礎講習コース」として情報提供及び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を図っています。

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。大学におけるデジタル変革(DX)が今後一層進展していくことを踏まえて、先行して取組んでいる好事例の紹介及び意見交流を行います。文部科学省による国の施策、変革の世紀を成就する教育DX、デジタル人材の育成・確保、リカレント教育の推進、大学生のChatGPT利用実態、学びの質向上を目指す生成AIの活用、生成AIを活用した授業、AIと著作権、AIと成績評価の在り方、生成AIを活用した業務DX、ICTによる学びの個別最適化と質向上を目指す取組み、AI時代におけるアントレプレナーシップ教育、メタバースを活用した授業、文系学生向けデータサイエンス・AI授業のワークショップなど実践事例の発表、大学・賛助会員連携によるICT導入、大学教職員によるICT活用事例の紹介を通じて理解の促進・共有を図ります。

・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・課題解決策の支援事業」、「地域価値発見の支援事業」のモデルを策定するため、私立の参加短期大学間によるコンソーシアムを試行し、支援事業のニーズや課題を共有して可能性をGoogleクラスルームのプラットフォーム上で意見交流しています。

・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

情報セキュリティの危機管理能力のセミナーとしての「大学情報セキュリティ研究講習会」は休止しますが、大学でのベンチマークリストを用いた自己点検・評価・改善が定着するよう、情報セキュリティ研究講習会運営委員会においてベンチマークリストの内容を再検討し、更新した上で、大学に活用する仕方ガイドを添えて配信することにしてあります。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、本協会のサイトに「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

- 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

大原 成孝氏 佐藤 一郎氏 田中 晋一郎氏 中村 慎二氏 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

各専門領域を超えた分野横断型
遠隔授業の実践のご紹介

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

- ▶ 2024.7.31 私情協 教育イノベーション大会（オンライン開催）の参加者を募集します
- ▶ 2024.5.27 参加者を募集します：2024年度ICT利用による教育改善研究発表会(オンライン開催)
- ▶ 2024.5.17 令和5年度「学生による社会スタディ」優秀証について
- ▶ 2024.4.5 原稿募集：機関誌「大学教育と情報」に掲載する「生成AIを活用した授業改善の取り組み」の原稿を募集いたします

JUCE Journal 2024年度 No.2 59

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協会から受けることで、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利活用の点検項目

1. 教育の質的転換に向けたICT利活用の点検
(LMS、アクティブ・ラーニング、eラーニングの利活用、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利活用の点検
(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を利活用
3. FD・SD支援へのICT利活用の点検
(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を利活用、)
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

- 本協会で開催した発表会、大会等の映像コンテンツ(令和5年度89件、4年度99件、3年度109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、3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、大学改革の総論、教育支援等に關する様々な講演・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環境の理解のために、ぜひ活用ください。

オンデマンド配信について

PC (Windows, Macintosh)・スマートフォン・タブレットなどでオンデマンド配信がご覧いただけます。
それぞれの機器や機種によって、自動的に最適化した方式で動画を配信しています。

PC (Windows, Macintosh) スマートフォン タブレット

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](#)

収録コンテンツ一覧

お申し込み前に、下記よりお確かめください。
下記よりご参照ください。

● 2022年度 ● 2021年度 ● 2020年度

ビデオ・オンデマンド配信

公益社団法人 私立大学情報教育協会
令和6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4日(水)：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 向殿 政男氏
10:00	【我が国の教育をめぐる現状・課題・展望】 急速な少子化が進む中で、今後の教育のあり方、これからの時代を担う人材に必要とされる資質・能力の育成に向けた取組が進展しつつある中、今後さらに取り組みを深め、人材の育成や教育の改革などの具体的な方策、地域における高い教育水準の確保、設置部別役割分担の在り方、高等教育の改革を支える支援方策の在り方などについて紹介いたします。 高良 英樹氏 (文部科学省高等教育企画課高等教育政策室長)
10:40	休憩
10:50	【変革の世紀を成就する教育 DX を考える】 AI時代の学び方、教え方とは 技術革新が経済、健康、文化など様々な分野の成長を促すデジタル社会を迎え、多様な人々の個性と力を引き出すイノベーションによる教育が大学に求められています。大学は、単に個々の学生が知識やスキルを獲得するための場ではなく、教員や社会人を含めた多様な学びの場、教員と学生が共に学び、教員も自身の経験や専門性を活かして社会に貢献する場として考えられます。教育のDXは、教育と社会をつなげる鍵となるために、どうしても成功しなければならない条件と考えます。学びでの失敗や挫折の経験を通じて、AIにはできない創造と実践、革新を生む学びの場、どのように考えればよいか、論点を整理いたします。 安西 祐一氏 (日本学術振興会顧問、慶應義塾大学顧問・名誉教授、本協会副会長)
11:30	【国等が取り組むデジタル人材の育成・確保】 数理・データサイエンス(DS)・AI教育の推進、普及とデジタル人材の育成 令和6年度の申請状況を踏まえた数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の概要、政府推進等の政策動向と進捗状況などについて紹介いたします。 今川 新祐氏 (文部科学省高等教育専門教育課専門官)
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	【リカレント教育(社会人の学び直し)の推進】 リカレント教育推進に関する文部科学省の取組み デジタルやAIの教育により社会やビジネス環境が急変していく中、DX人材やデジタル人材を確保することが必要で、大学のリカレント教育に大きな期待が寄せられています。今後大学では、地域の企業や産業界等に大学が持つ強みである教員・研究力を活かして、産業界と連携を深め、地域の課題・ニーズに対応した人材育成や、地産地消のイノベーションの創出に貢献する取組が期待されています。その中で、政府及び文部科学省におけるリカレント教育推進施策の動向を踏まえた取組について紹介します。 高野 智志氏 (文部科学省総合教育政策局生涯学習推進課リカレント教育・民間教育振興室課長補佐)
13:40	休憩
13:50	【大学生のChatGPT利用実態】 大学生のChatGPT利用状況と能力形成への影響に関する調査結果 ChatGPTとAI教育をめぐっては、レポート作成ツールに頼りすぎるなどの危険性、授業・学習における積極的な活用を促す取組など、期待と懸念が同時に存在しています。本調査では、利用状況、学習効果、学習意欲、学習態度、学習成果、学習環境、学習支援などについて、全国の大学生(学年1年生から4年生)1,000名を対象に、AI利用実態、学習効果、学習意欲、学習態度、学習成果、学習環境、学習支援などについて調査を行いました。調査結果を踏まえ、AI時代の教育・学習環境の改善について、学生の行動・認識の面から提言いたします。 大森 不二雄氏 (東北大学高度教育政策・学生支援機構教授)
14:30	休憩
14:40	【学びの質向上を目指す生成AIの活用】 生成AIを利用して「英語でやり抜く力」を身に付けるPBL実践 生命科学部など4学部でPBL(プロジェクト型英語プログラム)を推進している。学生は自分が興味・関心を持つPBL(ワーク)に取り組む。情報や知識を調べ、教員やクラスタメンターと協力を交わす中で成果を英語で発信し、「英語でやり抜く力」を獲得する。そのために生成AIの力を借りても構わないとして、時間がかかると感じる作業を生成AIが代行することで、思考を育むための部分に力を集中させることから、従来の英語教育を見直す取組と問題提起している取組を紹介いたします。 木村 修平氏 (立命館大学生命科学研究科教授)
15:20	終了

公益社団法人 私立大学情報教育協会
令和6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6年9月4日(水)・5日(木)・6日(金)
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にも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：学びの転換期、変革に挑む覚悟を問う

開催趣旨

VUCA(ブーカ)の時代と言われるように、変動が激しく不確実で、予測できない複雑な問題を抱える現代社会では、これまでの常識が通用しなくなり、学生には新しい物事や変化そのものに適応する能力が求められています。AIと共存する中、物事の本质を捉える訓練を通じて、創造力や知識を応用する力を伸ばし、未来を切り拓いていく、革新を生む人材の育成が要請されています。

正解主義や同調圧力による教育では、価値創造やイノベーション創出は実現しません。教員、社会人、学生とのインタラクティブな学びを通じて、価値創造につながる「良い失敗」「つままずき」を如何に経験するかが重要と考えます。AIには失敗や意志はありませんが、人間は失敗から学ぶことで、新しい価値の創造や真理の探究に挑む意志を持ち続け、変革を生むことができます。

AIの存在が脅威を増すほど、人間の果たすべき役割がより明確になり、ICTで時間と場所を超え、多様な人々の個性と力を引き出すインタラクティブな教育が一層求められてきます。思考力や判断力を鍛える共同創造活動を通じて、学生はもとより社会人も含めて「創造」と「実践」を実現する教育のオープンイノベーションが急がれます。

そのようなことから本大会では、急速な少子化が進む中で、今後の将来社会を見据えた高等教育の在り方の観点から、大学としてどのように変革に向き合っていくかを考察します。具体的には、国の教育政策を共有する中で、変革の世紀を成就する教育DX、リカレント(社会人学び直し)教育の推進、生成AIを活用した授業の取組みと成績評価、生成AIを活用した業務DX、生成AIと著作権、ICTによる学びの個別最適化と質向上を目指す取組み、AI時代におけるアントレプレナーシップ教育、データサイエンス・AI授業のワークシヨップなど喫緊のテーマをとりあげて方向性を共有するとともに、ICT利活用による授業改善の研究成果などを通じて、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枠組み

9月4日(水) 全体会 (国の教育政策、AI時代の学び方・教え方、大学生のChatGPT利用実態など)
9月5日(木) テーマ別意見交流 (8テーマによる意見交流、DSワークシヨップ)
9月6日(金) 教育改善を目指したICT利活用の発表

令和6年度 私情協 教育イノベーション・セッション大会 9月6日(金) 発表一覧(36件)

*2会場、同時開催します。

Table with columns: 時間(発表時刻), 会場, 発表タイトル, 発表者名, 大学名. Contains 36 entries for the symposium.

9月6日(木): テーマ別発表要覧

Table with columns: オンライン会場1, オンライン会場2. Contains detailed abstracts for 36 presentations, including topics like AI in education, ICT in learning, and digital transformation.

事業活動報告

NO. 1

令和5年度(2023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

令和5年(2023年)12月23日に午前中に文系グループ、午後に理系グループ、2024年1月20日に栄養・医療系グループの対話集会をオンラインで本協会事務所を配信会場として実施した。出席者は、話題提供者、運営委員含む参加者全体で、文系グループ55名、理系グループ34名、栄養・医療系グループ47名、合せて136名でした。

対話集会の進め方は、3グループとも対話集会の当日に、話題提供のビデオコンテンツ(10分程度)5件をZoomで配信し、その後で質疑応答を行い、グループに別れて意見交流を行った。以下に、3グループにおける話題提供、3グループ共通の意見交流の進め方と開催要項、3グループにおける意見交流実施結果の概要を報告します。

< 3グループにおける話題提供 >

【文系グループ】

- ※ 法学分野：オンラインでオープンに学び合う全国規模の法律討論会（「インターカレッジ民法討論会」）
京都産業大学法学部教授 高島 英弘 氏
- ※ 社会学分野：主体的で深い学びに向けたGoogleフォームの活用
ノートルダム清心女子大学文学部教授 森 泰三 氏
- ※ 環境情報学分野：オンデマンド授業を応答的に進めるLMSの活用
大妻女子大学社会情報学部教授 木下 勇 氏
- ※ スポーツ科学分野：双方向ツールを活用した反転授業の効果と展望・課題
順天堂大学スポーツ健康科学部教授 鈴木 良雄 氏
- ※ 英語教育分野：ChatGPTで英語教育の在り方を探究
立命館大学生命科学部教授 山中 司 氏

【理系グループ】

- ※ 建築学分野：ICTツールを用いて調布市と南部町における「空き家活用」の可能性を探る
共立女子大学建築・デザイン学部教授 高橋 大輔 氏
- ※ 機械工学分野：学習分析ツールを活用した機械系専門科目の反転授業～予習活動の可視化とその効果～
芝浦工業大学工学部教授 角田 和巳 氏
- ※ 物理学分野：LMSで行う確認テストと振り返りによる基礎知識の定着と自発的学修の継続
北海道情報大学経営情報学部教授 穴田 有一 氏
- ※ 電気通信工学分野：リアルタイムオンライン反転授業の効果と課題
山梨大学教育国際化推進機構大学教育センター副センター長 森澤 正之 氏
- ※ 情報学分野：大規模言語モデル・対話型AIによるプログラミング・データサイエンス演習の学修支援
日本女子大学理学部教授 倉光 君郎 氏

【栄養・医療系グループ】

- ※ 医学分野：ICTを用いたTeam-Based Learningの実施方法
東京女子医科大学医学部講師 茂泉(吉名) 佐和子 氏
- ※ 栄養学分野：管理栄養士国家試験合格率向上を目指したIRとTBLの活用
東京農業大学応用生物科学部栄養科学科教授 福山 直人 氏
- ※ 医学分野：反転授業を取り入れた小児科シミュレーション実習の効果と課題・展望の効果
近畿大学医学部関西空港クリニック所長・教授 岡田 満 氏
- ※ 歯学分野：ICTを用いた多職種連携の試み～歯科と栄養学の大学間合同授業～
東京歯科大学歯学部准教授 大久保真衣 氏
- ※ 薬学分野：生成系AIと共生した文章表現基盤教育の実践：次世代医療人育成を目指して
北海道医療大学薬学部教授 二瓶 裕之 氏

< 3グループ共通の意見交流の進め方 >

意見交流のテーマは、持続可能な社会を作り出す担い手としての教育の観点から、ICTや生成AIなどを活用した効果的な学びの可能性や課題等について、参加教員によるグループでの意見交流を通じて、問題意識の定着と改善に向けた行動変容の促進を探究することにし、以下の視点で設定しました。

- ① 「学修者本位の授業を実現するにはどうすればいいのか」、LMS等で個別最適化に向け実施している学修指導の取組みを共有した上で、実現に向けた課題を整理し、改善策の対応を意見交換するとともに、反転授業を実施している取組みを共有した上で、実現に向けた課題を整理し、改善策の対応を意見交換します。
- ② 「問題発見・課題解決型のPBL授業の理解を深め、推進・普及していくにはどうしたらいいのか」、実施に向けた課題を整理し、解決策を意見交換します。
- ③ 「教員の意識変容を高めていくにはどうしたらいいのか」、全員の教員が参加するFDの仕組みを議論します。例えば、以下の対策について、賛同の割合を確認し、実行に向けた課題を整理し、対策を検討します。

- * ティーチングポートフォリオ等で授業と学修成果の振り返りを行い、学科内で共有し、教員相互で研究する。
- * 学部・学科として、各授業とディプロマポリシーとの関連付けをモニタリング化する。
- * 学内の学生調査などを踏まえて、教員全員に改善策を求め、授業改善に対する意識合わせを行う。
- * FD活動に学生を参加させる仕組みを考える、など。

- ④ 「生成AIの取扱いとして」、授業の内外での対応、学修到達度の確認・評価の例示を参考に探求することになりました。なお、ブレイクアウトルームでの問題の整理、意見の集約は、Zoomにあるホワイトボードやチャットを使いながら、進めることになりました。

< 3グループ共通の開催要項 >

1. 開催趣旨

デジタル革命の真ただ中であって、持続可能な社会を創り出す担い手としての教育のあり方を探究する観点から、大学としてどのように向き合うことが期待されるのか議論が進められています。それには、教育のDX化を後戻りさせない中で、学生一人ひとりの能力を伸長する個別最適な授業と、対面授業と遠隔授業を効果的に組み合わせた問題発見・課題解決型教育(PBL)の推進普及が急がれます。そこで本対話集会では、大学教員を中心とした分野連携によるアクティブ・ラーニングの対話集会を通じて、ICT(情報通信技術)や生成AIなどを活用した効果的な学びの可能性や課題などについて、参加教員によるグループ討議を通じて意見交流を行い、問題意識の定着と改善に向けた行動変容の促進を探究することにしております。

2. プログラム

- (1) 開催趣旨の説明
- (2) ICTを活用したアクティブ・ラーニングの話題提供(上記に掲載)
- (3) 意見交流(参加者をグループ分けして行います)
 - ① 学修者本位の授業実現
 - * LMS等で理解度・成長度の把握や個別に学修指導している状況、反転授業導入等の状況を確認した上で、個別最適化の実現に向けた課題を整理・共有し、対応について意見交換します。
 - ② 問題発見・課題解決型(PBL)授業の理解促進と推進・普及
 - * 対面授業と遠隔授業を効果的に組み合わせた授業の実施状況、PBLの実施状況を確認した上で、PBLの効果と課題を整理・共有し、対応について意見交換します。
 - ③ 教員の意識啓発の促進
 - * 上記①、②の授業改善を組織的に進める意識啓発の対策として、FD実施の状況を確認した上で、教員全員が参加する教学マネジメントの仕組みやFD活動の改善について意見交換します。
 - ④ 生成AI(ChatGPTなど)の取扱い
 - * 授業の内外で生成AIを体験させている、又はこれから体験させることを考えている状況を確認した上で、学生が社会で使いこなすことができるよう、大学としての対応・課題について意見交換します。
- (4) 総括

<3グループにおける意見交流実施結果の概要>

<文系グループ>

- ① 反転授業で事前学修をしてこない学生への対応に苦慮している。対応策として予習をさせるように小テスト等を成績評価に連動して考える。
- ② 多くの学生がスマホをツールとしているので、パソコンとの連携ができない。教員と学生とのツールのギャップを埋め合わせる必要がある。スマホでLMSに入るとはなかなかしづらく、そこに断絶がある。教員が学生のスマホ環境に理解がないと、LMSに情報があがってこない問題もあり、LMS環境の多様化が必要となっている。
- ③ 地域課題の解決などのPBLでは、モチベーションの継続が難しくなっている。グループワークが苦手な、当たり障りのないコミュニケーションが多い。どういう目標が獲得できるのか、課題出しの目標を明確にしないと学修意欲が続かない。PBLは就活に非常に有利というファシリテーションをしないと学生が真剣に参加しない。
- ④ 教員は理解しているけれども、お互いに情報共有の場がとれない。情報共有の場をどう工夫するかが課題となっている。
- ⑤ 議論した後に、生成AIに意見を求めるけれども、「なるほど」などと受け止め、そこから深い議論につながらない。生成AIの利活用を考えていけないといけない。

<理系グループ>

基本的には文系とほとんど同じような指摘がされた。

- ① 反転授業が効果的であることは共通認識が得られたが、予習活動を行わない学生への対応を課題と捉えている教員が多く見られた。予習活動を採点対象にすることで対処できるという紹介があったが、学びの楽しさを目指すような予習活動を考えないといけないのではないかとの本質的な指摘もあった。LMSは多くの教員が利用しているが、例えば学生相互による課題評価などもできるため、個別最適な学修へのきっかけとなる可能性がある。
- ② PBLについては、到達するべきゴールを示すことが大事である。また、グループワークの役割分担を明確にすることも必要で、GoogleドライブやホワイトボードなどのICTツールを併用すれば、活動記録を残すことができ、振り返りに活用することが可能である。ティーチングポートフォリオは、実施されている大学は少ないので、これから開発していく必要があると感じた。
- ③ 教員の意識啓発については、FD活動がどの大学でも色々な形で取組みをされていることが確認できた。また、学生参加による授業改善の取組みも教員の意識啓発になりうるとの指摘があった。
- ④ 生成AIに関しては、強み・弱みを理解して使うことが大切であること、著作権について学ばせるいい機会になるとの意見も出された。

<栄養・医療系グループ>

- ① LMSの導入は、小テストのフィードバックでドロップアウト学生への対応、グループワークを動画視聴してレポート作成に活用、学生理解度の評価に使用している。しかし、活用の仕方に温度差があり、有効性はわからない。反転授業の導入は、知識の定着や活用に効果があることは納得しているが、学生の参加度に温度差が見られることと、反転授業を多くすると事前学習ができなくなるなどの課題がある。解決策として、グループ編成を積極・非積極(モチベーションが低い)に分ける、楽しくなるように気づかせる工夫などが紹介された。また、学部全体で反転授業の量をコントロールする必要があり、各科目で事前学習を早めに提示し、学生の学修が重ならないよう工夫することが紹介された。
- ② PBLの仕方は、対面とZoomとしているが、演習・実習ではLMSとリンクし対面が重視されている。成果物の作成などに、専用のチャットルームを設け、意見交換による連携が可能。学部連携のPBLでは、Zoomが効果的である。
運営上の問題として、チュータ数が不足している。また、チュータ間にレベル差がある。学生間の評価を導入することでモチベーションが向上したが、不満もかなりあり、中止することもあった。学生の熱意に差があり、怠ける学生がいるため、評価に不公平が生じている。なお、学部連携PBLでは、非積極学生に学部・学科の代表としての役割を持たせることで、積極的に参加せざるを得ないようにする方法も紹介された。また、机が動かせない教室も課題となっている。
- ③ 教員の意識啓発の促進では、一つは、授業とDP(ディプロマ・ポリシー)との関連付けのモニタリングはWebシラバスの導入で進行している。教員間の温度差が授業見学や他者評価などで少しずつ改善している。授業ごとにCP(カリキュラム・ポリシー)の達成度をパーセント表示し、成績と関連付けている大学もある。
二つは、授業と学修成果の振り返りは、授業終了時に単位取得状況を教員間で会議を設け情報共有している。また、教務やカリキュラム、実習の委員会に学生が参画し、意見や提案を活用しているところもある。
三つは、FD活動はZoomでの動画配信を含めて全教員の参加を目指している。また、臨床実習の様子をオンライン上のポートフォリオ(CC-EPOC)で分析結果の共有を目指しているが、利用度合いが低いことから、学生向け・教員向けの動画を作成し、FDで推進しているところもある。また、学長ワークショップとして、学生と教員が参加する意見交流を行っており、その取扱いは個々の教員の判断に委ねられている。
- ④ 生成AIの取扱いは、一部の大学では、事前学修に生成AIを活用している。臨床推論の演習で問診・診察のポイントをまとめる課題を出しているところもある。また、クリティカルシンキングや、生成AIに討論をさせてみるなどを考えているところもある。しかし、まずは教員が生成AIの活用について理解を深める必要があることが確認された。

事業活動報告 NO.2

分野横断フォーラム型授業試行実験の成果と課題
(医療系分野、法政策系分野)

ネット上で多分野の知識を組み合わせることにより、新しい知の創造を訓練する授業モデルの可能性を研究するため、学系別FD/ICT活用研究委員会内に、「医療系フォーラム型実験小委員会」と「法政策等フォーラム型実験小委員会」を設置して研究を行っており、以下に、医療系分野と法政策系分野における「分野横断フォーラム型授業」の試行実験について報告します。

<医療系分野>

令和4年度改訂の医学教育モデル・コア・カリキュラムに多職種連携教育の実践が明示されたことを受けて、6年間に亘り研究・実験してきた「ICTを活用した分野横断による多職種連携教育の実験結果」の成果を整理し、授業運営及び導入に向けたノウハウをビデオ化して、医療系をはじめ栄養系・社会福祉系の大学・学部公表するとともに、配信したビデオコンテンツの視聴状況について理解の促進を目指して、現在アンケートを行い、それに基づいて分野横断型遠隔授業実践の成果をビデオの他にリーフレットを作成し、理解の共有を一層図る準備をしています。

1. ビデオ作成・公表の背景

令和4年度(2022年度)の実験授業において、医療・福祉・栄養・情報コミュニケーション6分野の3～4年生による2グループで、Zoomによるテレビ会議や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、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、授業運営等を研究した。その結果、コロナ禍と共存していく上での本質的な問題は何か、メディア、精神心理、情報リテラシー、食、医療など、幅広い問題を抽出して問題発見・整理を行い、問題点の優先順位の設定や課題設定、解決策の検討・提案が行われ、参加学生のアンケートにおいて、高い評価が得られたことから、新しい学びに向けた成果を確認することができたと判断しました。

他方、令和4年度に改訂の「医学教育モデル・コア・カリキュラム」に「多職種連携能力」がとりあげられ、「保健、医療、福祉、介護など患者・家族に関わる全ての人々の役割を理解し、お互いに良好な関係を築きながら、患者・家族・地域の課題を共有し、関わる人々と協働することができる。」とされています。

そこで委員会では、大学で多職種の分野(学部・学科)を持たない大学が単独で「多職種連携授業」を実施するのは困難と判断し、「ICTを活用した多職種連携教育」に取り組む一つのモデルとして、6年間の研究と実験のノウハウを提供することになり、ビデオを制作・公表することにしました。



2. ビデオの構成と作成のポイント

その際、ICTを活用して分野横断多職種連携を実際に進めていくためのノウハウの提供であり、多職種の分野を持たない大学がICTを活用してどのように多職種連携教育を行うのか、ネット上で学生が議論する仕組み、異なる分野の学生が意見交換し、自分分野を他分野に説明する仕組みや、それを通じての気づきの紹介、そのためのプラットフォームの構築、ICTを活用しネット上で主体的に学ばせるための学生ガイド、ファシリテーションの工夫、振り返りシートの工夫、授業運営のノウハウなどを紹介することにしました。例えば、「ここはこうした方が良い」、「ここではこういうことが大事ですよ」など、「ICTを活用し

たネット上で、学生に主体的に学ばせる」ノウハウについて、以下のような観点から紹介しています。なお、学生ガイドや振り返りシートなどは、詳細資料として掲載しています。

多職種連携教育を支援するビデオの項目と作成のポイント

0. はじめに

医学教育モデル・コア・カリキュラムにとりあげられた「多職種連携能力」の授業を、多職種の分野を持たない多くの医療系大学が単独で多職種連携授業を行うのは難しいことから、本協会でも実験してきた「ICT活用による分野横断型遠隔授業」の6年間における体験の成果について、ノウハウを中心に整理、提供する。

1. 授業準備

ICT活用による分野横断型遠隔授業の目標、概要、授業プログラムの決定、課題の作成、授業設計と学生用ガイドの作成、ファシリテーターガイドの作成を紹介する。

2. 分野横断型授業のプラットフォームとICT学修システム

分野横断型遠隔授業のプラットフォーム、ICT学修システム、Googleスライド、Zoom-ホワイトボードなど、ネット授業の進め方を「ICTに疎い先生にもわかる」ように具体的に紹介する。

3. 授業運営のポイントと工夫

グループの役割分担、プロブレママップの活用法、ルーブリック評価、授業終了時の自己評価とフィードバックの仕方、自己主導学修の仕方、学びを深めるためのリソース講義、ポートフォリオの作成を具体的に紹介し、「なるほど、こうやればよいのか」と実感してもらえるよう紹介する。

4. アイスブレイキングの工夫

他分野学生について、お互いの専門分野を十分理解できるように、自己紹介、他己紹介など実際のアイスブレイキングの事例を紹介する。

5. ファシリテーションの基礎と工夫

ファシリテーションとは(概論)、ファシリテーションの工夫とポイント、ファシリテーションで苦労したこと、ファシリテーションで良かったことやICTでの苦労、ICTではこういう工夫も必要になるなどのノウハウを紹介する。

6. 分野横断型授業の成果と課題

問題発見・整理、課題設定、多分野グループによる課題解決案、「分野横断型学修を実施してわかったこと」、学生アンケート、テキストマイニングの解析結果、分野横断型学修の成果を具体的に紹介する。

3. ビデオの公表

令和5年11月29日に本協会のホームページに、以下のように掲載し、本協会加盟と国・公・私立の298大学の関係する学部長・学科長宛に案内し、活用を呼びかけました。

ICT活用による「各専門領域を超えた分野横断型遠隔授業の実践」のご紹介

本協会では学部・大学を越えてネット上で多分野の知識を組み合わせることにより、新しい知の創造を訓練する授業モデルの試行研究に取り組んでおりますが、その事業の一環として、医療系分野フォーラム実験小委員会ではICTを活用して複数の大学が連携する「ICT活用による分野横断型遠隔授業」について6年間研究と実験を行い、従来の大学教育を超えた新しい学びに向けた成果が認められました。

今回、医学・歯学教育モデル・コア・カリキュラムに「多職種連携能力」が取り上げられたことから「多職種連携教育」に取り組む一つの方法として参考にしていただきたく、6年間の研究と実験のノウハウを「各専門領域を超えた分野横断型遠隔授業の実践」として映像化し、とりまとめましたのでご紹介いたします。※映像は「0. はじめに」から順に通して視聴いただく他に、「1. ～6.」のタイトルをクリックして視聴いただくことも可能です。

分野横断型遠隔授業の実践 (掲載サイト：<http://www.juce.jp/medforum/experiment/>)

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| 0. はじめに | (2 : 13) |
| 1. 授業準備 | (7 : 45) |
| 1) 授業プログラムの決定 | |
| 2) 課題(シナリオ)作成 | |
| 3) 授業設計と学生用ガイドの作成 | |
| 4) ファシリテーターガイドの作成 | |
| 2. 授業運営のポイントと工夫 | (4 : 45) |
| 1) 役割分担と共同編集可能なグループプロダクト | |
| 2) プロブレママップの活用 | |
| 3) 評価(ルーブリック評価)について | |
| 4) 授業終了時の自己評価とフィードバック | |
| 5) 自己主導学修を充実させるために | |
| 6) 学びを深めるためのリソース講義 | |
| 7) ポートフォリオの作成 | |
| 3. 分野断型学修のプラットフォームとICT学修支援システム | (5 : 08) |
| 4. アイスブレイキングのポイント | (6 : 26) |
| 5. ファシリテーションの基礎と工夫 | (10 : 00) |
| 6. 分野横断型遠隔授業の成果と課題 | (10 : 08) |

＜法政策系分野＞

実験に参加する大学が増えないことから、令和元年度から4年度までの4年間における実験の成果報告を整理し、令和6年2月に「FDのための情報技術研究講習会」を通じて成果の報告を行うとともに、改めて活動報告のとりまとめを「法政策系分野フォーラム型実験授業の成果と課題」として、概ね以下のように報告しました。なお、その後、オープンに学び合う遠隔インターカレッジ法政策討論会の構想について、現在研究を進めています。構想がまとまりましたら本誌で後日公表する予定にしています。

法政策系分野フォーラム型授業実験の成果と課題

1. 実験授業とりまとめの経緯

この報告は、私立大学情報教育協会の「法政策等フォーラム型実験小委員会」において、令和元年度から令和4年度にかけてオンラインで実施した「法政策等フォーラム型実験授業」の試みが一応の終結を見たことを契機として、その概要を報告し、成果と問題点を明らかにすることにしました。今後、多くの大学で同様の試みがなされることを期待し、その実施に際して何らかの手がかりが得られるよう、要点を纏めた。

2. 法政策フォーラム型実験授業の目的

実験授業の目的は、ネット上で新しい知の創造を訓練する授業モデルの可能性を研究するため、担当教員以外に有識者を交えて意見交流する学生主体の学びを目指した。

学生に実践的な気づきをもたらすために、複数分野の教員及び現場でさまざまな職種に就く専門家や有識者(以下「学外有識者」という。)がネット上に参加し、集団で指導する体制を構築することにした。

大学教育における一つの問題点として、「教員は自分が教えることができる範囲でしか学生に教授できない」ことを直視すべきとした。この問題に対処する方法として、教員の知識量ないし研究範囲に縛られることなく、自ら問題を調査・検討するアクティブ・ラーニングの手法が有用であると判断した。

実験授業では、学生のアクティブ・ラーニングを支えるため、「各別の教員が担当する複数のゼミナールを合同すること」、及び「多方面の分野の研究者、実務家の助言を得ること」を実現して、新しい授業方法を模索することにした。

3. 実験授業での新規の試みや工夫

この実験授業の目的を達成するため、以下のような方法を試みた。

(1) 電子掲示板の活用

授業実施時間帯がそれぞれ異なる複数のゼミナールを合同し、かつ学外の有識者からの助言を随時受けるために、インターネットを介してアクセスできる実験授業専用の電子掲示板を設置した。

学生は電子掲示板上ではいわゆるハンドルネームを使って投稿を行うようにすることで、大学間の学生交流が自然に発生することを期待した。学外有識者も原則としてハンドルネームを使うことにしたが、学外有識者の投稿はその投稿内容からみて学生ではないことが明瞭であった。但し、一部の学外有識者が電子掲示板でまるで学生であるかのように振る舞った例があり、このケースでは学外有識者と学生のフラットな意見交換が実現した。また、後述で、電子掲示板が「閉じられたグループ」のものであるという事実気づいた学生は、匿名性が高められた電子掲示板といえども、心理的な警戒感から積極的な議論を避けていたようにも見受けられた。相手の投稿内容を肯定したり補強する返答には抵抗がなかったようだが、相手に強烈な反論をするような投稿は希少であった。必ずしも全ての学生が、小委員会の期待通りに積極的に活用するには至らなかったが、授業に電子掲示板を導入する際の利点と問題点は明らかになった。

(2) 学外有識者が参加する「合同最終報告会」の実施

実験授業の最終回は、遠隔会議システムを利用し、実験授業に参加したすべてのゼミナールの学生が同時に集合する合同最終報告会とし、実験授業に参加したすべての学生と学外有識者が無理なく参加できるように、土曜日の午後に設定した。

合同最終報告会では、チームごとにプレゼンテーションを実施し、これに対する学生間の質疑応答の後、学外有識者からの質問や評価などが行われた。学外有識者からは、各チームの成果について概ね肯定的な評価をされる一方、全体に対しては基本的な学問の方法論から研究手法に関する技術論まで、厳しい指摘や指導も多く見られた。

2年目以降においては、実験授業を開始する前に前年度の合同最終報告会の録画を学生に視聴するように促した。年度を追うごとに学生の発表の時間は長かつ濃密な内容となり、4年間を通じて見ると最終報告の質は明らかに上昇傾向を示した。

(3) 学外有識者による「ミニシンポジウム」の実施

最終年度の令和4年度では、実験授業の第1回目に共通テーマについて、学外有識者を交えたミニシンポジウムを土曜日の午後に遠隔会議システムを利用して行った。

ミニシンポジウムの目的は、学外有識者が共通テーマに関する生の情報や現場で生じている未解決の問題などを学生に提示し、実際の当事者らがどのようなことを考えながら問題と向き合っているのかを伝えることにより、迅速にかつ正確に問題発見を行えるようにした。実際、ミニシンポジウムで示された情報は、書籍やインターネット等からは得られない極めて有用なもので、学生らは取り組むべき問題を例年になく速やかに発見することができ、その論点は極めて現実的に即したものとなった。

小委員会では、学外有識者に教員の能力の限界を補うことを期待していた。その意味では、このミニシンポジウムこそが実験授業における学外有識者の存在意義を際立たせたと言える。

4. 実験授業の実施体制

(1) 基本的な方法

実験授業は、インターネット上に設置した電子掲示板と各大学で実施する対面のゼミナールの授業とを並行して実施することを念頭において設計した。電子掲示板は、複数大学の学生によるフラットな議論、多分野の研究者および実務家から構成される学外有識者による情報提供や簡単な助言と指導を期待した。

対面のゼミナールでは、電子掲示板での議論や提示された情報に基づき、チームごとに問題発見と解決案の策定作業を行った。電子掲示板と対面授業の融合によるアクティブ・ラーニングを7～8週にわたって実施した。

(2) 実験授業の基本的な枠組み

実験授業は、毎年度異なる共通テーマを設定し、各大学の学生が一つまたは複数のチームを形成し、それぞれのチームが共通テーマに基づく個別の論点を立てて問題発見と解決策の提案を行うという手法を採った。但し、各大学の個別の事情を考慮し、解決策の提案までは行わず、学生が個別的に電子掲示板での議論に参加するに止めるという参加形態も認めることとした。

なお、各年度の共通テーマ以下の通りである。

- * 2019年度 「食品ロス」
- * 2020年度 「ジェンダー平等」
- * 2021年度 「日本の健康と福祉」
- * 2022年度 「インターネット上の広告の影響について考える」

(3) 参加大学

上記の共通テーマについて、解決策の提案まで実施したゼミナールは年度によって異なるが、神奈川大学の2つのゼミナール(法学部中村壽宏教授・井上匡子教授)と、京都産業大学の1つのゼミナール(法学部高島英弘教授)であった。

これに、日本大学(大学院法学研究科の佐渡友哲教授(当時))、青山学院大学(地球社会共生学部の菊池尚代教授、沖縄大学の神澤真佑佳講師(現山形大学)のそれぞれ指導する学生が、電子掲示板での議論に参加する体制をとった。

(4) 管理の体制

実験授業の実施に際しては、電子掲示板の準備及び管理、全体の統括を神奈川大学の中村氏が担当した。それぞれの大学が公式に設置する授業支援システム(LMS)は、各大学に学籍を持つ学生しかアクセスできないことから、当初の2年間はインターネット上の無料電子掲示板サービスを借用し、最後の2年間はサーバ領域だけを借用して無償の授業支援システムであるmoodleを構築して運用した。

(5) 学外有識者等の参加

実験授業の実施には、学外の専門家や有識者の参加が前提となるため、その選定と依頼は、参加大学教員の提案に基づいて小委員会が計画し、提案した教員から個別に参加の打診とその後の連絡を行った。

学外の有識者は、各年度の共通テーマに沿って選定した。特に、最終年度の「インターネット上の広告の影響について考える」においては、詐欺的商法等の消費者被害について対応の最前線にいる消費生活相談員、消費者被害対策の研究にあたるNPO法人の研究員、高等学校において消費者教育を実施する教員などに加え、実際に広告業界において活動する大手広告代理店の管理職の方や、似非科学と思われる商材に対して警鐘を鳴らす活動をしている物理学の研究者などに参加していただいた。

5. 実験授業のスキーム

実験授業は、基本的に7週にわたって実施し、教室内での対面授業と教室外での調査等及び電子掲示板での議論を進める形式となっている。参加したゼミナールによって異なるが、学生は数名のチームを形成し、対面授業においては基本的にチーム単位で活動する。各週の内容は、以下のように設定した。

- 第1週 「課題認識」：問題の詳細を調査し、問題の本質を理解する。
- 第2週 「問題発見」：問題を解決する鍵がどこにあるのか検討する。
- 第3週 「問題の洗い出し」：解決策立案のための切り口や合理的な道筋を考える。
- 第4週 「解決策の探究」：具体的な根拠やデータなどで補強しながら、解決策の素案を完成させる。
- 第5週 「中間発表と討論」：素案をチーム内で発表し、問題点や修正点について討論する。
- 第6週 「解決策の完成」：中間発表および討論の結果を踏まえ、素案を見直して完成させる。
- 第7週 「解決策の最終発表」：プレゼンテーションファイルを作成し、最終的な発表を行う。

6. 浮き彫りとなった問題点の存在とこれらに対する対処の方法

4年間にわたり実験授業を実施してきた中で、実験授業の手法にはいくつかの問題点があることが明らかとなった。

(1) 学生の電子掲示板への参加が低調であること

初年度に生じた最大の問題点は、対面授業で学生に電子掲示板への意見等の投稿を強力に促したものの、結果として電子掲示板への参加は低調であった。

形式的にはハンドルネームを利用した匿名の議論であるようであり、「教員には誰がどの発言をしたか分かる」という完全匿名ではないとの懸念が学生の警戒感を高めた。学生たちには、投稿内容が教員によってチェックされ、それが成績評価に直結すると考え、内容が乏しい又は間違っている内容の投稿をしてしまうことへの恐怖感があったのであろう。このことを受け、2年目からは、完全匿名に近い運用とし、電子掲示板における投稿は成

績評価の対象としない、公序良俗に反する投稿については投稿者を特定することをしないまま削除(非表示化)するという運用ルールを置いた。

その結果、投稿は増加したが、今度は特定の積極的な学生だけが濃密に情報交換を行う現象が生じた。もっとも、一部の積極的な学生にだけ電子掲示板が効果をもたらしたということではなく、ほとんど投稿を行わない学生も電子掲示板に大量に投稿される情報を取得して彼らなりに理解しており、結果的にほとんどのチームの最終発表の内容に電子掲示板で展開された情報が取り込まれていることが確認できた。

電子掲示板の活用においては、「情報を提供する学生・学外有識者」と「情報を取得して利用する学生」という構造が生じることとなったが、それ自体は学修上の問題を生起させることはなかった。

(2) 学生間又は学外有識者との電子掲示板での議論が白熱しないこと

電子掲示板において、異なる大学間の学生および学外有識者が比較的フラットな関係を保ちながら情報提供や意見交換をすることができるだろうと期待していたが、激しい討論や意見交換はまれであった。

インターネット上で不特定多数のユーザーに開放されている匿名電子掲示板と異なり、限られたメンバーの電子掲示板であるという事情に原因がある。たとえ相手が誰であるか分からないとはいえ、ともに学修する仲間に対して強烈な批判や反論をすることに抵抗を感じたと思われる。参加大学の数を増やすなど、同じ実験授業の参加者同士であるという一体感を希薄化させれば、この問題は解消できるのかもしれない。

(3) 学外有識者に大学ないし学生に対する遠慮が感じられること

初年度の電子掲示板の利用について生じた問題であった。当初は、学外有識者からの投稿が極端に少ないという現象が見られた。事情を調査したところ、学外有識者からは、大学の授業に積極的に関わることにについて、自分たちは学生の成績に責任が持てないこと、最近の学生に対してどのように接するべきか距離感がつかめないこと、などの意見が出された。

学外有識者に実験授業の趣旨と概要を詳細に伝え切れていなかったことに原因があったと考えている。2年目以降においては、実験授業の目的が「ゼミナールの教員の知識と指導力を学外有識者が補う点にある」ことを強調し、学外有識者の役割は学生に対してそれぞれの知識と経験に基づく情報を提供することと、議論についても学生に気づきを与える程度とすることを説明した。

(4) 電子掲示板の管理と運用について技術的な問題が生じたこと

電子掲示板の準備と運用については、さまざまな技術的な困難が生じた。それぞれの大学が公式に設置する授業支援システム(LMS)にも電子掲示板の仕組みは実装されていたが、学籍を持つ学生しかアクセスできないことから、実験授業で利用する電子掲示板を別に用意する必要があった。当初の2年間は、インターネット上の無料電子掲示板サービスを借用したが、これはサービス提供会社による管理が優先してしまうため、学生のアクセス権の管理や電子掲示板の体裁などは、大学の授業に対応したものとはならなかった。また、一時的に学生のアクセスが予告なく制限されることもあった。結局、最後の2年間は無料電子掲示板サービスを諦め、安価で提供されていたサーバ領域だけを借用して、そこに無償の授業支援システムであるmoodleを構築して運用した。この方法は学生のアクセス権の管理や電子掲示板の体裁について自由度や対応の即応性が増したが、最終的にサービス提供会社のサービス終了という事態に直面することとなった。安定的な電子掲示板の運用のためには、一定の予算を組んで信頼できる大手のレンタルサーバを借用する必要があると痛感した。

7. 今後の展望

実験授業は令和4年度(2022年度)で一旦終了となったが、当初計画において構想されていた要素の内、結局実現に至らなかったものがある。それは、海外の大学との連携である。

実験授業は法政策を取り扱うものであったが、わが国の法政策は国内の問題のみを対象とすれば良いわけではないことは当然である。実際、4年間に於いて、何組ものチームが国際的視野に立った問題解決の提案を行った。例えば、「ジェンダー平等」を共通テーマとした年度では、わが国と諸外国との間の意識や制度の違いを論じる必要があったし、「日本の健康と福祉」を共通テーマとした年度においては、日本という枠組みを超えて貧困国の健康・福祉問題の解決に日本がどのように貢献できるかを論じるチームがあった。このような論点を立てて問題解決を検討するとき、実際に外国の学生の意見を聞き、意見交換ができていれば、最終報告における解決策の提案がさらに現実性や有用性を帯びることができたと思われる。

海外の大学との連携が計画のみに終わってしまった理由は、実験授業それ自体を毎年手探りで実行していたため、余力が足りなかったこともあるが、最大の要因は学生の語学力に不安があった点にある。学生たちは、共通テーマにかかる前提問題を調査し、そこから未解決の問題を発見し、その解決のための基礎資料やデータ等を収集して、チーム全員で議論として解決案を作るという作業で手一杯であった。そこに外国の学生とのコミュニケーションという負荷をかけることに躊躇があったからである。

しかし、この問題も技術的に解決されつつある。電子掲示板における外国語での投稿に際しても、学生の英文作成をサポートするツールがインターネット上に充実しつつあり、最大の問題であった遠隔会議システムによる外国の学生との同期型直接の意思疎通についても、自動翻訳ツールの実装によって解決の目処は付きつつある。

学生に基本的な語学力の鍛錬を求めろべきという意見もあろうが、この実験授業において学生に求めるスキルは、それとは別にあることを考えれば、海外とのコミュニケーションについては、先進的な技術に頼れば良いと割り切れることもあながち間違っていないと考えている。

今後、この実験授業の手法をさらに発展的に実施する機会が訪れたときは、是非とも海外の学生との意見交換も実現したい。

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」において、モデル構想の試行を実験するための詳細計画の策定、試行実験に向けた準備を中心に研究を進めました。以下に、研究活動の概要を報告します。

(1) モデル構想の試行実験に向けた詳細計画の策定

詳細計画の策定において、特に次の点を重視することにした。

- ① 「外部点検・評価・助言モデル構想パイロット化の意義」では、学修成果の質保証システムの一環として、PBLによる思考力等の獲得が不可欠と判断し、学生が卒業までに身に付けることができるよう、複数外部者によるビデオ試問で点検・評価し、その結果を大学の担当教員にフィードバックし、担当教員を通じて学生一人ひとりに助言を支援する学修成果の質保証システムとしての有効性を検証することにした。
- ② 「ビデオ試問による点検・評価の仕組み」では、ビデオコンテンツを提供した大学教員1名、他大学の教員1名、企業等自治体関係者1名の3名で、思考力等の到達度点検・評価・助言ルーブリックに基づいて行い、自動的に点数化するとともに、評価者からのコメントをルーブリックに掲載することにした。評価者により異なる意見があるので、その点を学生に伝えることにより、振り返りに役立つことを期待しています。
- ③ 試問コンテンツに対する外部評価者の意識合わせが重要なので、事前に「外部点検・評価コンソーシアム」を設けて、理解の共有を徹底します。その段階で、ルーブリックとビデオ試問コンテンツの整合性を確認します。整合性がとれていない場合は、ビデオ試問コンテンツ、ルーブリックの内容を修正することになっています。
- ④ ビデオ試問のプラットフォーム構築は、クラウドではなく、実験用に本協会でも準備できるWebサイトにします。点検・評価クラウドの機能として、評価結果の自動数値化、レーダチャートによるデータ可視化、評価者のコメントによる評価結果の通知をシステム化します。
- ⑤ パイロット化の参加協力の依頼校は、コンテンツ試作を担当の3分野の委員校としました。また、本実験で得られたデータの帰属は外部評価モデル小委員会に帰属するようにしました。

以上の方針に沿って、令和6年度に実施する「思考力等の外部点検・評価・助言モデル構想」の試行実験に向けた詳細計画を次のように策定しました。

「思考力等の外部点検・評価・助言モデル構想」の試行実験に向けた詳細計画

1. 試行実験の意義

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きております。本質を捉え洞察する力を訓練するには、客観的な情報・データを根拠に論理的・批判的に捉え、課題発見・課題設定を通じて考察し、発想や価値創造など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・充実が急がれています。

このことから、課題探求型学修(PBL)による思考力等の獲得が不可欠になると判断し、学生が卒業までに身に付けることができるよう、外部者のビデオ試問による思考力等点検・評価の結果を踏まえた学内教員の助言支援の仕組みについて、学修成果の質保証システムとしての有効性を検証することにした。

2. 試行実験の概要

(1) ビデオ試問による点検・評価の仕組み

- ① 試行実験の対象学生は、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とし、3分野とも20名以内とします。
- ② 試行実験の実施分野は、3分野(経済学、工学、栄養学)を有する大学で行います。
- ③ 評価者の構成は、3分野ともビデオコンテンツを提供した大学教員1名、他大学教員1名、企業当自治体関

係者1名の3名とします。

- ④ 試行実験の仕組みは、「点検・評価クラウド(実験用Webサイト)」に蓄積されているビデオコンテンツ(映像、写真、アニメーション、図・表等)に、試問を受ける学生が大学で指定する教室からURLにアクセスし、イヤホンやヘッドフォンを用いてパソコン等端末を介して問題を受けとり、記述方式で点検・評価Webサイトに回答を送信し、2段階の方法で点検・評価と助言を行います。また、生成AIの使用を防止するため、試験監督者を配置します。

- ④-1 **第1段階**として、試問コンテンツと「思考力等の到達度点検・評価・助言ルーブリック」の整合性がとれているかどうか、3名の評価者間でルーブリックの到達度レベルを点検・評価します。試問内容の相互理解・調整を行う組織として、「点検・評価・助言検討会議」(以下、「外部点検・評価コンソーシアム」という)を構築します。その上で、試問コンテンツの内容と、思考力等の到達度点検・評価・助言ルーブリックの内容が整合しているかどうかを検討し、能力要素別の到達度点検・評価のレベルについて、外部評価者間で相互理解・調整を行います。その際、必要があれば試問コンテンツ、到達度ルーブリックの内容を修正・調整します。また、能力要素間の評価の重みづけ(割合)を確認・調整します。

点検・評価は、思考力等のプロセスがどのレベル(5/3/1/0)にあるのか、判定します。知識の量や正確性・活用に関する点検・評価は、大学や外部機関の試験で実施していますので、点検・評価の対象外としています。また、PBLに求められる巻き込み力、傾聴力、計画遂行力などの行動特性は能力要素に含めていません。

ルーブリック到達度の判定は、到達度のレベル評価と、レベル評価で注視した良かった点、不足している点や、思考力等を高めるために心がける点などの助言について、ルーブリック下欄の「評価者からのコメント」に記述します。

その上で、事前に申し合わせた能力要素の重みづけに基づいて、3名の評価結果を自動的に数値化します。また、数値化前の3名によるルーブリック評価データ、評価者コメントも授業担当教員にフィードバックできるように格納しておきます。

- ④-2 **第2段階**として、試問後日に3名の評価者結果(数値データ、ルーブリック評価データ、評価者コメント)を授業担当教員にフィードバックします。

授業担当教員から、学生の資質等に配慮して本協会で作成した能力要素の助言内容(参照例)を基に、助言のテンプレート化を作成します。また、学生が助言を踏まえて到達度の基準を振り返ることができるように、能力要素別の到達状況及び評価者コメントを一覧化します。なお、標準レベル(ルーブリック参照例の点検・評価基準「3」)の到達度に達しない学生には、思考力等の点検・評価の基準に沿った思考プロセスが見につくよう、対面又はeラーニングで個別に指導・助言するサポート体制が必要となります。

(2) 点検・評価後の助言フィードバックの仕方

- ① 助言テンプレートの作成

授業担当教員は、学生一人ひとりに思考プロセスの振り返りを支援できるようにするため、試問者からの点検・評価結果に基づき、学生の資質に合わせた助言をフィードバックします。本協会では「学生への助言フィードバックの作り方」として、能力要素別の思考行動で「何ができるようにすればよいのか」目標を明確化し、段階的に学びを身に付けられるよう参照例を作成しました。

- ② ポートフォリオの作成・提出

授業担当教員は、学生に助言フィードバックした後、学生が次の目標に向けどのような点に注意して思考行動をすればよいか、ポートフォリオを提出させます。その上で、PBLの中でポートフォリオに書き出した思考等が実施できているか、自己点検させます。

(3) 試行実験の実施時期と実施体制

- ① 実施時期は、3分野とも令和6年7月中旬から下旬に行い、12月に実験の効果を確認します。
② 実施に伴うプラットフォーム等の環境及び運営全般の検討・準備は、本協会の外部評価モデル小委員会で行います。

3. 試行実験の実施環境

(1) 試問対象の分野設定、試問内容の相互理解・調整を行う組織

- ① 試問の対象分野は、外部評価モデル小委員会委員で試問コンテンツの作成に携わってこられた委員の担当分野とします。文系では経済学の分野、理系では工学と栄養学の分野とし、協力が得られることを前提にします。

試問時間は、経済学系90分、工学系60分、栄養学系90分とします。

- ② 試問内容の相互理解・調整を行う組織として、「外部者による点検・評価・助言コンソーシアム」(以下、「外部点検・評価コンソーシアム」という)を構築します。メンバーは、分野ごとにビデオコンテンツを作成した大学教員1名、他大学の教員1名、企業等自治体関係者1名の3名とし、ズームを用いて協議します。

- ③ 分野別評価者は、外部評価モデル評価小委員会の担当委員、学系別FD/ICT活用研究委員会委員、企業等社会人有識者とした。

*経済学系分野：	担当教員 (名古屋学院大学経済学部長)	児島 完二氏)
	大学関係者 (愛知学院大学経済学部教授)	渡邊 隆俊氏)
	社会人有識者(元名古屋市教育長)	伊藤 彰氏)
*工学系分野：	担当教員 (芝浦工業大学工学部教授)	角田 和巳氏)
	大学関係者 (金沢工業大学工学部教授)	高野 則之氏)
	社会人有識者(株式会社オプテック代表取締役)	大原 茂之氏)
*栄養学系分野：	担当教員 (東京家政大学栄養学部准教授)	服部 浩子氏)
	大学関係者 (中央学院大学短期大学健康栄養学科准教授)	由良 亮氏)
	社会人有識者(中部飼料株式会社社外取締役)	酒井 映子氏)

(2) 「試問コンテンツ」の決定と「到達度点検・評価・助言ルーブリック」の確認・調整

- ① 「試問コンテンツ」の決定は、本来ならばビデオ試問コンテンツの公募・収集及び適格性の確認を実施した上で、分野別の外部者コンソーシアムを設けて決定しますが、試行実験では便宜的に3分野の試作コンテンツを「試問コンテンツ」として決定します。
- ② 「到達度点検・評価・助言ルーブリック」の確認は、3分野の外部者コンソーシアムにおいて、点検・評価基準の内容・レベルについて協議し、評価者間で想定される回答の取扱いや思考力等能力要素について評価の重みづけを協議し、以下の通り確認しました。
 - * 経済学系分野・・・「問題発見・課題設定・解決力」40%、「論理的な思考力」40%、「価値創造力」20%
 - * 工学系分野・・・「批判的な思考力」40%、「科学的な考察力」40%、「論旨明快に表現する力」20%
 - * 栄養学系分野・・・「論理的な思考力」30%、「問題発見・課題設定・解決力」50%、「論旨明快に表現する力」20%

なお、ルーブリックとビデオ試問コンテンツの整合性を確認する段階で、整合性がとれていない場合は、ビデオ試問コンテンツの内容又はルーブリックを修正しました。

(3) ビデオ試問のプラットフォーム構築

プラットフォームに求められる機能は、本来はクラウド上に構築しますが、試行実験では本協会でも準備できるWebサイトに設けます。

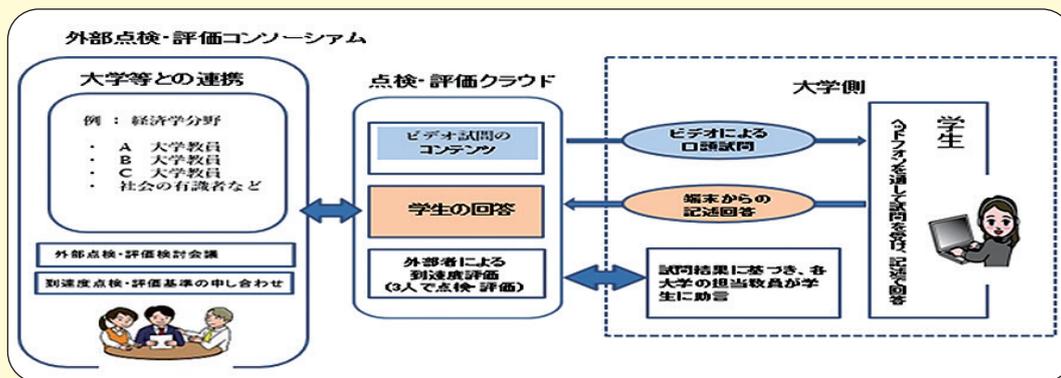
- ① 「外部者コンソーシアム」の構築
3分野の外部者による到達度点検・評価基準の申し合わせは、「外部点検・評価検討会議」としてZoom及び掲示板で行います。
- ② 「点検・評価Webサイト(クラウド)」の構築
ビデオ試問コンテンツの格納とオンデマンド配信、大学の教室端末からの記述回答の格納、3分野の外部者による記述回答の点検・評価結果データの格納と評価結果の自動数値化、レーダチャート化、大学への点検・評価結果通知などのシステム化を行います。※1詳細参照
- ③ 「能力要素別の助言テンプレート」の構築
「点検・評価クラウド」からの結果を受けて、大学の担当教員が学生一人ひとりに助言を迅速にフィードバックし負担の軽減を図れるようにするため、「能力要素別の助言内容(参照例)」を踏まえて、助言テンプレートを簡易に作成できるように掲示板に掲載します。

(4) 試行実験の参加協力依頼校と依頼条件

- ① 本実験に伴う大学教室の端末機器(ヘッドホン含む)は無償で使用させていただきます。
- ② 本実験で得られたデータの帰属は、本協会の外部評価モデル評価小委員会とします。

※1 「点検・評価Webサイト(クラウド)」の機能及び運営

- * 分野別のビデオ試問コンテンツは、実験当日に指定の教室に配信し、学生からの回答を「点検・評価Webサイト」に格納します。なお、試問コンテンツは、必要な箇所を繰り返し見て回答できるよう、資料(パワーポイントのPDF)を掲載します。
- * 「点検・評価クラウド」に格納された回答を後日、分野別に評価者(3人)でルーブリック評価を行います。ルーブリック評価は、3名の評価者で能力要素の点検・評価基準欄の該当箇所(5、3、1、0)に○をつけた個数を自動的に数値化するとともに、3人の評価結果から平均値を算出し、授業担当者に評価者コメントとともに送信します。
- * また、助言フィードバックのテンプレートを「点検・評価Webサイト」に掲載し、授業担当教員が作成する助言テンプレートの作業を支援します。



(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、何ができるようにすればいいのか、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つ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ょう。

* 「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ょう。

* 「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、書き出してみましょう。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ょう。

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、評価してみましょう。

* 「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、評価してみましょう。

* 「0」

まず、問題の中で何が課題となるのか、書き出してみましょう。次に、課題を解決するための対策をあげてみましょう。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ょう。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、評価してみましょう。

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みましょう。

* 「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。

募集

「大学教育と情報」に掲載

「生成AIを活用した授業改善の取組み」 原稿募集

本協会機関紙「大学教育と情報」に掲載する原稿「生成AIを活用した授業改善の取組み」について、以下のように募集します。

1. 原稿の内容

- ① 生成AIを活用した授業改善の取組みとして、実際に先生が授業の中で活用された経験に基づいて情報提供して下さい。
- ② 情報提供の内容
 - * 学生に生成AI活用を薦める背景
 - * 活用した授業科目名、授業科目の目標、履修対象者、授業での活用の仕方
 - * 事前・事後学修の課題と生成AI活用の仕方（コピペの実態、活用の内容表示、課題提出後の口頭確認等）
 - * 学生への生成AI使用指導の有無と指導の内容
 - * 授業での学生の生成AI使用実態（アイデア出し、文章構成、翻訳、プログラミング、創作等）と学びの効果、生成AIを使用した成績評価の仕方、今後の課題など

2. 応募資格

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ページ分）、図表等含む
- ② 構成・・・タイトル、見出し（上記1. ②を参考に作成）
- ③ 表現・・・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。
図表（めやす：ヨコ7cm×タテ5cm、約200字分）

4. 送付方法と送付期限

- ① 本協会事務局へメール添付にて送付ください。
info@juce.jp

送付期限は3期に区分します

- ② 1期：令和6年5月末日
2期：令和6年7月末日
3期：令和6年10月末日

5. 原稿の取扱い

本協会の専門委員会において取扱いを決定します。掲載が決定した場合には、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。

6. 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 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4階

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

139法人 (154大学 40短期大学)

(2024年9月30日現在)

北海学園大学・北海商科大学 安酸 敏真 (理事長)	東京歯科大学 一戸 達也 (学長)
北海道医療大学 二瓶 裕之 (情報センター長)	東洋学園大学 今井 克佳 (共用教育研究施設長)
北海道情報大学 中島 潤 (情報センター長)	青山学院大学 宮治 裕 (情報メディアセンター所長)
東北学院大学 松本 章代 (情報処理センター長)	大妻女子大学・大妻女子大学短期大学部 安倍 達哉 (教育支援センター部長)
東北工業大学 半澤 勝之 (情報サービスセンター長)	桜美林大学 鈴木 克夫 (教育探求科学群教授)
東日本国際大学・いわき短期大学 関沢 和泉 (電算室長)	学習院女子大学 清水 将吾 (国際文化交流学部准教授)
流通経済大学 石田 努 (総合情報センター長)	共立女子大学・共立女子短期大学 鈴木 孝之 (総合情報センター長)
白鷗大学 船田 眞里子 (情報処理教育研究センター長)	工学院大学 田中 輝雄 (学術情報センター工手の泉所長)
十文字学園女子大学 岡本 英之 (法人副本部長、事務局長)	駒澤大学 青木 茂樹 (総合情報センター所長)
城西大学・城西国際大学・城西短期大学 福田 光良 (情報科学研究センター所長)	実践女子大学・実践女子大学短期大学部 山崎 壮 (情報センター長)
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)	芝浦工業大学 角田 和巳 (工学部教授)
獨協大学・獨協医科大学・姫路獨協大学 藤田 貴宏 (教育研究支援センター所長)	順天堂大学 木南 英紀 (学長特別補佐)
日本工業大学 辻村 泰寛 (先進工学部教授、CIO)	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)
文教大学 佐久間 拓也 (情報センター長)	昭和大学 泉 美貴 (医学教育推進室教授)
文京学院大学 浜 正樹 (情報教育研究センター長、DX推進センター長)	昭和女子大学 金尾 朗 (学長)
江戸川大学 宮崎 孝治 (学長)	白梅学園大学・白梅学園短期大学 倉澤 寿之 (情報処理センター長)
敬愛大学・千葉敬愛短期大学 増井 由紀美 (メディアセンター長)	成蹊大学 淵 史彦 (高等教育開発・支援センター所長)
秀明大学 高見澤 秀幸 (秀明IT教育センター長)	専修大学・石巻専修大学 高橋 裕 (情報科学センター長)
淑徳大学 杉原 亨 (高等教育研究センター准教授)	創価大学・創価女子短期大学 久米川 宣一 (eラーニングセンター長)
聖徳大学・聖徳大学短期大学部 川並 弘純 (理事長・学長)	大東文化大学 水谷 正大 (学園総合情報センター所長)
中央学院大学 大村 芳昭 (学長)	高千穂大学 寺内 一 (学長)
帝京平成大学 蜂屋 孝太郎 (総合情報技術センター運営委員会副委員長)	拓殖大学・拓殖大学北海道短期大学 鈴木 昭一 (学長)

玉川大学 倉見 昇一 (ICT教育研究センター長)
津田塾大学 青柳 龍也 (計算センター長)
帝京大学・帝京大学短期大学 沖永 佳史 (理事長・学長)
東海大学 岡田 工 (学長室部長 (情報担当))
東京医療保健大学 亀山 周二 (学長)
東京工科大学 生野 壮一郎 (メディアセンター長)
東京都市大学 河原林 順 (情報基盤センター長)
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)
東京未来大学 杉本 雅彦 (情報教育センター長)
東邦大学 逸見 真恒 (ネットワークセンター長)
東洋大学 澤口 隆 (副学長)
二松学舎大学 小町 邦明 (事務局長)
日本大学・日本大学短期大学部 大貫 進一郎 (理事・副学長)
日本医科大学・日本獣医生命科学大学 林 宏光 (ICT推進センター長)
日本女子大学 長谷川 治久 (メディアセンター所長)
武蔵大学 山下 奨 (経済学部教授)
武蔵野大学 林 浩一 (MUSICセンター長)
明治大学 阿部 直人 (情報基盤本部長)
明治学院大学 中村 友哉 (情報センター長)
立正大学 白木 洋平 (情報環境基盤センター長)
早稲田大学 山名 早人 (理事、理工学術院教授)
神奈川大学 佐藤 裕美 (常務理事)
神奈川工科大学 西村 広光 (情報教育研究センター所長)
相模女子大学・相模女子大学短期大学部 本橋 明彦 (事務局長)

産業能率大学・自由が丘産能短期大学 宮内 ミナミ (情報マネジメント学部教授)
湘南工科大学 本多 博彦 (メディア情報センター長)
新潟薬科大学 杉原 多公通 (理事長、学長)
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)
福井工業大学 大下 福仁 (情報メディアセンター長)
山梨学院大学・山梨学院短期大学 長田 利也 (法人本部情報基盤センター次長)
中京学院大学・中京学院大学短期大学部 林 勇人 (学長)
静岡産業大学 堀川 知廣 (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)
愛知学院大学・愛知学院大学短期大学部 木村 文輝 (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 水野 勝教 (情報科学部教授)
愛知淑徳大学 牧 勝弘 (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)
椋山女学園大学 米田 公則 (学園情報センター長)
大同大学 君山 博之 (情報センター長)
中京大学 高坂 拓司 (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)
名城大学 加藤 雅士 (情報センター長)
大谷大学 廣川 智貴 (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 舟杉 真一 (副学長)

京都産業大学 山田 修司 (副学長)	流通科学大学 清水 信年 (学長)
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長)	畿央大学 冬木 正彦 (理事長・学長)
佛教大学 原 清治 (副学長)	奈良学園大学 仁後 公幸 (大学事務局長)
立命館大学・立命館アジア太平洋大学 中本 大 (教学部長)	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)
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)	吉備国際大学・九州保健福祉大学 加計 勇樹 (理事長・総長)
大阪芸術大学・大阪芸術大学短期大学部 武村 泰宏 (学務部長)	就実大学・就実短期大学 矢吹 優子 (事務部長)
大阪工業大学・摂南大学・広島国際大学 正司 久博 (ICT連携機構部長)	ノートルダム清心女子大学 津田 葵 (学長)
大阪歯科大学 山本 景一 (医療イノベーション研究推進機構専任教授)	広島工業大学 鬼追 一雅 (ICTセンター副センター長)
大阪女学院大学 橋本 誠一 (教務課ICT情報管理課長)	広島女学院大学 小林 文香 (副学長)
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)	広島文化学園大学・広島文化学園短期大学 坂越 正樹 (学長)
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)	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))
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)	久留米工業大学 森 和典 (学術情報センター長)
四天王寺大学・四天王寺大学短期大学部 川下 維信 (高等教育推進センター長)	西南学院大学 史 一華 (情報処理センター所長、商学部教授)
帝塚山学院大学 西川 隆蔵 (学長)	筑紫学園大学 持尾 弘司 (情報化・ICT活用推進センター長)
阪南大学 伊田 昌弘 (副学長、情報センター長)	福岡大学 末次 正 (情報基盤センター長)
大手前大学・大手前短期大学 佐々木 英洋 (情報メディアセンター長)	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)
関西学院大学 巳波 弘佳 (副学長)	福岡女学院大学・福岡女学院大学短期大学部 藤村 まこと (情報教育センター長)
神戸学院大学 毛利 進太郎 (図書館・情報支援センター所長)	長崎総合科学大学 大山 健 (副学長、情報科学センター長)
神戸松蔭女子学院大学 古家 伸一 (情報教育センター所長)	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)
神戸女学院大学 三浦 欽也 (情報処理センターディレクター)	崇城大学 中山 泰宗 (総合情報センター長)
神戸女子大学・神戸女子短期大学 中坊 武夫 (学園情報センター長)	別府大学・別府大学短期大学部 西村 靖史 (文学部長、理事)
園田学園女子大学・園田学園女子大学短期大学部 尾崎 誠 (情報教育センター長)	宮崎産業経営大学 白石 敬晶 (情報センター長)
兵庫大学・兵庫大学短期大学部 稲富 恭 (教学部長)	鹿児島国際大学 大西 智和 (情報処理センター所長)
武庫川女子大学・武庫川女子大学短期大学部 山崎 彰 (副学長)	

公益社団法人 私立大学情報教育協会賛助会員名簿

39社

(2024年9月30日現在)

株式会社アルファシステムズ	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	日鉄ソリューションズ九州株式会社
株式会社S R A	日本事務器株式会社
NECネッツエスアイ株式会社	日本システム技術株式会社
NTTアドバンステクノロジー株式会社	日本ソフト開発株式会社
株式会社NTT ExCパートナー	日本電子計算株式会社
株式会社NTTデータ関西	パナソニックコネクタ株式会社
株式会社大塚商会	東日本電信電話株式会社
株式会社きんでん	株式会社日立製作所
コレオス株式会社	フォーティネットジャパン株式会社
サイオステクノロジー株式会社	富士通Japan株式会社
株式会社S I G E L	丸善雄松堂株式会社
株式会社システムディ	三谷商事株式会社
清水建設株式会社	ユニアデックス株式会社
シャープマーケティングジャパン株式会社	リコージャパン株式会社
住友電設株式会社	株式会社レスターコミュニケーションズ
チエル株式会社	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
株式会社東和エンジニアリング	

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 <https://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

大学教育と情報
JUCE Journal

2024 年度 No.2
令和 6 年 9 月 30 日

発行人	事業普及委員会担当理事	向 殿 政 男
編集人	事業普及委員会委員長	今 泉 忠
	事業普及委員会委員	木 村 増 夫
	” 委員	西 浦 昭 雄
	” 委員	尾 崎 敬 二
	” 委員	波 多 野 和 彦
	” 委員	歌 代 豊

発行所 公益社団法人私立大学情報教育協会
〒102-0073 千代田区九段北4-1-14
九段北TLビル 4F
電 話 03-3261-2798
F A X 03-3261-5473
<http://www.juce.jp>
<http://www.juce.jp/LINK/journal/>
E-mail:info@juce.jp
印刷所 株式会社双葉レイアウト
© 公益社団法人私立大学情報教育協会 2024

JUCE Journal
Japan Universities Association
for Computer Education