

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

NEWSLETTER

ニュースレター

vol. 19
2023/11

データ駆動型社会への転換を視野に、
文理を問わず全国すべての高等教育機関の学生が、
数理・データサイエンス・AIを習得できるような
教育体制の構築・普及を目指します。
同時に、この分野を牽引できる国際競争力のある人材
および産学で活躍できるトップクラスの
エキスパート人材の育成を目指します。

数理・データサイエンス・ AI教育が未来社会を拓く。

contents

- 「数理・データサイエンスと大学」インタビュー
第20回 名古屋大学 数理・データ科学教育研究センター センター長 武田 一哉 教授
『東海エリアの産学官が一体となって「製造業の屋台骨」をデータサイエンスで支えたい』
- 近畿ブロックだより
- 東京医科歯科大学「医学・歯学分野における数理・データサイエンス・AI教育の開発」の教育実施状況調査結果
- 数理・データサイエンス・AI海外調査結果
- 数理・データサイエンス・AI人材ニーズ調査結果(速報)
- コンソーシアム連携校の紹介

「数理・データサイエンスと大学」インタビュー

第20回

名古屋大学 数理・データ科学教育研究センター センター長

武田 一哉 教授

東海エリアの産学官が一体となって
「製造業の屋台骨」を
データサイエンスで支えたい

大変革を迎えている自動車産業を筆頭に、製造業が集積する東海エリア。数理・データサイエンス・AI人材養成の拠点校である名古屋大学では、企業が求める産業リーダー人材を養成するため、地域の大学と一体となり産業界との連携を密にしたデータサイエンス教育プログラムを展開している。センター長の武田一哉教授に取り組み内容と今後の目標を聞いた。



「行動の癖」をコンピュータはどう理解するか

——武田先生はどのような研究をされているのでしょうか。
データサイエンスの面白さはどこにあると感じていますか。

私は音楽が好きで、大学では電気音響学を専攻していました。信号処理という学問領域です。例えば、目指す音の放射特性にするためにはスピーカーの形をどうしたらよいか、といった研究です。音がアナログからデジタルになると、デジタル信号処理の技術が生まれ、数学を使って音声の圧縮などいろいろなことができるようになりました。音はコンピュータサイエンスの一部になり、気がつけば音声合成の分野で学位を取っていました。

その後、当時のKDD（現KDDI）に入社して、翻訳電話や音声認識システムの研究に取り組みます。大学に移ってからは、車の運転者の声を認識してタスクを実行させる対話システムの研究を始め、やがてアクセルやブレーキペダルの踏み方など、運転の信号からドライバーを識別できないかと考えるようになりました。音声の分野では、誰が話しているかを認識する「話者認識」技術があります

が、これを展開して「運転者認識」をやってみよう。

運転など人の行動の特性は「癖」なので、数式には表せません。ですが、データがたくさんあればその分布がわかります。データの偏りによって、人間の個々の癖、行動の個性が表れ、誰が運転しているかを判定できる——と気づきました。学生たちと一緒に約800人の運転の仕方をデータとして集め、運転者認識システムをつくりました。実際に300人に5分くらい運転してもらったところ、75%ほどの精度で運転者を当てられることがわかりました。

数式では説明できないようなことでも、データの分布で説明できる。データの分布を使えば、運転だけでなく、人の行動すべてが複雑なことであっても整理できるのではないかと。それからはスポーツにおける戦略など、多人数の行動の信号を集めては分析したりもしました。「行動信号処理」と私は呼んでいますが、行動を観測して出てくる信号を解析することで、その行動に内在する意識や感情を推定したり、次の行動を予測したりできます。自動運転技術などに密接につながる研究分野です。人の行動をコンピュータがどのように理解するかが私の関心領域であり、それはもうデータサイエンスそのもののなのです。



“汚れたデータ”を扱う力を身につける 「実世界データ演習」

—— 名古屋大学におけるデータサイエンス教育の特徴を教えてください。

学問領域ごとに必要とされるスキルなどが異なってくるため、システム系、理工系、生命系、社会・人文系の4領域に分け、それぞれ3段階のレベルで能力を身に付ける構成になっています。

初年次教育の「教養教育レベル」では、数理・データ科学の素養を広範に学び、数理的思考と情報処理の基礎を学びます。「学部専門レベル」では、専門に応じたスキルとデータ活用力を、そして「大学院レベル」では、各専門分野の研究に必要な高次の知識・スキルと課題解決力を身に付けます。いわゆるリテラシーレベルに関しては昨年度に文部科学省の認定を、今年度は応用基礎レベルの認定をいただいています。

名古屋大学は岐阜大学との法人統合により国立大学法人東海国立大学機構を設立しており、機構が運用しているLMS（学習管理システム）を活用して、共通の教育教材を使ってリテラシーレベル教育を行うなど、両大学で協調してデータサイエンス教育を進めています。これも一つの特色です。

—— リカレント教育など、産業界に向けた教育にも注力されていますね。

社会人や大学院生を対象に、2019年度に「実践データサイエンティスト育成プログラム」を開設しました。こちらも名古屋大学のほか、岐阜大学、三重大学、広島大学の4大学が連携しての取り組みです。

最大の目玉は「実世界データ演習」です。企業や自治体などから課題とそれに関連する実データ課題を提供していただき、5人程度のグループでツールを用い、ディスカッションしながら解いていきます。最終的に企業や自

治体に対し、課題解決の提案を行います。プログラムの修了者には「修了証」を授与しています。社会人の修了者数は年々伸びており、22年は37名でした。

—— 「実世界データ演習」で重視している点は？

実世界で入手できるデータのほとんどは、ノイズや欠損がある“汚れたデータ”であり、そのままでは使えないことが多い。実際の課題を解決するために、そうしたデータを扱う力を養いたいのです。またそのデータで何をしたいか、互いに対話をしないと進まないケースもあるでしょう。そこでデータを中心にして異分野の人間が協力し合う力も重視しています。それにはやはりオープンデータではなく、具体的なデータを使う必要がある。いろいろな企業の方に課題提供をお願いして、去年は7社、今年は5社から協力をいただいています。

—— 企業から提供される課題にはどのようなものがありますか。

例えば、レストランチェーンの経営会社が集客データについて要因から予測分析するとか、物流の会社が配送の最適化を図るとか。最近では生産現場のIoTデータをもとに生産効率を上げるためにはどうすればいいとか。自治体からは「アンケート結果を分析してほしい」という依頼もあります。

製造業が盛んな名古屋という地域柄もあり、産業界にデータサイエンティストを送り出すことは私たちの使命だと感じていますし、産業界からの要望や期待も大きいですね。

ベースは学生ベンチャーを 多数輩出したプログラム

—— 「実践データサイエンティスト育成プログラム」のベースになったプログラムがあるそうですね。それも武田先生がコーディネートされたとか。

10年ほど前にグローバルに活躍するリーダーを育成する目的で、文部科学省による「博士課程教育リーディングプログラム」事業が実施されました。その際、名古屋大学が提案して採択された6プログラムの内の1つが「実世界データ循環学人材育成プログラム」です。製品やサービスを世に出し、それに対するユーザーの反応をデータとして取得し、新たな設計・製造につなげる——そうした「実世界データ循環」により価値創造できる人材、社会変革を起こせるリーダーを博士課程の学生の中から育成することを目的としたプログラムです。

実はこうした循環は、学問分野で言う「制御」に当たり





ます。ただ、実世界は複雑なので、制御方程式を簡単には立てられません。そこをデータサイエンスという学術領域を用いて解決していこうということです。

「実世界データ循環学人材育成プログラム」履修生募集ポスター

—— このプログラムから多くの学生ベンチャーが生まれました。

「循環に気づき、循環を築く」をテーマにとにかく新しく何かをやってみよう。循環の輪の中で、自分の研究が「この部分」だとしたら、残りの部分の人たちを見つけてきて一緒にやれば、循環を回せるはず。そこに気づいてもらうことが重要でした。データサイエンティストは、ただ机上で分析できる力があればいいのではなく、自ら動いていろいろなものに繋げ、一つの形にする力があってこそ価値を持ちます。

そう教えたら、受講生の中からあっという間に成功するベンチャーが10社くらい出てきました。材料系の研究室の学生が、機械学習を用いて新材料の探索を効率化する会社を立ち上げ、そのうちに製造工程全般のコンサルティングなども手掛けるようになった例もあります。自動運転関連の会社も複数生まれていて、中でも自動運転に必要な3次元地図を作成して提供する学生ベンチャーの会社は今、大変な勢いで伸びています。それら10社ほどで、時価総額は100億円を軽く超えています。



地域全体で企業ニーズに合致した人材の育成を

—— コンソーシアム東海ブロックの拠点校としての活動や、今後の取り組みや目標を教えてください。

データサイエンスによって日本の新時代の製造業の屋台骨を支えていくことが、われわれに課せられた非常に大きなミッションだと思っています。特に自動車技術に関しては「CASE※」という言葉に象徴されるように、100年に1度の大変革が訪れようとしています。車がICTでつながり、交通情報をはじめ種々のデータの大きなプラットフォームになる。そこではデータ活用技術が急速に重要性を増し、企業が求める人材像もこれまでとは全く違ってきます。今後、東海エリアでは数万人規模での人材の大転換が起こると考えています。

それに対応するため、産官学連携で何ができるかを一緒に考えていこうと「東海デジタル人材育成プラットフォーム」を昨年、東海ブロックの主要7大学で設立しました。企業の方々のニーズ、求める人材像などを共有し、人材育成プログラムを地域で推進する体制を目指しています。現在も各大学で企業と連携したさまざまな取り組みが行われていますが、それらを結集して地域全体の力となるような仕組みを考えていきたいと思っています。

※ CASE : Connected (ICT 端末としてのつながるクルマ)、Autonomous (自動運転)、Shared & Services (カーシェアリングやタクシーの配車サービスなど)、Electric (電動化) の4つの頭文字を取った、自動車産業の今後の動向を示す言葉

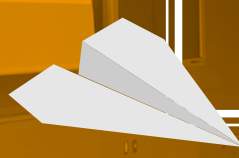


Profile



たけだ かずや
武田 一哉

1985年、名古屋大学大学院・工学研究科博士課程（前期課程）修了、国際電信電話株式会社(KDD)に入社。その後、ATR自動翻訳電話研究所研究員、マサチューセッツ工科大学滞在研究員などを経て、2014年より名古屋大学大学院・情報学研究科教授。同大学の副総長や、産学連携プロジェクトを推進する未来社会創造機構 モビリティ社会研究所教授、東海国立大学機構機構長補佐などを歴任。著書に『行動情報処理 自動運転システムとの共生を目指して』（共立出版）などがある



近畿ブロックだより

京都大学（近畿ブロック代表校）
データ科学イノベーション教育
研究センター センター長

山本 章博

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

鈴木 貴

滋賀大学
データサイエンス・AIイノベーション
研究推進センター センター長

笛田 薫

近畿ブロックは、拠点コンソーシアム活動の第1期に設立されたブロックです。第1期は拠点校が全国で6校という体制で始まり、その内3校が近畿地方にあったため、滋賀大学は中部・東海ブロック担当の拠点校、大阪大学は中国・四国ブロック担当の拠点校をそれぞれ務め、近畿ブロック担当の拠点校は京都大学が務めておりました。第2期にブロックの再編が行われた際、近畿ブロックは第1期と同じ地域のまま存置され、拠点校も3校が再選定された上で、ブロック代表校には京都大学が選定されました。各拠点校は、2025年設定の「AI戦略2019」の数値目標達成を目指して、コンソーシアムの拡大と、認定制度の普及を図っています。2023年9月1日現在、近畿ブロックの会員校は大学（短大を含む）42校、高等専門学校6校となっています。

近畿ブロックでは、拠点校3校に加えて、特定分野校の和歌山大学、数理・データサイエンスセンターを有する神戸大学の5校が連絡しながら1年間の企画スケジュールを決めて活動しています。中心となる企画はブロック会議で、7月頃と1月頃の年2回遠隔方式で開催しています。文部科学省からの招待講演、近畿経済産業局からの招待講演により国政の最新情報を会員校で共有するとともに、特別な活動をしている会員校等から講演をいただく他、新規入会の会員校に自校の取組みの紹介を行っていただくことにより会員校間の情報共有を進めています。この他、上述の5校は各校の活動の方向性や特色に合わせたテーマによる近畿ブロックシンポジウムをそれぞれ1～2回ずつ開催しています。また、各会員校が独自で開催されるシンポジウム等の企画を近畿ブロックのホームページhttps://ds.k.kyoto-u.ac.jp/block_kinki/で一括して公開・周知しているほか、ブロック内会員校間のメーリングリストを作成して周知しています。近畿経済産業局との連絡はブロック代表校が窓口となり、『産学において数理・データサイエンス・AI教育を教えることのできるトップ人材の養成等』について情報交換を行っているところです。

以下では、各拠点校による特色あるブロック活動について紹介いたします。

京都大学によるブロック活動

データ科学イノベーション教育研究センターは国際高等教育院の附属センターとして設立され、大学初年次における教養・共通教育のうちのデータ科学に関する科目を設計して開講しています。そのため、高校教育の実情と変化をよく知っておく必要があることから、2021年から毎年公開FDを開催しています。2021年と2022年の公開FDでは高等学校のデータサイエンス・情報教育に関する講演を企画いたしました。講師としましては、昨年度から実施されている「新指導要領」の作成に携わられた京都精華大学鹿野利春先生、高等学校で「情報」を担当され教科書を執筆された京都市立堀川高等学校藤岡健史先生、高等学校で「探求」をサポートしながらデータサイエンスと情報の教育を構築されている京都大学久富望先生を講師としてお招きしました。本年度は、データサイエンスあるいは情報の教養・共通教育を初めて担当することとなった京都大学教員が、その中で得た知識や教育手法について講演する計画です。



データ科学イノベーション教育研究センターによる産学連携の一環として、企業や他大学から講師をお招きした「データサイエンススクール」という課外活動を週末や長期休暇中に実施しています。講師が承諾すれば京都大学以外の学生や社会人も受講できる枠組みにして、コンソーシアムへの貢献を図っています。このほか、JMOOC・gaccoからMOOC教材「統計の入門」を配信しているほか、京大オリジナル(株)に委託して「京都大学データサイエンス講座」を受講者に合わせて4レベル開講し、多くの学生や社会人の方々に受講していただいています。

大阪大学によるブロック活動

第1期では全国拠点校6校のうち、近畿地区から3校が選ばれたのを機に、2017年4月に3校の実務担当者に加えて近畿地区の大学関係者が大阪大学に集まり公開シンポジウムを開催しました。以後「数理・データ教育研究会」として各校の取り組みやDX研究の最前線を紹介し、コロナの影響も受けながらも、第1期中に7回開催しました。

第2期からは近畿地区でのイベント開催が活発になったことを踏まえ、全体として「近畿ブロック」主催として運営することになり、大阪大学は、2022年度に特定分野校(和歌山大学)と共催でワークショップを開催し、関西大学とともに本事業の取り組みを紹介しました。その後のコロナ第5類移行、特定分野会議(理工系)でのモデルシラバス策定や共同PBL実施を踏まえ、2023年11月に再び数理・データ教育研究会としても運営して、全国に向けて情報発信することを計画しています。

第1期では大阪大学は上述のように中国・四国ブロック担当拠点校の役割も与えられました。2019年度、2020年度に実務担当者によるFD研修会を実施し、2021年度には「数理・DS・AI教育西日本アライアンス」を結成して「大学間共同PBL」を実施しました。このイベントはコロナの蔓延を逆手に取り、各大学でのグループワークを



オンラインで結ぶことを骨子とするものです。学部生を対象とし、公開データや企業提供データを分析する3つのコースを用意すると同時に、大学院生TAの参加、教員FD、産学連携の機会提供の複合的効果も狙いました。2022年度からの第2期にでも引き続き実施しています。毎回100名を越える参加者があり、特定分野会議を足場として全国にも展開しています。本年11月の教育研究会では各校の参加学生代表を大阪大学に招待し、対面での意見交換と交流会を実施する予定です。

滋賀大学によるブロック活動

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点事業が第2期となった2022年4月に、滋賀大学はデータサイエンス教育研究センターをデータサイエンス・AIイノベーション研究推進センターに発展改組し、この事業を担当することになりました。滋賀大学は近畿ブロック拠点校であると同時に特定分野会議(人社系)担当拠点校として人文社会系モデルシラバス策定も担当します。

近畿ブロック拠点校としては2022年度に2回、2023年度に1回、近畿ブロックシンポジウムを開催し、2023年度内にもう1回開催予定です。2022年度のシンポジウムは6月10日に「統計エキスパート育成/データサイエンス・AIリーディング拠点開所式」として開催し、統計エキスパート人材育成コンソーシアム新施設・統計数理研究所サテライト 設立記念講演として統計数理研究所長の椿広計先生にご講演頂きました。2023年2月14日には一般社団法人近江データサイエンスイニシアティブとの連携シンポジウムとして、滋賀大学大学院データサイエンス研究科博士後期課程に企業派遣大学院生として入学した株式会社インダの樽本祥憲様に企業から見た本学大学院教育についてご紹介いただきました。2023年度は8月2日に数理・データサイエンス・AIコンソーシアム近畿ブロック会員校である大阪成蹊大学、兵庫県立大学との合同で「データサイエンス系学部の現状と展望」についてのシンポジウムを開催しました。

特定分野会議(人社系)担当拠点校としては特定分野校であるお茶の水女子大学、金沢大学、和歌山大学、琉球大学と共に応用基礎レベルの人社系モデルシラバスの作成を進めています。現在までに個別ヒアリングを上記特定分野校に加え京都女子大学、京都産業大学、長崎大学、香川大学に対して実施し、現在取りまとめを行っています。今後原案を作成し、今年度末のコンソーシアム総会にて報告いたします。

「医学・歯学分野における数理・データサイエンス・AI教育の開発」の教育実施状況調査結果

統合教育機構教学 IR 部門

 須藤 毅頭 曹 日丹
 石丸 美穂 木下 淳博

本学は2020年4月より「数理・データサイエンス・AI教育の全国展開」の特定分野協力校(医学・歯学)に選定されており、保健医療分野の観点を踏まえた数理・データサイエンス・AI教育におけるリテラシーレベル及び応用基礎レベルのモデルカリキュラムを開発し、2025年度までに全国の医学・歯学分野の大学へ普及・展開することを目指しています。これにあたり、全国の医科大学・医学部医学科、歯科大学・歯学部歯学科における数理・データサイエンス・AI教育の実施状況を把握するため、アンケート調査を実施いたしました。ご協力いただき誠にありがとうございました。

調査
期間
 第1回 2021年7月8日～7月31日
 第2回 2022年11月22日～12月23日

※第1回、第2回は同一のアンケートを使用しました。

回答数

 第1回 110学部・学科中51学部・学科(43大学) 46%
 第2回 110学部・学科中59学部・学科(51大学) 54%

授業の実施状況

「学修項目1～7または1～12」(リテラシーレベル7項目、応用基礎12項目)を実施している学部・学科数を、実施(必修・選択・自由)・未実施に分けて集計しています。

学修項目の詳細は、以下の通りです。

リテラシー レベル	1	データ・AI 利活用 (社会の変化、利活用、最新技術など)
	2	データリテラシー (データの分布と代表値、ばらつき、相関と因果など)
	3	データ分析基礎 (回帰分析、クラスター分析など)
	4	データ可視化基礎 (1～3次元の図表化 (棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップなど))
	5	データ利活用における留意事項 (AI 社会原則)
	6	情報セキュリティ (医療データ利活用における留意事項など)
	7	数学・統計学基礎 (順列・組み合わせ、ベクトルと行列、関数、1変数の微分・積分)
応用基礎 レベル	1	医療データ分析・可視化の実践
	2	アルゴリズム
	3	データ構造とプログラミング基礎
	4	データ分析応用 (次元削減、最適化問題など)
	5	データ可視化応用 (ビッグデータの可視化、ネットワーク構造・階層構造の可視化など)
	6	数学・統計学応用 (ベイズの定理、仮説と検定、固有値と固有ベクトル、2変数関数の微分・積分)
	7	教師あり学習と教師なし学習
	8	時系列データ解析 (トレンド、周期、ノイズなど)
	9	テキスト解析 (形態素解析、単語分割など)
	10	画像解析 (画像認識、画像分類、物体検出など)
	11	データハンドリング (集計処理、ソート処理、クレンジング処理、統合処理など)
	12	データベース (テーブル定義、リレーショナルデータベース、データ操作言語など)

本アンケートは、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムのモデルカリキュラムを参考に、医学・歯学分野の専門性に合わせて設けたリテラシーレベルおよび応用基礎レベルの学修項目について、全国の医科大学・医学部医学科および歯科大学・歯学部歯学科に実施状況を伺ったアンケートです。リテラシーレベルでは、2021年度は必修・選択・

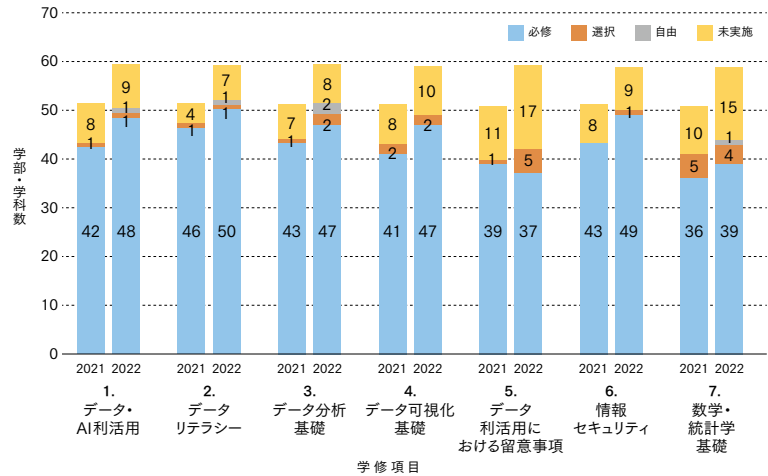
自由を合わせて1項目当たり平均43科目、2022年度は1項目当たり平均48.3科目で全ての項目において増加傾向を認めるため、各大学がデータサイエンス教育の強化に尽力されていることが伺えます。応用基礎レベルはまだ未実施の学部・学科が多く、1.医療データ分析・可視化の実践や6.数学・統計学応用(ベイズの定理、仮説と検定、固有値と固有ベクトル、2変数関数の微分・積分)といった卒直後から実用性が高いと思われる項目は比較的实施されている科目数が多い反面、4.データ分析応用(次元削減、最適化問題など)や8.時系列データ解析(トレンド、周期、ノイズなど)の項目は、10科目未満の実施状況でした。

リテラシーレベル

科目数 242科目

履修者数 延べ2万2449人
(第2回:2022年度調査)

科目数 237科目

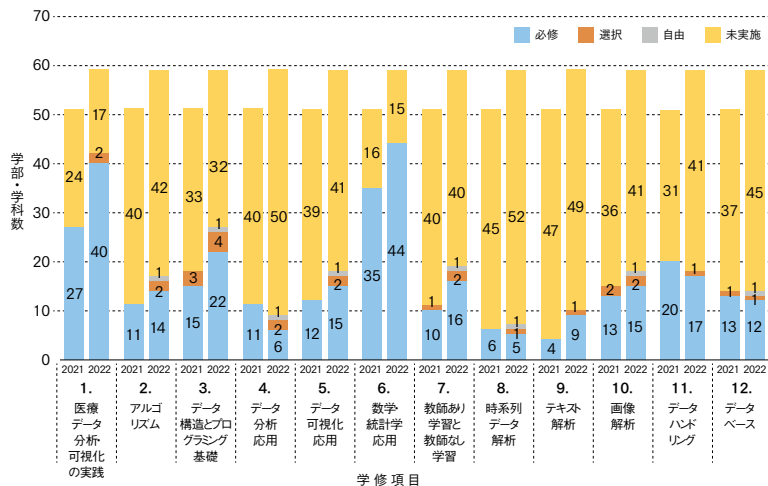
履修者数 延べ2万4355人
(第1回:2021年度調査)

応用基礎レベル

科目数 182科目

履修者数 延べ1万6328人
(第2回:2022年度調査)

科目数 142科目

履修者数 延べ1万4656人
(第1回:2021年度調査)

本学のこれまでの取り組み

本学は2020年4月より「医学・歯学分野における数理・データサイエンス・AI教育の開発」という事業名のもと、保健医療分野におけるデータサイエンス教育の実装と展開に努めて参りました。丁度時を同じくして2020年4月より、データサイエンスの研究・拠点としてM&Dデータ科学センターが設立され、センターの教員や事業担当者と手を組みながら、今日まで実装に取り組んでおります。

実装にあたり、まず課題となったのは



授業のコマ数の確保の問題でした。他の大学の医療分野でも状況は大きく変わらないことが予想されますが、医学部・歯学部は時間割が過密で、データサイエンスの必修科目の新設は容易ではありませんでした。我々は教養部、医学部、歯学部のデータサイエンス関連科目（コンソーシアムのモデルカリキュラムのスキルセットを授業内容に取り入れている科目）の担当教員全員にヒアリングを行い、コンソーシアムの掲げる学修項目の共有とスリム化ができないか検討を行いました。具体的には学部教育で実施するプログラミング言語をPythonもしくはRに絞り、別の言語で演習を行っている場合には変更して頂くことで効率化を図りました。またPythonにおいては1年生の前期に全学生のPCにSpyderという実行環境で実施できる体制を整え、それ以降の別の授業におけるプログラミング演習での再度のインストールや環境構築を実施する時間の短縮を図りました。（2023年度からはGoogle Colaboratoryへ移行）



第55回日本医学教育学会でのワークショップの様子

2021年には「医療とAI・ビッグデータ入門」、2022年には「医療とAI・ビッグデータ応用」の科目を新設しました。「医療とAI・ビッグデータ入門」では、科目前半でM&Dデータ科学センターの教員によるデータサイエンスの実例・研究の紹介を行い、科目後半でPythonによるプログラミング演習を実施しております。将来医療従事者として働くことを想定して入学してきた学生に対し、最前線で活躍している教員の研究内容を見せることで「どうしてデータサイエンスを学ぶ必要があるのか」、「医療従事者がデータサイエンスを学ぶことで将来どのように役立つのか」を知ってもらうことが前半の講義の目的です。プログラミング演習ではPythonの基本演習から簡単な機械学習の実装、最後は肺のX線画像を用いた深層学習まで取り組みます。「医療とAI・ビッグデータ入門」のプログラミング演習では、こちらでプログラムを提供し自分のPCで実行させることでデータサイエンスを身近に感じてもらうことを目的としております。一方で「医療とAI・ビッグデータ応用」は、ほぼプログラミング演習のみで構成されており、学生に自分でコードを書かせて深層学習、機械学習を実行させ、より理解を深めさせることに主眼を置いております。

本学でのデータサイエンス教育の実装と並行して、普及展開にも尽力しております。2021年2月には本コンソーシアムの関東・首都圏ブロック第6回ワークショップ、同年9月には全国の医学部・歯学部を有する大学を対象に本学主催のワークショップをオンラインにて開催し、2020年度からの本学の取り組みについて情報共有を行っております。また本学主催のワークショップでは、教育コンテンツの共有とフィードバックによる授業の改善を目的として、リテラシーレベルに該当する「医療とAI・ビッグデータ入門」の教材（公開可能な授業スライドのPowerPointファイルとデータセット）を配布いたしました。本学を含め多くの医療系大学では、データサイエンスに特化した学部がなく、専門性が大きく異なることから、データサイエンス教育を担う教員が不足しているのが現状です。そのため翌年11月には、医療系大学の教職員に向けて、専門性や人数の限られた教員でどのように演習を行っているか知ってもらうことを目的として、計3回のワークショップを開催しました。実際に学生の立場で「医療とAI・ビッグデータ入門」のプログラミング演習を体験して頂きました。その他にも第16回医療系eラーニング全国交流会年次大会(2021年12月)や第55回日本医学教育学会大会(2023年7月)でも本取組の紹介やワークショップを行い、普及展開に取り組んでおります。

ChatGPTなどの生成系AIが急速に普及しており、データサイエンス・AIがますます国民に浸透してきております。我々の取組も寄与していることを期待しておりますが、上述の全国アンケート結果で認めた実施状況の増加は世の中の時流を反映している結果とも解釈できます。しかしながら、応用基礎レベルでは未実施の項目も多く、アンケートの回答率も約50%であるため全国の医療系大学を把握できていないわけではありません。本学もさらにデータサイエンス教育を充実させると共に今後も普及展開に努め、次年度以降のアンケート結果において実施状況が増加傾向となっていくことを期待しております。

数理・データサイエンス・AI 海外調査結果

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムでは、海外の大学で行われている数理・データサイエンス・AI人材育成の動向を調査するため、2021年10月30日～2023年9月30日の期間に計4回、のべ8名の大学院生に海外の大学ホームページを調査して頂きました。米国・カナダ、英国、欧州（英国以外）、アジア、オセアニアに分けて、学部・大学院別に学位プログラム・コース名、取得可能学位、所要期間(Full/Part Time)、プログラム企画運営部局、プログラム/カリキュラムURL、修了要件（修了単位数、PBL単位数、インターンシップ単位数）、想定される進路、学費に関して、計135大学、848プログラムを調査しました。国ごとに学位の仕組みや単位表記、単位当たり学習時間などが異なっており、さらに調査上の制約から対象プログラムの網羅性が地域ごとに変わります。このため、以下の調査結果では、比較可能な結果に限定して取り上げていること、また実数値よりも対象ごとの比率で比較して特徴をまとめている点にご留意下さい。なお、調査結果の詳細については、コンソーシアム会員限定サイトに公開予定です。

1. 調査対象とした大学プログラムの内訳について

前述の通り、米国・カナダ、英国、欧州(英国以外)、アジア、オセアニアに分けて、学部・大学院別に数理・データサイエンス・AIに関連した学位プログラム(135大学、848プログラム)を調査しました。表1は、その学位プログラムの内訳を示しており、地域ごとに学部、修士、博士、その他に分けて、そのプログラム数と割合をパーセンテージで表しています。これからわかるように、米国・カナダ、英国、欧州の調査数は多く、これらから得られる傾向には、一定の信頼性があると言えますが、アジアやオセアニアの調査数はあまり多くなく、網羅性が十分でないことにご留意ください。

表1より、欧米では修士課程の学生を対象とした学位プログラムが最も多く、次に学部生を対象としたプログラムが多いのがわかります。また、博士課程の学生を対象とした学位プログラムも少なくはなく、数理・データサイエンス・AIが実務・開発者向けだけでなく、研究者や高等教育者に必要な学問として確立されていることが類推できます。

表1 調査対象とした地域別の学位プログラム

	学部	修士	博士	その他	合計
米国・カナダ	26 (27.4)	51 (53.7)	16 (16.8)	2 (2.1)	95 (100)
英国	181 (31.2)	326 (56.2)	30 (5.2)	43 (7.4)	580 (100)
欧州 (英国以外)	11 (12.1)	65 (71.4)	11 (12.1)	4 (4.4)	91 (100)
アジア	18 (46.2)	15 (38.5)	6 (15.4)	0 (0)	39 (100)
オセアニア	12 (27.9)	20 (46.5)	2 (4.7)	9 (20.9)	43 (100)

カッコ内は地域ごとの割合(%)

2. 提供プログラムの分野と企画運営部局

数理・データサイエンス・AIは、数学・統計学やコンピュータサイエンスなどが中心となって発展してきた学問であり、最近では、様々な専門分野と結びついて複合領域の学問としてさらに発展しています。このようなトレンドを確認するため、各大学で提供される学位プログラム(学士、修士、博士、その他)の分野やプログラムを企画運営する部局(学部、研究科など)を調べてみました。これを図1に示します。

図1 学位プログラムとして提供されている(a)分野と(b)企画運営部局

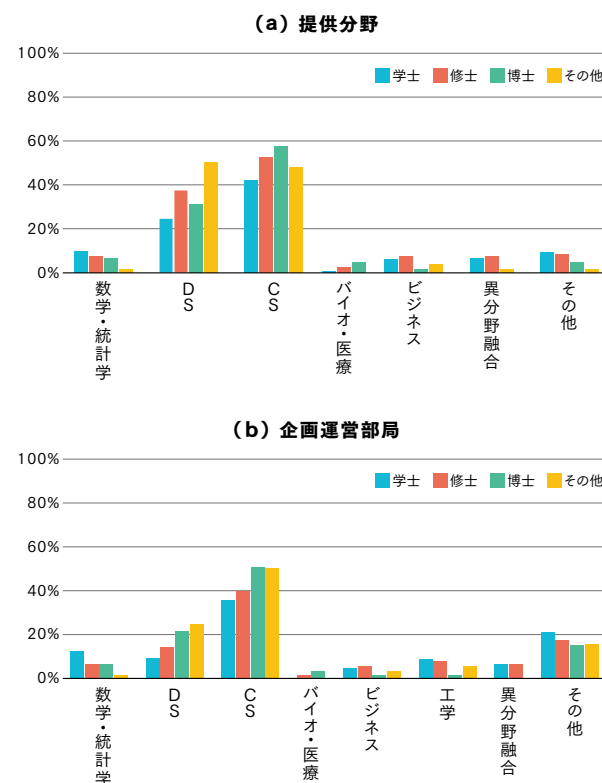


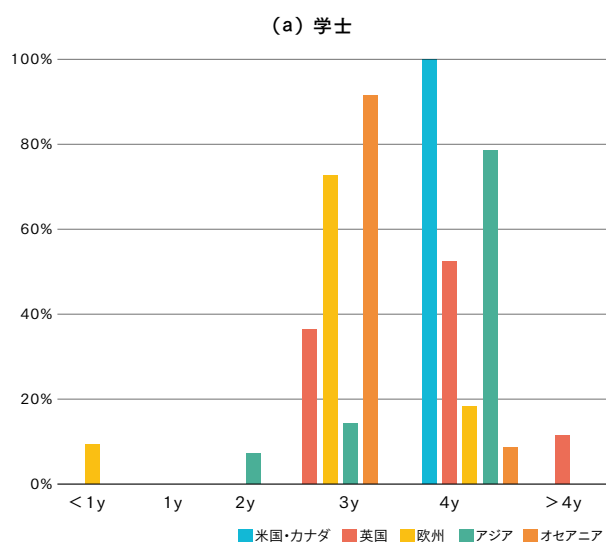
図1からわかるように、コンピュータサイエンス(CS)やデータサイエンス(DS)を前面に出したプログラムが圧倒的に多く、今回の調査対象の80%を超えています。ここで、CS分野には、AI、セキュリティ、ソフトウェアエンジニアリングなどが含まれています。残りの20%程度については、数学・統計学が多く、ビジネス分野やロボティクスや複数の専門分野を組み合わせた異分野融合が、これに続きます。

一方、これらプログラムを企画運営している部局の多くは、やはりCSやDSであり、学士、修士、博士と教育内容が高度になるにつれてCSやDSがプログラムの企画運営主体となる比率は高まります。興味深いのは、DSが企画運営部局となる割合は下がり、工学やその他部局の割合が増えている点です。企画運営部局のその他には、数学・統計学やCS以外の理学・工学部局が含まれており、DS学部・研究科が設立されていない大学では、これらの部局がプログラムを企画運営していることが推測されます。

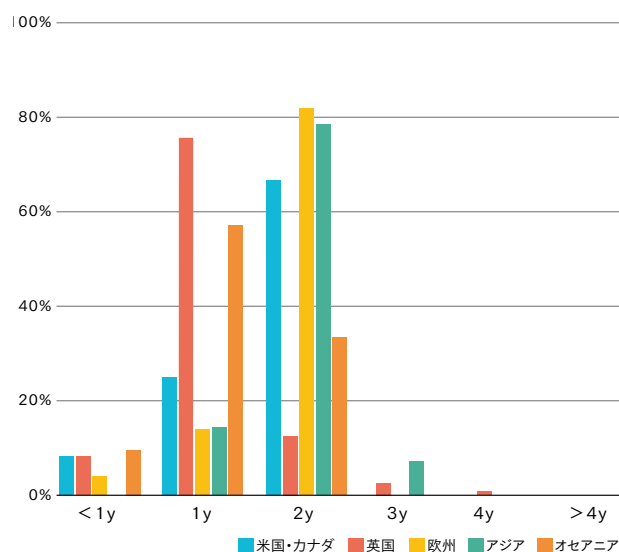
3. 学位プログラムの修了年数について

日本で学位取得に要する年数は、学部4年、修士課程2年、博士課程3年が一般的です。しかし、海外の大学では、学位プログラムが研究者育成だけでなく、実務家育成のものもあるため、その修了年数は多様です。図2は、学士と修士の学位を取得するために要する年数を表しています。これからわかるように、米国・カナダとアジアの取得年数は、日本と同じく、学士4年、修士2年が多数となっています。一方、英国とオセアニアの修

図2 学位プログラム修了に要する年数



(b) 修士



士プログラムは1年で取得できるものが多く、欧米とオセアニアの修士プログラムでは1年未満で取得できるものも少なくありません。また、アジアでは3年を要する修士プログラムも複数存在します。

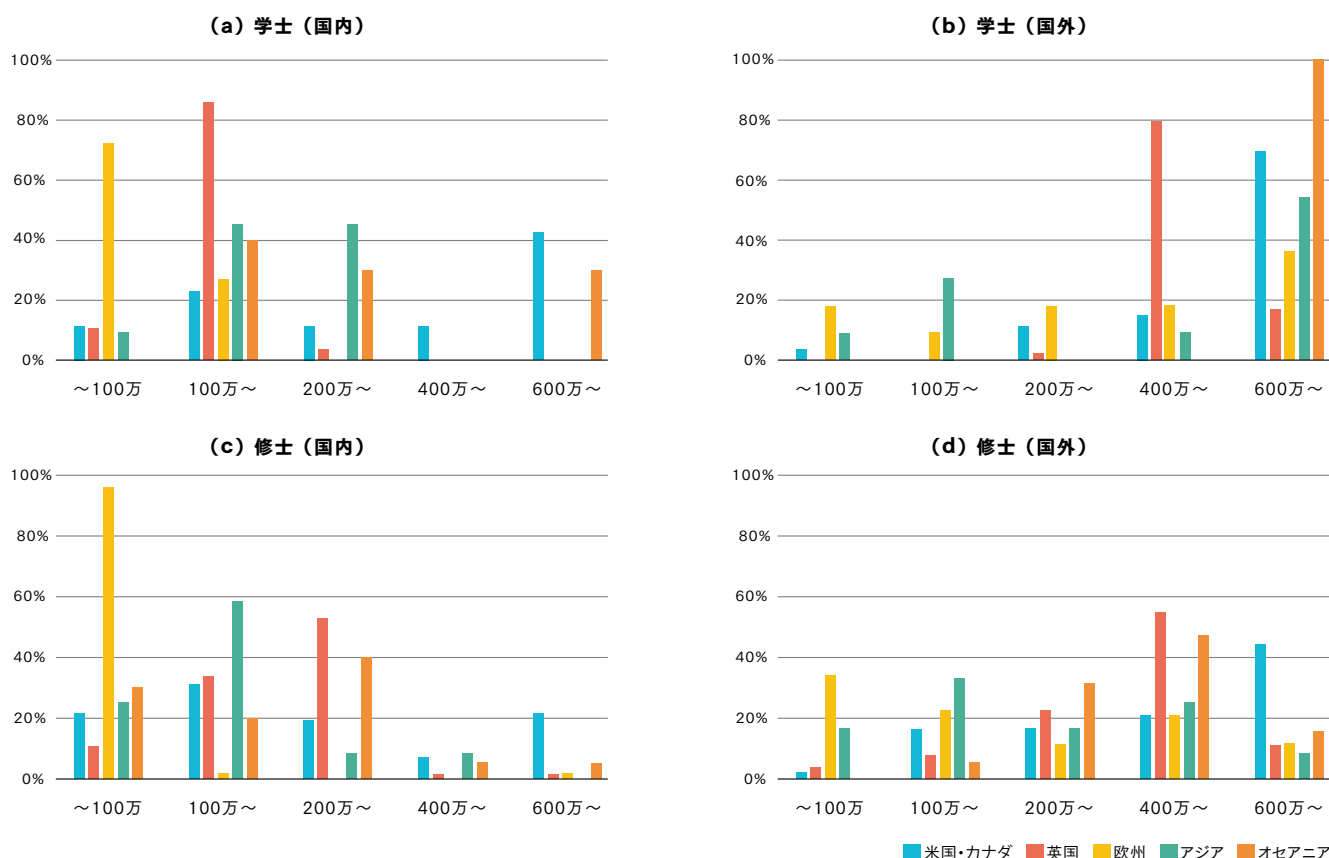
4. 学位プログラムの学費について

海外で学位取得を目指す際に、その学費は非常に気になる要素のひとつでしょう。図3に学士・修士の学位取得に要する年間授業料を地域別に調べた結果を示します。海外の大学では、国内の学生と国外からくる留学生とで異なる授業料を設定する国が多いことから、図3(b)(d)には、留学生に適用される授業料の分布を示しました。

まず、学士プログラムについてですが、米国・カナダとオセアニアの大学では、国内の学生であっても高額な授業料(400万円以上)を課す大学がありますが、この傾向は留学生に対して顕著に表れ、すべての地域で過半数の大学が年間400万円以上を課すことが図3(a)(b)からわかります。また、図3(c)(d)からわかるように、修士プログラムも同様の傾向があります。しかし、英国以外の欧州やアジア、オセアニアの大学では、留学生に対する学費は学士プログラムよりは低額に設定されることも多いようです。これは優秀な大学院生を集めたいという大学の戦略が表れた結果かもしれません。なお、欧州では、国内学生の授業料を無料化している大学も多く、100万円未満が多数となっているのは、このためであることにご留意頂きたいと思います。

なお、留学生向けの授業料が年間600万円を超えて

図3 学位プログラムの履修に要する国内学生および国外学生の学費



いる大学には、オックスフォード大学、ケンブリッジ大学、インペリアル・カレッジ・ロンドン、MIT、ハー

バード大学、スタンフォード大学などの超一流の大学があります。

5. 最後に

本調査では、海外の大学で提供されているプログラム分野や企画運営部局、修了年数、学費について、地域別に結果をまとめました。調査結果をまとめるなかで、数値だけでは表現しにくい傾向がいくつかあったため、思いつくところをいくつか挙げます。

- 米国の修士課程は2年が多く、プロジェクトやインターンシップを課す大学もあるが、コースのみで修了するものも多い。
- 英国やオーストラリアの修士課程はfull timeで1年間、part timeで2年間のものが多く、コース重視でプロジェクト研究は課されないようである。2年間のプログラムではプロジェクト研究が課されるものもあるが主流ではない。
- 英国では、学士課程と修士課程が統合されて、修了するとMEng.やMMathといった修士学位が授

与されるプログラムがある。

- 英国以外の欧州やアジアの修士課程では、プロジェクト研究かインターンシップを課す修士プログラムが多いようである。
- EU圏の大学は自国やEU圏内の学生に対して授業料を無料にしている大学が多い。また、いくつかの大学では国内学生と留学生の授業料を同額にしている。
- 近年、欧米の大学では留学生向けの授業料が着実に増額されている。

本調査はコンソーシアム調査研究分科会の監修のもとで実施されました。これまで調査・分析に精力的に取り組んで頂いた8名の大学院生の皆さんに謝意を表します。特に、本報告の作成に当たって、多大な貢献を頂いた神戸大学大学院工学研究科の服部達也氏と高須悠一朗氏には深く感謝申し上げます。

数理・データサイエンス・AI人材ニーズ調査結果

速報

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムでは、今後、高等教育機関におけるデータサイエンス・AI教育の見直しを行う際に、産業界におけるデータサイエンス・AI人材のニーズを正しく把握することが必要と考え、全国の民間企業を対象にアンケート調査を実施いたしました。

本調査は2021年10月30日～12月29日、2022年2月15日～3月15日、及び2022年12月8日～2023年3月31日の期間に実施しました。調査票は人事労務管理者層を対象としたA票と若手中堅実務者層のB票の二つからなり、A票は61件、B票は81件の回答を頂きました。本報告ではA票の分析結果を紹介します。

ご協力いただきました皆様に改めまして厚く御礼申し上げます。

現時点でのデータサイエンティストの採用率は高くはないが今後は増加することが予想される

回答をいただいた企業のうち、すでにデータサイエンティストを採用している企業の割合は30.65%でした(図1)。データサイエンティストの採用活動を行っているかどうかを調査したところ(図2)、採用活動を行っていると回答した企業の割合は41.95%、これから採用活動を行うことを検討していると回答した企業の割合は45.16%だったことから、今後のデータサイエンス・AI人材の採用は大幅に増加することが予想されます。一方、データサイエンス業務のインターン

図1 データサイエンティストが社内にありますか

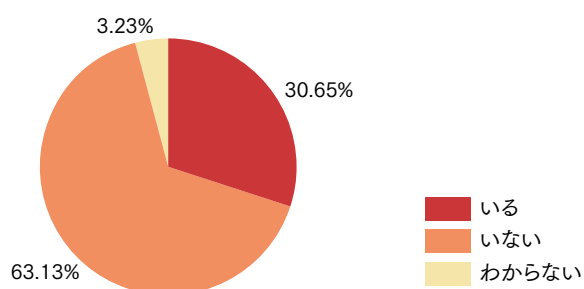
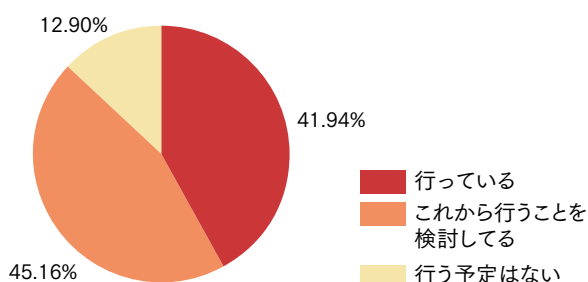


図2 データサイエンティストの採用行動を行っていますか



シップで学生を受け入れることが可能かどうかを調査したところ(図3)、受け入れ可能と回答した企業の割合は29.03%とデータサイエンティストを採用している企業の割合と同水準でした。企業にとっては短期的にデータ人材の確保が大きな課題になることが考えられます。

また、データサイエンティストを採用している企業(19社)に対し、データサイエンティストをどのように活用しているかを調査したところ(図4)、商品・サービスの開発、マーケティング戦略、経営戦略の立案、社内業務の効率化、財務分析など、業務の内容は多岐にわたることがわかりました。

図3 データサイエンス業務のインターンシップを実施し、学生を受け入れることは可能ですか

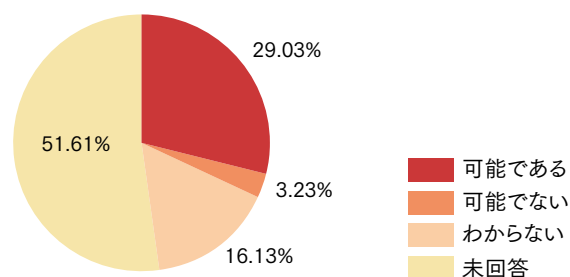
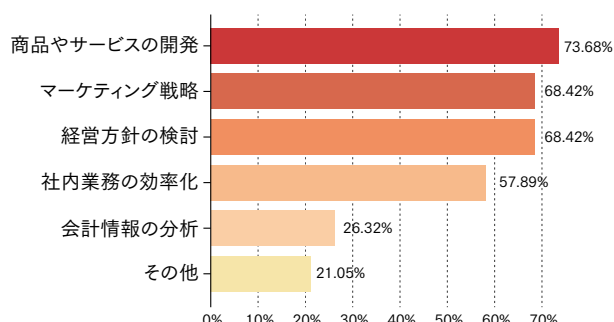


図4 データサイエンティストをどのように活用することを意図していますか



データサイエンス業務は増加傾向にあるのに対し、データサイエンス・AI人材は不足気味

企業活動に係るデータ活用の状況に関して、データサイエンティストを必要とする業務が増えているかを調査した結果、「かなり増えてきている」と回答した企業の割合は14.52%、「増えてきている」と回答した企業の割合は53.23%でした(図5)。また、「社内にデータサイエンティストが不足していますか」という設問に対して、「かなり不足している」とする回答した企業の割合は27.42%、「やや不足している」と回答した企業の割合は37.10%でした(図6)。この結果から、7割近くの企業ではデータサイエンス業務が増加する一方で、いまだにデータ人材不足を実感していることがわかります。

図5 データサイエンティストを必要とする業務は増えていきますか

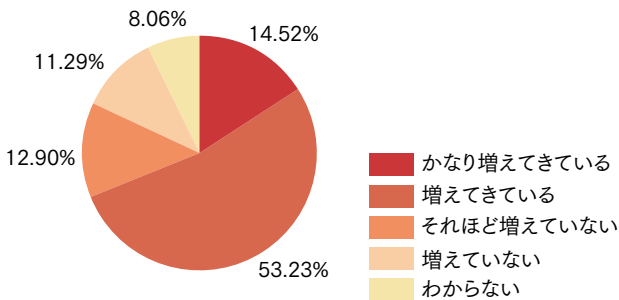
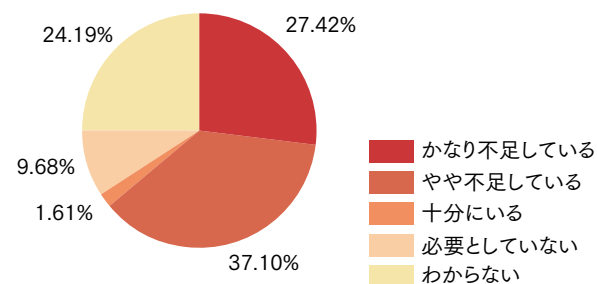


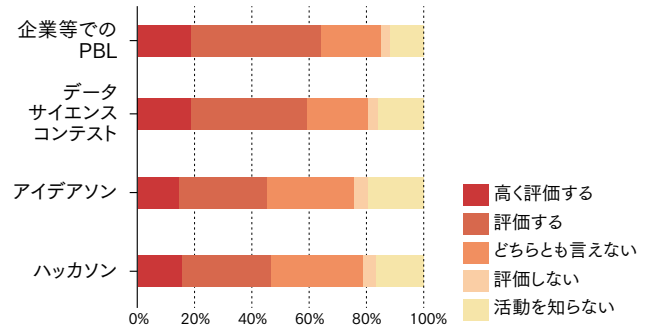
図6 社内にデータサイエンティストが不足していますか



データサイエンス・AI関連の課外活動での実績や資格の取得も採用の際の評価対象に

学生の大学外におけるデータ分析・利活用に関する活動経験が採用の際にどの程度評価されるかを調査したところ(図7)、「高く評価する」または「評価する」と回答した企業の割合は「企業等でのPBL」と「データサイエンス・コンテスト」で約60%、「アイデアソン」と「ハッカソン」は50%弱という結果になりました。

図7 採用に当たり、以下のようなデータ分析・利活用に関する大学外での活動経験をどの程度評価しますか



データサイエンス・AI関連の資格・検定の取得が採用の際にどの程度評価されるかを調査したところ(図8)、「高く評価する」または「評価する」と回答した企業の割合は「基本情報処理技術者試験」と「ITストラテジスト」では50%強、「統計検定」、「ITパスポート」、「データサイエンティスト検定」、「G検定」では40%強となりました。一方、現時点でデータサイエンス・AI関連の資格・検定の取得が処遇(給与)にどの程度反映するかについても調査したところ(図9)、「反映している」と回答した企業の割合はいずれの資格・検定でも10%未満、「反映する可能性がある」と回答した企業の割合はいずれの資格・検定でも30%以下という結果でした。

図8 採用に当たり、資格・検定等をどの程度評価しますか

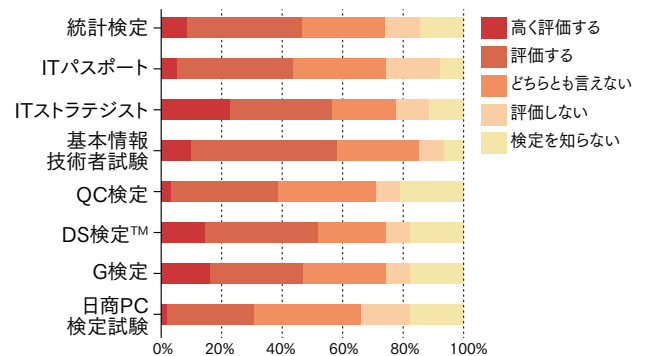
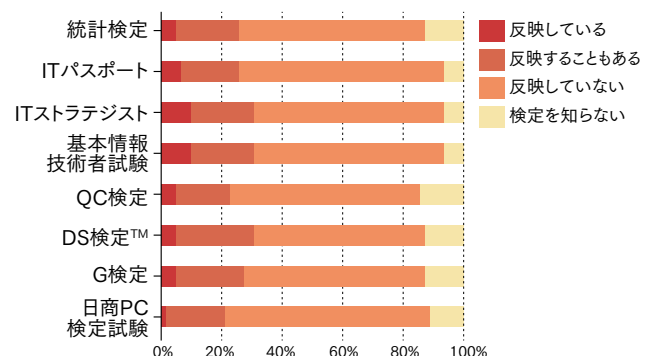


図9 処遇に資格・検定等をどの程度反映していますか



今後、企業がデータサイエンティストの採用を増やしていく中で、データサイエンス関連の課外活動の実績や、資格・検定の取得の採用の際や処遇への評価はより高くなっていくであろうと考えられます。

企業が社員に求めるデータリテラシーやスキルはモデルカリキュラムでカバーされている

コンソーシアムが作成したモデルカリキュラム（リテラシーレベル・応用基礎レベル）の認知度を調査したところ、「内容を知っている」と回答した企業の割合は16.13%、「名前だけ知っている」と回答した企業の割合は20.97%となり（図10）、現時点ではコンソーシアムの活動やモデルカリキュラムに対する認知度は必ずしも高いものではないことがわかりました。一方、社員（新規採用社員を含む）がデータリテラシーとしてもつべきであると考えた知識やスキルについて調査を行ったところ、図11のような結果が得られました。これを見ると、社員に対してリテラシーレベル、応用基礎レベルのスキルセットの修得を望む企業が多いことがわかります。

図10 モデルカリキュラムについてご存じでしょうか

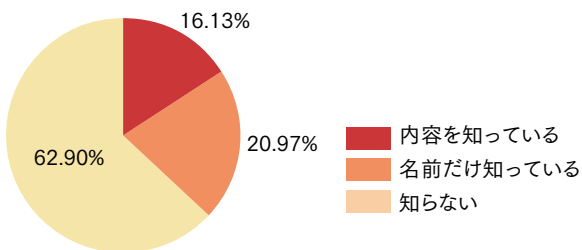
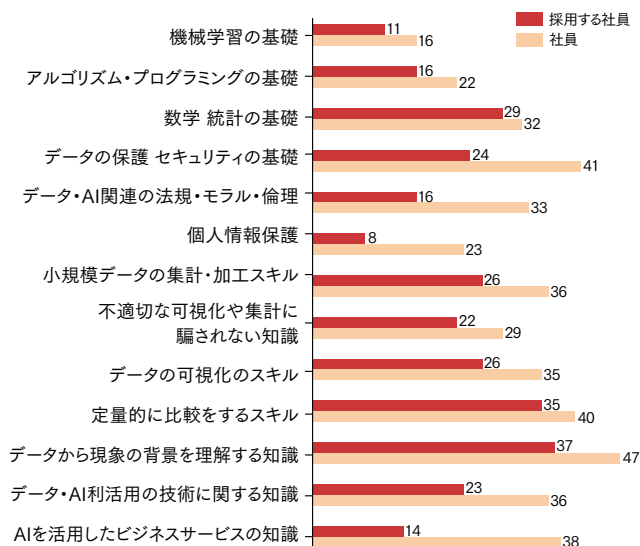


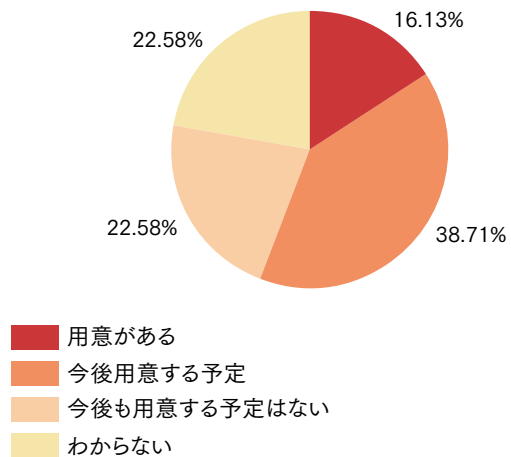
図11 社員がデータリテラシーとしてもっておくべき知識やスキルはなんですか



社員研修や社員のデータリテラシーのリカレント教育で大学との連携が望まれている

データリテラシーの修得に関する社内研修のための制度を用意しているかどうかを調査したところ、「用意がある」と回答した企業の割合は16.1%、「用意はないが、今後用意する予定」と回答した企業の割合は38.7%でした（図12）。半数以上の企業が、自社の社員のデータ人材育成に興味をもっていることがわかります。

図12 データリテラシーに関する社内研修のための制度を用意していますか



また、社員（新規採用社員を含む）のデータリテラシーに関するリカレント教育について、高等教育機関に期待することを自由記入でご回答いただき、次のようなご意見をいただきました。

- オンデマンド教材を利用したい
- 補助金などを利用した低価格の教育コースを開催してほしい
- 欧米並みの水準に追いつく社会人向けの教育プログラムを用意してもらいたい
- 企業実態に即する、実践的なデータ利活用の指導教育をしてもらいたい
- データ分析のために必要な「基礎数学」や「機械学習の理論」、また、「最新のテクノロジー」に関する大学のプログラムを利用したい
- 既存の法律の基礎知識、AI 利用時の著作権等の取り扱い状況についての教材を利用したい
- 働いている人でも通って勉強しやすいように、夜間・休日の教育プログラムを用意してほしい

この結果を見ると、企業側にはデータサイエンス・AI人材の育成にあたって、高等教育機関の教育資源の利活用、実践的なデータ利活用のための教員による伴走支援を求める声があることがわかります。今後、高等教育機関では、データサイエンス・AI関連の教育資源が蓄積していく中で、社会人を対象としたリテラシーレベルのリカレント教育や、データ人材育成を通じた企業との連携のあり方についても検討していく必要があると思われます。

高等教育機関におけるデータサイエンス教育には実践的なスキルを求める声が多い

高等教育機関におけるデータサイエンス・AI教育についての意見を自由記入でご回答いただき、次のような意見をいただきました。

- 学生により実践的なデータ経験があると採用しやすい
- 企業と連携したインターンシップなどの実施してもらいたい
- データ分析の目的設定の重要性と、課題を解決するためにデータ分析を使うという経験があることが望まれる
- データサイエンスに関する魅力提供の機会を増やして欲しい
- 政府は19年6月策定の「AI戦略」で、25年までに全ての学生（年約50万卒）がデータサイエンスの初級レベルを習得するというKPIを達成していただきたい

この結果を見ると、高等教育機関のリテラシーレベル、応用基礎レベルの教育においても、課題設定力や、データの利活用を通じた課題解決力の涵養が社会に求められていることがうかがえます。

高等教育機関のデータサイエンス教育における企業との連携の可能性

高等教育機関におけるデータサイエンス教育では、実課題、実データを教材にしたPBLによる演習が有効であると考えられています。そこで、各企業が保有しているデータの高等教育機関への提供の可否について調査をしたところ、「可能」と回答した企業の割合は1.61%、「条件付きで可能」と回答した企業の割合は8.06%という結果

が得られました（図13）。個人情報の取り扱いが困難であることがこれら低い割合の主たる理由と考えられます。その一方で、「今後、高等教育機関における数理・データサイエンス・AI教育に授業への協力などの形で連携をしたい」と思いますか」という設問に対しては、「連携したい」と回答した企業の割合は41.94%で、比較的多くの企業が何らかの形で高等教育機関のデータサイエンス・AI教育に協力したい考えをもっていることもわかりました（図14）。高等教育機関の数理・データサイエンス・AI教育において、企業の力を借りるべき場面がリテラシーレベルや応用基礎レベルの教育なのか、卒業間際の社会への接続の場面のかなど、議論すべき問題はああるものの、教員不足の問題が深刻化する現状からすると、企業の力も借りたデータサイエンス・AI人材育成のあり方を模索していくことは、今後のコンソーシアムの大きな課題と考えられます。

図13 貴社が保有されるデータのご提供について、前向きにご検討いただくことは可能でしょうか

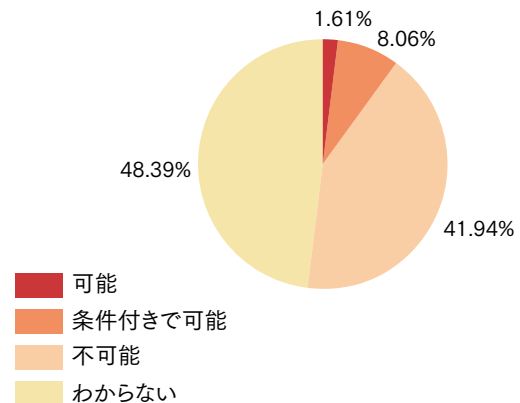
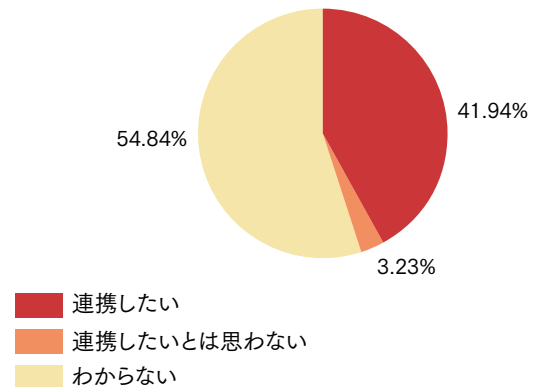


図14 大学・短大・高専における数理データサイエンス教育に授業への協力などの形で連携をしたいと思いませんか



本報告は、コンソーシアム調査研究分科会の監修で作成をしましたが、集計・分析の作業には金松氏（京都大学大学院情報学研究科修士課程1年）、小山真一氏（京都大学大学院情報学研究科修士課程1年）の協力を得ました。

■ 文京学院大学 ■

<https://www.bgu.ac.jp>

大学や組織の紹介

本学は、1991年に日本初の女子大経営学部を設置した文京女子大学が前身で、2002年に文京学院大学と改称し、2005年に共学となり現在に至っています。「自立と共生」の建学精神のもと、現在は、経営学部・外国語学部・人間学部・保健医療技術学部の4学部11学科が文京区本郷と埼玉県ふじみ野市の2キャンパスに設置されています。

建学の精神のうち、「共生」に注目すれば、AI・データサイエンス活用能力こそが、その実現に必須であるとの目的意識から、2022年度より設置されたDX推進センターで「数理・データサイエンス・AI」教育のカリキュラムを設計し、全学教務委員会と連携してデータサイエンス教育に取り組んでいます。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学の卒業生が、さまざまな企業や医療現場で、情報分析を元的確な判断を下し、社会を支える自立した人材として活躍するためには、データサイエンスの素養が必須であるとの認識に基づき、2022年度からデータサイエンス教育を開始しました。2023年度には「データサイエンス入門」を全学必修化し、2024年度でリテラシーレベルのコア科目が揃います。その2024年度開講のコア科目では、学生自身でヘルスケアやウェルビーイングをデータ分析と関連付けできるようになることが目標で、現在DX推進センターの担当教員で準備を進めています。また、データサイエンス教育の教養教育としての位置付けを更に明確にするために、全学教養教育委員会にその担当を移管する予定です。さらに、産学連携も実現するべくIT企業との協議も進めてまいります。

■ 神奈川歯科大学 ■

<https://www.kdu.ac.jp>

大学や組織の紹介

神奈川歯科大学の歴史は古く、1910年に東京神田で創立された東京女子歯科大学講習所にまでさかのぼります。激動の時代を乗り越えて、1950年、我が国で初めて歯科衛生士教育を行う日本女子歯科厚生学校を新たに開校。1952年に日本女子衛生短期大学に発展しました。その後、歯科医師の不足という時代の要請に従い、神奈川歯科大学を旧清泉女子大学跡地であった横須賀の地に創立しました。

現在、横須賀に歯学部と短期大学部、附属病院、横浜に横浜研修センター・横浜クリニックを展開しています。更には羽田空港ターミナル歯科、歯科健脳クリニック日本橋と併せて我が国の超高齢社会やグローバル化に対応できる医療人の養成に取り組んでいます。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

2022年度入学生から開始した本学の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」及び「情報リテラシー」は、大学基準協会が示す「21世紀型リベラルアーツ教育」を参考とし、デジタル社会の進展に対応できる情報通信技術の育成を目指し開講したものです。

VRやAIの歯科医学への応用を専門とする教員が担当するため、確率や統計、データ分析の一般的な内容のみならずAIの歯科分野への応用事例を数多く紹介し、学生の興味を引く工夫を凝らしています。各授業を客観的に評価する「授業評価アンケート」において学生から高い支持を得ております。

■ 新潟県立大学 ■

<https://www.unii.ac.jp>

大学や組織の紹介

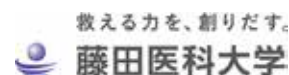
新潟県立大学は、1963年に創立された県立新潟女子短期大学を前身として2009年に開学しました。「国際性の涵養」「地域性の重視」「人間性の涵養」を教育理念に掲げ、教育研究組織として、3学部(国際地域学部・人間生活学部・国際経済学部)2大学院研究科(国際地域学・健康栄養学)、北東アジア研究所等を設置しています。東アジアへの窓口である新潟という立地から、英語だけでなく露、中、韓の外国語教育に力を入れ、提携交流大学との連携や産官学の連携を通じて、国際的な視野を持ち、地域創生に貢献できる専門性と実践性を持った人材の育成に努めています。また、社会経済活動でのAI活用の拡大やデータサイエンス分野の高まりを受け、ICTの活用やデータサイエンス・AI教育の推進にも注力しています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学では、1年次前期に「情報リテラシー」、1年次後期以降にデータサイエンス等の基礎的知識とスキルを習得する「UNP DS (データサイエンス)リテラシー教育プログラム」を全学向けに提供しています。このプログラムは、2022年に文部科学省「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)」の認定を受けました。2年次からはプログラミング、データ処理に加えて、マーケティング、食品科学、疫学、国際紛争の分析等の専門分野でのDS教育を幅広く展開しています。同年10月には、データサイエンス教育の充実のためデータサイエンス教育センターを設置しました。今後、県内企業との連携、高大接続に係る「にいがた情報教育研究会」の活動や「リカレント教育」を通して、地域に貢献する人材育成を目指していきます。

■ 藤田医科大学 ■

<https://www.fujita-hu.ac.jp>



大学や組織の紹介

藤田医科大学は1964年に開学し、医学部、医療科学部(医療検査学科、放射線学科)、保健衛生学部(看護学科、リハビリテーション学科)の3学部と大学院、および4つの教育病院を有する医療系の総合大学です。2022年4月に、Fujita VISION 2030「その時、いちばん動ける藤田学園へ」を策定し、あらゆる社会課題に応えることのできる医療人の育成に努めています。

建学の精神は「独創一理:私たちの創造力を人々のために」であり、精神・神経、再生、がん、感染症などの研究センターを拡充し、最先端研究を実施しています。データサイエンス教育についても研究・教育の重要な柱の一つと認識し、ここ5年間で基礎系講座「医用データ科学」を新設して学科目「情報生命科学」を開講するなど体制を整え、人材育成の推進を目指しています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学では、根拠に基づく医療の提供と、医療現場における様々な問題解決を図る人材の育成を目指し、その一環としてデータサイエンス教育に取り組んでいます。現在、データサイエンス関連科目は、各学部の特性に応じて独立に編成されていますが、1) 情報リテラシー全般、2) AI・機械学習の基本原則と実データへの応用、3) 生物・保健統計学の理論と実践という3つの内容は全学部で学ぶことができます。また、2022年度には本学にヘルスデータアーキテクチャーセンターが設立され、安全・安心に「リアルワールドデータ (RWD)」が活用できるプラットフォームが整ってまいりました。今後、このようなRWDを分析し、課題発見から問題解決まで提案できるPBL教育も実践できればと考えております。

■ 鳥取大学 ■

<https://www.tottori-u.ac.jp>



大学や組織の紹介

鳥取大学は地域・医・工・農の4学部、および大学院組織を有し、大学の基本理念として「知と実践の融合」を掲げています。この理念のもと、現代的教養と人間力を根底におく教育により、地域社会の課題解決や国際社会の理解を志向し、社会の中核となり得る教養豊かな人材の育成に取り組んでいます。また、地域から世界に広がる研究フィールドにおいて、基礎研究のみならず社会的課題の解決へ向けた実践研究を行っています。さらには、責任ある研究活動を通じ、広く社会に役立つ研究成果を創出し、地域および国際社会に還元しています。

データサイエンス教育センターは、鳥取大学における数理・データサイエンス及びAI教育に関して企画・開発等の支援を目的として、教育支援・国際交流推進機構の教育研究組織として設置されました。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

データサイエンス教育センターでは、本学におけるデータサイエンス教育に関する企画・開発等を行い、論理的思考力・課題解決能力を備え、かつ、新しい価値を生み出す人材を育成する為の教育プログラム開発等を支援し、本学におけるデータサイエンス教育を推進します。

すべての大学生が身に付けておくべきリテラシーとしてのデータサイエンス教育の取り組みとして、令和3年度から全学共通科目「データサイエンス入門」を開講しました。本学では、この科目と、情報戦略機構の教員を中心に全学で以前から開講している「情報リテラシー」を組み合わせ、「データサイエンス教育プログラム」として文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)の認定を受けました(令和4年度認定)。

■ 四国大学・四国大学短期大学部 ■

<https://www.shikoku-u.ac.jp>



大学や組織の紹介

学校法人四国大学は1925年に初代理事長の佐藤カツが専門職業人としての「女性の自立」を掲げて創立した「徳島洋服学校」に始まります。以来、自立できる実力を備えた人材の養成に取り組み、1961年に短期大学を、1966年に四年制大学を開学しました。その後、1992年に名称を四国大学と変更して共学体制となり、2025年には学園創立100周年を迎えます。現在、大学院4研究科、学部は文学部、経営情報学部、生活科学部、看護学部、そして短期大学部を擁する総合大学に成長する中で、短期大学部ではビジネス・コミュニケーション科、人間健康科 食物栄養専攻、人間健康科 介護福祉専攻、幼児教育保育科、音楽科の4学科2専攻において、専門的な知識や技術の修得に加え、幅広い教養と豊かな人間性を身に付け社会で即戦力として活躍できる人材の養成に取り組んでいます。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

四国大学では2021年4月より「四国大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム」をスタートしました。本プログラムは必修科目「AI・データサイエンス入門」「社会人基礎力入門」及び選択科目「AIで変わる社会」「情報処理」から構成され、2022年8月に文部科学省より、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)に認定されました。短期大学部においても大学と同等の内容でプログラムを開始し、同じく2022年8月にリテラシーレベルのプログラムに認定されています。また、特に優秀な成績でプログラムを修了した学生には優秀者表彰を行っており、2023年には短期大学部3名、大学3名の学生が表彰されています。これからもAIの進化をはじめ社会の変革や時代の要請に応え、データ・AIを各分野で利活用できる人材の育成を目指していきます。

■ 香川短期大学 ■

<https://www.kjc.ac.jp>



大学や組織の紹介

香川短期大学は、「愛敬誠」を建学の精神として、1967年に開学し、2022年には創立55周年を迎えました。4つの学科(生活文化学科、子ども学科第Ⅰ部、子ども学科第Ⅲ部、経営情報科)で構成され、幅広い分野において国家資格や学修成果に裏付けられた、社会で活躍できる人材を養成しています。また、大学教育の柱のひとつとして地域社会への貢献を掲げ、学生は共創事業や地域住民との活動、ボランティア活動を通じて実践的なスキルを身に付けます。学生ファーストの視点を重視し、地域社会に愛される大学として発展しています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

現在、本学では、数理・データサイエンス・AI教育プログラムのカリキュラム設置に向け、検討しています。今後は、ビッグデータやAI技術が普遍的に使われるでしょうから、それらのリテラシーの修得は必須といえます。学生が、それらの分野への関心を高め、適切に活用できるよう、基礎的な能力を育成したいと考えています。

そのために、オンデマンド授業や既存の科目を活用しながら、学科・専攻にかかわらず、全学生が数理的思考力とデータ分析・活用能力を体系的に身に付けるための教育環境を整備していく所存です。

■ 聖カタリナ大学 ■

<https://www.catherine.ac.jp>



大学や組織の紹介

聖カタリナ大学は、聖ドミニコ宣教修道女会を設立母体とし、キリスト教的ヒューマンイズムと建学の精神「愛と真理」に基づき、地域や社会に貢献できる人材を育成することを目的として、1988年に全国初の福祉系女子大学として開学しました。2004年には男女共学となり、現在は、北条キャンパスと松山市駅キャンパスの2つのキャンパスに人間健康福祉学部(社会福祉学科・人間社会学科・健康スポーツ学科・看護学科)4学科および大学院看護学研究科看護学専攻を有しています。

2025年の学園創立100周年に向け、数理・データサイエンス・AI教育プログラムに力を注ぎ、未来の福祉・社会・健康・医療に貢献できる人材を育成して行きます。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

地域社会・国際社会の要請を鑑み、本学においても「学生が将来的に役立つデータサイエンス教育」の在り方について模索しています。現在は先行してデータサイエンス教育を展開されている大学を参考にしながらデータサイエンスにおける基礎教育の実験的なカリキュラムを構成し、部分的に展開している段階です。本学では2024年度から既存の看護学科を看護学部として拡大することもあり、データサイエンス教育の全学的な展開に時間が掛かっておりますが、2025年度から共通基礎科目として展開、2026年度に数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)の認定を受けることを目指しています。応用的な科目としては、基礎科目修了年次以降に各学部、学科の特色に合わせた教育を展開することを検討中です。

■ せとうち観光専門職短期大学 ■

<https://web.seto.ac.jp>



大学や組織の紹介

せとうち観光専門職短期大学は、観光に特化した専門職短期大学として、2021年4月に香川県高松市に開学しました。様々な観光分野が栄える瀬戸内地域に根差した教育・研究・地域貢献を行っており、観光振興のエキスパートとして、観光産業及び観光による地域創事業を牽引しつつ、社会構造の変化やニーズを的確に捉えて事業イノベーションや地域社会の魅力を創出することができる高度専門職業人を養成しています。

本学では、学術教員と実務家教員を配置しており、両方の教員からバランスよく学ぶことで「観光の理論」に裏付けられた「観光の実務」を学修しています。さらに、授業全体の3分の1以上を実習・実技科目に設定し、様々な観光現場で即戦力となるように「高度な実践力」を身に付ける教育を行っています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

数理・データサイエンス(DS)は、観光や地域振興の分野でも近年急激に重要性を増しつつあります。そのため、こうした分野で必要とされる人材の養成を目的とする本学においても、基本的な数理・DS・AI教育が必要であると考えております。現時点では、「ICTとIoT」「人工知能概論」といった基礎的な科目を必修としておりますが、今後はこれら科目を有機的に組み合わせ、あるいは科目を追加・修正することで、リテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI教育プログラムの認定を目指したいと思っております。

なにぶん本学は設立して間もない小規模な短大であり、コンソーシアムに加盟させていただくことで、これから他大学との交流を含め、数理・DS・AI教育の向上に努めてまいります。よろしくお願い申し上げます。

■ 高松短期大学 ■

<https://www.takamatsu-u.ac.jp>



大学や組織の紹介

本学は、昭和44年に開学し現在は保育学科と秘書科を有し、ビジネスと教育保育で活躍できる人材育成を中心に地域で貢献する大学づくりを行っています。特に、開学以来、「対話にみちみちた人間教育」を実践するため、研究室を基盤とした少人数できめ細かな人間教育を行っています。加えて、昭和50年代後半より、OA化やネットワーク化に即応できる人材育成を全学的に推進するため、汎用機やワークステーション、ネットワーク等時代に即応した情報環境整備を行うとともに、プログラミングやデータベースなど学べる授業システムの開発をはじめ現在は、遠隔授業も含めた総合的な学習を行っています。令和6年度よりデザイン思考をビジネスの中心においたビジネスデザイン学科を開設し、今後求められるICT人材の育成を行います。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学では、Society5.0社会の到来に対応するため、令和2年度よりSociety5.0推進ワーキンググループを置き、その人材の育成を行うための、ハードウェア・ソフトウェア等のICT環境整備やDXへの対応や数理・データサイエンス・AI活用人材のためのカリキュラムの推進を行っています。令和4年度からは全学共通科目にデータサイエンス科目群を置き、数理・データサイエンス・AI教育プログラムが始まりました。1年前期の「数理・データサイエンスと未来」では、「データサイエンスやAIがなぜ必要なのか」、「実社会でどのように活用されているのか」、「その仕組みはどうなっているのか」などを、実例を入れながら学習を行っています。今後は、教育課程の特徴を生かしたカリキュラムの充実を行いたいと考えています。

■ 香川県立保健医療大学 ■

<https://www.kagawa-puhs.ac.jp>



大学や組織の紹介

香川県立保健医療大学は、看護学科と臨床検査学科からなる保健医療学部と、看護学専攻(博士前期課程)、看護学専攻(博士後期課程)、臨床検査学専攻(博士前期課程)、臨床検査学専攻(博士後期課程)からなる保健医療学研究科をもち、生命の尊厳を畏敬する深い人間愛を基盤として、教育、研究、地域貢献を推進する公立の医療系大学です。生涯にわたる知の探究と自己の能力を開発していく力を有し、地域の保健医療をリードする看護師、臨床検査技師を育成しています。また、国際的視野を有し、保健医療の発展に寄与する先駆的研究を進めるだけでなく、地域ニーズに応える保健医療に関する情報発信や教育研究拠点として活動しています。瀬戸内海や小豆島を眺めることができる自然豊かな丘の上に建つ、風光明媚な大学です。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学では、社会や保健医療分野におけるデータ活用や情報倫理の重要性を理解し、データを適切かつ科学的に収集・管理・整形・分析し、分析結果に基づいて正しく現象を解釈したり、因果関係を推論したりする能力や技術を修得させることを目的に、2022年度より「クリニカルデータサイエンス教育プログラム」を実施しています。本プログラムは、対面講義とオンデマンド教材を組み合わせたハイブリッド型で運営され、履修学生は、テキストによる予習、対面の講義、Moodle (LMS)にて提供されるオンデマンド教材による復習と確認を通じて、データサイエンスや疫学の基本的な知識や技術の修得と定着が可能となっています。本プログラムで修得した能力と各専門領域の教育で修得した能力が統合され、卒業研究や卒後の保健医療活動に生かされることを期待しています。

■ 松山東雲女子大学 松山東雲短期大学 ■

<https://college.shinonome.ac.jp>



松山東雲女子大学
松山東雲短期大学

大学や組織の紹介

松山東雲女子大学・松山東雲短期大学は創立137周年を迎える松山東雲学園に属する高等教育機関です。愛媛県松山市東部の自然豊かなキャンパス敷地内に大学、短大、学園附属幼稚園・保育園が併設されています。

松山東雲女子大学は人文科学部のみの単科大学であり、心理子ども学科に子ども専攻・心理福祉専攻の2専攻があります。2024年4月には同学科内に地域イノベーション専攻が新設される予定です。松山東雲短期大学は保育科、現代ビジネス学科、食物栄養学科の3学科があります。

建学の精神「信仰・希望・愛」であらわされるキリスト教精神にもとづき、神を畏れ、神による希望に生き、神と隣人を愛する、自立した女性を育成する教育を目指しています。2023年3月には愛媛県と「デジタル人材育成のための専攻の設置・運営に関する連携協定」を締結しました。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

政府が2019年6月に発表した「AI戦略」による「AI人材」の育成目標に合わせて2021年度に大学・短大の共通カリキュラムに「AIとデータサイエンス」科目を新設しました。当初は選択科目でしたが、2022年度から大学・短大ともに1年次の必修科目(半期、2単位)としました。「AIとデータサイエンス」の授業では、愛媛県の公益財団法人「えひめ産業振興財団」の支援を受けて、産業界経験者・現場担当者の講師派遣により、「デジタル時代に必要になる資質取得」の講義と学生主体のPBL型授業を行っています。

上記科目に大学・短大で開講されてきた統計学・情報リテラシー等の科目を付加し、社会現場で活躍する人材の育成を目的に「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を構成しています。今後も地元を支える人材の育成を積極的に進めていく予定です。

■ 宮崎国際大学 ■

<https://www.mic.ac.jp>

大学や組織の紹介

宮崎国際大学は、学校法人宮崎学園の傘下で、真の国際人を育成するために、平成6年に創立されました。宮崎学園は、建学の精神「礼節・勤労」のもとに昭和14年に創立され、その傘下には宮崎国際大学をはじめ、宮崎学園短期大学、宮崎学園高等学校、宮崎学園中学校、宮崎学園短期大学附属みどり幼稚園及び同清武みどり幼稚園があります。

宮崎国際大学は、国際教養学部と教育学部の2学部からなる大学です。国際教養学部では、リベラル・アーツ教育を行い、多くの外国人教員が語学力・表現力を高める教育を行っています。教育学部では、小学校教諭・幼稚園教諭を育てるきめの細かい教育を行っています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

宮崎国際大学の「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）」は、令和3年8月4日、文部科学省から認定されました。

今後の情報社会で活躍できる人材を育成するためには、STEAM教育が必要である。国際教養学部では、リベラル・アーツを学修し、実習を通して、数理・データサイエンス・AIに関する基礎的能力（リテラシー）を身につけることを目的としている。教育学部では、新学習指導要領で示される「主体的・対話的で深い学び」の視点から、児童生徒育むことに対応できる人材を養成するために、授業・実習を通じて数理・データサイエンス・AIリテラシーに関するリテラシーを身につけることを目的としている。

■ 宮崎学園短期大学 ■

<https://www.mgjc.ac.jp>

大学や組織の紹介

学校法人宮崎学園は、昭和14年に宮崎女子商業学院、宮崎高等裁縫女学校として大坪資秀初代理事長によって創設されました。その後、昭和40年（1965年）に宮崎県最初的女子短期大学、2008（平成20年）に男女共学により宮崎学園短期大学と改称され、現在は、保育科、現代ビジネス科の2学科を設置しています。

創設時からの建学の精神「礼節・勤労」は今日まで継承され、豊かな教養と職業技能を備えたすぐれた人材を輩出するべく、教職員と学生は、心を一つにして、良識と信頼に基づいた、素晴らしい学風を築き上げてきました。本学が地域社会で特に評価されているのは、教養教育に基づいた「実学」であります。これまでに2万人以上の卒業生を送り出し、日々発展を続けています。

取組概要・計画または抱負・挨拶など

本学は、従前より教養・選択科目として「情報処理概論」や「情報処理演習」など情報関係科目が1年次が開講されていました。そこで、2020年度よりこれらの科目内容の見直しと必修化を行い、選択科目内容についてもプログラミングとAIの導入を進め、「保育と現代ビジネスのためのデータサイエンス教育プログラム」を構築・実施しました。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）」には2021年5月に申請し、同年8月に認定されています。

今後は、コンソーシアム会員校に参画させていただき、現代ビジネス科については教育体制の強化・充実を図り「リテラシーレベルプラスや応用基礎レベル」の認定を目指した教育の推進に取り組みたいと思っています。

編集委員 内田誠一（九州大学）、河合玲一郎（東京大学）

発行元 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム事務局
東京大学 数理・情報教育研究センター

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1

E-mail: cerist@mi.u-tokyo.ac.jp <http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/>数理・データサイエンス・AI
教育強化拠点コンソーシアム