

広がりを見せる数理・データサイエンス・AI

数理・データサイエンス・ AI 教育の高まりを探る

小中高大すべてで取り組みが急速に広がっている、この分野。
どのような教育か、何が起きているか、解説！

旺文社 教育情報センター 2022年4月26日

大学では今、数理・データサイエンス・AI教育がさかんになっている。国による、その教育プログラムの認定制度も始まった。数理・データサイエンス・AI教育とは何か、どのような背景があるのか、当記事で解説する。

■数理、データサイエンス、AIとは

まず、それぞれの言葉の意味を説明したい。

数理とは、さまざまな現象を数学的に扱う、学問の一分野だ。数式を用いて現象を表し、シミュレーションすることで最適化を図る。例えば気象の変化について情報を集め、今後の予測に役立てたり、何かを実際に試行する前にシミュレーションを行ったり、といったことだ。現実には起きていることを精緻にモデル化し、シミュレーションの回数を増やすことでさまざまな予測が可能となる。

次にデータサイエンス。定義ははっきりとは決まっていないが、「ビッグデータを使って課題を解決すること」や「ビッグデータから価値を生み出すこと」と説明されることがある。例えば、農業、小売業、運輸業に活用したりすることが考えられる。あるいは、医療の分野では病気の早期発見や治療に役立てられる。身近な例では、野球で投球、打球などに関するビッグデータを作戦に活用するなどもある。データを活かすためには数学、統計の知識は必須と言える。プログラムの知識や、その分野についての専門知識も重要である。

AIとはArtificial Intelligenceの頭文字をとったもので、人工知能のことだ。機械自らディープラーニングで学習し、進化するものもある。翻訳や自動運転の分野など、AIはビッグデータを解析するためのツールとして活用され始めている。

■数理・データサイエンス・AIの重要性が言われるようになった時期

数理・データサイエンス（以下DSと略す）・AI教育がさかんになっている現状を伝える前に、少し遡って流れを解説したい。かねてから、経営情報学の分野で情報技術や通信技術の発展を踏まえた「情報」の重要性には言及されていたが、弊誌『螢雪時代』では2005年頃より経営情報学の内容を紹介する際などで「数理」という言葉が見られ始めた。問題を理論正

しく整理・分析する能力について、「数学や統計学、システム分析やモデル設計といった数理分野が、伝統的な経営学とは大きく様変わりして経営情報学で重要な位置を占めるにいたる」といった記述がある。

また、情報工学の分野では、『螢雪時代』の2007年4月臨時増刊に研究課題の一つとして「加速度的に増大し続ける情報を高効率に分析・処理・蓄積・検索する技術と、価値ある知的資産の創成と価値の発揮を容易にする学術的・科学工学的知的基盤や高品位なデータベースの整備・運用」が挙げられている（大阪大情報科学研究科：萩原兼一教授による）。DSという単語こそないが、記述の内容はDSそのものである。

統計の重要性も古くから言われていた。例えば日本学術会議が1983年には統計学の専門的知識を持つ人材の育成が課題と提言している（『統計学の大学院研究教育体制の改善について』）。他国は統計科学教育研究体制の充実が進んでいるが、日本は他国と異なり、統計学に力を入れることが後れてしまった危機感を持っているとの指摘もあった。その後、2010年代になってようやく、統計関連学会連合による統計学分野の教育課程編成上の参照基準の策定や、2011年に統計検定制度が開始されるなど、大きな動きが起こり始めた。

1998年、1999年に告示された小中学校、高校の学習指導要領では統計に関する内容が大幅に削除されたが、2008年、2009年に告示された新学習指導要領では統計に関する内容が充実するようになった。高校では数学に「データの分析」が追加され、それまでになかった内容が盛り込まれた。

■統計学の教育を強化する動き

2016年、「数理及びデータサイエンス教育の強化に関する懇談会」（文部科学省）が大学における教育強化の必要性や方策を取りまとめた。データを豊富に集められるようになった状況や、他国からの後れを踏まえ、全学的・組織的な教育や研究を行うセンターを整備すること、他大学等への波及効果を期待すること等が提言されている。

2018年には文科大臣の諮問機関である中央教育審議会が我が国の高等教育について「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」を答申として取りまとめた。2040年は、2018年に生まれた子どもがストレートで進学すると、大学の学部を卒業する年だ。このグランドデザイン答申にも数理・DSに関する記述がある。2040年にどのような人材が社会に必要とされているか、「基礎的で普遍的な知識・理解等に加えて、数理・DS等の基礎的な素養を持ち、正しく大量のデータを扱い、新たな価値を創造する能力が必要となってくる」とあり、文科省のさまざまな施策の基となっている。

■統合イノベーション戦略2019

話が前後するが、ネットワークの広がりやハードの高性能化により、ビッグデータの収集が容易になってきたことから、数理・DS・AIの重要性がますます高まり、政府は2013年に「科学技術イノベーション総合戦略」を策定した。「科学技術イノベーション総合戦略」は、当

時の最重要課題が経済再生であると規定したもので、その課題を克服するために科学技術イノベーションに期待するという内容である。2013年以降、科学技術イノベーション総合戦略は毎年策定されていたが、2018年に抜本的に見直すことになり、2019年に「統合イノベーション戦略」が策定された。

2019年6月21日、統合イノベーション戦略2019が閣議決定された。統合イノベーション戦略2019は、科学技術の発展・進化が著しいものであることを踏まえた上で、他国に後れを取らないようにする政府の危機意識を表した。AI、バイオテクノロジー、量子技術といった最先端技術の活用や、Society5.0の実現に向けた強い決意が表されている。Society5.0とは、内閣府によれば「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」である。具体例を挙げると、災害発生時に被災者の情報を迅速に集め、復旧の計画に役立てることが期待される。あるいは、医療面では通院困難な人に向けて病院の混雑具合やタクシー事業者の配車システムを連携させることで適切な通院を促進し、社会保障費の抑制や地域社会へ貢献することなど、さまざまな活用が考えられる。ビッグデータをAIで解析し、生活に役立てたいということだ。

■ Society5.0の実現に向けた施策

統合イノベーション戦略2019には、Society5.0を実現させるための具体的施策も書かれている。教育に関する記述に注目すると、「数理・DS・AIに係る知識・素養が（中略）極めて重要」であることと、「的確な状況把握、課題抽出、グローバル視点での判断、創造ができる人材が必須」とある。初等中等教育から高等教育までの一貫した情報教育や数理・DS・AIに関する教育を推進することが書かれている。加えて、すべての国民がAIリテラシーを習得できるようにするとともに、「AI×専門」で活躍する人材を育成することと、課題解決に生かしていくためのSTEAM教育（Science、Technology、Engineering、Art、Mathematics等の横断的な教育）を推進することが書かれている。

■ AI戦略2019

国の方針として、統合イノベーション戦略2019の他、AI戦略2019という提言がある。ここで数理・DS・AI教育に関する提言がなされている。

AI戦略2019を読むと、人工知能技術の発展にまず言及した上で、日本と他国との競争力について危機感を持っていることがわかる。そして、課題を解決して将来のために国がどのような方向性で施策を行うか、戦略が書かれている。戦略目標に「我が国が、人口ベースで、世界で最もAI時代に対応した人材の育成を行い、（後略）」とある。さらに、「AI時代に対応した人材」とは単一ではなく、

- ・最先端のAI研究を行う人材
- ・AIを産業に応用する人材

■数理・DS・AIに関する知識・技能を持った人材の育成目標(2025年に向けて)

エキスパート	2000人/年	世界で活躍できるレベル。この中からさらに100人/年、トップクラスの育成
応用基礎	25万人/年	高校の一部、高専生・大学生の50%
リテラシー	50万人/年	大学・高専卒業生全員
	100万人/年	高校卒業生全員、小中学生全員

*AI戦略等を踏まえたAI人材の育成について(文科省)より作成

- ・ 中小の事業所で応用を実現する人材
- ・ AIを利用して新たなビジネスやクリエイションを行う人材

と説明されている。AIに関する教育プログラムを構築することと、各人が自らの意志でAIの恩恵を享受・活用できるようにすることが目標である。上の表のように、エキスパート、リテラシーなど人材育成の目標を掲げている。

目標に書かれた人数や対象から、国を挙げての取り組みであることが感じられる。

■教育現場での動き

小学校では2020年度にプログラミングの授業が導入された。小学校における狙いは、第一に「プログラミング的思考」を育むことだ。加えて、プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにすることだ。

中学校では2021年度に新しい学習指導要領が実施された。中学校では科目としての情報はないが、技術・家庭科で情報に関することを学ぶ。これまで情報に関する学習項目として計測・制御を学んでいたが、それに加え、双方向性のあるコンテンツに関するプログラミングや、ネットワークやデータを活用して処理するプログラミングについても学ぶ見通しだ。双方向性のあるコンテンツとは、ネットワークを用いてデータのやり取りを行うものだ。入力と出力の関係を考える必要があるし、また、プログラミングの素養も身に付く。

高校では2022年度の1年生から新しい学習指導要領となり、教科「情報」が再編され、「情報Ⅰ」と「情報Ⅱ」が新設された。プログラミングも学ぶ「情報Ⅰ」が必修科目に、DSなどを学ぶ「情報Ⅱ」が選択科目となった。指導要領によると、「情報Ⅰ」では、プログラミング、モデル化とシミュレーション、ネットワークとデータベースの基礎といった基本的な情報技術を扱う。「情報Ⅱ」では、情報システム、ビッグデータやより多様なコンテンツを扱う。加えて、情報技術の発展の経緯と情報社会の進展との関わり、さらに人工知能やネットワークに接続された機器等の技術と今日あるいは将来の社会との関わりについて考えさせる。

新指導要領で学んだ高校生が大学に進学する2025年入試では、共通テストで「情報」が

初めて出題される。国立大学協会は国立大の一般選抜受験者に対して原則、共通テスト「情報」を課す方針であることを公表している。

大学・高専・社会人に関しては3つの目標がある。1つは前のページで示した通り、「文理を問わず、すべての大学・高専生（約50万人卒/年）が課程にて初級レベルの数理・DS・AIを習得」という目標である。この他に、「多くの社会人（約100万人/年）が、基本的情報知識と、DS・AI等の実践的活用スキルを習得できる機会をあらゆる手段を用いて提供」「大学生、社会人に対するリベラルアーツ教育（一般的知識の提供や知的能力の発展）の充実」という目標がある。1つ目の目標を受けて、数理・DS・AI教育プログラム認定制度が2021年に始まった。

■数理・DS・AI教育プログラム認定制度

数理・DS・AI教育プログラム認定制度には、リテラシーレベルと応用基礎レベルがある。毎年内閣府・文部科学省・経済産業省が協力して選定するもので、国の公募に対し大学が申請し、審査を経て認定される。言わば、国が大学にお墨付きを与えるものだ。大学は認定されることで志願者の増加が期待される。また、企業から注目される効果もあろう。認定されたプログラムのうち、先導的で独自の工夫・特色があるものを「認定教育プログラムプラス」として選定する。「プラス」はリテラシーレベルと応用基礎レベルそれぞれ存在する。認定の有効期限は5年間で、その後は再申請・再認定されると、それ以降は3年間有効となる。

リテラシーレベルの制度運用は昨年度から始まり、最初に認定されたのは11校。2021年6月30日に認定された。次いで2021年8月4日に67校を認定。これらの中から「プラス」として11校が選ばれた。認定された大学等は、本記事の末尾に一覧を掲載した。

■数理・DS・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)の概要

すべての大学生・高専生(約50万人/年)が初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得
正規課程教育のうち、優れた教育プログラムを政府が認定

要件: 認定教育プログラム
・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
・学生に対し履修を促す取り組みの実施
・自己点検・評価(履修率、学修成果、進路等)の実施、公表
・当該教育プログラムを実施した実績のあること(人文・社会科学等を含む複数学部等からの履修)

↓リテラシーレベル「プラス」に認定されるためには、さらに以下を満たす必要↓

要件: 認定教育プログラム プラス
・学生の履修率が一定割合以上、全学生の50%以上(3年以内に達成見込みも可)
・大学等の特性に応じた特色ある取り組みが実施されていること

※文科省資料より作成

■数理・DS・AI教育 応用基礎のレベル

次に、リテラシーレベルより一つ上の段階の、応用基礎レベルについて見ていく。

内閣府の資料によると、応用基礎のレベルは、ビジネス課題の解決のためにデータの活用・作成ができること、企業等において商品開発やデータ駆動型経営を行う過程でツールとしてAIや統計を活用できること、人の行動・心理を読み取るためにSNSなどの大量データを活用できること、データにもとづいて業務を適切にマネジメントできることなどが挙げられる。

リテラシーレベルと異なり、まだ教育プログラムの認定には至っていないが、2022年3月に公募が開始された。同年7～8月に認定・選定される予定である。

■大学の取り組み例

数理・DS・AI教育プログラムの認定を目指すか否かを別として、各大学でさまざまな取り組みが見られる。

データサイエンス学部という学部を日本で初めて開設したのは滋賀大学で、2017年度のことだ。その後、さらに横浜市立大学(2018年度)、武蔵野大学(2019年度)、立正大学(2021年度)で開設された。

現時点では、データサイエンス学部という名称の学部があるのはこの4大学のみだが、今後増加する見込みである。また、DSを学べる学部として、学部の名称をデータサイエンスではなく「情報学部」として新設した大学もある。例えば名古屋大学で2017年度に情報学部が開設され、近畿大学で2022年度に情報学部が開設された。他にも、学部・学科の改組で情報系の学問への取り組みを前面に出してきた大学もある。

学部を設置するのではなく、数理・DS・AI教育のカリキュラムを策定し、履修した学生に修了証を発行する大学も多い。修了証は就職活動での活用も想定されている。数理・DS・AI教育を推進する方法が確立されつつあると言えそうだ。

どのような取り組みが行われているか、主な大学の例を記事の最後にまとめた。一覧で示した大学以外でも、数理・DS・AIに関する講義は文系理系問わず多くの学生が学べるようになってきている。

なお、国立大学では既に2017年度から、数理・DS・AI教育の推進に国からの予算措置が取られている。私立大学でも同様の取り組みに対して2021年度から補助金が交付され始めた。

次のページの囲み記事は、大学の取り組み例を滋賀大学の市川治教授から示していただいたものだ。

日本初のデータサイエンス学部
滋賀大学の取り組み！

滋賀大学データサイエンス学部
副学部長
市川治教授

滋賀大学のデータサイエンス学部の特長は、データ駆動型問題解決を目指していることです。従来の学習では、例えば物理で宇宙船の軌道や物の壊れ方を考えるときは、物理モデルを考え、微分方程式と積分で解決してきました。しかし、一般的な社会現象はこのような数式では表現できないことの方が多いのです。そこにあるのはデータ、条件、結果だけです。例えばテーマパークの混雑具合と天候、季節、曜日の関係などです。近年、多くの実問題がデータサイエンス（DS）で解決できることが明らかになり、一大ブームになっています。

本学のカリキュラムは統計、情報、調査の3つが柱になっています。他の多くのデータサイエンス系の学部のある大学は、情報や医療の学部がベースとなっていることが多いと思いますが、本学では統計や調査の専門の教員が充実しているので、これら3つをバランスよく学習することができます。調査したデータを統計的に正しく分析し、機械学習やAIといった情報技術で処理する。これがカリキュラムの特色です。

一方、本学のデータサイエンス学部で学ばないこともあります。例えば、第二外国語や物理・化学は必修ではありません。それよりも1、2年生のうちから専門科目に注力すべきという考え方です。

1～2年次は基礎的なことを学びます。演習がセットになっている講義も多く、手を動かして覚えることができます。3年次からは卒論作成

を目指し、全員がゼミに所属します。平均して1ゼミ4～5名で手厚いサポートが受けられ、実際の分析、機械学習といった実務に近いところを実習していきます。3年次のカリキュラムでは、「価値創造応用科目」にぜひ注目してほしいです。人工知能、音声データと対話システム、画像認識、因果推論など専門性が高く、対象領域に特化した授業を行っています。

データサイエンティストの類型としては、技術に特化した専門家のほかに、ビジネスデータサイエンティストがあります。河本薫先生のゼミではデータを分析するだけではなく、企業にビジネスの提案を行い、フィードバックを受けたりして、ビジネスデータサイエンティストの育成を目指しています。本学の教育が文理融合と言われる象徴と言えます。

最近では2年生のDS応用演習で素晴らしい分析をしてくる学生が増えているという報告を受けています。DSのコンペに参加し、優秀な成績をあげる学生もいます。また、1、2年次から自主ゼミに参加して、スキルを磨いている学生もいます。単位にならない活動なのに、です。このような、DSを学ぶという目的意識の強い学生が入ってきてほしいと考えています。

今後、数理・DS・AI教育はビジネスの課題を解決する方向になっていくでしょう。本学では企業との連携を重視しています。例えば卒論のテーマでは「彦根市を目的地とした観光交通における鉄道利用促進のための機関選択分析」「購買履歴データを用いたモバイルクーポン配信の最適化」など文理融合のテーマも多く見られます。企業の現場でDSを用いて課題解決に取り組んでいる卒業生がいます。社会の役に立つことが本学のデータサイエンス学部の使命です。大学で問題解決の経験やアプローチの方法を身に付けて、社会で活躍してほしいと考えています。

■課題と今後の予測

数理・DS・AI教育を推進するに当たり、課題も存在する。数理・DS教育強化拠点コンソーシアムが大学に対して2020年に行ったアンケートによると、大きな課題として挙げられるのは教員不足だ。人材不足や人件費不足が課題と答えた大学が多い。

また、設備・学修環境の整備や、新しいカリキュラムと既存のカリキュラムをどう整理していくか、調整の必要性を感じている大学もある。この他、目指す水準について教員間の認識が異なることや、学生のレベルが多様であること、教育に利用可能な実データ・事例の入手、講義の進め方をどのようにするかといった課題も挙がっている。

今後こういった課題を解消しながら、この分野は初等教育から社会人教育まで広がりを見せるだろう。2023年度新設予定の学部等でもDS系の学部・学科が目につく。継続して注視していきたい。

(2022.4 今村)

■ 2021(令和3)年度 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)認定校
 ※2021年6月30日認定分/※認定有効期限:2026年3月31日まで/※文科省資料より作成

区分	校名	プログラム名
国立	和歌山大学	データサイエンスへの誘い
国立	岡山大学	文系から理系までの学生を広く対象とする 数理・データサイエンス教育プログラム
私立	敬愛大学	副専攻「AI・データサイエンス」
私立	創価大学	データサイエンス副専攻
私立	広島工業大学	Society5.0時代に向けた AI・データサイエンス入門教育プログラム
私立	徳山大学(*)	徳山大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	サイバー大学	AIリテラシーレベル
国立	苫小牧 工業高等専門学校	苫小牧工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	富山高等専門学校	富山高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	石川 工業高等専門学校	数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	阿南 工業高等専門学校	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)

* 2022年4月、公立化。周南公立大学に校名変更

■ 2021(令和3)年度 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)認定校
 ※2021年8月4日認定分/※認定有効期限:2026年3月31日まで/※文科省資料より作成

区分	校名	プログラム名
国立	北海道大学	北海道大学数理・データサイエンス教育プログラム 一般教育プログラム
国立	室蘭工業大学	数理データサイエンス教育プログラム
国立	東北大学	AIMDの基礎/挑創カレッジ コンピュータショナルデータサイエンスプログラム(CDS)
国立	筑波大学	データサイエンス・リテラシープログラム
国立	群馬大学	データ・サイエンス
国立	千葉大学	学術発展科目群数理・データサイエンス科目
国立	お茶の水女子大学	全学データサイエンス学際カリキュラム
国立	東京大学	数理・データサイエンス・AI教育リテラシープログラム
国立	一橋大学	AI入門
国立	新潟大学	データサイエンス・ベーシックプログラム
国立	富山大学	富山大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	金沢大学	データサイエンス特別プログラム
国立	静岡大学	数理・データサイエンス

区分	校名	プログラム名
国立	名古屋工業大学	数理情報履修モデル ベースコース
国立	滋賀大学	滋賀大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	滋賀医科大学	医療人育成を目指した 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	京都大学	統計入門
国立	大阪大学	数理・DS・AIリテラシー教育プログラム
国立	神戸大学	神戸大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム (リテラシーレベル)
国立	島根大学	数理・データサイエンスリテラシー教育プログラム
国立	広島大学	情報・データサイエンス・AIパッケージ
国立	山口大学	データ科学と社会
国立	香川大学	数理・データサイエンス・AIリテラシープログラム
国立	愛媛大学	愛媛大学ICT/DS/AI 教育プログラム(リテラシー)
国立	九州大学	低年次データサイエンス教育
国立	九州工業大学	MDASHプログラム
国立	長崎大学	データサイエンス・統計リテラシー教育プログラム
国立	琉球大学	データサイエンティスト養成履修カリキュラム
公立	公立千歳科学技術大学	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)
公立	福知山公立大学	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)
公立	山陽小野田市立 山口東京理科大学	数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	北海道医療大学	医療系大学での学びあいと 内製AIによる学修者本位の教育
私立	東日本国際大学	MDASH-Lite
私立	足利大学	足利大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	尚美学園大学	データ・情報・メディア総合教育プログラム
私立	亜細亜大学	データサイエンス副専攻
私立	嘉悦大学	嘉悦大学ICT・データサイエンスプログラム
私立	工学院大学	工学者のための 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	上智大学	データサイエンス概論
私立	成城大学	データサイエンス基礎力育成・認定プログラム
私立	玉川大学	数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	東京都市大学	数理データサイエンス基盤教育プログラム
私立	日本女子大学	数理・AI・データサイエンスに関する教育プログラム

区分	校名	プログラム名
私立	武蔵野大学	データサイエンス・AI入門
私立	早稲田大学	GEC, CDSデータ科学教育プログラム
私立	神奈川工科大学	データサイエンス・AIリテラシー教育プログラム
私立	金沢工業大学	KIT数理データサイエンス教育プログラム
私立	名古屋商科大学	データサイエンス教育プログラム
私立	名古屋文理大学	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)
私立	京都ノートルダム 女子大学	情報活用カプログラム(基礎)
私立	大阪歯科大学	ODU歯科医療連携プログラム「数理・データサイエンス・AI領域」
私立	阪南大学	AIデータサイエンスリテラシーパッケージ
私立	関西学院大学	AI活用人材育成プログラム
私立	畿央大学	情報処理演習
私立	九州情報大学	KIIS数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	久留米工業大学	地域課題解決型AI教育プログラム(リテラシー)
私立	崇城大学	崇城データサイエンティスト育成プログラム
私立	別府大学	数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	宮崎国際大学	宮崎国際大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
私立	昭和学院短期大学	Society5.0に向けた 栄養士・保育者・ビジネスのためのICT教育
私立	別府大学短期大学部	数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	旭川 工業高等専門学校	旭川工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	木更津 工業高等専門学校	木更津工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	長岡 工業高等専門学校	AIR Techエンジニア育成プログラム
国立	佐世保 工業高等専門学校	佐世保工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
国立	大分 工業高等専門学校	大分工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
公立	大阪府立大学 工業高等専門学校(*)	総合的な工学教育システムを背景にしたデータ思考力の涵養

* 2022年4月、大阪公立大学工業高等専門学校に校名変更

■2021(令和3)年度 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)プラス認定校
 ※2021年8月4日認定分/※認定有効期限:2026年3月31日まで/※文科省資料より作成

区分	校名	プログラム名	各大学等の特性に応じた特色ある取組
国立	北海道大学	北海道大学 数理・データサイエンス教育プログラム 一般教育プログラム	・産学連携型人材育成基盤「北大モデル」を提案し、産官学地域が連携するコンソーシアム等を形成の上、共同研究の中で教育・人材育成を実施 ・1年次に全員が当該プログラムを履修することになっている
国立	東北大学	AIMDの基礎/挑創カレッジ コンピューショナル データサイエンスプログラム(CDS)	・「東北創生国立大学アライアンス」によるカリキュラムの共同開発、AI人材育成支援に実績のある企業とeラーニング教材を共同開発 ・1年次に全員が当該プログラムを履修することになっている
国立	筑波大学	データサイエンス・リテラシープログラム	・様々な専門分野のビデオ講義をOCWとして提供、協定を締結した海外7か国の「Campus-in-Campus/パートナー大学」へ授業を開講 ・2019年度以降入学の学生全員が当該プログラムを履修することになっている
国立	千葉大学	学術発展科目群 数理・データサイエンス科目	・民間企業との共同研究協定のもと、教材及びLMSシステムを開発 ・1年次に全員が当該プログラムを履修することになっている
国立	滋賀大学	滋賀大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム	・多数の民間企業等と連携し、実データを用いた分析や演習等を実施、MOOC教材の全国無料配信 ・2022年度以降入学の学生全員が当該プログラムを履修する計画になっている
国立	九州大学	低年次データサイエンス教育	・「データサイエンス教材バトル」において模擬講義や意見交換を実施、データサイエンスインターンシップの実施
公立	山陽小野田市立 山口東京理科大学	数理・データサイエンス・AI教育プログラム	・薬工連携による教育、地方自治体との連携による課題解決型文理融合教育
私立	北海道医療大学	医療系大学での学びあいと 内製AIによる学修者本位の教育	・協働学修などの「学生どうしの学びあい」と「内製したAIの活用」による学修教育支援 ・2022年度以降入学の学生全員が当該プログラムを履修する計画になっている
私立	金沢工業大学	KIT 数理データサイエンス教育プログラム	・数理解析に特化した企業と共同で教材開発することにより、教材にも産業界の視点を取り入れている ・1年次に全員が当該プログラムを履修することになっている
私立	久留米工業大学	地域課題解決型AI教育プログラム (リテラシー)	・地域及び産業界との連携によるAIを用いた課題解決型学習の実施、専用に開発したLINE AIチャットボットによる学習支援 ・2020年度以降入学の学生全員が当該プログラムを履修することになっている
国立	長岡 工業高等専門学校	AIR Techエンジニア育成プログラム	・AIルームの設置、産学官連携(長岡市内3大学、長岡市役所、長岡商工会議所)による多様な教育機会の提供 ・1年次に全員が当該プログラムを履修することになっている

■ 数理・データサイエンス・AI 教育に関する主な大学(学士課程)の取り組みの例

区分	校名	取り組みの概要例
国立	北見工業大学	2021年度、情報関連の講義を18科目に改編・強化。「数理DS概論」や「データ統計基礎」を含める。
国立	弘前大学	2020年度から一部科目で数理・DS教育プログラムの試行授業が始まり、2022年度から全学で開始。1年次のリテラシーレベルは全学生必修。
国立	秋田大学	秋田大学地域におけるDX推進プログラム(リテラシー)を開始。数理・DS・AI教育の基盤となるもので、全学部学生が受講することを目標とする。
国立	山形大学	2017年度から理学部にDSコースカリキュラムを新たに設けて、低学年次からのDS教育を開始。
国立	福島大学	2019年度に経済経営学類生を対象に「入門統計学」を始めた。必修。
国立	茨城大学	2021年度に数理・DS・AI教育プログラムを開始。
国立	宇都宮大学	2021年度から文理融合型数理・DS教育プログラム(基礎コース)を開始。
国立	東京農工大学	知能情報システム工学科を2019年度に開設。
国立	一橋大学	2023年度にソーシャル・データサイエンス学部・研究科を開設予定。新学部・研究科の開設は70余年振り。
国立	横浜国立大学	DS教育プログラム「DSEP」を開始。
国立	山梨大学	2020年度以降に入学するすべての学部学生に数理・DS・AI教育を必修化。
国立	信州大学	2021年度、全学横断特別教育プログラム「ライフクリエイター人材養成コース」を開設。AIを活用する人材の育成。
国立	名古屋大学	2017年度に情報学部を開設。
国立	奈良女子大学	2021年度、数理・DS・AI教育プログラムを開始。
国立	佐賀大学	2021年度から全学部の新1年生を対象にDSが学べるようになった。
国立	鹿児島大学	2020年度に数理DS教育が全学必修化。
公立	東京都立大学	主専攻以外の専門分野(副専攻)として、数理・DSを設ける。
私立	文教大学	情報学部を日本で初めて開設。DSやAIについて学べる。
私立	青山学院大学	2021年度に数理サイエンス学科を開設。
私立	桜美林大学	2021年度、統合型プログラムでDSを開始。

区分	校名	取り組みの概要例
私立	慶應義塾大学	経済学部でDS教育プログラムDEEP (Data-driven Economics and Econometrics Programme)を2022年度に開始。
私立	駒澤大学	2022年度にDS・AI教育プログラムを開始。
私立	芝浦工業大学	2020年度にシステム理工学部2学科でDS科目必修化。
私立	昭和女子大学	2021年度、一般教養科目にデータサイエンス科目群を開設。
私立	成蹊大学	2020年度に経済数理学科、2022年度に理工学部理工学科を開設。
私立	専修大学	2022年度にDSプログラムを開始。
私立	中央大学	2021年度に全学部生を対象としたAI・DSの教育プログラムを開始。
私立	帝京大学	理工学部、経済学部地域経済学科、医療技術学部柔道整復学科において、2022年度からDS科目を開始。特に理工学部では1年次の全学生が履修する科目として位置付ける。
私立	東海大学	2021年度に数理・DS・AI教育プログラムを開始。
私立	東京工科大学	2019年度より工学部、コンピュータサイエンス学部、メディア学部、応用生物学部の必修科目としてDS入門を開始。
私立	東京都市大学	2023年度にデザイン・データ科学部を開設予定。
私立	東京理科大学	学部横断型のDS教育プログラムを導入。
私立	法政大学	2021年度秋学期に数理・DS・AIプログラム (MDAP : Mathematics、Data science and AI Program)を開始。
私立	武蔵大学	2017年度、社会学部にグローバル・データサイエンスコースを開設。
私立	明治大学	2020年度から現象数理・ライフサイエンス融合教育プログラムを開始。
私立	明治学院大学	2024年度に明治学院大学として初の理系学部「情報数理学部」を開設予定。
私立	明星大学	2023年度にデータサイエンス学環を開設予定。
私立	立教大学	社会情報教育研究センター (CSI) が統計・社会調査系の科目を全学的に提供。また、資格取得の支援や統計学習コンテンツ・ソフトの開発等も行う。
私立	神奈川大学	2023年度に情報学部を新設予定。
私立	北里大学	2023年度に未来工学部データサイエンス学科を開設予定。北里大初の工学部。
私立	愛知学院大学	2022年度に心理学部心理学科が開設される。DSを心理学と切り離せない学問として学べる。

区分	校名	取り組みの概要例
私立	愛知淑徳大学	2022年度に人間情報学部でDS・AI教育を必修化。
私立	中京大学	2020年度から工学部の全学科でAI・DSなど情報科学系の授業を拡充。
私立	中部大学	2021年度、経営情報学部でプログラミング・DS教育を充実化。
私立	名古屋外国語大学	2019年度、文系の学生向けに数理・DS・AIへの関心を高め、それらを適切に理解し活用する基礎的な能力を育成する教育プログラム(MDS)を開設。2022年度は講座の拡充を推進中。
私立	南山大学	2021年度、学科の再編で理工学部にデータサイエンス学科を開設。
私立	名城大学	2022年度に全学生対象の科目「DS・AI 入門」を開始。
私立	京都産業大学	情報理工学部で、DSをはじめ、さまざまな領域を組み合わせることで学ぶことができる。
私立	同志社大学	大学全体として数理・DS・AI教育を推進していくことを決定。2022年度から新たな教育プログラム「同志社DS・AI教育プログラムDDASH(Doshisha Approved Program for Data science and AI Smart Higher Education)」を開始。
私立	立命館大学	2020年度に理学部数理科学科にDSコースを開設。
私立	龍谷大学	2020年度に「経済DSプログラム」開始。
私立	追手門学院大学	2021年度、心理学部心理学科に人工知能・認知科学専攻を開設。
私立	大阪経済大学	2021年度秋学期「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」が開始。
私立	大阪工業大学	2021年度、情報科学部にデータサイエンス学科を開設。
私立	関西大学	2021年度に全学DS教育プログラムを開始。
私立	近畿大学	2022年度に情報学部を開設。
私立	甲南大学	2021年度、知能情報学部にAIデータサイエンスコースを開設。
私立	神戸学院大学	2022年度、数理・DS・AI教育プログラムを開始。
私立	武庫川女子大学	全学科1年生を対象に「データリテラシー・AIの基礎」を開講。

※旺文社調べ