

## 全学的にデータサイエンス教育に取り組む大学事例

大学名	新潟大学	創価大学	神戸大学	東京理科大学	群馬大学	麻布大学
学生数/学部・学科・研究科数	約12200人/10学部10学科2課程5研究科	約7400人/8学部10学科5研究科	約15800人/10学部27学科15研究科	約17200人/6学部29学科7研究科	約6400人/4学部3学科2類1課程4研究科1学府	約2600人/2学部5学科2研究科
タイププログラム名	副専攻「データサイエンス」	副専攻「データサイエンス」	コース「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」	学部横断型プログラム「データサイエンス教育プログラム」	科目「データ・サイエンス」	科目「地球共生系データサイエンス」
主な対象学年	全学年	全学年	1、2年次	全学年	1年次	2年次
レベル*1	リテラシー ○ 応用基礎 ○	○ ○	リテラシーと応用基礎の間	○ ○	○ —	○ ○
担当部署	コモンリテラシーセンター 数理・データサイエンス部門	データサイエンス教育ワーキンググループ (学長直属)	数理・データサイエンスセンター	データサイエンスセンター	数理データ科学教育研究センター	全学教務委員会
内容	<p>▶副専攻は、講義・演習からなる「(A)データサイエンスリテラシープログラム」(2020年度開設)と、インターンシップや外部発表を含む「(B)データサイエンス実践プログラム」(2021年度開設)の2つで構成。数学や統計、情報処理などの各科目群での必要単位数を満たしたうえで、(A)は合計12単位以上、(B)は24単位以上修得が修了要件</p> <p>▶(A)は修了時に修了認定書の交付を、(B)は4年次に副専攻認定を行う</p> <p>▶リテラシーレベルを扱う科目のみの受講も可能で、めざすレベルに応じて履修形態を選べる。受講前に基礎を復習するための準備科目を数学などで用意し、幅広い層が受講できるようにしている</p>	<p>▶既存の開設科目を集める形で副専攻プログラムを開設。2019年度入学生から受講可能。PBLなどを通して、文系の学生が自らの専門分野や仕事の中でデータサイエンスを活用できる基礎力を養成する</p> <p>▶修了者は卒業証明書や成績証明書に、副専攻としての学修成果を明記</p> <p>▶学生が段階的に学べる環境を全学で準備。2022年度に全学必修化を予定している入門科目(2単位)でリテラシーレベルを、全学共通教育(8~10単位)で副専攻基礎レベルを、副専攻(24単位)で仕事に活用できるレベルを学修。入門科目では、活用場面について学生同士がディスカッションする機会を設けて、自分ごととして取り組むように促している</p>	<p>▶データサイエンスの基礎を身に付けることができる標準カリキュラムコースを2018年度に開設。数学、統計学、情報科学の科目群は、全学共通科目と学部専門科目の中から科目を指定し、データサイエンス科目群は科目を新設してそろえた。データサイエンス科目では、各分野での応用事例を学内の研究実践などから学ぶことができる</p> <p>▶各科目群で所定の単位数を修得かつ、全体で14単位以上修得で「修了認定証」を授与</p> <p>▶データサイエンス科目は2020年度より、事前に録画した講義を活用して反転授業で実施。学生の授業アンケートの回答をテキストマイニングするなど、授業改善にもデータサイエンスを活用</p>	<p>▶データサイエンスに関する授業科目がない学部・学科の学生も履修できるように、各学科の関連科目を開放する形で2019年度に開設。全学部生が対象。数学、統計学、情報学、データサイエンス、その他(学科特有のデータを扱う授業)の5分野にわたる約500科目が受講できる</p> <p>▶上記の5分野から各4単位をB評価以上の成績で合格することを条件に、「データサイエンス認定証書[基礎]」を授与</p> <p>▶レポートを必須課題と発展課題に分け、自分のレベルに合わせて取り組めるようにするなど、学生の意欲や理解度を高める工夫を行っている。大学院生を対象とした「データサイエンス教育プログラム[専門]」も実施</p>	<p>▶1年次前期にリテラシーレベルを学ぶ教養基礎科目を全学必修で開講。2単位(15回)。情報倫理、ExcelやWordの使い方、データサイエンスの概略等を学び、統計的問題の演習とグループ発表を行って、データ解析の基礎を身に付ける。統計検定3級の合格程度が授業の達成目標</p> <p>▶科目修了者への認定証等の発行はなし</p> <p>▶eラーニングを基本としているが、アプリケーション操作等の学修は、定着度を確認しながら進め方を調整するため、対面で実施(2020年度は全てeラーニングで実施)。学内のオンサイト施設*2を活用し、統計調査などの実データをを用いた教材を開発</p>	<p>▶各学科で実施している数学や統計学、コンピュータ演習の科目とは別に、全学共通科目の「地球共生系教育科目群」の中に、データサイエンス科目を2020年度に新設。前半の講義では実社会におけるさまざまなデータサイエンスの活用事例を、学内外の講師によるオムニバス形式で学ぶ。後半の演習では、獣医・畜産、臨床検査、食、環境の実データを使用したデータ解析に取り組み、プレゼンを行う。多面的にデータを見る力を養い、「地球共生」の考え方について理解を深める</p> <p>▶発展的内容を扱う科目の開設などが進めば、認定証などのしくみも検討</p> <p>▶前半の講義は一斉授業だが、後半のデータ解析演習は習熟度別にグループを分けて実施</p>
取り組みの背景や、今後の展望	「共通教育では、言語教育、アカデミックライティングと並び、数理・データサイエンスに力を入れている。実践プログラムでは毎年10人以上の修了者を送り出し、地元企業が強く求めている、実践力を備えた人材の要望に応じていきたい。2021年2月には、『新潟県データサイエンス人材育成協議会』を立ち上げた。県内の大学や高専、企業などと連携し、県全体で人材育成に取り組んでいく」(山田修司部門長談)	「2007年度生より経済学部と経営学部で統計科目を必修化し、2014年度に経済学部で「データ・サイエンス」(他学部生も履修可)を開講するなど、「数字に強い文系学生」の育成に取り組んできた。近年は、データサイエンティストに対する学生の関心が高まっている。学びたい意欲を持つ学生が社会で通用する力を体系的に身に付けられるように、全学で学修環境の整備を進めていく」(浅井学ワーキンググループ座長談)	「多様な学部があり、各学部で特徴を生かした統計科目がすでに開設されていたことから、学内リソースを活用し、バラエティに富むカリキュラムを組むことができた。国のモデルカリキュラム検討に先立ってコースを開設したため、レベル的にはリテラシーと応用基礎の間となっている。今後はリテラシー科目の開設と、社会科学系の応用基礎モデルカリキュラムの作成に取り組む」(齋藤政彦センター長談)	「学科の枠を越えた学びによって、データを正しく扱う力を学生に修得させたいと考えている。データサイエンス関連を専門とする学生には、生データを扱う科目でデータ収集の実践知を、薬学等を専門とする学生には、実験結果をうのみにならないための理論知を身に付けてもらいたい。他学科の科目を受講することで、自分の専門に閉じることなく、広がりを持って学ぶ姿勢が育つことにも期待している」(若山正人担当副学長談)	「基礎的なデータリテラシーを身に付け、科学的なエビデンスに基づく会話ができることを学修目標としている。発展的な学修については、2021年4月に新設される情報学部の一部科目を全学に開放する形で用意。ほかにも、連携大学や単位互換校に向けて、本学で開発した教材を用いたFDの実施や、講義動画の配信および単位互換科目化を漸次展開。他大学への普及にも努めていく」(浅尾高行センター長談)	「『人、動物、環境』をテーマとする各学科での専門的な学びをさらに進化させるため、全学で『地球共生系』の学びに取り組んでいる。地球規模でものを考えるには、いろいろなデータをつなぎ合わせ、全体像からデータを読み解き、解析する力が求められる。各学科の専門で身に付ける力と、『共生』の視点でデータを見る力の両方を効率よく学べる学修体系を、今後整備していく」(関本征史委員長談)

\*1 リテラシーは、デジタル社会の基礎的な知識。応用基礎は、他の専門分野への応用基礎力

\*2 利用許可を受けた大学等の研究者が、国等で実施した統計調査の調査票情報に直接アクセスし、独自の集計・分析を行うことができる施設

データサイエンスの必要性を、理系学生は社会での活用場面を知る。東京理科大学は、既存の各学部・学科の科目を全学に開放することにより学部横断型プログラムを構成。数学・情報系学科の学生はデータ収集の実践知を、実験系学科の学生はデータを正しく見るときの理論知を学ぶ機会となっている。

「科目」では、狙いが異なる2事例を紹介。全学必修科目でリテラシーレベルの育成を行う群馬大学では、メインはeラーニングだが、定着度を確認しながら授業速度を調整する演習は対面を基本としている。同大学は、統計調査の調査票情報に直接アクセスできる施設を備えており、このデータを活用した教材開発も特徴的な取り組みだ。麻布大学の「地球共生系データサイエンス」は、他分野との連携を意識させるための全学共通科目だ。学科ごとの数学や統計学等を学ぶ科目に加え、教育理念である「地球共生」についての考えを深めるために同科目を設置。地球規模のデータの解析を通して幅広い視野を養う。一方で、専門領域においても食のデータサイエンスの育成を開始しており、全学と専門の両方で、データサイエンス教育を推進している。

ここでは、全学で実施しているデータサイエンス教育について、「副専攻」「コース」「科目」の3タイプの取り組みを紹介する。「副専攻」は、社会での応用をめざす点が共通している。新潟大学では、データサイエンス人材の不足を訴える地元産業界のニーズに応えるため、協議会を立ち上げて他大学や企業と連携し、県全体で人材育成に取り組む。創価大学では、文系のデータサイエンティスト育成を強く意識している。すでに理工学部情報システム工学科で専門的な教育を行っているが、文系向けに「ダブルメジャー」の設置も構想中で、プログラムのさらなる高度化を図る考えだ。一方、「基礎だけは学んでおきたい」という層に対しては、リテラシーレベルの科目も用意し、学生が段階的に学べる環境を整備している。「コース」には、大学での学びの充実を図る狙いがある。神戸大学では、各学部のリソースを生かしてカリキュラムを組み立てている。例えば法文学部の選挙の研究や、言語学での\*3コーパス研究を授業で紹介。履修を通して他分野の研究例に触れることで、文系学生は

目的や環境に合わせて教育プログラムを用意

\*3 本や雑誌、テレビなどから文字化された話し言葉を大量に集めたデータベース。自然言語処理の研究などに用いられる

取材・文/児山雄介