大学教育センター
データサイエンス教育推進室 活動報告

本学におけるデータサイエンス教育の充実を目的として，平成 30 年 4 月 1 日付けで大学教育センターにデータサイエンス教育推進室が設置された。本稿では，データサイエンス教育推進室およびその活動について報告する。

1 はじめに

ここ数年,様々な分野において人工知能(AI)など「超スマート社会」を支える技術が急速に普及し始めている。一般社会においても，これらの技術が身近に感じられるようになった。

第 5 期科学技術基本計画では，世界に先駆けた超スマート社会を実現する方針として「Society5.0」が掲げられている。この方針では，我々の住む現実社会とインターネットを基盤とする仮想社会を高度に融合させる技術開発の促進を目指している。これらの技術の礎がデータサイエンスである。文部科学省は,「理工系人材育成に関する産学官行動計画」において，成長分野を支える数理・情報技術分野（セキュリティ，AI・ロボティクス，IoT，ビッグデータ分野等）に係るデータサイエンス人材育成の取組を強化する方針を打ち出している。

山口大学では，工学部，理学部，教育学部に数理・情報の教育組織を有する特徴を活かして，他の専門分野の教員や，学外の教育機関や産業界との連携を図りながら，超スマート社会の進展に貢献できるデータサイエンス人材を育成する体制づくり進めている。データサイエンス教育推進室は，データサイエンス教育の充実を目的として，平成 30 年 4 月 1 日に大学教育機構大学教育センターに設置された。本学では，学生の教養教育から専門教育まで，広く全学的にデータサイエンス教育を拡充する計画があるが，その一環として，平成 30 年度より全学の 1 年生を対象とした「データ科学と社会Ｉ」と「データ科学と社会Ⅱ」という 2 つの必修科目を開設している [1)]。

2 「データ科学と社会Ｉ」について

この科目では，大学に入学して間もない学生を対象として，今後の大学で必要となる情報処理に関する基本的なスキルを演習によって涵養しながら，データサイエンスの概要と学ぶ意義について解説している（表 1)。データサイエンスの解説については，この分野を先導する研究者や産業界のプロフェッショナルへのインタビューを教材化したビデオ教材（「データサイエンス教育ビデオ」。本学が独自に制作）を用いているところに特色がある [2)]。この講義を受講した学生からは，「データサイエンスを大学で学ぶ意義が理解できた」との感想が多数あり，学び方について相談に来る学生もみられ，好評であった。

表 1 データ科学と社会Ｉ

週	内容
第1週	オリエンテーション
第2週	文献検索によるデータ収集や資料探索方法
第3週	データサイエンス講義
第4週	文書作成演習1
第5週	文書作成演習2
第6週	データ集計・分析演習1
第7週	データ集計・分析演習2
第8週	まとめ

3 「データ科学と社会Ⅱ」について

「データ科学と社会Ⅱ」では，データサイエンスについての理解を深めるため，データから新しい知識や事実を得る方法論，実社会でのデータサイエンス活用事例，学生の専攻学問分野における研究へのデータサイエンスの応用事例について講義を行っている。この授業は，担当教員による講義に加えて，県内を中心とする情報系企業等からの学外講師（技術者やマネージャなど。図 1）や学部専門分野の教員による講義（表 3）を設けることによって，実社会や専攻研究分野においてデータサイエンスを学ぶ意義を知る機会を設けているところに特色がある [3]。また，これらのデータサイエンス教育とあわせて，情報セキュリティ，情報モラル，コンプライアンスなど，超スマート社会に適応するために必須の知識と作法を会得する講義も含めている（表 2)。

表 2 データ科学と社会Ⅱ

週	内容
第1週	オリエンテーション
第2週	データサイエンスの基本技術
第3週	情報セキュリティ
第4週	情報モラル
第5週	コンプライアンス
第6週	企業でのデータサイエンス活用例
第7週	専攻分野におけるデータ活用研究例
第8週	まとめ

図 1 「データ科学と社会Ⅱ」の学外講師による講義

この講義に対する学生の関心は高く，中には学外講師の所属する企業に強い関心を持ち，その企業へのインターンシップに行く積極的な学生（1 年生）もみられた。このように，実社会や専攻分野とデータサイエンスの関連性を見出せる内容は，学生の自発的に学ぶ動機づけに効果的であると考えられる。

本学データサイエンス教育推進室は一般市民向けシンポジウム等で広報活動を行っているが，市民からは「データサイエンスには大きな関心があるが，どこで学べるかわからない」との声を聴くことがあった。そこで，来年度からは，本学の地域への社会貢献の一環として，「データ科学と社会Ⅱ」の一部の授業を一般市民に開放する予定である。

表 3 「データ科学と社会Ⅱ」専門データサイエンスの内容

学部	実施日	講義タイトル	概要
医学部	2018.7.19	医学におけるAI・システムバイオロジーの最近の動向	医療への人工知能(AI)とIoTの応用についての解説。医師では発見が困難な病気の原因を AIが特定した事例をもとに、医師はAIの限界を知りながら有効利用できることが重要であることが強調された。
理学部	2018.7.25	データサイエンスについての研究	視覚情報を処理するAI技術についての解説。身近な例として指紋や顔の識別でスマートフォンのロック解除を行う技術について、その仕組みが平易に解説された。また、自身が行っている、深層学習を肺気腫の診断や衛星画像解析に用いる研究についての説明もあった。
農学部	2018.7.23	農学分野におけるデータサイエンスの必要性	農業では気温、光、二酸化炭素濃度などの多種多量の環境要因データがあり、それに基づいた栽培管理によって作物の生育を促進することができる。その具体例として、農地を細かく分けて個別管理する精密農業や、気象データを用いた開花予測や病害発生予測等について解説された。
工学部(機械工学科)	2018.7.23	人工衛星リモートセンシング	Landsat8による観測データをもとに、教師なし機械学習を用いて土地被覆分類を行う方法についての説明のあと、演習が行われた。教師あり学習については、決定木について解説があり、アヤメの計測データを分析する演習が行われた。
医学部保健学科	2018.7.5	医療分野におけるデータ科学の応用例	多変量解析やデータマイニングを医療データの分析に用いた例として、潜在異常値除外法による基準範囲設定の最適化、および、大規模長期検診情報を用いた臨床検査値の固体内変動域の推定についての解説があった。
教育学部	2018.7.11	教育データを考えよう	現在の学校現場では、成績・児童や生徒の個人情報・健康観察など、多種多様な教育データが収集されていて、これらのデータを分析する能力が教員に求められている。ビッグデータを用いた機械学習等の進歩によって、今後の教育のあり方が変化する可能性があることを、実例をもとにして平易に解説された。
工学部(電気電子工学科)	2018.7.19	IoT、ビッグデータ、AIとの関わりについて	IoTで用いられるセンサは電気電子工学技術そのものであることが述べられ、自身が参画している東大グリーンICTプロジェクトを事例として、ビッグデータの活用について説明があった。これに加えて、写真を用いた年齢判定や車の自動認識など、他の応用例についても解説された。
教育学部	2018.7.24	教育の現場でデータ科学を役立てるアイディアを考える	未来の学校を想像し、データ科学がどのように教育に役立てられるかをグループで話し合い、その結果を発表する授業が行われた。小テストの点数、授業中の発表回数、給食を通じた学校における栄養摂取など、児童のデータを保護者に示すことによって、学校と家庭の連携を密にすることで教育効果を高めようとするアイディアが発表された。
経済学部	2018.7.26	経済学部におけるデータサイエンスの活用	需要と供給の均衡点は方程式を解くことで求められることや、GDPと物価水準を決めるマクロ経済学の話など、統計データに基づく計量的な研究についての解説があった。具体的な事例として、山口市、萩市およびその他の地域にグループ分けして地域間交易を分析することによって、どのようなことがわかるのかが説明された。
共同獣医学部	2018.7.17	画像を読む	病理診断は形態学の一種であり、組織学との関わりが深く画像を読み解く力が求められることの説明があった。論文に掲載されているデータの読み方について、ネコの乳がんの論文を例にして解説が加えられた。

4 データサイエンスに関する教材開発

データサイエンス教育推進室では,「データ科学と社会Ⅰ」については前述の「データサイエンス教育ビデオ」,「データ科学と社会Ⅱ」では全学共通のスライド教材を製作し，授業の担当教員に配布している（図 2)。また，これらの教材開発に加えて，教員もしくは学外講師向けの授業研修会を適宜開催し，その場で得られた参加者の意見をもとに，教材の改定を継続的に行っている。

図 2 ビデオ教材編集

今後は専門教育におけるデータサイエンス教育で用いる教材も視野に入れて，教材開発技術の向上も目指している。

文責：大学教育センター　准教授
データサイエンス教育推進室
木下　真

【注】

1) データ科学と社会Ⅰ：前期前半クオータに開講 （4月初旬～6月初旬），データ科学と社会Ⅱ：前期後半クオータに開講（6月初旬～8月初旬））
2) データサイエンス教育ビデオのサンプルは，以下のURLで公開している。
http://data-sci.epc.yamaguchi-u.ac.jp/ds.html
3) 学外講師による講義内容は，授業期間中，学外講師に対して週刊メールマガジン（YU-DS通信）として配信した。その内容は以下のURLで公開している。
http://data-sci.epc.yamaguchi-u.ac.jp/yu-ds.html