文部科学省「持続的な産学共同人材育成システム構築事業」

TEEP 進化型実務家教員養成プログラム NEWS LETTER

VOL.7

AI※に代表される近年の急速なICT※、IoT※の発展、情報ネットワークの普及と拡大、それらとリンクして進むビッグデータの出現を背景に、データ・サイエンス（以下DS）という学問分野への関心が高まっています。こうした背景から、TEEP基本コース科目「持続可能な社会構築論」の中の柱の1つである「情報科学基礎」においてもDSの入門的な内容を紹介する予定です。

本号では、注目を集めるDSやDSを学ぶ意義を、当該コース担当教員ならびに名古屋市立大学においてDSとかかわりの深い教員との鼎談（ていだん）で紹介します。（文・三澤哲也）

鼎談

- 名古屋市立大学 副学長 大学院芸術工学研究科 教授 横山清子
- 名古屋市立大学 大学院経済学研究科 教授 三澤哲也
- 名古屋市立大学 大学院理学研究科 准教授 渡邊裕司

オブザーバー

- 名古屋市立大学 高等教育院 特任助教 小木曽早苗

コロナ禍でも浮かび上がるDSの重要性

三澤　DSは、データを統計学や数学、機械学習やAIなどの分野から横断的に活用、分析して社会に有益な新たな知見を引き出そうとする学問です。中でも重要な3つの柱は統計系、情報系、データ対象分野の知識で、それらの交差するところにDSがあるというイメージです。

DSという言葉自体は2010年ぐらいから言われ始め、日本でも2013年ごろに統計学ブームが起こり注目を集めました。政府レベルでは2016年の「第5期科学技術基本計画」をはじめ、矢継ぎ早に打ち出されたデジタル戦略計画でDSやその人材育成が急務であるとされました。

名古屋市でも「ICT活用に関する基本方針2019–2023」が策定され、ビッグデータやAI活用の重要性が謳われています。そうした流れから、本学においてもDS学部の可能性について模索されています。事象としては、まさに世はDSブームと言えますが、その背景には何があるのでしょうか。

横山　Society5.0は、仮想空間であるサイバー空間と現実空間であるフィジカル空間をつなげ、持続いただくことが大事でしょう。

渡邊　データを集めるところは実務家的な役割、それを解析することは教員の役割になるでしょう。両方を持っている人は、世の中で大変貴重な人材になります。データはあるけれどどうしたらいいか分からないという人が多いです。データ解析の仕方はとっつきにくいかもしれませんが、ぜひ積極的にこの分野の中に入ってきてもらいたい。お互い歩み寄りながら、実務家教員が生まれていくといいのでしょう。

三澤　私も医療経済マネジメントコースの社会人大学を担当していますが、データはあるけれどどう使ったらいいのか、と必ず言われます。

現場の課題を熟知して、具体的なデータを持っている。これこそDSが活かせるポイントであり、実務家教員の方にぜひ学んでほしいことです。冒頭のDSの3つの柱で、情報系、統計系は教育で補わなければなりませんが、データ対象分野の知識はまさしく実務家教員を目指す人が持っている、本来の強みだと実感しました。

横山　単に統計だけ学ぶと、学生の段階ではその活用に至るうれしさが分かりません。実務家教員なら、経験に基づいてDSはこんなふうに使えるんだ、大事なんだということを伝えられます。そのためにもぜひご自身で経験してほしいと思います。課題解決のためのデータ解析とともに、潜在的な課題抽出や分野横断的な共通言語化ともなり、有効な学びとなることでしょう。

今回学部横断的にお二人と話し合い、改めてDSを捉え直す非常に有意義な機会となりました。

小木曽　TEEPでは、Society5.0の実現に向けたソーシャル・デザイン能力の前提として、DSの活用にかかわる基礎的、概観的知識の修得を重視しています。グローバル化した高度情報化社会の中では、さまざまな事象がデータとして観測、蓄積され、データ活用が無縁な領域はありません。基礎科目として設定したのは、専門領域でありながら、総合的に判断する能力を高め「多職種連携PBL」にも通じる学びが深まると考えたからでした。

お話のなかで一層その魅力に触れることができ、また、実務家教員を目指す方にとって実務経験で得たデータを有することが実装としての大きな強みである、というエールもいただきました。本日は貴重なお話をありがとうございました。

用語説明

- **AI**……「Artificial Intelligence」の略。高度に知的な作業や判断をコンピュータ中心の人工的なシステムで行う。人工知能。
- **ICT**……「Information and Communication Technology」の略。情報通信技術の総称。
- **IoT**……「Internet of Things」の略。さまざまなモノがネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換をするインターネットの仕組み。
- **ニューラルネットワーク**……脳の神経回路ニューロンの一部を模した数理モデル及びその組み合わせ。

TEEP実施委員会では、本年10月頃の開催を目指してシンポジウムの準備を進めています。産業界との有機的な連携関係を模索すべく、企業関係者と共に実務家教員の可能性について基調講演やパネルディカッション等を行う予定です。詳細や参加申し込み方法などについては、適宜以下のWebサイトで公開してまいりますので、興味・関心のおありの方は是非ご参加ください。

TEEP実施委員会事務局（名古屋市立大学 教務企画室内） https://teep-consortium.jp/

TEEP 進化型実務家教員養成プログラム | NEWS LETTER | VOL.7
発行者　TEEPコンソーシアム実施委員会　事務局　名古屋市立大学教務企画室内　〒467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑1
発行日　2020年9月1日　連絡先　E-mail：teep_office@sec.nagoya-cu.ac.jp

TEEP Training for Evolutionary Evangelist Program　TEEPコンソーシアム　中核校：名古屋市立大学　連携校：岐阜薬科大学　高知県立大学　中京大学

横山清子 教授

可能で快適な社会をつくっていくこと。その中でデータをどう処理、活用して、今までになかった「新しい価値」を創造していくかが問われます。セキュリティー面なども含め、どの分野でもリテラシーとしてDSを学ぶ必要性が高まっています。

渡邊 DSは日本の文系と理系の壁を崩し、横串を刺していくものになると期待できます。理系の人間はデータ取得のノウハウや、それを整えてその意味づけをするといった現実世界の面は苦手です。そうした意味でも文理融合が進むでしょう。

新型コロナ感染症の流行が起こり、市民からも「正確なデータが欲しい」、「しっかり分析して欲しい」という要求があります。これはDSの側面から見ると、この分野の重要性が世に広く知れ渡る可能性を秘めているのではないでしょうか。

三澤 確かに今、毎日のようにコロナ関連のデータを一般の人も見て、盛んに議論しています。ある意味、これほど世間にデータが注目されている時期はないでしょう。

技術面では、ICT、IoT、AIの進歩がDS発展のエンジンになったのは間違いありません。データ加工やデータの抽出技術が向上し、膨大なデータの処理が可能となりました。人やモノなどさまざまな事象がネットワーク化し、分野を越えたビッグデータが出現しています。また、DSの特徴は、各種現象の法則性を大量のデータから発見し、予測や推測に活用する方法論を提供することにあります。それは、個別課題に対する解決策が即時的に求められる現代社会にマッチしているとも言えます。

以上のような要因が合わさって、医療や行政、経済、経営、デザインなどにデータ分析の結果が役立ち、新たな知見や価値創造につながるものだと認識され始めたのではないでしょうか。

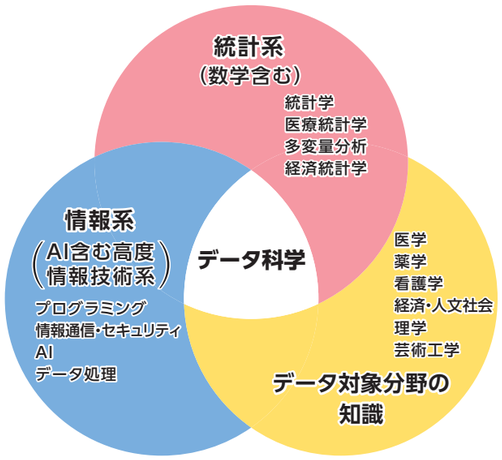
デザインや医療、経済への応用を追求

渡邊 私の出身は電子や機械などの工学部です。そこからニューラルネットワーク※などの研究を経て人工知能を専門としています。今はスマートフォンのセンサーデータから人の動きを解析しています。例えば、スマートフォンで人間の歩き方や触り方のくせなどを読み取って、機械学習によって個人を識別しようという研究です。それを応用すれば、ポケットからスマホを取り出した時点で個人認証ができてしまうかもしれません。

横山 私は情報工学の分野で細胞画像のデータベースをつくる研究から始め、生体信号の処理などを専門にしてきました。例えば、心電図や筋電図から、リラックスや疲労などの人の状態の推定やモデル化を行います。

本学の芸術工学部ではデザインやモノづくりに興味を持っている学生がいますから、単に信号を処理するだけでなく、処理結果に応じたアクションを起こす、モノをインタラクティブに動かすといったデザインが可能になります。例えば自動車のシートで人の眠気を検出して、シートの振動で人を起こすといった研究はすでに進めています。

人にセンサーを直接つけるのではなく、本人が意識せずに生活環境の中でセンシングをして、快適性や安全確保に役立てる研究にも興味を持っています。



(出典)竹村彰通「滋賀大学データサイエンス学部における文理融合教育」日本数学会教育委員会シンポジウム(金沢大学 2019年9月17日)における資料をもとに三澤が作成

三澤 私は統計数学を専攻し、現在は経済分野で投資一般に関わるリスクを専門としています。自分で数理モデルを立てて有用性を検証する一方、データそのものから法則性を見出すこともしていました。それが今で言うところのDSになっていたかもしれません。

経済のマーケティングでも今やDSは当たり前です。サイエンスと書いてあるから理系っぽく思われるかもしれませんが、経済や経営分野にも有効に使われています。

分野横断的なリテラシーとしてのDS

三澤哲也 教授

横山 当初のDSは数理統計が主導していましたが、どうしても社会現象や課題の評価で留まっていたところもありました。今はさまざまなものからデータが転送され、ビッグデータとして活用できます。さらにAIを活用すると、SDGsなど新しい課題解決にまで踏み込むことを可能にしています。

渡邊 工学部では、とにかくパフォーマンスを上げようということが主でした。すると、現実世界でどういう課題があるかがよく分からない。今後はますます異分野の人とコミュニケーションを取り、技術面の話だけではなく、コラボレーションしながらアプローチの仕方をすり合わせていくことが重要になっていくでしょう。

三澤 今後の発展を考えると、DSはますます基本的なリテラシーとして学ぶべきツールになっていきそうです。ゆえに、このコースとしても実務家教員に学んでもらう意義があるといえるでしょう。

プログラムの前半で学んでもらうのは、統計系の分野。複数の多種多様なデータ間の関係性を明示的に求める方法としての回帰分析や、経済経営分野でよく用いられる多変量解析の基礎などです。回帰分析の基本的な考え方の概観から、医療分野でも用いられるロジスティック回帰などにも触れていきます。

講義はeラーニング方式で座学を予定していますが、具体的なデータを動かしてもらう実践も重要です。簡単な演習でデータ分析を身近に感じてもらいたい。

渡邊 私の分野の情報学では、プログラミングが避けて通れません。Python(パイソン)というプログラミング言語は、中高生にも教えられるほど比較的やさしいものです。その入門から、実践としてプログラムを入力してもらうことも考えています。

横山 通常の大学の講義だと厳密に理論から入りますが、実データを扱うときに使い方を間違ってしまうとか、そもそも何を使ったらいいのか分からないことも。実際は欠損値などがあって、きれいな理論通りにいくものばかりではありません。そこを実践的な演習で、経験として学んでいくことは重要です。

現場を知る実務家教員こそDSの学びが活きる

三澤 実務家教員を目指す社会人に、DSを学ぶ意義やメッセージについてお願いします。

横山 実務家教員が育てる人材は、これからSociety5.0の中で仕事をしていく人たちです。DSは切り離すことができません。今後の社会でDSがどれだけ必要になるかを、まずは理解

渡邊裕司 准教授