

数理・データサイエンスと AIで未来を切り開く

昨今注目されているデータサイエンスは、集積されたデータを統計学やプログラミングによって「人」が分析・考察することで、人間社会の難しい問題を数理によって解決に導く可能性を秘めている。またAIにおいては、得られたデータを解析し、「機械」が状況に合わせて自律的にタスクを実行することで、課題の解決や人間生活の質を飛躍的に向上させていくなど、大きな夢が膨らむ分野である。実社会においても、様々な業界でデータサイエンスやAIの活用が進み、競争力を高めたり、新たなビジネスが創造されるなど、急速な発展を続けている。その一方で、そのような技術を使いこなせる人材が不足し、深刻な問題となっている。

CONTENTS

全学対象「データ科学教育プログラムの概要

野村 亮

早稲田大学データ科学センター教授

データサイエンスで世界を変える

— 滋賀大の挑戦 —

深谷 良治

滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション
研究推進センター長、教授

データサイエンス教育の実践

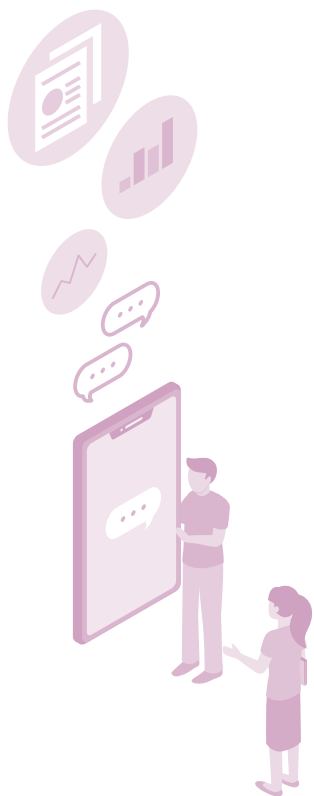
北村 行伸

立正大学データサイエンス学部学部長



Application of data

政府が策定した「AI戦略2019」では、数理・データサイエンス・AIの知識・技能を身に付けた人材の育成目標が設定された。これを受けて、文部科学省においては数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力及び実践的な能力の向上を図る機会の拡大に資することを目的として、令和3年度に「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」が創設された。令和5年度には、認定プログラム数が529件（リテラシーレベル…382件、応用基礎レベル…147件）となるなど、多くの大学において数理・データサイエンス・AIに関する人材育成環境の整備が進んでいる状況にある。今号では、数理・データサイエンス・AI教育の先端を走る大学の取り組み事例や、実社会における活用事例などを通して、数理・データサイエンス・AI教育の今後の展望を考える機会としたい。



人工知能に特化した日本初の大学院

—立教大学大学院人工知能科学研究科の取り組み—

大西 立顕

立教大学大学院人工知能科学研究科教授

医療現場へのIT/AIの実装

—慶應義塾大学病院のAIホスピタルプロジェクト—

陣崎 雅弘

慶應義塾大学医学部放射線科学

洪 繁

慶應義塾大学予防医療センター

橋本 正弘

慶應義塾大学医学部放射線科学

北川 雄光

慶應義塾大学医学部外科学

スポーツビジネスにおけるAI・データ活用

加茂 雄亮

株式会社デイ・エヌ・エー

データ統括部統括部長

全学対象データ科学教育 プログラムの概要

野村 亮

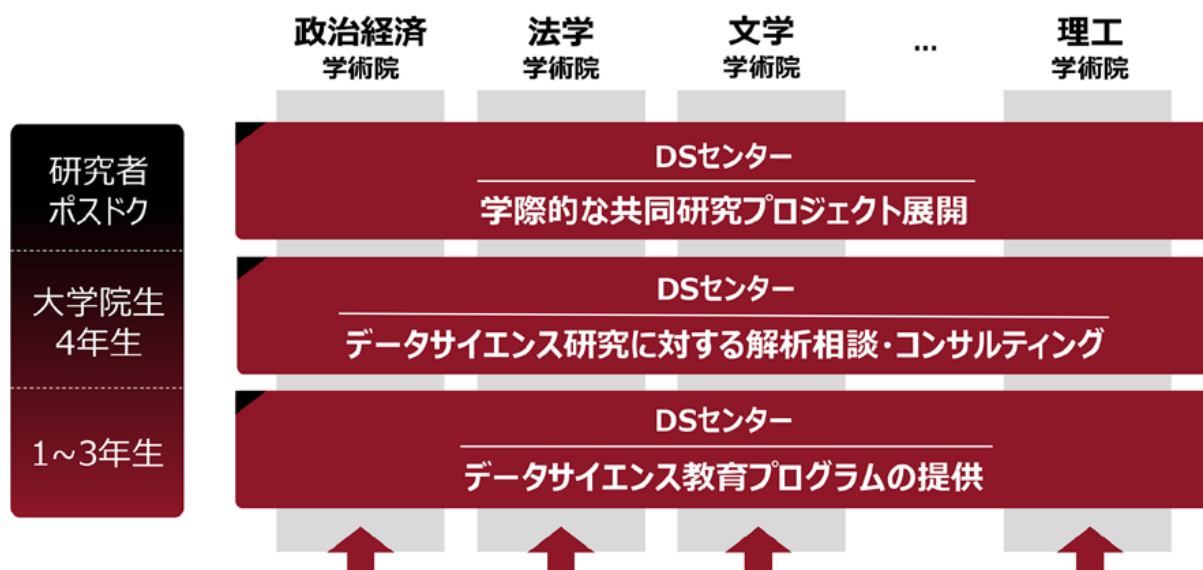
早稲田大学データ科学センター教授

はじめに

早稲田大学では2023年時点で20を超える科目を中心とした全学向けデータ科学教育プログラムを提供している。このプログラムは、学部や大学院で学ぶ自身の専門領域においてデータ科学を活用することを目的として設置され、早稲田大学に所属する学生であれば誰でも受講可能である。本稿では、その狙いおよび今後の展開について述べる。

1 早稲田大学データ科学教育プログラム

早稲田大学は、「高度なデータ分析能力」を持った研究



[図1] 早稲田大学データ科学センターの概要

者と様々な領域における「深い専門知識」を持った研究者の融合によるデータ駆動型の最先端の研究を推進するとともに、専門知識にデータ科学を活用して新しい知見を創出できる実践的な人材の育成を目的として2017年12月に「データ科学センター」を設置した「図1」。

データ科学センターは早稲田大学全学に対するデータ科学教育・研究の両面を推進する役割を担っており、主に低学年次生に対しては教育プログラムを提供し、高学年あるいは大学院生に対しては卒業論文や学会発表などの研究レベルでのデータ科学活用に関する相談を受け付けている。これらはいずれも本学の学生であれば学部や研究科を問わず誰でも受けることのできるサービスという位置づけである。このような役割を担っているデータ科学センターの一つの目標は本学に所属する全学生のデータ科学力向上、さらにこれに伴う自身の専門領域における研究力強化にある。以上を視野に入れデータ科学センターでは学内向けに次のような教育プログラムを複合的に展開している。正規授業科目、各種セミナー、ワークショップ、データサイエンスコンペティション、インターンシップ、大学院生用自学自習コンテンツなどであ

る。これらは内容は独立しているが、関連を持っている。例えば正規授業科目でデータ科学に関して一定の知識を学んだ後にデータサイエンスコンペティションや各種インターンシップなどでより実践的にデータ科学の活用方法について学んだり、データ科学の入門的なセミナーから正規授業科目への誘導を図るなどである。このような連携により効果的に全学的なデータ科学力向上を目指している。

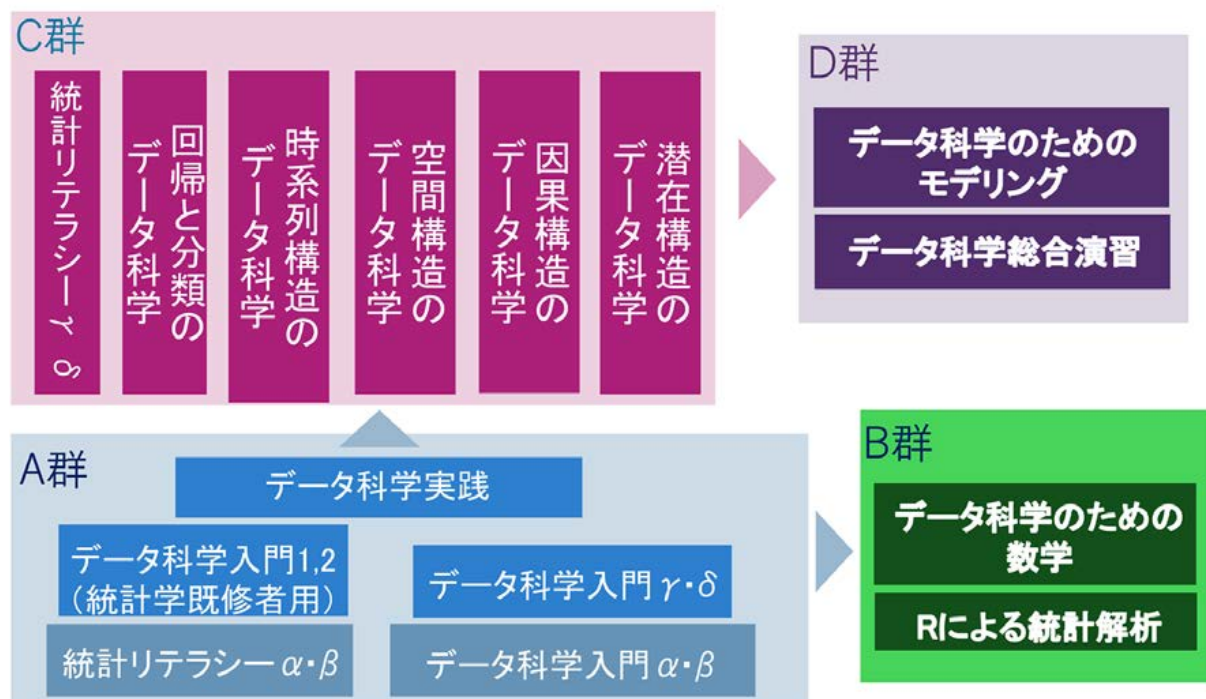
以上がデータ科学センターの提供する教育プログラムの全体像であるが、その中心となるのはやはり全学向けの正規授業科目である。特に、本学は私立総合大学として様々な学術領域を有していること、また学部・大学院生を合わせて5万人に迫る学生がいること、さらには入学方式の異なる学生は数学やプログラミング能力なども様々であることなどの特色を持つ。このような背景のもと、学生に向けていかに科目を構成し、これを運用するかについてデータ科学センターの教員で幾度も協議を重ねてきた。結果として最初の科目設置から数年経ち履修者数も増加傾向である。次章以降では主に教育プログラムとして正規授業科目のカリキュラムとそれに付随する

サービスなどについて解説する。

2-1 データ科学教育科目

データ科学センターは早稲田大学グローバルエデュケーションセンター（以下GEC）と協力してデータ科学授業コンテンツの開発を行っている。GECはデータ科学センター発足前より全学向けに基盤教育を展開しているセンターで、データ科学関連科目以外にも「アカデミック・ライティング」「数学」「情報」「英語」などのプログラムを提供している。

正規授業科目のカリキュラムは大きくA群からD群までの4つの科目群に分かれており、データ科学を初めて学ぶ学生は、まずA群を学ぶことを推奨している。A群はデータ科学の基礎的な考え方と実践を学ぶ科目群、B群はデータ科学を深く学ぶために必要となる数学などを学ぶ科目群となっている。ただし、B群科目は他の群の前提としてはおらず、より深く学びたい学生を対象としている。C群は自身の学ぶ専門学術領域にデータ科学を活用することを目的とした科目群で、D群はC群までに



[図2] 正規授業科目のカリキュラム

培ったデータ科学の知見を一般化して、自身の専門学術領域以外にもデータ科学を適切に活用できるようになることを目的とした科目群である。これらは全てクォーター科目で提供している「図2」。

先に説明したように、初めてデータ科学を学ぶ学生にはまずA群科目を推奨している。データ科学入門 α 、 β （以下データ科学入門シリーズ）の4科目は、データ科学の考え方の基礎を1年間で一通り学ぶ一連の科目である。特徴は統計学の基礎（記述統計、推測統計）や多変量解析、機械学習の内容を統一的な考え方を通してデータ科学を学べるように配慮している点である。

またデータ科学入門シリーズでは、理論として学んだ内容をプログラミング演習を通して実践し、その内容の理解と実践の両者を身につけることをもう一つの特徴としている。データ科学入門シリーズで考え方を一通り学んだ学生のために用意された科目「データ科学実践」は、データ分析を行うプロセスを実際に手を動かして実践しながら学ぶ科目となっている。A群科目には他に、統計学を最初に学ぶ学生用の科目も用意されている。

この他C群科目およびD群科目についてはデータ科学

センターWebサイトなどを参照いただきたい。なお本科目群の一部は英語科目としても準備している。

3 早稲田大学データ科学認定制度

前章で述べたとおり科目は全てクォーター科目であるが全部で20におよぶ科目を新規科目として準備している。それらの科目群の中でどのように勉強を進めていけば良いかわからない学生に対して明確な目標を提示するために、独自のデータ科学認定制度（以下認定制度と略す）を設置している。この認定制度では4つの級を設置し、級毎に到達目標を明示することで、各学生の興味関心に合わせたデータ科学の学習機会を提供している。最も入り口であるリテラシー級であれば、教養としてデータ科学を知っている、続く初級であればデータ科学の基礎や考え方を研究などに活用できる、等を目標としている。各級の定める要件を満たした学生に対しては証明書が発行される。A群の前半（データ科学入門 α 、 β など）の一部の単位取得がリテラシー級に対応しており、データ科学実践を含む後半まで単位を取得すると初級の認定を取得

できる。中級と上級はそれぞれC群とD群に対応するよう設計されており、データ科学を学ぶ自身の目的に照らし合わせて到達目標を学生が設定し、学習のモチベーションを高めることに役立てることを期待している。本認定制度について今後はデータ科学関連のインターンシップなど産学連携や、後に述べるLearning Assistant (LA) 制度への活用も視野に入れており、学生のキャリア教育の一端にも役立てたい。

なお本認定制度のリテラシー級は文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルの認定を受けており、本認定制度初級は同じ教育プログラム認定制度の応用基礎レベルプラスの認定を受けている。特に応用基礎レベルプラスの認定理由として「多くの学生にデータ科学教育プログラムを展開するためにフルオンデマンド科目として毎クォーター開講しているとともに、オンライン対面指導などで学生へのサポートが充実を図る取組を実施している。」となっているが、これはまさに本学の提供するデータ科学教育プログラムの特徴であり、5万人規模の学生にプログラムを提供するための施策の一つである。次章でこの

特徴について述べたい。

4— データ科学教育プログラムの特徴

(1) 新規科目として設置

データ科学教育プログラムでは、「統計リテラシーリーズ」4科目を除いた全ての科目を新規に設置している。これにあたってまず「本学の学生に必要な内容は何か」「身につけてほしい力は何か」について様々な学部で常設の科目を調査・吟味した。その上でデータ科学センター所属の教員で各科目内容を相談しながら検討、コンテンツを作成している。特に従来統計学や多変量解析あるいは機械学習の分野で個別に発展してきた手法を「意思決定」の観点から整理し直していることが特徴の一つである。また数学的な内容についてはなるべく直感的に理解できるように図や例などを交えて説明するとともにPythonなどのプログラミングを利用することにより、分析の具体的なイメージが理解できるように配慮している。これらの工夫により初めての学生でも見通しよくデータ科学について学ぶことができる。

(2) オンデマンド科目としての提供

全学生向けに科目を提供するために科目のほとんどをオンデマンド科目として提供している。その理由としては「本学は複数のキャンパスを有していること」および「学部で学ぶ科目が増える中で余裕を持って履修可能なこと」が挙げられ、これらの状況下で全学に向けて科目を提供するためにオンデマンド科目を採用、学生は空いている時間を見つけて科目を履修することが可能となっている。また各科目の1講義は3〜4個のモジュールと呼ばれる個別の内容から構成されている。各モジュールは、主に「講義動画、小テスト、プログラミング」の3つからなり、各モジュールの講義動画は長くても20分程度である。100分間動画をずっと視聴するというのではなく、各モジュールを小まめに学んでいくことができる。この点も空いている時間の学習に配慮している点と言える。

(3) 学生サポートサービスの充実

オンデマンド科目として設置する上で学生にとって不利益になり得る点が教員とのコミュニケーション、特に講義内の疑問点の解消がある。先に述べたように全学を対

象にしており数学やプログラミングに関する事前知識に差があるため、これらに特に配慮したいくつかの教育支援を行っている。

- データ科学履修相談

データ科学センターではデータ科学を学びたい学生からの相談を受け付け、その学びたい目的や内容に応じて履修科目や履修計画に関するアドバイスをを行う教育支援を実施している。この履修相談内容として、学生自身の将来の研究やキャリアも見据えてデータ科学を学びたいといった要望も多く、そのような場合に現時点でどのような学習をすべきかを知りたいケースが多い。本教育支援では、学びたい目的に応じて、次のように相談・サービスを実施している。

- LAによる質問対応支援

学生にとって理解が難しい箇所や、演習におけるプログラミングで詰まってしまった場合にそれらの解消の手助けをするLA制度を採用している。LAはデータ科学の十分な知識を有する大学院生（場合によっては学部生）で、データ科学に関する授業レベルの質問対応を行う。この質問対応方法にはさらに以下の形態がある。

- 対面指導室による指導

授業期間中であればLAが常駐している対面指導室を用意している。質問のある学生はいつでもそこにいけば質問をすることができる。

- LMS掲示板への質問の書き込みとその返信

本教育プログラムはLMSを通じて提供しており、LMS上の掲示板にて質問を受け付けている。本掲示板は受講生であれば誰でも閲覧・書き込みが可能なため受講生自身が他の受講生の質問に答えることも可能である。

- チャットによる質問対応

授業期間中であればチャットを送ることにより対面指導室に常駐しているLAに質問をすることができる。他キャンパスに通学しており3号館を訪れる時間のとれない学生はこちらを利用することが多い。

- オンライン対面指導

チャットでの質問から必要と判断された場合には、Zoom(あるいはSkype)を利用したオンライン対面指導に移行することがある。

学生はこのように用意されたいずれかのチャンネルを通

して質問を行い、LAから回答を得ることが可能である。またLAと教員間ではこれら質問を共有しており、LAでは対応しきれない質問に対しては教員が回答することもある。

また同様のサービスとして「データ科学研究相談」というサービスもあるが、こちらは卒業論文や学会発表などの研究レベルにデータ科学を活用する際に、データ科学センターの教員のコンサルティングを受けることができるサービスとなっている。

5 他大学への展開

以上述べてきたように学内でのデータ科学教育の中心となるデータ科学授業科目は、オンデマンド科目にて構成されている。この理由の一つは複数のキャンパスを有する本学の学生全員に科目を提供するためであるが、この利点を他組織におけるデータ科学力向上に役立てることも可能であろう。データ科学センターではこの方針に則り2024年度より他大学へのコンテンツ提供を開始する。具体的には学術交流協定を締結した東京女子大学に

向けてデータ科学教育科目を提供する。現在この提供に向け東京女子大学およびデータ科学センターの教員間で連携を取っているところであるが、ここでその特徴を簡単に述べたい。まず既に述べたようにオンデマンド科目というものは提供だけすれば良いというものではないと考えている。特に多数の受講者が想定されるオンデマンド講義の場合には担当教員の負担を考えるとそれをサポートするL Aのような制度が必要となるであろう。そこでデータ科学センターでは当初は本学の学生をL Aとして雇用し東京女子大学のオンデマンド講義をサポートする。理想的にはオンデマンド講義により知識を習得した協定先の学生がいずれはL Aとなることが望ましい。今回の科目提供においては、そのような体制に向けたノウハウ共有も含まれている。東京女子大学との学術交流協定ではまず、これらをセットとしたシステムを「データ科学教育スキーム」として提供する。

またこれも先に述べた本学独自の認定制度を展開することも考えている。本学の認定制度は授業科目の単位取得と関係しているため、これとは別の制度として「早稲田大学データ科学オープン認定制度」を設置、さらなる

データ科学活用人材育成を意図してまずは東京女子大学の学生への認定を開始する予定である。

〈参考資料〉

「図1・2」早稲田大学データ科学センターホームページ
<https://www.waseda.jp/inst/cds/>

データサイエンスで世界を変える —滋賀大の挑戦—

深谷 良治

滋賀大学データサイエンス・
A—イノベーション研究推進センター長、教授

2022年4月に「データサイエンス教育研究センター」から発展的に再編された滋賀大学「データサイエンス・A—イノベーション研究推進センター」は、設立から2年が経過した。2024年4月時点で、滋賀大学では学部とセンターを合わせ、専任教員50名を擁することにより、日本屈指のデータサイエンス研究集団へと成長している。さらに、様々な専門領域を網羅するため、特任教員、特別招聘教員、客員研究員など、学术界や実業界からの合計50名の専門家にも協力をいただいている。

大学院データサイエンス研究科博士前期課程では、過去3年間に企業や自治体から派遣された42名が修士号を取得し、実務の場へと戻った。彼らは、自治体、銀行、

保険会社、シンクタンク、IT企業、製造業、流通・小売業、マスコミ、運輸業といった幅広い業界から来ており、職場復帰後に滋賀大学との共同研究の範囲がさらに広がっている。

デジタルトランスフォーメーション（DX）の推進が、多くの組織で進められる中、データサイエンス人材の育成やデータサイエンスを活用した課題解決への需要が急増している。このような需要に応えるため、本センターでは共同研究、学術指導、リカレント教育、教材開発、普及啓発活動などを積極的に進めており、2024年3月現在で、大学と連携する企業や組織の数は累計で350機関を超え、その範囲はますます広がりを見せている。

産学連携の最大の枠組みとして、共同センターが挙げられる。具体的には、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社と共同で設立した日本セーフティソサイエティ研究センター（JSIRC）、株式会社帝国データバンクと Data Engineering and Machine Learning センター（DEMLセンター）、そして日東電工株式会社、株式会社日東分析センターと共に立ち上げた滋賀大学・日東電工デジタルイノベーション研究開発センター（NSIC）

がある。共同センターでは、異なる業務課題に関する複数のテーマに沿って企業データを活用した分析を通じた問題解決や、データサイエンス分野での高度な人材育成に取り組んでいる。

社会人向けの人材育成においては、企業ニーズに応じてカスタマイズされた教育プログラムを提供しており、受講者からのフィードバックを取り入れ、教育内容を常に進化させている。特に規模の大きな取り組みとしては、トヨタグループ向けの「トヨタグループ機械学習実践道場」がある。2017年にスタートしたこのプログラムは、データ分析の核となる人材を育成することを目的としており、2023年度には約250名の受講者を36の班に分けて指導するまでに規模と内容を拡充させた。

教材開発のグローバルな展開を目指し、2023年には独立行政法人国際協力機構（JICA）との間で連携協定を締結した。この連携の初めての取組として、本学が開発したデータ解析の基礎を学べるオンライン教材が、JICAによって英語に翻訳され、ブータンで開催される18歳の若者を対象としたデータサイエンス教育プログラムで使用される運びとなった。

2024年度からは学生や社会人向けに、「データサイエンスの必須スキル！データ研磨入門」大学生のためのデータサイエンスシリーズ」と題した新しいプログラムの提供を開始した。ここでは、データ分析の前処理作業である「データ研磨」に焦点を当て、分析されるデータそのものを深く掘り下げる。特に、「DEMLセンター」における帝国データバンクとの共同研究拠点で活動する実務に精通した研究者が参画しており、実践に即したユニークな教材となっている。

また、本センターでは普及啓発活動の一環として、データサイエンスに関連する幅広いトピックを扱うセミナーを開催している。2023年度には、国内外の様々な専門家を講師に招き、合計27回のセミナーを実施した。

最後に、連携先からの本学への評価項目を以下に示す。

- 日本で最初にデータサイエンス学部を設立した先駆者
 - データ分析による価値創造を重視する実践的な研究
 - 学術的研究と社会実装の間のバランスに配慮した取組
 - 企業との共同研究を推進する派遣大学院生
 - 顧客のニーズに応じた柔軟な教育プログラムの提供
- 以上、滋賀大は「データサイエンスで世界を変える」という目標に向けて、研究と推進活動に邁進していく。

データサイエンス教育の実践

北村行伸

立正大学データサイエンス学部学部長

はじめに

立正大学データサイエンス学部は2021年4月より熊谷キャンパスに開設され、3年目を終えようとしている。卒業生を輩出していかないという意味では、学部としての総合的な評価はまだ先のことだと思うが、本学がデータサイエンス学部を開設した意義について述べておきたい。21世紀はデータの世紀と言われており、大量のデジタルデータが無線通信で世界中を行き交い、そのデータを使ったビジネスや社会制度改革が展開されている。その中で、わが国では、それらのデータを扱い、分析できる、いわゆるデータサイエンティストが圧倒的に不足している。本学では、データサイエンス学部を開設し、そ

こから一人でも多くの有為なデータサイエンス人材を育成していくことを目指すということである。これは本学が時代の要請を正面から受け止めたことを意味している。本学部の特徴は、なによりも経済価値の創造を担うデータサイエンティストとしての資質を有する人材、すなわち「データの収集・加工・分析に関する基本的な知識・技能を身につけ、データに基づきビジネスの現場で新たな価値創造の担い手となり得るような人材」を養成するところにある。

データサイエンスにはデータ処理・分析に関わる数理・情報的な基礎知識は不可欠であるが、経済・ビジネスを通して付加価値が生み出されなければ、人々に豊かさをもたらすことはできない。データサイエンス学部にも数理・情報的な側面に力点を置く学部から経済価値の創造に力点を置く学部まで多様なパターンが考えられる。

本学部は、「社会科学系の価値創造」に力点を置くデータサイエンス学部であり、本学部が養成するのは、一般の企業においてデータを用いて経済価値の創造を行う人材である。

立正大学は人文社会科学系総合私立大学として、一般

企業の、主として事務系の担い手を多数輩出してきた。その伝統に則り、しかもデータサイエンスという新しい付加価値を身につけた人材を供給することで、データを用いた経済価値創造を促進し、社会経済の発展に寄与したいと考えている。

1—カリキュラム

データサイエンス教育による付加価値は、データサイエンス学部での教育に限られたものではない。立正大学では、文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」を受けて、データサイエンス学部のカリキュラムは「応用基礎レベル」に認定されている。大学全体としてもリテラシーレベルの教養教育を実施し、全学的なデータサイエンス・リテラシーを向上させることを企画・準備している。

本学部のカリキュラムは、1年次では専門基礎科目群の必修科目を中心に学び、データサイエンスの基礎を固め、文系学生を想定した数学補習講座を開講し、学びをサポートしている。2年次以降は、大きく分けると、理系向

けのAI・統計やプログラミングの応用を学ぶ「データサイエンス科目群」と文系や文理融合を学びたい学生向けのビジネス、社会・観光、スポーツ分野におけるデータサイエンスの応用を学ぶ「価値創造科目群」が用意されている。一部の必修科目を除いて、自分の興味や将来に合わせて、科目を選択して履修することができる。このように、文系・理系どちらの学生にも開かれたカリキュラムとなっていることが、本学部の大きな特徴となっている。

先に、本学部は「社会科学系の価値創造」に重点を置いていると論じたが、具体的には価値創造基礎・価値創造発展からビジネス、社会・観光、スポーツの3分野を学ぶことができる。ここでは、経済、経営、地理情報システム、気象、観光、会計、スポーツなどデータサイエンスをベースにした価値創造について深く学ぶことができる。このような価値創造科目の中に多くの選択肢を提供しているところが、データに基づきビジネスの現場で新たな価値創造の担い手となり得る人材を育成する本学部の特色である。とりわけ、本学部ではスポーツ・データサイエンスに力を入れている。これは、近年、スポーツ

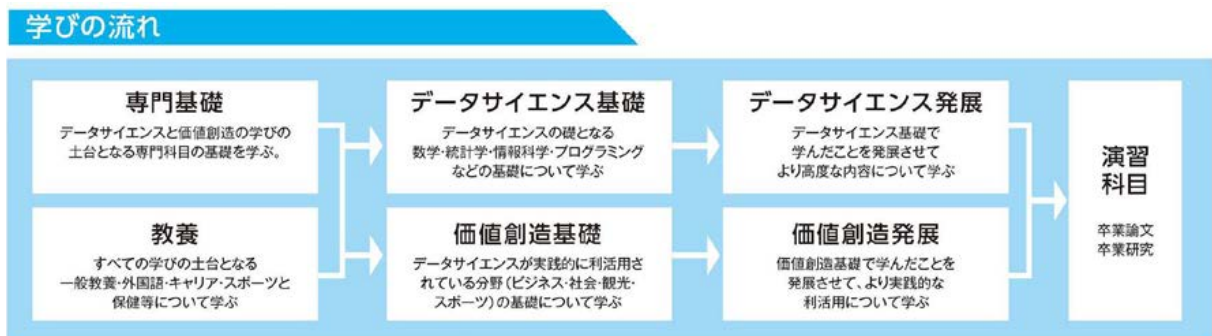
においてデータを用いたトレーニングや戦術分析、個人の課題設定が普及してきていること、野球・サッカー・バスケットボールに限らず、多くのスポーツ種目がプロ化してきており、そのための経営や広報、集客などのノウハウがデータサイエンスの一分野として蓄積されてきていること、などを反映したものである。また、本学には国内トップレベルのスポーツ選手が多数在学しており、彼らのパフォーマンス向上のためにもデータサイエンスの知見がどれほど活かせるかをみる一種の実験場という意味合いもある。

また、データサイエンスのより高度な知識を身につける場合には、データサイエンス科目群のデータサイエンス基礎・データサイエンス発展で、プログラミングの応用、機械学習、数学などの科目やビッグデータを扱う講義や実習など、幅広いデータサイエンスに関する知識・技能を高めることができる。

2021年4月の本学部設置以来、ChatGPTなどAIの急速な進化がみられる。本学部ではChatGPTを使った描画コンテストを行うなど、学生にChatGPTのプロンプトの入力方法などを講習した。今後も、データ

サイエンスやAIを巡る新しい動きに対しては、カリキュラムを超えて対応していくつもりである。

さらに、本学部では、データサイエンスを巡る倫理教育を徹底していく。データサイエンスの分野では、生年月日、住所、氏名、所属、趣味などの個人属性情報や個人の様々な通信履歴などの情報が利用されており、裏返せば個人のプライバシーが侵害される危険性が高くなっている。そこで、本学部では、個人のプライバシー保護やデータサイエンスを巡る倫理問題、例えば、ネット詐欺やハッキングなどに対する考え方や対処方法を



[図1] 立正大学データサイエンス学部カリキュラムの枠組み

様々な機会を通して周知徹底していきたい。またAIに学習教材として与える人間の様々な行動履歴や発言に含まれる偏見や差別が、AIの判断を差別的なものにする可能性もあるとすれば、どのような教材をAIに与えればいいのか、AIがそれは偏見であるとか差別であると学習させるにはどうすればいいのかといった問題にも取り組んでいく必要があると考えている。

2 インターンシップ

本学部では、実社会での応用を意識し現代社会・経済の価値創造に貢献する人材を幅広く輩出していくことを目標としている。また、それぞれの分野で十分な研究実績のある教員による指導と、実業界で実際にデータを用いたビジネスを展開している企業や組織との連携によるインターンシップやフィールドワークなどを通して実務上の課題を発見し、それに対する解決策を学生が主体的に提案していくという形式がとれば理想的であると考えている。

具体的には、授業の一環として行っているインターン

シップは10〜15社に対して学生約20名規模であるが、授業とは関係なく企業が実施しているインターンシップに対しても多くの学生が参加している。

本学部への企業からの期待も大きく、多くの企業と連携協定を結び、共同研究に始まり、学生アルバイトの応募なども随時受け入れている。

また、埼玉県や熊谷市など地元の自治体からの連携協定の要請もあり、自治体向けのヘルプデスクを本学部内に設置するなど、本格的な協力体制が整いつつある。

本学部が輩出すべき人材は、一般の企業や官公庁においてデータを用いて経済価値の創造を行う人材である。具体的には、一般企業や官公庁で、様々なデータの分析・活用、基本的なコンピュータ、ネットワーク、データベースの管理、企業のホームページやSNSを通じた情報の発信ができる人材である。すなわち、データサイエンスを実装し一般企業・官公庁で活躍する人材を育て、卒業後も彼らの必要に応じて、情報提供や技術支援を行うことで、データの時代を主体的に担い、実社会においてデータサイエンスを価値創造に活かすことのできる人材を安定的に供給することを目指している。

本学でデータサイエンスを用いた価値創造という場合、人々の生活を安定させ、心豊かに、平和な社会を創り上げていくことを目指すものであって、経済価値の創造の内容にまでこだわりと誇りを持って行動することを求めたい。

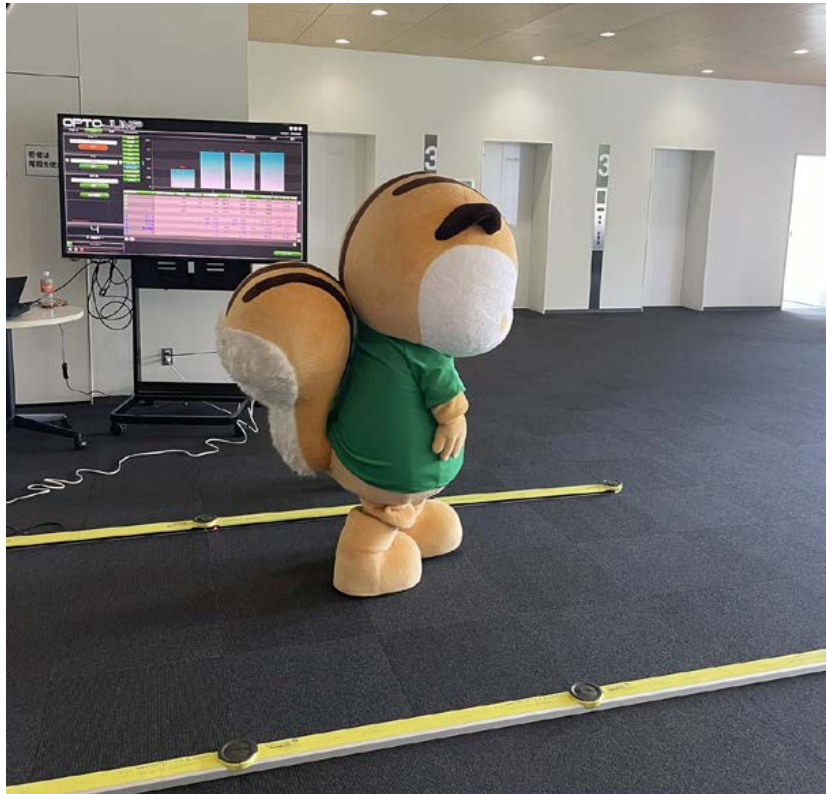
おわりに

立正大学データサイエンス学部はようやく3年目を終え、4年目に入ろうとしている。3年間はあっという間に過ぎてしまったというのが現場の実感である。少子化で定員確保も難しい状況に直面することは想定外の課題となったし、AIの急速な進化や量子コンピュータの実用化なども見据えて、新しいカリキュラムを構想する必要がある。

加えて、将来は大学院を設置し、大学院教育の一環として社会人の再教育（リカレント教育）を担いたいと構想している。さらに言えば、本学部ではデータサイエンスという技術進歩の早い分野の性質上、学部生、院生が卒業後も大学に戻って情報交換や新知識の習得ができる

ような開かれた研究・教育体制を築いていきたいと考えている。

データサイエンスを巡る実社会の進歩は、目を見張るものがある。自動運転や宇宙開発など、心を躍らせてくれるような発見や発明が続く中で、本学部からも、小さなことでもいいので、社会に貢献する発明、起業による社会の活性化を成し遂げる人材が育ってくれることを切に願っている。



[写真1] 学内での計測にモ拉里す(立正大学マスコットキャラクター)も参加



[写真2] フィールドでの走力測定

人工知能に特化した

日本初の大学院

―立教大学大学院人工知能科学研究科の 取り組み―

大西 立顕

立教大学大学院人工知能科学研究科教授

1 出身大学・学部、専門分野、 年齢の壁を越えた学び

立教大学大学院人工知能科学研究科は、2020年4月に池袋キャンパスに開設された国内で唯一の人工知能に特化した大学院である。人工知能・データサイエンスを人文・社会科学を含むあらゆる学術分野と掛け合わせることで、社会課題の解決やビジネスチャンスを生み出す力を育成することを目指している。修士の学生は1学年約60人で、そのうち約半数は社会人学生でその業種・職種は様々である。直下の学部組織が存在しない大学院の

みの独立研究科であるため、入学者の学部の出身大学は立教大学が約2割、国公立大が約3割、他の私大が約5割と他大学の出身者が多い。また、理系だけではなく文系の方も入学できるように入試を実施しており、出身学部は年度によって異なるが約半数が理系で、残り半数が文系である。したがって、学生は文系理系を問わず、幅広い年齢や経歴の方で構成されている。

本研究科は、学生にとって様々な利点がある。理系学部出身の学生は、学部で学んだスキルを活かして人工知能・データサイエンスに関連した分野の研究を行うことができる。文系学部出身の学生は、学部時代に論文執筆や学会発表の経験がない人が多く、数学や情報などの理系科目を大学で学んでいない人もいる。しかし、本研究科に入学することで理系科目をしっかりと学び、修士論文を執筆し、場合によっては学会発表を行う経験をすることができるといえる。また、大学進学時には短絡的な理由で学部を選んでしまった後悔している学生でも、本研究科に入学することで大学院で再スタートを切ることができる。多くの大学院は、一つの狭い専門分野を同じくする、あるいは同質の学生で構成されるのに対して、本研究

科では様々な専門性や出身大学・学部 of 学生、幅広い業種・年齢の社会人学生が一緒になって人工知能・データサイエンスを学び、研究している。企業などと異なり、大学では専門や年齢の枠を越えて学生同士でフラットな関係を築きやすいため、異質な学生間での会話が生まれやすく、各自の視野や研究の幅を拡げる機会も多い。このような環境も他の大学院にはない魅力の一つになっている。異なる分野・業種でも共通の問題や課題を抱えていることに気づくことで他分野・業種の方法論を応用することで問題が解決したり、社会人学生が現場の視点、課題、潜在的なニーズを共有することで産学官の異なる視点から相互に学びや理解を深めたりしている。また、授業や研究活動を通じて社会人学生同士で利害関係を抜きにした異業種間の情報交換ができたり、就職活動に取り組む学生が社会人学生から企業の生の話が聞けたりしている。

2-1 人工知能を各々の専門性や強みと掛け合わせる

昨今、国内の大学においては数理・データサイエンス・AIに関する教育の取り組みや、学部・研究科の新設が

進んでいる。しかしながら、人口減少や少子化の時代であるため、新たにゼロから教育環境を整備することは難しく、多くの場合は既存の教員を配置換えしたり、既存の学部・研究科を改組・再編することで改革が進められている。この結果、良い意味でも悪い意味でも、既存の組織の伝統を引きずったり、特定分野に偏った形で環境整備が行われてしまっている印象がある。

一方、立教大学はほとんどの学部・研究科が文系で、理系は理学部・理学研究科のみで工学部がないという背景もあり、人工知能科学研究科は内山泰伸教授（現研究科委員長で当時は設置準備室室長）を中心にゼロベースで構想して設置された。一般的な工学部で扱われる人工知能とは重視する視点が少し異なり、立教大学が教育の理念として掲げるリベラル・アーツを軸として、人工知能を各々の専門性や強みと掛け合わせることで大きな価値を生み出すことを目指している。教員の専門分野は数理や情報のみならず物理や哲学など様々で、ゲームAIや応用人工知能などを専門とする実務家の教員もおり、分野横断的なAIの教育研究が行える体制が整っている。

修士課程の授業では、機械学習、深層学習、Python

を用いたプログラミングに加えて、AIにかかわる倫理や法律、プライバシーなどのELSI（倫理的・法的・社会的諸問題）を必修科目として設置している。人工知能・データサイエンス分野の知の体系をバランスよく修得できるようになっており、真に人工知能に特化した大学院になっている。また、文系出身者向けに数理、情報の概論の講義も開設している。授業の多くは平日夜と土曜に開講され、対面とオンラインを併用している。一部の授業は録画動画でも受講できるようにし、社会人学生でも柔軟に学習できるように配慮している。

3 空間の壁、研究室の壁、コミュニケーションの壁を取り除く

本研究科には、他にも従来の大学院とは異なる特徴がある。多くの大学院では、偶然にキャンパス内で教員に出くわしてその場で議論や雑談をするような機会はあまりなく、学生同士も専攻が同じであっても研究室が違えば話す機会は限られる。しかし、本研究科の施設は、伝統的な大学の雰囲気とは異なり、壁を極力少なくし、偶然

の出会いによる会話が自然に発生しやすいように設計されている。全面的に人工芝が敷かれたリラックスできるような空間や、自由にクリエイティブな発想を促すベンチャー企業のような雰囲気が漂うスペースが設置されている。議論や交流が自然に行われ、新しいアイデアが生まれるような空間になっている。「写真1・2」



【写真1】11号館

研究室間の壁をなくす工夫もしている。多くの大学院では、修士の2年間は同じ一つの研究室に所属するのが通例であるが、本研究科では希望すれば各学年で異なる研究室に所属できるようになっている。つまり、2年間で



[写真2] 16号館

異なる二つの研究室を経験することも可能である。実際には、ほとんどの学生はじっくり研究をするために2年間同じ一つの研究室に所属することを希望し、毎年、数人程度が各学年で異なる研究室に所属している。修士の2年間は研究を深めるには期間としては短かいため、1年単位で研究室を変えることを万人に勧めることはできないが、2年間で異なる二つの専門分野に触れることができ、分野横断的な視野や技術が身につけられることが大きな利点になると考える学生もいる。

さらに、コミュニケーションの面も工夫している。研究科内では学生、教員、職員の全員がSlackの研究科のワークスペースを利用できるようにしている。これにより、些細なことでも気軽にコミュニケーションを取ることができ、授業で理解できなかったことを臆することなく質問したり、授業や研究に関連した雑談的な話題をやり取りしたり、授業参加者全員で議論したりするなど、情報交換が円滑に行える環境になっている。研究科内の事務的な連絡もこのSlackを通じて一元的に行うようにしているため、教員と職員の間でのやり取りもスムーズにでき、事務作業にかかる時間が軽減されている。ただし、

研究科外の事務組織とのやり取りは依然としてメールや紙ベースで行っており、全学的にSlackを導入することでより効率的になるだろうと感じている（メールで済むことでも未だに紙のやり取りを求められることには驚愕しているが、古い組織は時代の変化になかなか順応できない問題がここに垣間見えている）。

4 人文・社会科学を含む学術分野との掛け合わせ

コンピュータの性能は18カ月ごとに2倍になるというペースで指数関数的に向上している（ムーアの法則）。これは10年間で100倍、20年間で1万倍という驚異的なペースになる。例えば、20年前の2000年頃と比較すると、パソコンの主記憶装置は数ギガバイトのハードディスクから数テラバイトのSSDに、通信速度は毎秒数メガビットの3Gから毎秒数10ギガビットの5Gに向上した。1年かかるとされていた計算はわずか1時間で可能になっている。車や電車の性能が向上して20年後に1万倍のスピードで走るようになることは起こり得ないため、人間には実感しにくく、なかなか順応できない。

しかし、コンピュータの世界は物理的制約を受けにくいため、現実には驚異的な性能向上が実現されている。今世紀に入ってからにはコンピュータは多くの業務で実用的な性能を持つようになったことで活用が進み、現在では文理問わずあらゆる分野・業種において日々、多様なデータが生み出され、その量は爆発的に増加し続けている。AI、DX、データ駆動、エビデンスベース、マツチングなどに象徴されるように、特に社会やビジネスの現場ではビッグデータの収集と分析が利益に直結するため、その活用が加速度的に拡大している。

人文・社会科学における研究では、従来はデータを観測する手段が限られていたため、概念や仮説に基づいて理論構築することが重視されてきた。たとえばデータが利用できる対象であったとしても、多くは特定の目的を持ってアンケートなどの調査で収集されたものであった。例えば、物価を測定するにしても、対象が特定の地域や商品に限定され、観測頻度も年次や月次などの時間的に低頻度なものであった。また、公的統計の場合、調査からデータが利用可能になるまでに時間を要することが多く、最新のデータを使用するのが難しいという問題もあった。

しかし、現在ではPOSデータやクレジットカードデータなどの業務データが自動的に収集されるようになり、高精度かつ高頻度のビッグデータを用いて物価を測定することが可能になった。このようなデータを用いることで、従来分析できなかった事象も研究の対象にできるようになった。さらに、既存の理論や仮説を前提とすることもなくデータドリブンで分析を進めることも可能になり、新たな学術的な発見が生まれやすくなっている。研究手法も、計算機の性能向上により、線形回帰のような単純な分析だけでなく、非線形性や非定常性、非正規性などのデータの複雑な性質を反映させた人工知能を用いた分析も容易に行えるようになり、研究の幅が広がっている。

企業が保有するビッグデータを活用した研究はますます重要になってきており、業務データに関する領域知識を持つ社会人学生が専門性を発揮して研究を進めることも可能である。実際、入学前から企業との信頼関係を築いている社会人学生が、研究目的でデータを利用する交渉を行い、独自性の高い研究を実施した事例もある。人文・社会科学のビッグデータを理工学の視点から分析を行う研究は、経済物理学や計算社会科学などの分野で主

に行われているが、まだその歴史は浅く、多くの可能性を秘めており、理工系学部出身の学生にとって新たな魅力的な分野となっている。現在では数行のプログラムで複雑な分析が可能であり、プログラミングのハードルは以前よりもずっと低くなっている。そのため、文系学部出身の学生でも（分析手法の数理を深くは理解できてはいないかもしれないが）これらのデータを分析し、専門性を活かして結果を解釈することで新たな研究を行うことが可能であり、実際に実績を出している学生もいる。

このように人工知能・データサイエンスを人文・社会科学を含むあらゆる学術分野と掛け合わせることで、大きな価値を生み出すことができる。人工知能・データサイエンスの手法は多岐にわたり、学術分野も多様であるので、その組み合わせは莫大な数になるため、大きな可能性があると感じている。

医療現場へのIT/AIの実装

—慶應義塾大学病院の
AIホスピタルプロジェクト—

陣崎 雅弘

慶應義塾大学医学部放射線科学

洪 繁

慶應義塾大学予防医療センター

橋本 正弘

慶應義塾大学医学部放射線科学

北川 雄光

慶應義塾大学医学部外科学

はじめに

医療業界において、人工知能（AI）に関する論文報告は着実に増えてきており、臨床現場でのAI活用への期待が高まっている。医薬品医療機器総合機構（PMD

A）で認可されたAIソフトも少しずつ増えつつあるが、実際には医療現場ではそれほど導入されていない。

医療においては、個人情報への壁、質の高いデータ収集の難しさ、ディープラーニングの過学習やブラックボックス性、医療情報が時代と共に変化していくことなど、産業界と比べて開発レベルの課題がいくつかある。一方で、実装という視点からも、保険収載があまりされておらずコスト面からの懸念があること、生命を預かることへの責任の所在、取り組む対象が高度すぎる傾向があること、医療用AIソフトを現場のワークフローへ組み込むことが思いのほか難しいこと、などが課題として挙げられるように思う。

AIが医療で役立つためには、開発とは別に“実装”ということの一つの大きなテーマとして考えていく必要があると思う。慶應義塾大学病院（以下、当院）では、そのような視点からIT/AIの病院への実装を目標として、AIホスピタルプロジェクトを進めている。本稿では、実装レベルの課題を述べたのち、我々のAIホスピタルプロジェクトを紹介したい。

1-1 AI実装の課題と対応

(1) 保険収載について

AIが医療で実装されにくい最も大きな要因として、導入にあたって保険点数がつかないので、導入後に人件費を完全に置き換えられない限りはコスト高になってしまいうことが挙げられる。そこで2022年に日本医学放射線学会から要望を上げて、画像診断管理加算3という仕組みの中にAIを導入してきちんと管理していれば加点されるといふ仕組みを組み込んだ。しかし、この画像診断管理加算3を満たしている施設はわずか数%程度であり、活用できる施設は限られている。より多くの施設で収載されるような仕組みをつくろうとすると、財源をどこから持ってくるかが問題になる。広く行われている既存の診療業務に保険点数を上乗せして、多くの施設で使えるようにすることは、財源的に少しハードルが高いと思われる。今後は、これまでになかった新たな業務に対して、加算として入れ込む申請をしていくのは一つの対応策と考える。

(2) 何を対象とするか

AIの対象をどのような課題にするかは実装性を考えるうえでとても重要であると思う。深層学習は当初画像認識に向いていると言われ、画像診断や病理診断などがよい適用と思われる。ただ、実際に放射線画像に適用しようとしてみると必ずしもうまくいかず、その理由の一つは、AIは一般的に一つの課題で学習されており、一つのタスクしか診断できない“モノタスク”であるのに対し、多くの画像診断はさまざまな臓器の多彩な疾患を診断する“マルチタスク”な業務であることが挙げられる。例えばマンモグラフィのように、乳腺腫瘍の有無の判断というモノタスクの内容であれば、AIに適していると思う。一方で、CTやMRI診断の場合、一つの検査で肝臓、腎臓、膵臓、脾臓、脊椎など多くの病変を診る必要がある、AIを複数用意する必要がある。しかし、事前にいくつのAIを準備しておけば全てに対応できるのかは想定できず、結局は見落としがないかを人間が再度確認する必要があるため、AIの有用性は限定的となる。実際に、薬機法で承認されている画像診断のAIもほとんど使用されていないのが現状である。

我々としては、マルチタスクであったり責任の所在を問われたりする高スキルな業務よりも、モノタスクで責任所在を問われにくい低スキルな業務にIT/AIを活用していったほうが、有効ではないかと考えている。

2 AIホスピタルプロジェクト

内閣府は、2018年に医療領域におけるSociety 5.0の実現をめざして「AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム」事業を公募し、当院は全国五つのモデル病院の一つに採択された。我々は、内部に萌芽するIT・AI技術と外部企業で開発されつつある技術を体系的に導入して融合させ、既存システムと新たなシステムを連動させ、未来型医療システムの基盤となるAIホスピタルのモデルを構築することを目標に定めた。それにより、患者さんに安心・安全な医療および高度で先進的な医療サービスの提供と、医師・医療スタッフの負担軽減、地域・在宅の高度なサポートを達成することを目指した。

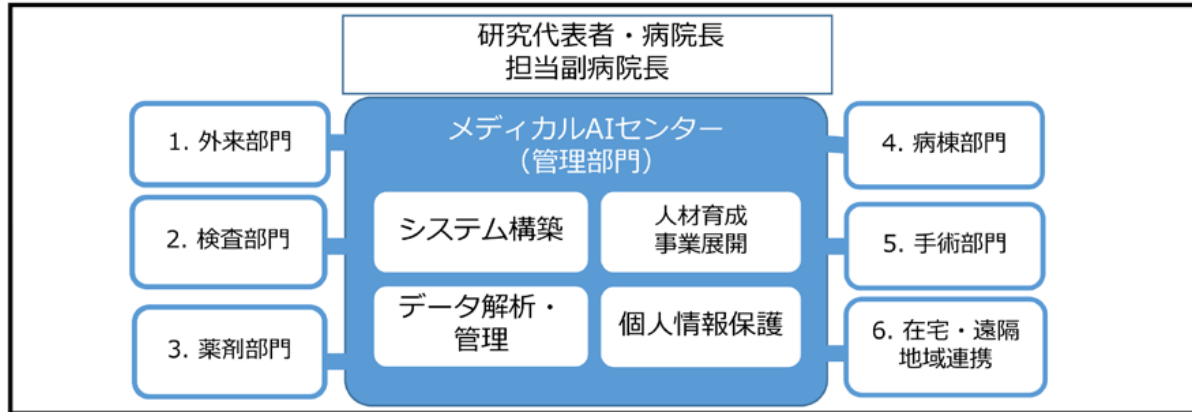
最初に取り組むにあたって腐心したことは、二つある。

一つはどのように組織構築をするかで、もう一つはどのような課題を対象にするかである。

3 体制づくり

まず組織構築だが、AIに興味がある小人数で行ってもDXという組織変革には至らないことが一般的には多い。そこで、病院全体が関わり、かつ意思決定の速い組織を作ること考えた。具体的には、小さな中核部門とすそ野の広い下部組織を作ることにした。中核部門には外来、検査、薬剤、病棟、手術といった各部門の責任者を数名程度所属させ、すそ野を広くするために、その下に診療科ごとに1〜2名のAI担当医を置き、下部組織だけで総勢50〜60名程度の組織にした「図1」。中核部門と下部組織の両方のメンバーが参加して、2か月に1回委員会を開催している。この委員会には医学部長、病院長、事務局長も参加することで意思決定の速い組織体になっており、AI担当医から研究テーマがボトムアップで挙げられ、中核部門の決定事項が担当医に伝えられる。現在、委員会には80〜100名のメンバーが参加してお

AI ホスピタル委員会



各診療科のAI担当医

神経内科	呼吸器内科	循環器内科	腎臓内科	消化器内科	血液内科	リウマチ内科	一般外科	呼吸器外科	心臓外科	小児外科	小児科	泌尿器	産婦人科	整形外科	形成外科	皮膚科	眼科	耳鼻科	精神科	放射線科	麻酔科	救急科	リハビリ
------	-------	-------	------	-------	------	--------	------	-------	------	------	-----	-----	------	------	------	-----	----	-----	-----	------	-----	-----	------

[図1] 当院のAIホスピタルプロジェクトの体制

り、病院全体の取り組みというスタンスになっている。

4 対象とした課題

続いて腐心したことは、どのような研究課題に取り組むかである。前述したように、画像認識は実際には活用されにくいだろうと考え、深層学習を用いたAIよりもむしろITを用いたモニタリング的なことに取り組んでいくことを考えた。例えば問診の効率化、患者さんのスマートフォンへのデータ送信、院内データの可視化など、デジタル化あるいはロボット化に取り組んだのが当院のAIホスピタルプロジェクトの特徴である。ITは、もともとは高スキルの人に活用されていたと思うが、当院が目指したことはITの低スキル業務活用である。この点が社会一般の発想とは大きく違っていたと考えている。

5 具体的な取り組み

当院では、30を超える研究課題を、以下に示す5つに分類して行ってきた。

1 問診・同意取得支援などの患者さん受付

2 患者さんとの効率的情報共有する診察

3 検査の非接触・遠隔化

4 院内データの可視化

5 医療従事者の負担軽減のためのロボット

以下、代表的な取り組みを紹介する。

まず、デジタル化の象徴として最初に取り組んだのが、デジタルサイネージである。これは今では多くの企業や団体に導入されているが、2018年ごろはまだ少なく、先進的な取り組みであった。大勢の患者さんに向けて、効率よく情報伝達を行うために、従来は掲示板に紙を貼り出すという方法をとっていた。しかし、この方法では効率よく伝えることが必ずしも容易ではないため、ITを活用することにした。紙の問診票をやめてタブレットにする、基本的な説明と患者さんからの同意の取得までをアバターで行うといったことも、まだ全ての領域で実現しているわけではないが、試験的に取り組んでいる。また、患者さんのスマートフォンへのデータ送信や、その仕組みを使った遠隔診療にも非常に早くから取り組んでいる。他にも、依頼票のペーパーレス化や、検

査枠チェックによる業務の効率化、病理データのデジタル化なども行っている。さらに、病床稼働状況をデジタルで可視化して一元的に病床管理を行うための仕組みとして、コマンドセンターを導入した。これは、新幹線の総合指令室もしくは飛行機の管制塔の役割を担う仕組みで、医療連携推進部入退院管理室ではその全体像を見ることができ、各病棟では自分たちの病棟のデータだけを見ることができる。データを一括管理して可視化することで、病床稼働率を向上させようと病院全体で現在も取り組んでいる。もう一つはロボットの活用である「図2」。薬剤・検体などの物を運ぶ、患者さんを案内する、薬剤をピッキングする、人を搬送する、といったロボットを導入した。患者さんの搬送用ロボットは世界で初めての導入であった。

このように、当院は「ITの低スキル活用」というビジョンでプロジェクトを遂行したが、国内外からたくさんの方が見学に来訪してくれるようになった。海外は韓国、台湾、中国、シンガポール、エジプト、国際病院連盟などの病院関係者と政府関係者が来訪され、現在でも月に1回程度の見学を国内外から受けている。

6 今後の方向性

当院で目指したことは、AIの活用というよりも、むしろさまざまな「IT技術」の低スキル業務への活用であった。一方、AIの本丸は自然言語処理だと考えており、実際に2022年末に「ChatGPT」が登場した。ChatGPTはAIの低スキル活用であり、さらに言うと、会話は全ての人が行うものなので、ChatGPTがもたらすものは、「AIの大衆化」だと思う。AIの大衆化が医療で普及するようになれば、いよいよ本当の意味でのAIホスピタルが実現できるように思える。



〔図2〕院内で動いている搬送ロボット（左）薬剤・検体搬送ロボット（右）人搬送ロボット

スポーツビジネスにおける AI・データ活用

加茂 雄亮

株式会社ディー・エヌ・エー
データ統括部統括部長

はじめに

近年、機械学習やデータサイエンスは目覚ましい発展と普及が進んでいることは説明するまでもない。ChatGPTを中心としたLLM (Large Language Model) や、Stable Diffusionといった生成AIが専門家だけでなく一般層に広まりを見せている。

株式会社ディー・エヌ・エー (以下、DeNA) は多角事業経営で複数のサービスを展開しているが、その中でも力を入れているスポーツ事業は長い歴史を持つ球団である横浜DeNAベイスターズから始まり、プロバスケットボールクラブの川崎ブレイドサンダース、そしてプロサッカークラブのSC相模原を擁している。

一見すればこのAIから遠く離れているかのように思える事業だが、実はDeNAでは2017年頃からベイスターズに対するAI活用の模索を始め、今では海外メジャー球団にも引けを取らない取り組みを進めている。

1 最先端技術を利用したデータ野球

スポーツはデータの宝庫である。野球に興味のない方でも「打率」「防御率」という指標は聞いたことがあるだろう。こうしたわかりやすい選手一人一人の個別成績も指標の一つではあるが、野球が好きな人であれば、打撃・走塁・守備・投球を総合的に評価して選手の貢献度を表すWAR (Wins Above Replacement) や出塁率と長打率を組み合わせたOPS (On Plus Slugging) という評価指標を聞いたことがあるかもしれない。複数の個別指標を組み合わせてより本質的な貢献を導こうというアプローチが、今では分析の専門家でなくても当たり前に使われている。

データ野球の世界はそれだけではない。データをよりマルチモーダルに捉えている。その代表例が「トラック

マン」と「ホークアイ」である。トラックマンは、打球や打球を迎撃ミサイルを補足するためのレーザー技術や応用し、ホークアイはハイスピードカメラによってそれぞれ弾道計測を可能にするソリューションだ。球速はもちろんのこと、回転数や打球への入射角・反射角・飛距離などさまざまなデータを数値化することができる。これらと複数の指標との因果関係を分析していくのだ。

DeNAではそこからさらに一歩推し進め、独自のAIも開発している。ハイスピードカメラを横浜スタジアムに複数台導入し、選手のピッチングフォームやバッティングフォーム、守備や走塁などのさまざまな「選手の動き」をデータ化している。これらはコンピュータビジョン、あるいは映像解析と呼ばれている領域である。

2 データは運用しなければ意味がない

ただデータ化するだけでは不十分である。データは試合終了後に自動でシステムにアップロードされ、自動で分析を開始する。解析結果は翌日AI専門部隊と球団直属のデータサイエンティストによって吟味され、球団の

コーチ陣・チーム・選手に素早く共有される。共有は端末で行われるので登板や打席の動画データや分析情報を細部まで見ることができ、コーチと一人一人の選手の弱み・強みを短期的・長期的に指導していく。そうした一連の運用プロセスを経て始めて「AIを適用した」と言えるのである。

3 スポーツビジネスとAI・データ活用

もちろん球団も会社も、優勝を最大の目標にしている。そのためのデータ・AI活用であることは言うまでもない。だが、スポーツはビジネスの側面もある。シーズンの一年というスパンで見たとときの戦略と、ビジネスという意味での中長期戦略とでは選手の育成の方針もまた違った側面が必要だ。

2024年は今永昇太選手の米メジャー挑戦、そしてその移籍金額についても話題となったことは記憶として新しいだろう。彼は2015年のドラフト会議でDeNAに入団し、一貫して横浜で先発のマウンドに立ち続けた。選手も一人一人が何を目指し、どこに向かい、どうな

りたいという意味を持っている。データとAIはそこに足りないものを炙り出し、彼らの努力と伴走する。その努力の結晶がおのおのの野球人生になり、観客に感動を与えるだけでなく事業的にも大きな価値を長期的に生み出すことになる。

そしてそれは、野球だけでなくバスケットボール、サッカーなどあらゆるスポーツビジネスも同じだ。選手の成長をコーチの経験則と選手の努力のみで解決する時代は終わった。豊富に培われた定性的な経験則を、地に足のついたものとして客観的かつ定量的なデータとして裏付けをすることが真のAI・データ活用であり、これからのスポーツビジネスを支えていくのである。

4 スポーツビジネス領域における 求められる人材像

スポーツビジネス領域において求められる人材像は幅広い。DeNAでは新卒・経験者問わずに人材を集めているが、そこに携わるバックボーンも豊富である。求められる技術としては基本的なコンピュータサイエン



[写真1]横浜スタジアム

スとデータサイエンスはもちろんのこと、統計、動作解析、映像解析などそれぞれの専門領域をもった人材が集まっている。

共通して必要なのはチームに対する貢献と情熱である。高い技術力はもちろんのこと、チームに対して自身の仮説を説明し、妥当性や納得感を醸成し、行動変容を生み出すコミュニケーション能力とモチベーションが必要である。それは単に技術を持っているだけでは難しい。学者や教員のように「理論上こうしたらいい」と座学でチームが強くなるわけでも、選手の行動が変化することもない。そこには実際にチームに寄り添い、一緒に汗を流し、チームの勝利に対して自分の技術力で貢献したいという選手やコーチにも比肩する強い情熱とマインドセットが最も重要だ。チームの一員になるのだから当然と言えば当然なのだが、技術と情熱が両立している人材は極めて稀少であるのが現実だ。

逆の視点から見れば、技術と情熱が両立している人材には常に門が開かれているのだ。