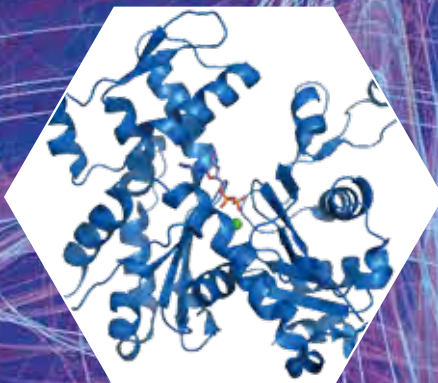




Data Science View, Shiga University

滋賀大学 データサイエンス教育研究センター



vol. **5** May 2021

■ はじめに	1
■ データサイエンス教育研究センターニュース	2
新型コロナウイルス感染症関連研究 萩生田文部科学大臣に対し、日本統計学会とともに政策提言 文部科学省研究振興局橋爪参事官ら多くの視察を受け入れ 大学院データサイエンス研究科博士後期課程開設記念式典を開催 2021年度、データサイエンス研究科博士前期課程の定員を拡充 データサイエンス学部生・大学院データサイエンス研究科生の1期生が卒業・修了 データサイエンス学部1期生の進路 「滋賀大学データサイエンス連携コンソーシアム」始動 第1回・第2回交流会を開催 「企業交流会」&「安宅氏と学生との交流会」を開催 「滋賀大学DS-MOOC講座パッケージ」シリーズ 第三弾となる「問題解決編」をリリース トヨタグループ機械学習実践道場	
■ データサイエンス基盤研究	10
あいおいニッセイ同和損保/滋賀大学 JSSRC報告 帝国データバンク/滋賀大学 DEMLセンター報告 共同研究報告/各賞受賞報告	
私の「研究」履歴書	15
■ データサイエンス価値創造プロジェクト研究	17
■ データサイエンス人材育成	21
データサイエンス人材育成プログラム(医薬・医療機器系企業向け) SMBC信託銀行データサイエンスセミナー 日野自動車データサイエンス塾への講師派遣/製造業向けデータサイエンス人材育成塾 住友金属鉱山(株)との教育コンテンツの共同開発/企業人材の高度化に向けた取り組み 共同利用設備	
■ データサイエンス教育開発	25
データサイエンスを無料で学べるオンライン講座/卒業レポート発表会 実践価値創造演習・上級実践価値創造卒業演習 データサイエンス入門演習/DSフィールドワーク演習 データサイエンス実践論A・B/保険戦略論・演習/インターンシップ・就職活動 データサイエンティストを育成するコンソーシアム 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム中部・東海ブロック会議報告 データサイエンス系大学教育組織連絡会結成 統計数理研究所の統計数理科学の専門教員養成事業を全面的に支援 学生による企業での成果発表 データサイエンス学部1期生が起業!本学発ベンチャーに認定!/学生の受賞報告	
トピックス 新刊・近刊紹介	42
■ データサイエンス調査・情報発信	43
「2020 PCカンファレンス」にて、河本薫教授が基調講演を行いました 各種メディアにおける報道 データサイエンス普及活動/高大接続:SSH連携校 国際シンポジウム Hikone Data Science 2020 データサイエンスセミナー開催	
■ 研究員紹介	51
■ 組織表	63
■ 年表	64
■ 寄付企業紹介	66

はじめに



データサイエンス教育研究センター長
笛田 薫

滋賀大学がデータサイエンス教育研究センターを開設してからこの2021年の春で丸5年となりました。このセンターの活動記録であるData Science Viewも第5巻となります。この1年はデータサイエンス学部第1期生の卒業及び大学院データサイエンス研究科博士前期課程第1期生修了という大変明るい面と、新型コロナウイルス感染症対策にむけたニューノーマルへの対応という困難の両面に対処してきた1年でした。

2017年に開設された本学データサイエンス学部は、この3月に日本初のデータサイエンス学士を輩出しました。このData Science Viewでもお伝えしてまいりましたように、教員による基盤的な講義とともに、数多くの連携企業・自治体の皆さまのご協力による演習や、様々な外部コンペへの参加などにより鍛えられてきた本学部生は、コロナ禍においても金融業や情報産業、製造業、官公庁など様々な企業に採用していただきました。更にうち20名は本学大学院データサイエンス研究科に進学しました。

2019年に定員20名で早期開設された大学院データサイエンス研究科博士前期課程からも、この3月に日本初のデータサイエンス修士を輩出しました。19名の企業・自治体からの派遣学生は、職場の課題を修士論文のテーマとし成果をあげました。2021年度からは学部卒業生を受け入れ定員を40名に倍増しました。

本学のみならず社会全体の大きな転機となったのが新型コロナウイルス感染症です。感染防止のため本学では春学期は原則オンライン授業に移行し、秋学期からは対面を含めたハイブリッド型授業を行いました。データサ

イエンス学部は開設当初から全学生にBYOD、すなわち自分のノートパソコンで持参させています。データを使った演習はこのノートパソコンで行えますので、オンライン化は困難ではありませんでした。ただ、これまでの学生と教員、学生同士の気軽なコミュニケーションが十分にできなくなったことは残念でした。このため、本学部ではZoomやTeamsなど双方向性のあるオンライン授業を大幅に取り入れ、それぞれの教員が工夫を凝らしながら授業を展開しました。コロナ禍を契機としたニューノーマルを踏まえた大学教育は今後とも大きな課題となるでしょう。

一方、データサイエンス教育研究センターにおける企業・自治体との打ち合わせや共同研究のオンライン化においては、コミュニケーション上のメリットを享受しています。まずは移動時間もゼロになります。当初は遠方との打ち合わせが容易になるメリットを感じていたのですが、オンラインミーティングに慣れてくると近隣との対面打ち合わせに要する、1時間にも満たない移動時間であってもゼロに出来るメリットは大きく、これからのニューノーマルとして打ち合わせの多くはオンラインになると思われます。またオンラインミーティングを双方の同意のもとで録画することにより、後から詳細を確認することも容易になります。

以上のようなデータサイエンス学部・研究科・教育研究センターの2020年度における多彩な活動を紹介する年報として、このData Science Viewを編纂いたしました。ぜひ御覧頂き、今後とも本センターの活動に御理解、御支援を賜れば幸いです。

●新型コロナウイルス感染症関連研究

新型コロナウイルス感染症拡大による企業間取引への業種別影響の銀行ビッグデータによるリアルタイム分析

株式会社滋賀銀行と滋賀大学データサイエンス教育研究センターの共同研究として、送金データ(個々の口座を特定の個人と識別できないように加工した形で提供)の解析を行いました。滋賀銀行は滋賀県を中心とした地域における主要な銀行であり、その送金データはこの地域の経済を反映していると考えられます。そこで、2017年3月から2020年6月の取引額を企業口座の業種ごとに集計し、新型コロナウイルス感染症の拡大による企業間取引の業種別影響をリアルタイムに分析する手法の開発に取り組みました。2020年5月の月次取引額は全業種合計で前年同月比83%であり、特に、飲食サービス業の4~6月の月次取引額の前年同月比は78%、38%、64% (図1)、宿泊業では49%、21%、35% (図2)という大きな落ち込みが見られました。この落ち込みは2020年4~5月の緊急事態宣言の影響を示していると考えられます。

この結果の詳細は滋賀大学経済経営研究所ディスカッションペーパーとして発表しています[1]。また、本共同研究では、送金データのネットワーク構造の解析[2]や滋賀銀行から大学院博士後期課程学生として派遣されている辻和真氏によるスコアリングモデルの開発などの成果も上がっています。

新型コロナウイルス感染症に関連する研究では、この他にも、未診断のため報告されていない感染者数を推定する数理モデルを構築し、2020年3月までの北海道のデータに対して行った推定が、その後に別の手法で行われた推定とよく一致していることが分かり、「北海道の接触者追跡情報を用いた新型コロナウイルスの実診断感染者の割合の推定」、「常微分方程式の時間に依存したパラメータの推定による新型コロナウイルス感染症の実行再生産数」として発表や講演を行いました。

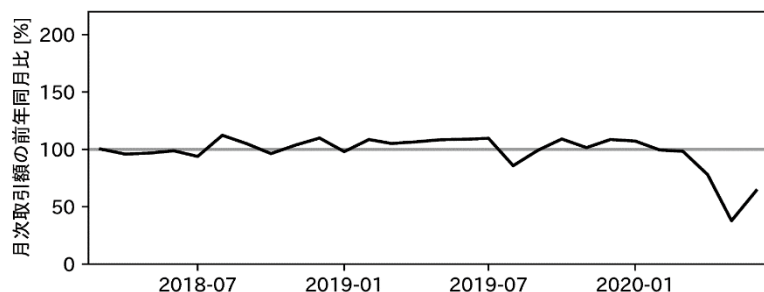


図1: 飲食サービス業への月次取引額の前年同月比

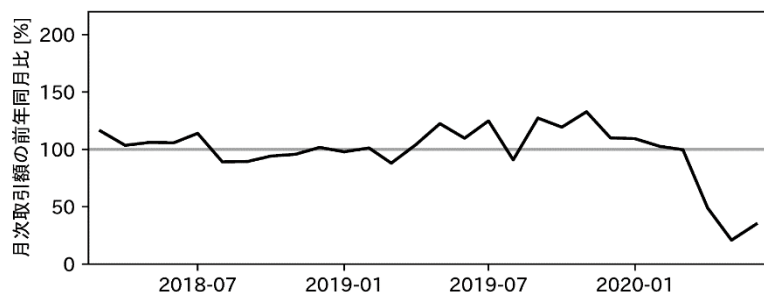


図2: 宿泊業への月次取引額の前年同月比

1. 山口崇幸, 辻和真, 中河嘉明, 田中琢真, 菊池健太郎 (2020) 「新型コロナウイルス感染症拡大による企業間取引への業種別影響—銀行ビッグデータによるリアルタイム分析—」, 滋賀大学経済経営研究所 Discussion Paper Series J (日文), No.J-1, <https://www.econ.shiga-u.ac.jp/ebrisk/2020/kenkyuseika/DP/Japanese.html>
2. Yoshi Fujiwara, Hiroyasu Inoue, Takayuki Yamaguchi, Hideaki Aoyama, Takuma Tanaka, and Kentaro Kikuchi (2021) "Money Flow Network Among Firms' Accounts in a Regional Bank of Japan", RIETI Discussion Paper, 21-E-005, <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/21010010.html>

◎萩生田文部科学大臣に対し、日本統計学会とともに政策提言

我が国の発展を支えるデータサイエンス高度人材育成のため、
基盤となる統計教育において極度に不足している統計専門教員の養成が急務!

我が国のデータサイエンス専門教育の高度化とバランスの取れたデータサイエンティストの社会への大量供給を可能とするため、日本統計学会の川崎茂会長から統計教員緊急養成の提言が2020年6月5日萩生田光一文部科学大臣に対して行われました。

日本初の本格的なデータサイエンス学部・大学院データサイエンス研究科を擁する本学からは、竹村彰通データサイエンス学部長、須江雅彦理事・副学長も同席し、大臣と意見交換を行いました。



萩生田文部科学大臣と意見交換を行う須江理事



写真左から松本衆議院議員、竹村データサイエンス学部長、須江理事・副学長、萩生田文部科学大臣、川崎日本統計学会会長、山下日本統計学会理事長、椿統計数理研究所長

◎文部科学省研究振興局橋爪参事官ら多くの視察を受け入れ

2020年10月22日、文部科学省研究振興局の橋爪淳参事官と土井大輔参事官補佐が本学を視察されました。

2017年に日本初のデータサイエンス学部を開設した本学は、わずか3年で100社の企業等との協定の締結や共同研究などの連携を進め、教育・研究・コンサルテーションを複合した質の高い実践的な教育を実現しており、そのデータサイエンス教育研究の最前線を見聞することを目的に来学されたものです。

橋爪参事官は須江理事・副学長や竹村データサイエンス学部長と、AIを含むデータサイエンス高度人材育成について意見交換を行った後、データサイエンス学部の齋藤教授より次世代型数理データサイエンスプログラミング教材の開発について、清水教授より人工知能・因果推論についてなど、実践的かつ課題解決的な教育・研究の説明を受けられました。

また同じく文部科学省からは、高等教育局専門教育課の服部正企画官が11月5日に本学主催の数理・データサ

イエンス教育強化拠点コンソーシアム中部・東海ブロック会議に併せて来学されました。同ブロック会議では、政府のAIに関する指針を踏まえた教育改革への取り組みと、その礎とするべく文部科学省が推し進める数理・データサイエンス・AI認定制度についての紹介がありました(この認定制度には、国内最高水準のデータサイエンス教育研究拠点として全学を挙げて2021年春に申請しました)。

この他、10月30日に滋賀県議会の地方創生・ICT推進対策特別委員会(委員長節木三千代氏以下15名)の県内行政調査、11月9日には滋賀県議の中沢けいこ氏と彦根市議の森田充氏など、多くの方の視察を受け入れ、我が国でも最先端である本学のデータサイエンス教育研究を見聞いただきました。

●大学院データサイエンス研究科博士後期課程開設記念式典を開催

2020年7月4日、滋賀大学講堂において、大学院データサイエンス研究科博士後期課程の開設記念式典をオンライン併用で開催しました。

2020年4月、滋賀大学は大学院データサイエンス研究科博士後期課程を開設し、2017年の学部、2019年の大学院修士課程の開設に続き、一貫したデータサイエンス教育研究体制を日本で初めて構築しました。

まず、位田隆一学長が、我が国のデータサイエンス分野を牽引し、世界に活躍できるトップ・タレントのデータサイエンティストを養成すると意気込みを語りました。そして、黄地吉隆 文部科学省専門教育課長、三日月大造 滋賀県知事、椿広計 統計数理研究所 所長から祝辞をいただきました。

その後、竹村研究科長から博士後期課程の育成人材像等について説明がありました。データサイエンス教育研究拠点としての本学の育成人材像は、『方法論とデータをつなぐ』一貫通貫型の価値創造人材であり、本研究科博士後期課程が育成するのは、「データサイエンスに関する新たな基盤技術を生み出し、新しいビジネスやサービスなど新たな価値を創造する『場』の開拓につなげられる人材」であること、そして各業界を代表するトップタレントに成長することが期待される高度な「棟梁レベル」

の中核的人材の育成を目指すことをお話ししました。

記念講演では、本学のデータサイエンス教育研究アドバイザーボードメンバーでもある安宅和人 慶応義塾大学教授・ヤフー株式会社チーフストラテジーオフィサーから「with コロナ時代を考える」と題してご講演いただきました。今後の社会のあり方や、そこでのデータサイエンスの役割について考えさせられました。



安宅氏



椿所長

●2021年度、データサイエンス研究科博士前期課程の定員を拡充

滋賀大学大学院データサイエンス研究科は、産業界など社会からの強い要請を踏まえ、データサイエンス学部の完成年度を待たずに、AIを含む高度なDS人材の育成と企業内人材の高度化を目的に設置されました。

2019年4月にまず、修士課程を設置、その後、2020年4月の博士後期課程の設置に合わせて、博士前期課程

に改称しました。博士前期課程の育成目標は、複数分野の領域知識をもち、方法論とデータをつなぎ価値を生み出す人材です。

2020年度までは、院生の8割程度が派遣社会人または一般の社会人で、彼らは所属企業や自治体の課題解決に向けて研究を進めています。社会人学生の業種は、製造業、金融業、小売業、官公庁など多岐にわたり、大学院は異業種交流や人脈開拓の場としても機能しています。

2021年度からは、2020年度で学部が完成することを受け、博士前期課程の定員を倍増し、40名とし、社会で即戦力となるデータサイエンティストの育成をさらに推し進めて参ります。この支援策として地元企業等の手厚い支援を得て、独自の奨学金制度を整備、2021年は学部からの進学者のうち入学試験で優秀な成績を収めた10名に対し、給付を決定いたしました。



定員拡充に向けて整備した研究科研究室と演習室

◎データサイエンス学部生・大学院データサイエンス研究科生の1期生が卒業・修了しました

2021年3月26日、2000年以来21年ぶりにリニューアルした本学講堂において滋賀大学卒業証書・学位記、大学院研究科学位記授与式を挙行了しました。

全国初のデータサイエンス学部卒業生94名、大学院データサイエンス研究科(博士前期課程)修了生23名に対し、位田学長から代表者への卒業証書等の授与や、学長式辞ではなむけの言葉が贈られたのに続き、在校生代表からはお祝いと感謝の言葉が、卒業生代表からは今後の決意と教職員、在校生への感謝の言葉が述べられました。最後に一般社団法人データサイエンティスト協会代

表理事の草野隆史様のビデオメッセージと、竹村彰通学部長のピアノの生演奏(曲目: 幻想即興曲(ショパン))で卒業生を送り出しました。



竹村彰通データサイエンス学部長によるピアノ演奏



会場の様子(滋賀大学講堂)

◎データサイエンス学部1期生の進路

本学部1期生は、1年生からのインターンシップ、企業の方々との共同研究などで「働く」ということを体感し、3年生からは自らの進路をどう考えるか、どう生きるか、について思いを巡らせてきました。その結果、進学するのか、就職するのか、就職するなら公務員を目指すのか、一般企業を目指すのか、を決めてきました。講義や実習で得たことを糧に自らの進路を考えられたと思います。その結果、1期生は様々な進路を選択しました。その過程は次の通りです。

- ① 自己分析・他己分析による進路決定
- ② 希望進路に関する情報収集
- ③ 公務員志望者は試験合格のための勉強開始
- ④ 民間企業志望者は企業研究開始
- ⑤ 必要書類(履歴書、エントリーシート)の準備
- ⑥ 企業説明会に参加
- ⑦ 筆記試験、面接試験を経て内定を獲得

このようなプロセスを経て決まった進路は下記の通りです。

情報産業(通信、IT、コンサルティング、メディア)

(株)アートテクノロジー、(株)アクティブコア、(株)アグレックス、NECソリューションイノベータ(株)、(株)NTTデータMSE、(株)NTTドコモ、SCSK(株)、京セラコミュニケーションシステム(株)、京セラドキュメントソリューションズ(株)、(株)CryptoPie、(株)CIS、(株)シーエーシー、(株)シグママックス、(株)システムリサーチ、スミセイ情報システム(株)、スマートインプリメント(株)、(株)セイノー情報サービス、ソフトバンク(株)、

タック(株)、(株)中電シーティーアイ、(株)ディ・アイ・システム、T&D情報システム(株)、DXC Technology Japan(株)、東邦ガス情報システム(株)、東和ハイシステム(株)、(株)ビジネスブレイン太田昭和、(株)日立ソリューションズ、富士通(株)、フューチャー(株)、(株)マクロミル、三菱電機インフォメーションネットワーク(株)、(株)読売新聞東京本社、(株)ロイヤリティマーケティング

製造業

(株)アイセロ、江崎グリコ(株)、花王(株)、京セラ(株)、(株)KOKUSAI ELECTRIC、サンエックス(株)、(株)島津製作所、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)、帝人(株)、(株)てつでん、日東電工(株)、日野自動車(株)、富士電機(株)、三菱重工業(株)

金融業

(株)SMBC信託銀行、信金中央金庫、トヨタファイナンス(株)

インフラ業

飯野海運(株)、西日本旅客鉄道(株)、日本航空(株)

建設業

佐藤工業(株)、東洋建設(株)

流通小売業

興和(株)、(株)ファミリーマート、(株)平和堂

その他

(株)ダイサン、(株)京進、(株)データミックス、防衛省航空幕僚監部

起業

mitei

大学院進学

京都大学大学院 情報学研究科、滋賀大学大学院 データサイエンス研究科

◎データサイエンス人材をつなぐ 「滋賀大学データサイエンス連携コンソーシアム」始動! 第1回・第2回交流会を開催

滋賀大学では、データサイエンスの社会実装に向けて様々な活動を行っている一般社団法人近江データサイエンスイニシアティブ(代表理事:竹村彰通)と連携し、データサイエンス人材の好循環や産学連携によるデータサイエンス技術の高度化等を推進していく「滋賀大学連携コンソーシアム」活動を行っています。

本コンソーシアムは、本学学生、教員、企業等の相互の交流やデータサイエンス教育に関する情報提供等の場とするべく2020年7月に創設し、2021年3月現在、既に20社を超える企業等が加入されています。

この第1回交流会を、2020年9月23日、滋賀大学講堂において、会員企業等17社、本学学生、教員約40名参加のもと、オンサイト方式とオンライン方式を交えて、開催しました。

交流会では、本学DS教育研究センターの山口助教から新型コロナウイルスが企業等に与えた影響について最新研究報告が行われたほか、DS学部4回生であり、2020年8月に滋賀大発のベンチャー企業「合同会社 mitei」を創設された井本望夢さんや、統計関連学会連合大会で研究発表された3回生の石田明日香さん、音声データ分析のコンペで優秀な成績を収められた3回生の藤岡和紘さんから、日頃の学びを活かした研究発表が行われました。

その後、交流ブースセッションとして、ゼミ紹介ブース、企業紹介ブースなどを設置しましたが、参加者は興味のあるブースを往来し、有意義な情報を入手されました。

また2021年2月9日には、第2回目の交流会を、こちらは全面オンラインで開催しました。2回目となる交流

会では、竹村DS学部長の趣旨説明に始まり、同学部の田中琢真准教授による講演「未診断・無症状の新型コロナウイルス感染者数の推定」が行われ

ました。次いで学生代表として、同学部4回生の森口翼さんが、2020年12月に日本経済新聞社が開催したDataSocietyFes2020、学生Lightning Talk大会で準優勝を収めた研究内容を発表しました。また、同4回生の森本滯二さん、仲北昌大さんからは、2021年2月4日の卒業論文発表特別セッションで高評価を得られた卒業論文が紹介されました。第2回の交流ブースセッションでは、Zoomのブレイクアウトルームを用いて、ゼミ紹介ブースと企業紹介ブースが開設されましたが、オンラインの気軽さからか、交流会全体を通じて前回は上回る学生の参加がありました。

本交流会は、第3回開催を2021年7月19日に予定しており、4月に新社会人となるDS学部卒業生やDS研究科修士生を特別会員として迎えるなど会員拡充を図るとともに、今後も、最新の教育研究情報の公開やDS人材の交流活性化など、コンソーシアム事業を拡充予定です。皆様どうぞ奮ってご入会・ご参加ください。

◆滋賀大学データサイエンス連携コンソーシアム

<http://www.ohmi-dsi.jp/consortium/>



田中琢真准教授の講演 (第2回)



山口助教 (第1回)



合同会社mitei井本代表 (第1回)

◎データサイエンス人材の養成に関する 「企業交流会」＆「安宅氏と学生との交流会」を開催

2020年7月4日に開催された大学院データサイエンス研究科博士後期課程記念式典の終了後、「企業交流会」、「学生交流会」を開催しました。

「企業交流会」は、かねてより本学と連携しデータサイエンス人材の養成を推進している企業同士が情報交換等を図り、さらに連携を強固なものにすることを目的に開催しました。

本学からはデータサイエンス学部・研究科が取り組んでいる高度データサイエンス人材の養成プログラムや、経済研究科が計画しているビジネスデータサイエンス専修プログラム(一年制社会人コース)の発表を行いました。

企業からは、本学と特に強い結びつきを持ち共同で研究センターを設置している株式会社帝国データバンクとあいおいニッセイ同和損害保険株式会社が、業界の変革を支えるデータサイエンス人材育成の取り組みを、トヨタ自動車株式会社が、長年本学教員が講師となっているグループ中核人材育成プログラムの発表を、それぞれ行いました。

企業交流会には、Zoomを用いて約50社100名の連携企業の方々からオンラインでの参加があり、交流会の最後には、その参加者から画面越しに挨拶をいただきました。

一方の「安宅和人氏と学生との交流会」は、同氏からかねがね「2017年6月のデータサイエンス学部開設式典で言葉を交わした当時ピカピカの1年生だった若者が、滋賀大の教育を受けてどのような成長しているか」との関心を寄せられていたことから、これに応えたもので、同氏から学生らに、学習意欲や自身の描く将来像などに良い

刺激を与えてもらうことを目的に開催しました。

「安宅様に挑戦しませんか!」と募り応じた発表者は2名、3回生の藤岡和紘さんが「音声処理のコンペに参加して」、4回生の水口綾乃さんが「深層学習を使用した質疑応答システムの構築」という題目で、同氏のほか、位田学長や廣川滋賀県立大学理事長、学生、院生らを前に、堂々と発表されました。

安宅様からは藤岡さん、水口さんに対し、より高度な視点でのアプローチ方法や改善が望まれる点について貴重な助言があり、また、他の学生らにも、これからの世界を担うデータサイエンティスト候補生として期待のこもった激励の言葉をいただきました。

なお、こちらの交流会にもZoomを用い、現地参加できなかった方にオンラインで参加いただきました。



安宅氏（写真中央）と学生の交流会の様子



あいおいニッセイ同和損害保険大沼氏による発表



帝国データバンク後藤氏による発表

データサイエンスを学べるオンライン講座 「滋賀大学DS-MOOC講座パッケージ」シリーズ 第三弾となる「問題解決編」をリリース

本学では、オンライン学習サービスMOOC (Massive Open Online Courses)を制作しています。MOOCは、インターネット環境があれば誰でも、またどこでも学べることから、近年とても注目の集まっている教育システムです。「滋賀大学DS-MOOC講座」シリーズとして、毎年、新規講座を開講してきましたが、本年度は「問題解決編」を開講しました。

- ①2018年開講 「大学生のためのデータサイエンス(Ⅰ)」
- ②2019年開講 「大学生のためのデータサイエンス(Ⅱ)」
- ③2020年開講 「大学生のためのデータサイエンス(Ⅲ) 問題解決編」
- ④2017年開講 「高校生のためのデータサイエンス入門」

講座①の「大学生のためのデータサイエンス(Ⅰ)」では、データサイエンス全般について概観して、現代社会におけるデータサイエンス、データ分析の基礎、コンピュータを用いたデータ分析、そして、その応用事例について解説しています。

講座②の「大学生のためのデータサイエンス(Ⅱ)」で

は、技術的に進んだ内容として、機械学習の応用事例、分類問題および回帰問題を紹介し、さらに近年、発展の著しいニューラルネットワークを取り上げました。

講座③の「大学生のためのデータサイエンス(Ⅲ) 問題解決編」では、これまで学んだ様々なデータサイエンスの分析手法を使って、実際の問題を解決することを目標に、必要な知識やスキルを具体的なデータとともに説明しています。

講座④の「高校生のためのデータサイエンス入門」では、本格的なビッグデータを扱うことはできませんが、高校生にも身近な題材を用いて社会の課題を考え、データから有用な情報を引き出す方法について説明します。

講座①～③をパッケージ化し「滋賀大学DS-MOOC講座」として頒布も行っています。

また、学習する際の副教材として、各スライドに説明や補足を加えたオフィシャルスタディノートが日本統計協会から出版されており、Amazonなどで購入することができます。

(「大学生のためのデータサイエンス(Ⅰ)・(Ⅱ)」の詳細は25ページを参照ください)

〈教材内容〉

◆第1週: PPDACサイクルとは何か

1) プロログ、2) PPDACサイクルとは何か、3-4) PPDACサイクルの実例、5-6) PPDACサイクルの各段階で必要なこと

◆第2週: 自動車販売データの分析

1) 自動車販売データの基本構造、2) 自動車販売データの1変数の分析、3) 年齢と販売台数の関係、4) 学歴と販売台数の関係、5) 性別と担当地区の関係

◆第3週: 地産地消データの分析

1) 地産地消に関する意識調査の基本情報、2) 基本属性から見る地産地消の意識調査、3-4) 同時購買傾向の把握、5) 同時購買傾向の探索、6) 同時購買傾向と地産地消意識の関係



◆第4週: 自由記述のアンケート回答の分析

1) 自由記述アンケートデータの例、2) テキストマイニングとは、3) KH Coderのインストール、4-6) KH Coder による分析

◆第5週: プロジェクトを成功させる仕事の進め方

1-2) プロジェクトを成功させる進め方、3) エピローグ

本学の提供する教材は全国の大学や企業で利用可能です。
お問い合わせはこちらまで！

一般社団法人近江データサイエンスイニシアティブ
TEL:0749-27-1045、メールアドレス: info@ohmi-dsi.jp

● トヨタグループ機械学習実践道場

滋賀大学とトヨタ自動車株式会社は、トヨタグループのエンジニアをビッグデータ分析の指導者(中核人材)候補として育成するための研修プログラムである“機械学習実践道場”を、データサイエンス学部設立の2017年から実施しております。4年目となる2020年度は3つの大きな変更がありました。講義の先行受講、指導担当教員の2人1組制の導入、そしてコロナ禍による道場のオンライン化です。

昨年度までは、毎月1回の道場の午前の部で講義、午後の部では各入門者が職場での課題を、機械学習技術を用いて解決するための指導会としていました。講義は姫野准教授の監修のもと、体系的に機械学習を学べるよう構成されておりますが、「第1回の指導会から、全ての機械学習手法を使いたい」との要望に応えるため、昨年度の道場における講義を録画し、今年度の入門者は道場開始前に講義ビデオにより自習できるようにしました。入門者は初年度の3倍を超える150名にまで増えましたので、半分の入門者は午前に指導会を行いました。

指導会を担当する教員はいずれも優れた研究者ですが、道場における指導経験において1年目の教員と4年目の教員では大きな差があります。1年目の教員に、4年目の教員と同レベルの指導を求めるのは難しいため、本年からは、入門者7人からなるグループを、経験豊富な教員と浅い教員の2人1組で指導する体制としました。この体制によりどのグループも経験の長い教員の指導を受けられるだけでなく、2人の教員により、指導できる機械学習手法の幅が広がりました。滋賀大学の12名の教員が2人1組で6グループを指導し、他のグループは昨年度までの道場修了者を含むトヨタグループの師範が指導しました。12名の担当教員は毎月の道場の数日前に事前検討会を行い、より適切な指導のために、最新の機械学習手法の情報交換を行いました。

新型コロナウイルス感染症対策として今年度の道場は全てオンライン開催となりました。入門者は全国のトヨタグループから集まり、事前に顔を合わせたことがない人が殆どであるため、コミュニケーションに少しばかり不安がありました。しかし実際にオンライン指導会を行ってみると、例えば指導会中に紹介した新たな解析手法の詳細を即座に検索、共有できるなどオンライン指導会のメリットもあり、何より入門者、指導者合計200名超が対面指導会のために全国から集まる時間コストは莫大であり、それを省けるメリットは大きかったです。ただやはり最終発表会までにはコロナが収束し、最後だけでも全員が集まって発表会、親睦会をしたかった、という点は心残りです。

道場は5月から翌年1月までの指導会、2月に各グループの代表を選出するための全員の発表会、そして3月に各グループの代表による最終発表会が行われ、優秀者には竹村データサイエンス学部長から竹村賞が授与されました。本学ではこれまでの経験を活かし、製造現場等の幅広い領域のビッグデータ分析に秀でた人材を育成するため、研修プログラムをさらに充実させていきます。

■ 講義ビデオの内容

第1回	機械学習と線形代数の基礎	笛田薫教授
第2回	回帰分析	佐藤健一教授
第3回	回帰分析と変数選択	松井秀俊准教授
第4回	判別問題	姫野哲人准教授
第5回	異常検知、変化点解析	笛田薫教授
第6回	統計的テキスト解析	佐藤健一教授
第7回	画像データと深層学習	田中琢真准教授
第8回	因果推論	清水昌平教授



指導会の様子



発表会の様子

データサイエンス基盤研究

● あいおいニッセイ同和損保／ 滋賀大学 JSSRC報告

あいおいニッセイ同和損害保険株式会社と滋賀大学が、2017年、データサイエンス学部発足と同時に設立した専門教育拠点「日本セーフティサイエティ研究センター(JSSRC)」は2020年6月、耐震改修工事が完了した講堂内の共同研究室へ移設しました。新しいセンターには、研究用の計算機設備の他、グループディスカッション用の55インチ有機ELディスプレイを設置しています。11月17日、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社から樋口副社長、長島顧問がご来学いただいた際には、この新しいセンターにて



あいおいニッセイ同和損害保険株式会社樋口副社長、
長島顧問へのJSSRC活動紹介 ～新JSSRC研究室にて

JSSRCの研究を紹介いたしました。このセンターには今後、本学の学生がビジネスデータを取り扱うことができる分析環境の導入を検討しています。

運転時挙動データに基づく運転安全性の分析研究

川井明（滋賀大学データサイエンス学部准教授、JSSRC 主任研究員）



図1 学部生分析演習の風景

運転者は高齢になるにつれ、事故発生率が高くなると言われていいます。交通事故の統計結果では確かにその傾向が見られましたが、運転能力低下のデータによる裏付けはこれまでにありませんでした。滋賀県警は2018年から「運動技能自動評価システム」(オブジェ)を導入し、各年齢層の運転挙動データを取得する実験を行ってきました。2020年から本学データサイエンス学部の川井明准教授が率いる大学院生と学部生のグループで同データを用いて様々な観点で運転者の「くせ」を分析しました。

運転挙動データの中に①運転者の首の左右回転度数、②右足によるペダル操作、③車両のGPS位置情報の三種が毎秒25回の頻度で記録されています。分析では、運転者の挙動・地図上の位置・周囲の環境特徴を突き合

わせ、個人の運転くせや問題点を解析しました。

例えば、交差点に差し掛かる際、運転者が首を回転して左右安全確認する時、左右にそれぞれ何度(視認範囲)、何秒(視認時間)、何回(情報更新数)と細分することにより、安全性の把握能力を定量的に分析できます。加えて、車両の向きと速度、及び周囲の環境(見通しの良さ、一時停止サイン、左折か右折か)も含めて分析することにより、運転者の運転安全性を総合的に評価することができます。

今後、本研究では、運転者の通常運転における安全性をさらに分析するとともに、興奮時の振る舞いの変化をも検証していきたいと思います。煽り運転を含めたロードレイジ行為は、過激行動(着火)に到達する前に、ある程度興奮状態が続くと思われます。興奮状態が検出できれば、その時点で干渉することによって、ロードレイジ事件を有効に阻止することが期待できます。本データを活用することによって、運転者の興奮状態の検出の可能性を探っていきたいと思います。

本件滋賀県警との共同研究の成果は、読売新聞(2021/4/15)と産経新聞(2021/4/21)に取り上げられました。

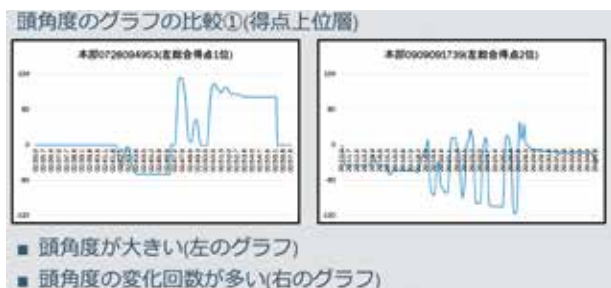


図2 左右安全確認の頭部回転度数と回数

①交差点前の一時停止
②左右確認後の交差点横断 という優良ドライバーの傾向が読み取れる

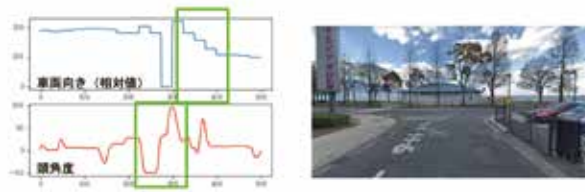


図3 周辺環境との比較

◎帝国データバンク／滋賀大学 DEMLセンター報告

帝国データバンク・滋賀大学Data Engineering and Machine Learning (DEML)センターでは、企業データの研磨技術をもつ帝国データバンクと機械学習技術をもつ滋賀大学が共同して、データサイエンスに関する高度な人材育成、企業データを用いた研究、企業のデータマネジメント問題解決に取り組んでいます。ここでは、最適配送ルート設定の実践研究、コロナ禍の倒産予測モデルの開発の研究を紹介します。

■最適配送ルート設定

ステンレス鋼材や航空機部品などの加工販売を行う能勢鋼材(株)では、工場で加工した鋼材を複数のトラックに割り当て、各地へ配送を行っています。トラックの割り当てを行う配送管理は、顧客名や住所から拠点間の経路や所要時間、トラックに積める荷重量や形状、顧客固有の配送条件などの複数要素を勘案することが必要となります。しかし、これらのスキル修得には相応の経験を要し、俗人的な業務となっていたため、配車スキルの一般化は急務な課題となっていました。また、配送の件数は、売上に直結するため、受注量の増加、配送件数や配送エリアの拡大も目指していました。これらに対応していくため、2019年8月からDEMLセンターと能勢鋼材(株)との共同研究の一つとして、複数台のトラックによる配送ルート設定の自動化アルゴリズムの開発に取り組んでいます。本センターでは毎月、能勢鋼材のデータ管理者と協議を行い、配送する加工品及び配送先に関するデータを分析可能な形式へデータ研磨のルールを構築し、配送トラックの割り当てとルート設定の自動化アルゴリズムを試作しました。

試作したアルゴリズムによって得られた最適経路図を見ながら協議し、「特定の配送先は最初に向かう」、「規定の走行総時間を超えない」などといった制約条件を組み込んでいき、自動化アルゴリズムをより現実の配送に近似させるためのテストを繰り返し実施しました。開発されたアルゴリズムに能勢鋼材で蓄積している配送データを適用したところ、自動的に最適な複数台車の割り振りが行え、実際より少ない台数のトラックで配送を行える可能性があることが分かりました。現在、能勢鋼材では、本アルゴリズムの実運用に向けた計算整備を行っており、実際のコスト削減・売上拡大に貢献していく準備を実施中です。

■コロナ禍の倒産予測モデルの開発

コロナ禍では、感染拡大防止と経済活動維持のトレードオフを勘案した政策決定が必須であり、これまで以上にEBPMに基づく施策が重要であるといえます。DEMLセンターでは、コロナ禍が与える経済への影響に関する分析研究をいくつかのグループに分けて行いました。その結果、DEMLセンター研究員の楠田浩二教授のグループでは、いち早く2020年10月と12月に、コロナ禍での倒産件数を高精度で予測できるモデルを開発し、その速報値を発表しました。コロナ感染状況が現状で推移する仮定のもとで、2021年第1、第2四半期の倒産件数予測値は、世界金融危機時に比べ、依然として低水準で推移することが予測されています。これは、世界金融危機以降の日銀の量的質的金融緩和を背景に、貸出約定平均金利の低下、金融機関の貸出態度の軟化、実質実効為替レートの日安化が進行し、倒産件数を下押ししているとの解釈が得られています。

引き続き本センターではコロナ禍における企業・経済分析を行い、世の中に発信していきます。

2020年10月29日滋賀大学/帝国データバンク
Data Engineering and Machine Learning センターと
能勢鋼材との共同研究成果発表会



研究支援者のデータサイエンス研究科
博士前期課程2年百瀬耕平さんの説明



集合写真

(左から、滋賀大M2百瀬さん、山口助教、大里特任助教、能勢鋼材柴坂課長、能勢社長、杉本センター長、竹村学部長、須江理事)

共同研究報告

CCCマーケティング

CCCマーケティング株式会社との共同研究で、小売店の来店客数及び商品販売点数を予測する手法の分析を行いました。小売店では数千種類の種類の商品が販売されており、それらの欠品による販売機会の損失や、過剰発注による廃棄は、利益の減少につながります。そのため小売店で発注量を決定するために、個々の商品の販売点数をより正確に予測することが求められています。前年度は店舗の来店客数を予測するため、時系列データの解析手法である状態空間モデルを適用し、有効性を確認しました。本年度は状態空間モデルの適用範囲を広げるため、商品販売点数の推移データを対象に予測モデルを構築しました。そして祝日や特売日の要素を考慮することで、販売点数の予測精度が向上することを確認できました。この技術をさらに改良することで、欠品による販売機会損失、在庫管理コスト、廃棄ロスを低減することに繋がり、小売店の利益率向上に貢献できることが期待されます。

(担当准教授：江崎剛史)

アイシン

株式会社アイシンと滋賀大学データサイエンス教育研究センターは、車載カメラ映像を解析することで、カメラの取付姿勢などのカメラの様々なパラメータを自動推定する手法を共同で開発しています。車載カメラを使った安全運転支援や自動運転が実用化されつつある昨今、車両にカメラが搭載されることは当たり前の状況となりつつあります。このような車載カメラの映像を活用するためにはカメラパラメータの高精度な推定が必須となりますが、工場での推定作業には時間やコストがかかるという問題や、ユーザの使用状況によってカメラパラメータが工場出荷時の状態から変化してしまうという問題もあります。本研究では車載カメラの映像を解析することで、カメラパラメータの高精度な推定を行います。これにより、カメラキャリブレーションの自動化を実現し、またカメラユニットの故障検知やカメラパラメータの自動補正が可能になります。

(担当助教：中河嘉明)

パーク24

タイムズパーキングを展開しているパーク24グループと連携して時間貸駐車場の需要予測に関する共同研究に取り組んでいます。共同研究では、時間貸駐車場の利用実績データや関連データを用いて、将来の混雑状況や需要の変化を予測する数理統計モデルの開発を目指しています。まず、駐車場における利用パターンの特徴の抽出や利用率・駐車台数の時系列の特徴を分析した結果、周辺道路・駅との位置関係や交通量などが利用パターンに影響を与えている可能性が示唆されました。さらに、駐車場の料金変更・周辺イベントによる影響や、周辺地域の駐車場における料金設定の関連性についても継続調査をしています。この研究課題を通じて適切な予測モデルを構築することで、駐車場の特徴や時間帯に応じた適切なサービスを決定する際の参考にできると考えています。

(担当准教授：西出亮)

メタルアート

滋賀県に本社を置く株式会社メタルアートと、製造センサデータを活用する共同研究を行いました。金属加工手法には、金属を金型でプレスして目的の形状へ成形する「鍛造」という手法があり良い品質での製品製造のためには外気温、湿度、加熱時間、加工圧など様々な環境・加工条件が寄与します。本共同研究では、より良い製造条件の特定を目指し、工場で取得（感知）した製造工程における膨大なセンサ情報に対し、どのような要因が製品品質に寄与するかを、種々のデータサイエンス的手法（データマイニング・データの次元削減・クラスタリング手法など）により分析し、要因解析を行いました。

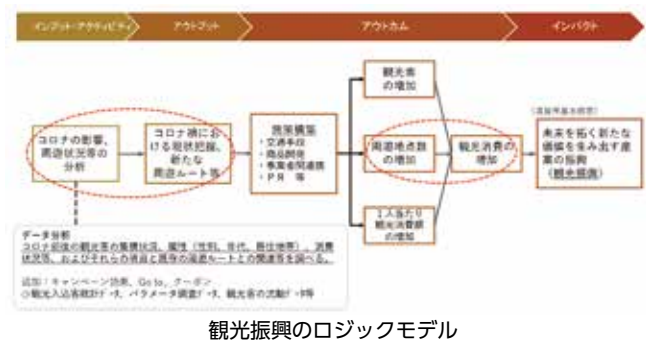
(担当准教授：健山智子、高柳昌芳)



滋賀県EBPMモデル研究事業

滋賀県と滋賀大学は連携して、EBPM (Evidence-Based Policy Making:証拠に基づく政策立案) の進め方やデータ収集・分析に関する知識・技術を学びながら、課題解決等を行うことで、KKO (勘・経験・思い込み) から、EBPMへの転換を進めていくことを目的として、滋賀県の行政施策の課題についてデータ分析に基づく解決等を進め、EBPMの推進・定着を目指すこととなりました。2020年度は「滋賀県における観光客の周遊分析等について」をテーマとしましたが、新型コロナウイルス感染症の拡大により、観光を取り巻く環境は著しく変化し、これまでの「量」を求める観光から、より「質」を高める観光へ、新たな観光スタイルへの転換が求められています。商品開発、事業者間連携、戦略的PR、交通手段などの施策構築による観光周遊を促進するため、長期的展望を念頭にテーマにそったロジックモデルを作成した上で、関連するデータを収集してデータ研磨を行い、グラフ理論に基づくネットワーク分析や順位相関係数を用いた分析などの結果を通して、政策立案に寄与する新たな知見を探索しています。

(担当助教：中川雅央)



観光振興のロジックモデル

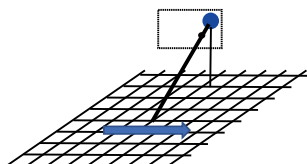


観光地点間のネットワーク分析結果の一例

トヨタ自動車

道路のオルソ画像生成手法の開発

昨年に引き続き、トヨタ自動車との共同研究として車載カメラ画像を利用した道路のオルソ画像生成手法の開発を行っています。道路のオルソ画像（真上から見た画像）にはナビゲーション用地図の作成・自動運転のための路面情報の取得などさまざまな用途があります。従来オルソ画像の作成にはコストのかかる飛行機による空撮などが必要でした。一方で路面の状態や標識は常に変化しており、その情報をリアルタイムで更新する方法が必要とされています。この共同研究では車載カメラで撮影された動画から道路の3次元復元を行い、そこから自由視点画像を生成するという方法でオルソ画像を生成する方法を開発しています。加えて、画像認識技術を用いたオルソ画像上への交通標識の表示なども試みています。このような技術は将来自動車に搭載されている車載カメラを利用し道路の情報を常に更新し続けるシステムの開発に利用されることが期待されます。（担当助教：藤澤知親）



結晶構造から有用物質を予測

トヨタ自動車株式会社と共同で、有用な特性を示す物質候補を結晶構造から予測する研究に取り組んでいます。

結晶構造を取得する有用な手段である結晶構造データベースには現在17万件以上の結晶構造が登録されており、自由にアクセスすることが出来ます。その一方で、材料特性が登録されているデータベースの登録数は未だ5千件以下に留まっているため、多くの結晶構造に対しては材料特性を得ることができません。材料特性を知るためには、実験を行う、または長時間かかるコンピュータシミュレーションを実行する必要があります、きわめて高い時間的、金銭的コストが必要になります。

本研究では、機械学習を活用するマテリアルズ・インフォマティクス手法を用いて、有用な材料特性を示すと期待される候補物質を効率的に探索する手法の構築を目標としています。これにより、材料特性が未知であるために使われていない物質の中から、優れた性質を示す素材を発見し、新製品開発などへと貢献することが期待されます。

(担当助教 竹内博志、担当准教授 高柳昌芳、江崎剛史)



●各賞受賞報告

①周曉康准教授、清水昌平教授が 2020 IEEE SMC Society「Andrew P. Sage Best Transactions Paper Award」を受賞

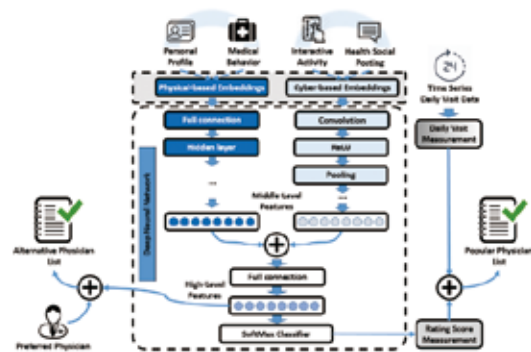
(2020(令和2)年10月14日)

周曉康准教授と清水昌平教授が2020年10月14日、米国電気電子学会(IEEE) Systems, Man, and Cybernetics (SMC) Societyから2020年度の「Andrew P. Sage Best Transactions Paper Award」を受賞しました。

今回受賞対象となった論文は、ソーシャルメディア環境で生成された異種のヘルスビッグデータに基づく行動影響分析を行いました。複数のモダリティに隠された潜在的な行動影響を分析・表現するために、統合されたディープニューラルネットワーク(DNN)モデルを設計し、特に畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を組み込み、特定したソーシャルコンテキスト内での時系列的特徴を抽出しました。本研究では、クロスモダリティ影響分析に基づいて再構築された高レベル特徴によるデータ駆動型でのオンライン医師の評価と分類に活用され、患者に個人化推薦することに対して適用し、実データを用いて提案されたモデルの有効性について検証しました。

受賞対象論文:"Multi-Modality Behavioral Influence Analysis for Personalized Recommendations in Health Social Media Environment," IEEE Transactions on Computational Social Systems, Vol. 6, No. 5, pp. 888-897, Oct. 2019.

著者: Xiaokang Zhou, Wei Liang, Kevin Wang, and Shohei Shimizu



提案されたDNNベースの推薦モデルのアーキテクチャ

②周曉康准教授が「2020 IEEE TCSC Award for Excellence for Early Career Researchers」を受賞

(2020(令和2)年12月17日)

周曉康准教授が2020年12月17日、米国電気電子学会(IEEE) Computer Society Technical Committee on Scalable Computingから、「Scalable Data Mining in Cyber-Physical-Social Systems」への貢献により「2020 IEEE TCSC Award for Excellence for Early

Career Researchers」を受賞しました。この賞は、Scalable Computingに関する研究を行う全世界の若手研究者から、毎年、原則5人が受賞します。

③和泉志津恵教授が感謝盾を授与される

和泉志津恵教授が2020年4月に公益財団法人 放射線影響研究所から感謝盾を授与されました。これは、2005年1月から2020年3月までの約15年間、同所・統計部および放射線疫学部の専門委員として調査研究事業の運営や国際的な研究活動を支援した功績を称え、感謝の意を表したものです。なお、同研究所は、平和目的のために原爆放射線の健康影響について調査する日米共同研究機関です(出典 <https://www.rerf.or.jp/>)。



感謝盾



授与された和泉教授

小さい頃の興味を研究に。

数学と化学を融合させて、データを駆使した薬創りを行う。

江崎 准教授

滋賀大学 データサイエンス教育研究センター准教授
研究分野：インシリコ創薬

Introduction

薬を創るには、膨大な時間とお金がかかると言われています。江崎先生はこの問題を解決するために、データを駆使した創薬の研究を行っています。この研究は、薬を創る時間とお金を削減できるだけでなく、新しい薬を必要とする人により早く届けることにも繋がり、多くの製薬会社が活用し始めている方法です。「どこに行っても自由にやらせてもらえる環境があって、全面的なサポートをしてくれる」家族に感謝する江崎先生に、これまでの経緯や研究内容などを詳しく語っていただきました。



■ちょっとした事の積み重ね

Q 創薬に関する研究をすることになった経緯を教えてください。

小さい頃から、薬についてすごく興味があって、粉とか小さな白いものを飲むだけで、病気が治るのがすごく不思議でした。けれど数学も好きだったので、将来は高校の先生になろうと思い、大学で数学科に入りました。シマウマの縞はどうして白と黒になるのかをシミュレーションするための数式を研究テーマにしていたんですよ。でも、研究室の先生の奥さんがこの数式を使って医療分野の研究をしていて、「数学をやっている医療の研究をして良いんだ」って思ったんです。これは薬づくりの道に進むきっかけの1つでしたね。大学を出て就職した所で、薬学の研究と関わる機会がありました。そこで、「やっぱり薬の研究がしたい!」と思い、大学院に入り薬学の研究室に行きました。それが本格的に創薬を研究することになったきっかけです。ちょっとした事の積み重ねですね。

■データから薬の化学構造を予測

Q どのような研究をされていますか？

薬の化学的な構造から薬の性質を予測する、いわゆるインシリコ創薬の分野で研究をしています。薬を創るときには、ものすごくたくさんの時間とお金がかかると言われていて、薬ができたとしても患者さんに届くのに時間はかかります。それは、いろいろな実験をしないと、薬に効果があるのか、副作用がなく安全なのかを調べることができないからです。そのため、今あるデータから、薬の副作用や薬の効果を予測できれば良いのではないかと考えています。

薬に関する効果を予測するには機械学習が用いられています。機械学習を使った予測はどんどんブラックボックス化していて、予測結果が悪かったときに、薬のどの部分構造を変えたら良い薬になるかわからないんです。もっと薬を良くするためにはどうしたら良いのか。予測するのはもちろん、特徴量の効果的な選択をしてどんな構造があればもっと良い薬ができるのかを提案できる方法の開発を目指しています。

Q 研究の楽しさはどんなところにありますか？

「この方法を使ったらもっと薬らしさがわかるんじゃないの?」っていうのをひらめいたときと研究結果に製薬企業の人が興味を持ってくれたときかな。薬らしさというのは、薬が吸収されて効果

を発揮することや副作用がないことを意味します。データを使って薬らしさを予測していますが、薬を実際に創るのは製薬企業の方なんです。分析側はデータを使って「こんな薬が良さそうですよ。」っていう提案しかできない。だけど、製薬企業の方たちが気づいていない薬らしさがあります。解析結果を基に「こういう特徴があったら薬になりやすいですよ。」と提案したときに、「それ見たことない!面白そう!」って言ってもらえたときは、薬創りに繋がったかなと思える瞬間です!

■数学と化学の融合

Q 数学と化学を組み合わせる難しさはありますか？

数学って数式を扱うから出てくる答えが数字か数式が多いけれど、化学は構造が一番大事になってくるんです。「OHがあります。あるとしたら何個あって、どこにあります。」っていうのが大事。だから数式で求めて出てきた結果を化学構造に反映させるのはすごく難しいですね。例えば、「OHを入れたら薬らしくなりますよ。もっと水に溶けるようになりますよ。」っていう解析結果が出たとする。そうすると、OHが増えればもっと良くなるっていう想像はできるんだけど、構造を見たときにどこに足したら良いのかわからないんだよね。ここにつけたら良くなって想像できても、化学実験で合成できないと意味がない。現状は、合成できる所を手作業で見つけなければいけない。それが大変です。

■異なる分野の方の考え方を尊重する姿勢が重要

Q これからデータサイエンティストになる方々へのメッセージをお願いします。

違う分野の人たちの考え方を尊重する姿勢を持ってほしいです。データサイエンティストがすることは、違う分野の人たちのデータを解析して、その人たちが喜ぶような価値を見出すことです。全く話をせずに提案だけをする、相手は納得しません。分析をすることは大事だけど、何をしたいのか、何ができたら嬉しいのかを常に議論していく必要があります。それができて初めてデータサイエンティストとして価値のある結果を提案することができます。他の分野の人たちの考え方を大事にできるデータサイエンティストになってほしいです。



(聞き手 データサイエンス学部3期生/3年 山崎大輔)

私の「研究」履歴書

これからも、研究分野を軸足にいろんなことに
手を出していけたら、と思っています



田中 准教授

データサイエンス学部 准教授
研究分野：理論神経科学 非線形科学

Introduction

新型コロナウイルスに揺れた2020年、データサイエンスはクラスター対策や経済への影響の分析に活用されました。田中准教授は、ご自身の研究分野を活かして現在それらに取り組まれています。広い視野を持ち、幅広く研究されている田中准教授に、研究者を志したきっかけや今後の展望を語っていただきました。

■先生のルーツ

Q 先生は医学部のご出身ですが、医学部で研究をやろうと思ったきっかけはありますか？

もともと基礎研究をやろうと思って医学部に入学しました。身の回りに医学部で基礎研究をやっている人が多かったからか、私も小さいころから漠然と研究者を志していました。実験や臨床が得意なほうではなかったのが、理論系の研究をするようになり、その中で一番メジャーだった理論神経科学を学ぶようになりました。でも、勉強のために医学部以外の研究室に居候させてもらうこともあって(笑)。そこでの先生が非線形科学もやっていたので、私も非線形科学を学ぶようになりました。

Q 学生時代に戻ってやりたいことなど何かありますか？

特にありませんが、友達をたくさん作ったほうがいいですね(笑)。特に私の居た医学部は普通横の結びつきが強いんですが、私は研究のほうに行ってしまったので、大学院で一緒に研究していた人と学会などで会う程度になってしまいました。ですが、所属していた研究室と学びに行っていたところで二つのつながりが今もあるので、そこはすごく良かったですね。

■研究者としての姿

Q 現在、どんな研究をされていますか？

私の分野は、機械学習とは逆をいくような考え方ですね。データ一つ一つの詳細をいったん忘れて、データ全体に共通する性質を見つけて、シンプルなモデルでそれを再現するといったことをやっています。ざっくり全体をとらえて物事を理解するイメージですね。例えば、東南アジアのホタルには数万匹が一本の木に集まって同時に発光するという性質を持ったものがあるのですが、そういった振動しているものが同期することについての研究があります。

昨年からは、新型コロナ関連の研究にも取り組んでいます。感染症そのものについては感染者数の推定、感染症と社会の関係については滋賀銀行と提携して経済の落ち込みについて研究を行っています。そのほかにも実験を主に行う先生との共同研究でそのデータ分析を担うこともあります。

Q 研究者としての今後の展望を教えてください。

私の研究分野は学際的、境界領域のような分野で、必ずしもデータサイエンスとは言えないこともあるような分野で研究を始めることもあります。昨年コロナや経済データといったいろいろな分野をつまみ食いしてきたように、ほかの境界領域に動くことなどがしやすいんですね。なので、自分の研究分野を軸足にいろんなことに手を出していけたら、と思っています。

■DS学部教員として…

Q 3月で1期生が卒業します。教員としての今の思いを聞かせてください。

学部の立ち上げから5年間、卒業生が出るところまで来たのだなという気持ちです、あとはそれだけ年を取ったなあ(笑)。1期生として、入学当初は右も左もわからなかったであろう学生たちの卒業研究の発表の完成度を見て、教育の価値や効果を感じましたね。

Q 最後に、これからデータサイエンティストになる方々へのメッセージをお願いします。

データサイエンスは大きく分けると情報学と統計学の二本柱ですが、分野と分野を結び付けるような領域科学、ドメイン科学の知識が重要だと感じています。データサイエンティストとして、そこは一生ひろげていかなければいけない部分ですね。近い将来、想像もできなかったようなものがデータサイエンスの領域に入ってくるはずですよ。そういう新しいものや意外なものにも手広く取り組める人になれるよう、また自分の視野を広げ続けられる人になれるよう、教養や基礎をやることを心掛けてもらいたいですね。



(聞き手 データサイエンス学部学部3期生/3年 江崎珠侑)

データサイエンス価値創造プロジェクト研究

① 京都中央信用金庫

2020年4月27日(月)、京都中央信用金庫(本店:京都府京都市下京区)と「地域創生に関する包括的連携協定」を締結しました。京都中央信用金庫は地域密着型金融機関として、地域の文化・人材を育み、環境問題や社会福祉活動にも積極的に取り組まれています。

本学は、データサイエンス分野において先駆的な展開をしており、我が国が目指すSociety5.0社会の実現に向けてデータ関連人材育成やデータサイエンス技術の社会的実装に取り組んでいます。

今回の協定はその取り組みの一環として、本学と京都中央信用金庫の包括的な連携・協力のもと、産業や教育の振興等幅広い分野において、データサイエンス、ビッグデータ等を活用し、地域の課題解決を行い、地域経済の活性化、地域創生に寄与することを目的としています。



② 統計数理研究所

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

2020年6月1日(月)、滋賀大学データサイエンス教育研究センターは、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所(東京都立川市、以下「統計数理研究所」)とデータサイエンス教育強化の向上を目的として、覚書を取り交わしました。

統計数理研究所は、データサイエンス分野において、多くの研究者を有する国内最高の専門機関であり、統計学研究の中核的存在です。一方、滋賀大学は、日本初のデータサイエンス学部、大学院データサイエンス研究科等を設け、国内屈指のデータサイエンス教育研究拠点として、企業連携や先進的研究を進めています。

今回の覚書は、データ関連人材の育成が急務の課題となっている我が国において、極度に不足している統計学の専門教員の育成を統計数理研究所が始めるにあたり、滋賀大学が同事業を全面的に支援するため取り交わされたものです。この覚書に基づき、滋賀大学彦根キャンパスへの統計数理研究所サテライト施設の設置・運営、大学の実践的な教育の場の提供や教員相互の交流などが実施され、両者の知見の融合により、専門教員養成の推進とデータサイエンス教育研究の更なる発展が期待されます。(37ページの関連記事を参照ください)



③ TMI PRIVACY AND SECURITY

2020年7月27日(月)、TMIプライバシー & セキュリティコンサルティング株式会社(本社:東京都港区、代表取締役:大井哲也、以下 TMI P&S)とデータサイエンス教育研究強化の向上を目的として、連携協定を締結しました。

TMI P&Sは、TMI総合法律事務所(東京都港区、代表:田中克郎)を出資母体とする日本初のデータ活用におけるプライバシー保護とセキュリティを専門とするコンサルティングファームとして、個人情報保護法(日本)や、一般データ保護規則(EU)などの世界各国のデータプライバシー規制への対応のほか、データ活用ビジネスの知見を生かしたデータガバナンスやデータ活用プロセスの透明性・信頼性の確保のためのコンサルティングサービスを提供しています。

一方、本学データサイエンス学部では、「情報倫理」や「情報セキュリティ」などの講義科目を通じ、将来のデータサイエンティストが備えるべきリテラシー教育を行っておりますが、データサイエンスの応用分野は急速に拡大しており、それに伴って前述のデータプライバシー規制も目まぐるしく変化を遂げています。この状況に直面するなかで、法曹界からのより専門的な助言・指導が望まれていたところへ、今回、TMI P&Sの出資母体であるTMI総合法律事務所に、本学の教育理念に賛同いただき、本協定により手を携えていくこととなりました。

この他にも、企業等との共同研究や、学術研究に関するデータの取り扱いの助言、データの利活用による付加価値を生み出す新事業・新サービスの創出、大学発スタートアップの起業などが本協定に期待される連携内容となります。

なお今回の協定締結発表会は、新型コロナウイルス感染防止対策の一環として、TMI総合法律事務所京都オフィスと、TMIプライバシー & セキュリティコンサルティング株式会社本社を会場とし、両会場をテレビ会議システムで接続して行いました。





兵庫県立姫路西高等学校

2020年7月30日(木)、全国で初めてデータサイエンス分野でスーパーサイエンスハイスクール事業(以下「SSH事業」という。)の実施校として指定を受けた兵庫県立姫路西高等学校(校長:山根文人)と連携・協力に関する協定を締結しました。

今回の協定は、同校のSSH事業の実施にあたり、データサイエンス分野での人的交流や滋賀大学のMOOC教材「高校生のためのデータサイエンス入門」などの活用などについて連携協力を図り、相互の教育・研究の更なる充実・発展に資することを目的としています。

本学はこれまで、県内県立高等学校(彦根東、虎姫)や香川県立観音寺第一高等学校が実施するSSH事業に参画し、高校生の視点による滋賀県内防災マップ制作やFESTAT(全国統計探索発表会)の実施に連携、助言指導等の協力を行っており、今回の姫路西高等学校のSSH事業についても、データサイエンス分野の人材育成やデータサイエンスの普及を推進している本学にとって、重要な取り組みの一つであると考え、協定を締結したものです。(47・48ページの関連記事を参照ください)



島根県立松江南高等学校

2020年11月11日(水)、2020年度よりデータサイエンスをテーマとしたSSH事業実施校に指定された島根県立松江南高等学校(校長:津森敬次)と連携・協力に関する協定を締結しました。

今回の協定は、同校のSSH事業の実施にあたり、2020年7月の姫路西高等学校との協定と同様に、データサイエンス分野での人的交流や本学のMOOC教材「高校生のためのデータサイエンス入門」の活用などについて連携・協力を図り、相互の教育・研究の更なる充実・発展に資することを目的としています。

本学は、今後もデータサイエンスをテーマとするSSH事業との関わりを全国に広げてまいります。(47・48ページの関連記事を参照ください)



彦根商工会議所

2020年11月11日(水)、彦根商工会議所(会頭:小出英樹氏、以下「会議所」)と産業振興、教育振興等の幅広い分野において、データサイエンス等を活用した地域課題の解決や地域企業の経営イノベーションの創出などによる地方創生に寄与することを目的に、「地方創生に関する包括的連携協定」を締結しました。

会議所と本学は、これまでから、地元彦根の発信・活性化を目指し、多くのシンポジウムやイベントなどの事業を連携して行ってきました。

特に近年では、子どもプログラミング教室や寄附講座「世界遺産学」の開講、大学発ベンチャーのスタートアップ支援など、未来の彦根を支える人材育成事業に力を入れており、今回、この近年の密接な連携を将来にわたり維持し、かつ、新たな事業等の推進を図るため、包括的連携協定を締結する運びとなったものです。

両者は、この包括協定のもとで、地元企業へのインターンシップやデータサイエンス教育プログラムの開発、彦根を中心とした地域経済動向調査等を実施し、地方創生に取り組んでまいります。





2020年12月7日(月)、滋賀大学データサイエンス教育研究センターは、沖縄のデータビジネス企業のマギー株式会社(本社:沖縄県豊見城市、代表取締役:山川 朝賢氏。以下「マギー」と連携協定を締結しました。

マギーは、加工食品から生鮮・総菜まで食品全体を「i-code」という統一コードにより、全国の食品スーパーの毎日のレシートデータをID 付きで集積させ、食品スーパーや消費財メーカーに様々なクラウドサービスを提供しています。同社が保有するデータは「未来の顧客を知り、的確に販売戦略を立てる」ことのできる大きなインパクトをもっています。

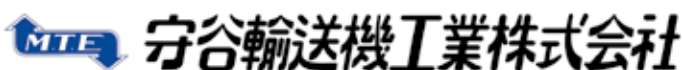
今回の協定は、食品の消費実態をリアルかつ的確に把握する有力な同社のプラットフォーム上のビッグデータと、本学のデータサイエンスの知見を掛け合わせることで、食品ロスの解消など「SDGsの実現」と「我が国経済社会の発展に資する」基盤データとして、そのオープンデータ化を進めるための方策に関する研究などを、主な目的としています。



2021年2月4日(木)、滋賀大学データサイエンス教育研究センターは、株式会社関通(本社:大阪府東大阪市、代表取締役社長:達城久裕氏、以下「関通」と連携協定を締結しました。本協定は、2018年3月より本学が委嘱している社会連携コーディネーターである滋賀銀行職員の仲介により実現したものです。

関通は、1986年4月に設立されたEC・通販物流支援サービスを中心とした物流サービス事業を展開し、独自の倉庫管理システムを開発するなど、業務のデジタル化を積極的に推進されてきました。この取り組みにより近年のEC市場の急速拡大に順応し、国内大手EC業の楽天と資本・業務提携されるなど、目覚ましい躍進をされています。

今回の連携協定は、創業35年の関通が持つ物流データと、本学のデータサイエンスの知見を組み合わせることで、在庫最適化のための共同研究や人材育成など、データサイエンス分野の向上を図り、産学連携事業の推進を目的としています。



2021年3月25日(木)、守谷輸送機工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、代表取締役社長:守谷貞夫氏、以下「守谷輸送機工業」と包括的連携協定を締結しました。本協定は、デジタルトランスフォーメーション(DX)を推進し、経済学・経営学などの理論知やデータサイエンス、AIの活用により、企業課題の解決やイノベーションの創出を図り、我が国の昇降機産業の発展に寄与することを目的としたものです。

守谷輸送機工業は、1949年創業の荷物用昇降機のメーカーとして、大型荷物用や船舶用昇降機で国内トップクラスのシェアを誇られています。また、「信頼と誠実」を社是とし、QCDS(品質、コスト、納期及びサポート)の改善・向上を図られていましたが、この度、同社のバリューチェーン全体を対象とした『守谷DXイノベーションプロジェクト(仮称)』をスタートされ、本学もこれに連携し進めることとなりました。

これは、本学の使命であるデータサイエンスの普及と社会実装を進めている本学と、同社の意向が合致したもので、今後、両者の知見や強みの融合により、共同研究や人材教育を促進し、新たな価値の創造とクリエイティブなビジネスへの挑戦を進めてまいります。



主な連携企業・官公庁等 (2021年4月1日現在) 50音順

あいおいニッセイ同和損害保険(株)	(一社) データサイエンティスト協会
(株)アイシン	(株)デジタルホールディングス
(株)アイセロ	(株)デンソー
(株)アイディーズ	東京海上日動火災保険(株)
(株)インダ	総務省統計局
伊藤忠テクノソリューションズ(株)	総務省統計局統計データ活用センター
(株)イー・エージェンシー	総務省統計研究研修所
(株)インテージ	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所
(株)インテージホールディングス	独立行政法人統計センター
(株)インフィック	東レエンジニアリング(株)
(株) SMBC 信託銀行	トヨタ自動車(株)
NTT コミュニケーションズ(株)	トヨタファイナンス(株)
(株) NTT ドコモ	西日本高速道路エンジニアリング関西(株)
エーザイ(株)	日東電工(株)
大阪ガス(株)	日本電気(株) (NEC)
オムロンソーシアルソリューションズ(株)	日本電気硝子(株)
(株)関西みらい銀行	能勢鋼材(株)
(株)関通	(株)野村総合研究所
(株)京都銀行	(株)パルコ
(株)神戸製鋼所	パーク 24 (株)
(株) KOKUSAI ELECTRIC	ビーウィズ(株)
コグニロボ(株)	彦根商工会議所
サカティンクス(株)	PwC あらた有限責任監査法人
佐藤工業(株)	(株)日立製作所
CCC マーケティング(株)	日野自動車(株)
(株)滋賀銀行	NPO 法人ビュー・コミュニケーションズ
滋賀経済同友会	(株)日吉
滋賀県商工会連合会	フジテック(株)
滋賀中央信用金庫	ブラザー工業(株)
(株)滋賀レイクスターズ	(株) brista
(株)ショーケース	(株)平和堂
(株)神鋼環境ソリューション	(株)堀場アドバンスドテクノ
(株)新日本科学 PPD	(株)堀場エステック
(株) SCREEN アドバンスドシステムソリューションズ	(株)堀場製作所
(株) SCREEN セミコンダクターソリューションズ	マギー(株)
スターツ出版(株)	(株)マクロミル
住友金属鉱山(株)	(株)三井住友フィナンシャルグループ
(株)セゾン情報システムズ	村田機械(株)
ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)	(株)メタルアート
第一生命ホールディングス(株)	守谷輸送機工業(株)
ダイハツ工業(株)	(株)野洲メディカルイメージングテクノロジー
田辺三菱製薬(株)	ヤマトクレジットファイナンス(株)
タマダ(株)	(株)ヨシケイ滋賀
TMI プライバシー & セキュリティコンサルティング(株)	国立研究開発法人 理化学研究所革新知能統合研究センター
(株)帝国データバンク	その他 企業・自治体等

データサイエンス人材育成

◎データサイエンス人材育成プログラム（医薬・医療機器系企業向け）

2019年度に田辺三菱製薬株式会社との共同で開発した教育プログラムを発展させ、医薬・医療機器系企業対象に、データサイエンス人材育成プログラムを滋賀大学が主催し、NPO法人関西健康・医療学術連絡会が後援、関西医薬品協会が協力、富士通株式会社が事務局となつて、全10回のオンラインセミナーを開催いたしました。受講者は、エーザイ株式会社、株式会社カン研究所、大正製薬株式会社、大日本住友製薬株式会社、田辺三菱製薬株式会社、日本新薬株式会社、富士通株式会社、EAファーマ株式会社などの9社から45名の参加がありました。

セミナーはプログラミング言語Rのコードを実行しながら、解析手法の説明を加えていくハンズオン形式で行われました。セミナー中の質疑はZOOMのチャット機能を用いてリアルタイムで回答され、セミナー終了後にはSlackやChatworkの掲示板機能を利用した補足説明や資料配布など、

オンラインに特化した形で受講者へのサポートが行われました。

なお、本セミナーは2021年度には、プログラミング初心者への対応を強化するために、R言語の基礎についてのプレセミナーを1回から3回に増やして、継続開催される予定です。

	開催日	内 容
交流会	2020年 9月29日	Rのセットアップと操作ガイダンス
1回目	10月13日	多次元データの回帰分析と結果の可視化
2回目	10月27日	2値データの回帰分析と要因の組み合わせ
3回目	11月10日	外れ値への対応とノンパラメトリック回帰
4回目	11月24日	多次元データの次元圧縮・クラスタリング
5回目	12月 8日	精度を基にした判別ルールと分類木
6回目	2021年 1月12日	統計的テキスト解析
7回目	2月 9日	教師なし機械学習
8回目	2月24日	教師あり機械学習
交流会	3月 9日	ZOOMのブレイクアウトルーム機能による交流会

◎SMBC信託銀行データサイエンスセミナー

社員の基礎的データリテラシーの向上と、今後の共同研究課題等につながる双発的な議論を醸成することを目的として、2020年11月19日～2021年3月3日にかけて、全6回のオンラインセミナーを開催しました。ディレクション・マネジメント部のスタッフを中心に約15名が参加し、60分の講義後に30分程度の活発な質疑が行われました。

セミナーでは、解析手法の数理的な側面よりも、実データへの展開を考慮したコンテンツが用意され、例えば、国土交通省が公開する土地総合情報システムから取得された不動産取引価格

など分かりやすいデータが例として使われました。また、受講者の多くは業務でプログラミングに精通していることから、SAS、PythonおよびRのプログラミングコードについても合わせて紹介されました。

	開催日	講 師	内 容
1回目	2020年11月19日	佐藤健一 教授	連続変数のまとめ方
2回目	12月 3日	李 鍾賛 助教	離散変数のまとめ方-1
3回目	12月24日	李 鍾賛 助教	離散変数のまとめ方-2
4回目	2021年 1月21日	松島裕康 准教授	ニューラルネット入門
5回目	2月10日	松島裕康 准教授	テキスト解析入門
6回目	3月 3日	竹村彰通 教授	時系列解析入門

●日野自動車データサイエンス塾への講師派遣

日野自動車株式会社(以下「日野自動車」)にて開講された、組織全体のデータサイエンス活用能力向上を目指す教育プログラム「日野自動車データサイエンス塾」への講師派遣を昨年度に引き続き実施致しました。

主として遠隔会議システムにより行った全6回の指導会を通して、参加社員が自ら選定した現場課題の解決を実現すべく、統計科学や機械学習の知見・手法を活用するデータ分析の指導を実施致しました。加えて、以下の表で示す発展的な解析手法についての講義・解説を行い、自らの手で推進するデータ解析では触れることがない多種多様なデータ分析手法の知見を広げる取り組みを行いました。

本塾の受講経験者は引き続き前述のトヨタグループ機械学習実践道場に参加するなどしており、今後重要性が高まるデータサイエンス人材として継続的な育成がな

れ、活躍が期待されております。滋賀大DSではこのように、各企業の状況に合わせたデータサイエンス教育の支援を今後も継続して実施し、社会全体のデータサイエンス活用能力の向上に貢献していきます。

解説テーマ

tidyverseによる効率的テーブルデータ解析

tsfreshライブラリによる時系列特徴量自動抽出

主成分分析 (PCA) と非負値行列分解 (NMF)

動的時間伸縮法 (DTW) による波形クラスタリング

距離学習の概念と応用

変分自己符号化器 (VAE) による生成モデル

ガウス過程に基づくベイズ最適化

データ分析の方法 振り返り

●製造業向けデータサイエンス人材育成塾

製造業の発展に不可欠なIoTや機械学習に関する企業人材育成を推進するため、2020年10月5日(月)～11月16日(月)にかけて、公益財団法人関西生産性本部、株式会社オージス総研と連携し、「第3期製造業向けデータサイエンス人材育成塾～IoTと機械学習をデータ取得から分析まで一気通貫で学ぶ～」をオンラインで開催しました。

製造業においてIoTや機械学習を武器にするには、データサイエンティストだけでなく全体を指揮命令するミドル層の育成も重要になってきます。そこで、これまでIoTや機械学習に携わってこなかったミドル層に対して、自らはプログラミングしなくても、データサイエンティストやシステムエンジニアを率いてプロジェクトを推進する、そういった映画監督的な役回りに必要なレベルの知識を短期習得してもらうのが本セミナーの狙いです。

前半はセンサーによるデータ計測からクラウドでのデータ保存、見える化、異常検知までの一連の流れについて、ゼロからシステム構築していくプロセスを疑似体験してもらうことで、予備知識なしにIoTや機械学習を使うプロジェクトの開発全体像を理解してもらうよう工夫しました。後半は、機械学習の代表的な手法について、サンプルコードを自ら

実行してもらうことで感覚的にも理解できるように工夫しました。

河本教授は全体をコーディネートするとともに、「成功の決め手は、テーマ設計にある ～単なる分析で終わらず、業務改革につなげる～」と題して講義しました。姫野准教授は「異常検知のための機械学習」、松井准教授は「情報凝縮のための機械学習」と題して講義しました。

1日目 10月5日(月) 13時～17時	「導入」 講師：滋賀大学データサイエンス学部教授 河本 篤 氏 株式会社オージス総研 谷澤 和義 氏 製造業におけるIoT/機械学習の活用とその重要性について、先行事例をまじえながら説明します。また、IoT/機械学習を活用したプロジェクトの進め方とそれに必要な能力について概説します。
2日目 10月21日(水) 14時～17時	「センサーデータの収集と見える化」 講師：株式会社オージス総研 松本 祐司 氏 植木 充 氏 機器やセンサーのセンシングデータを取得し、それをクラウド上で収集・加工・分析することでの開発を、クラウド上で実現します。
3日目 10月26日(月) 14時～17時	「クラウド上での異常検知の体験」 講師：株式会社オージス総研 松本 祐司 氏 植木 充 氏 2回に渡りシステムで収集したデータを用いて、異常検知ロジックの構築に加え、異常検知した場合にアラームメールを送信する機能の開発を体験します。
4日目 11月9日(月) 13時～17時	「異常検知のための機械学習」 講師：滋賀大学 データサイエンス学部 准教授 姫野 哲人 氏 異常を検出するための手段である異常検知の検知と変化点検知について違いを説明したのち、データの可視化による検知に基づく異常検知、データの特性値(平均、分散、相関、周波数特性)に基づく検知の検定および異常検知、データの特性値、マハラノビスの距離、LOF、one-class SVM、change finder等の分析手法について、その長短や適用方法も含めて解説します。またPythonを用いた分析例を紹介し、各手法の特性を把握し、各種手法の理解を促進します。
5日目 11月16日(月) 13時～17時	「情報凝縮のための機械学習」 講師：滋賀大学 データサイエンス学部 准教授 松井 秀俊 氏 大量のデータから意味のある情報を取り出すための方法として、スパースモデリングが注目されています。本講義では、スパースモデリングの代表的な手法であるlassoとその応用について紹介し、これらを用いて情報凝縮や変数選択を行う方法について説明します。

●住友金属鉱山(株)との教育コンテンツの共同開発

近年、製造業においては AI や IoT などデジタル化の急速な進展によって、データに基づき製造現場の課題を解決するデータサイエンティストの重要性が高まっています。データ分析で現場課題を解決するには、統計的な分析能力だけでなく、製造のメカニズムを理解した上で仮説を立てる力や、問題解決に役立ちそうなプロセスデータを自ら考えて集める力も必要になります。

一方、大学では、学生に課題とデータを与えた上で取り組ませる教育形式をとってきました。マーケティング分野の場合については、学生は自ら消費者としての感覚を持っていますので、そのような教育形式においても仮説力を育めます。一方、製造分野の場合は、学生は工場の製造ラインなどに明るくない為、そのような教育形式では仮説力を育めず、無機質な数字の分析に陥りがちです。

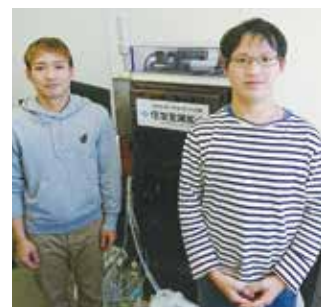
そこで、データサイエンスを学ぶ学生に、製造プロセスを自ら動かし、自らデータを計測し、そのデータを分析して問題を解決する場を提供するために、住友金属鉱山株式

会社から河本ゼミに実験装置を供与いただきました。

本装置は、晶析(結晶の発生と成長)プロセスで微粉の結晶を作成しながらリアルタイムに粒度測定できるもので、反応条件と粒度分布の因果関係をデータ解析

できます。本装置を用いて、学生は、粒度分布や粒径の経時データを採取しながら、実際の製造現場で発生する課題を、データ解析により解決していきます。

本取組みは、データサイエンスを教える大学において「学生自ら製造プロセスを動かして、データ計測し、問題解決する教材」を提供できるようになる、おそらく世界初の非常に画期的な試みです。



住友金属鉱山から供与いただいた実験装置と河本ゼミの大学院生(左側:秋山さん、右側:松井さん)

●企業人材の高度化に向けた取り組み

データサイエンス分野において、国内最高水準の教育研究機関である当センターには、設立時から、企業・自治体内データ関連人材の育成に関するご相談・ご要望が日々寄せられています。

このようななか、企業内人材の高度化ニーズに応えるために、学部完成年度を前倒しして2019年度に設置したデータサイエンス研究科(修士課程、現博士前期課程)においては、これまで多くの企業や自治体などから派遣社会人を受け入れ、2021年度入学生についても、新型コロナウイルス感染症の拡大による企業業績が悪化する中でも例年並みの入学者数となっています。

現在、2020年に設置した博士後期課程にも派遣社会人が在籍しており、学部から博士課程まで繋がるコースが完成しています。

本研究科を修了された派遣社会人は、同窓生という立場でもあり、同窓生同士の異業種交流や本学教員との密接な連携を維持していただくことができ、Society5.0社会にとっても、派遣元企

業にとっても、また本人にとっても貴重なネットワークとなります。

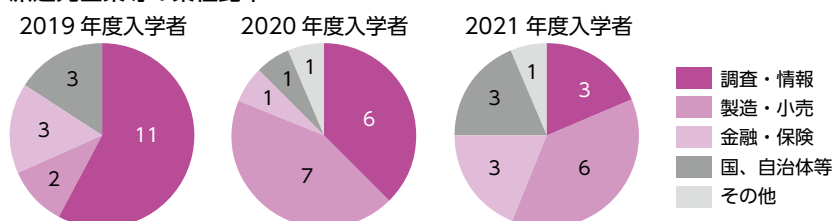
また、短期間での研修ニーズに応えるものとして、大学院の授業の一部とグループ指導を組み合わせたプログラムなど、オーダーメイドプログラムも行っております。

派遣社会人入学状況

	2019	2020	2021
博士前期	23/20 (19)	24/20 (15)	43/40 (14)
博士後期	—	3/3 (1)	3/3 (2)

入学者数/定員 (企業・国、自治体等数)

派遣元企業等の業種比率



●共同利用設備

データ解析用共同計算機、3Dプリンタ、勉強・打ち合わせに使えるスペースなどを利用可能!

データサイエンス学部/データサイエンス教育研究センターは、教育・研究用途で利用可能な充実した共同利用設備を保有しています。

共同計算機

研究、授業、ゼミなどで利用可能な計算機資源として、多数の計算機サーバを保有しています。通常のパソコンでは難しい、多数CPUコア、大容量メモリ、大容量データ処理、GPU計算などを必要とする処理を実行可能です。Linux、Windowsの両OS環境による、多彩な利用シーンに対応しています。Python、Rなどのプログラミング環境を用いて、各種統計解析・機械学習やGPUを用いたディープラーニングを実行でき、教員、学生ともに大いに活用しています。2021年度には46基のGPUを含む新規大型システムが利用可能となり、さらなる解析環境の拡大が実現されます。

共同計算機性能の例

CPU	メモリ	その他
32コア	512 GB	6 TB RAID drive
32コア	384 GB	20 TB RAID drive
4 コア	64 GB	GeForce GTX 1080×2



3Dプリンタ

コンピュータ上で作成した3次元設計図を基に、溶かした樹脂を積層することで「モノづくり」を行える3Dプリンタを利用可能です。インターネットからダウンロードした設計図を基にロボットの外装を作成し、内部にラズベリーパイという小型コンピュータを設置することで人の動作に応答するロボットを作成しました。



共有スペース DSラーニングコモンズ

学生が自由に利用可能な学習用スペースとしてDSラーニングコモンズが用意されています。ホワイトボード、プロジェクタ、無線LAN、電源などを利用可能で、自主学習、勉強会、打ち合わせ、セミナー開催など多目的に利用しています。データサイエンスに関わる最新の書籍が多数配架されており、情報収集の場としても活用可能です。



データサイエンス教育開発

●データサイエンスを無料で学べるオンライン講座

本学では、オンライン学習サービスMOOC (Massive Open Online Courses)を活用したデータサイエンス教育を展開しています。

MOOCは、インターネット環境があれば誰でも、またどこでも学べることから、近年とても注目の集まっている教育システムです。これまでに4つの講座を作成してきました。

- ① 「高校生のためのデータサイエンス入門」
- ② 「大学生のためのデータサイエンス(I)」
- ③ 「大学生のためのデータサイエンス(II)」
- ④ 「大学生のためのデータサイエンス(Ⅲ) 問題解決編」

講座①は、高校生向けのデータサイエンス入門です。滋賀大学データサイエンス学部の総合型選抜(AO入試)の前提教材としても利用されてきました。2020年までに4回開講されており、受講者の登録数の合計は11,100人を超えました。

講座②は、大学生の一般教養科目での活用を想定し、必ずしもデータサイエンスを専攻していない受講者にもデータサイエンスの教養を身につけてもらうことを目的

にしています。2020年までに6回開講されており、受講者の登録数の合計は24,900人を超えました。

講座③は、今注目を浴びている機械学習を分かりやすく学ぶための教材です。難しい数学を使うのは極力避け、理解すること、そして使えることを最優先にしています。そのため、文系・理系の大学2年生、あるいはビジネスマンに特に向いた教材となっています。2020年までに4回開講されており、受講者の登録数は11,400人を超えました。

講座④は2020年12月に開講され、データサイエンスの分析手法を使って実際の問題を解決することを目指し、必要な考え方、分析の進め方、問題設定や伝え方のスキルを習得する内容となっています。初回の受講者登録数は2900人を超えました。

これらの教材は一般的な配信とは別に、各大学のニーズ合わせたオンライン配信も行っており、岡山大学、富山大学、福井大学、金沢大学での導入や、本学が主催する企業向けのセミナーの副教材としても利用されています。

大学生のためのデータサイエンス(I)

これからの時代の必須アイテム

◆第1週：現代社会におけるデータサイエンス

1-2) データサイエンスの役割、3-4) データの取得・管理、5) データの入手方法6) データの分析、7-8) データサイエンスと画像処理技術、9-10) データサイエンスと音声処理技術

◆第2週：データ分析の基礎

1) ヒストグラム、2) 箱ひげ図、3) 平均・分散・標準偏差、4) 散布図、5) 相関係数、6-7) 回帰直線、8-10) データ分析で注意すべき点

◆第3週：コンピュータを用いたデータ分析

1) Excelを用いたヒストグラムの作成、2) Excelを用いた箱ひげ図の作成、3) Excelを用いた散布図と回帰直線、4) Rを使ってみる、5) Rによるデータ分析、6) Rのさらなる活用、7) Pythonのインストールと基本操作、8) Pythonを使ったデータの整理と可視化、

9) Pythonを使ったデータの分析と、より高度な可視化

◆第4週：データサイエンスの応用事例

1-2) 保険、3) 金融、4) マーケティングリサーチ概要編、5) マーケティングリサーチ企画編、6) マーケティングリサーチ事例編、7) 染色体上で遺伝子を探す、8) 疾患関連遺伝子を探す、9) 品質管理



ビジネスにつながる「機械学習」の基礎知識から先進事例まで

◆第1週：機械学習の事例紹介

1) イントロダクション、2-4) 機械学習とは、5) 機械学習の先進的な事例 画像、6) 機械学習を使ったテキストからの性格推定、7) 機械学習の先進的な事例 音声、8) 機械学習の先進的な事例 企業分析、9) 機械学習の先進的な事例 マーケティング、10) 機械学習の先進的な事例 生産機械

◆第2週：機械学習の基礎(1)分類問題

1) 最近傍法、2) 線形分類器、3-4) サポートベクターマシン、5) 決定木・ランダムフォレスト、6-7) 単純ベイズ分類器、8) 混合正規分布モデル

◆第3週：機械学習の基礎(2)回帰問題・その他

1-2) 重回帰分析、3-4) ロジスティック回帰モデル、5) 過学習と交差検証法、6) 判別分析における多クラス問題、7) 特徴量の設計 標準化とスパースネス、8-9) 特徴量の設計 主成分分析、10) 特徴量の効果的な選択

◆第4週：機械学習の発展

1) ニューラルネットワークとは?、2) ニューラルネットワークの基礎、3) ニューラルネットワークの学習、4) 畳み込みニューラルネットワーク、5) ニューラルネットワーク実習、6) 最近のニューラルネットワークの発展、7) エピローグ



詳細は8ページを参照ください

●卒業レポート発表会

ゼミ活動(データサイエンス上級実践価値創造卒業演習Ⅰ・Ⅱ)の最終成果発表会

2021年2月4日、5日の二日間に渡って、データサイエンス学部第一期生のゼミ活動の総括として、卒業レポート発表会を実施しました。発表会では、事前に各学生が提出した卒業レポートの内容を各自が口頭発表し、質疑を行いました。発表会はオンライン会議システムZoomで発表資料を画面共有することで実施し、発表時間は1人につき、発表7分質疑3分の計10分としました。各ゼミではグループで研究を実施することもあります。この発表会では各自の貢献箇所を中心に学生が個別に発表するものとしました。

今回の発表会では、93名の発表者を11のセッションに分け、そのうちの1つのセッションは、指導教員から推薦された発表を集めた特別セッションとしました。特別セッションの発表者と発表タイトルの一覧は表の通りです。特別セッションでは、学部連携企業の方々を外部評価委員としてお招きし、質疑に加わって頂きました。

評価委員からは、「実際のデータから実際の施策立案まで落とし込めたことは非常に良かったのではないかと思います」「内容、論理性、一貫性はとても高い水準だったと思います」「身近な話題を抑揚のある巧みな説明で上手に伝えられていた」などのコメントがあり、活発に質疑が行われました。

また特別セッション発表者のなかから、江口 公基さん、田室 建志さん、森口 翼さんの3名が卒業レポート発表優秀賞に選ばれました。この賞は、外部評価委員からの意見を参考に学部長が決定するものです。

特別セッションに限らず、今回の卒業レポートでは、外部から提供されたデータを使った発表が数多くみられました。次ページに提供元の一部をご紹介しますとともに、データをご提供頂きました関係者の皆様に御礼申し上げます。

発表者 (指導教員)	発表タイトル
森本 滯二 (佐藤 智和)	実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発
水口 綾乃 (市川 治)	事前学習済み分散表現を利用した学部オープンキャンパス向け質問応答システムの構築
江口 公基 (加藤 博和)	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
高田 拓弥 (松井 秀俊)	関数データに基づく回帰モデルと農業・化学分野への応用
森口 翼 (河本 薫)	テナント型商業施設における会員用スマホアプリのログデータ分析による離反防止策の検討
田室 建志 (河本 薫)	自動車部品工場における機械学習を活用した異常検知モデルの構築
上田 知展 (清水 昌平)	平和堂のID付きPOSデータを活用したモバイルクーポンの改善
小西 秀明 (清水 昌平)	ID付きPOSデータを利用したモバイルクーポンの仕様改善に関する施策提案と効果検証
谷口 友哉 (清水 昌平)	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
仲北 昌大 (和泉 志津恵)	2018年7月の西日本豪雨災害のアンケートデータから分かる発見と問題点

〈提供元企業 (一部)〉

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| ●アイシンAW (河本ゼミ) | ●滋賀大学施設管理課 (松井ゼミ) | ●平和堂 (清水ゼミ) |
| ●インテージ (河本ゼミ) | ●東京大学CoREF (市川ゼミ) | ●堀場製作所 (松井ゼミ) |
| ●株式会社ワイヤ・アンド・ワイヤレス (榎田ゼミ) | ●トヨタファイナンス (松井ゼミ) | ●マクロミル (清水ゼミ) |
| ●京都大学防災研究所 (佐藤ゼミ、和泉ゼミ) | ●ドコモ・インテージ・マーケティング (榎田ゼミ) | ●山口県農林総合技術センター (松井ゼミ) |
| ●滋賀県無料Wi-Fi整備促進協議会 (榎田ゼミ) | ●日本経済新聞社 (笹田ゼミ) | ●楽天データセット (市川ゼミ) |
| | ●野村総合研究所 (姫野ゼミ) | ●統計数理研究所 (和泉ゼミ) |
| | ●パルコ (河本ゼミ) | ●東京大学社会科学研究所 (和泉ゼミ) |

実践価値創造演習(3年ゼミ)・上級実践価値創造卒業演習(4年ゼミ)

実践価値創造演習(ゼミ)では、現場における問題を解決するために、課題に応じた適切な分析方法を選択し、生きたデータを分析する経験を積んでいきます。2020年度のゼミの概要は次のとおりです。

防災や医療における実データの特徴を探索する

教授 和泉志津恵

特別招聘教授 畑山満則

和泉・畑山の合同ゼミでは、春学期に京都大学防災研究所の「標本7千人の豪雨・台風による被災地域住民の対応行動データ」、秋学期に「母集団100万人の医療・健診データ」の実データ解析に取り組みました。学生らは、課題テーマを選び、研究計画を立て、実データを研磨・加工し、統計的検証を行い、結果に基づき課題解決策を提案しました。2020年7月の合同ゼミ発表会では、被災地域住民の避難行動の特徴に関するデータ解析の結果と解釈を議論しました。2020年12月に統計数理研究所医療健康データ科学研究センターと共催した発表会では、和泉研究室のアドバイザー：医師、医療統計家、疫学研究者、データサイエンティストを迎え、学生らの成果を議論しました。また、大学院では企業や自治体との共同研究を行いました。

音声・テキストデータの分析と機械学習

教授 市川治

市川ゼミは、音声データやテキストデータの分析と機械学習を行っています。他の大学よりも1年早いゼミ配属のメリットを生かし、学会全国大会での論文発表を、学部の早い段階で行うことも目標にしています。今年度は3件の発表がありました。また、外部発表を行わなかった研究も、とてもオリジナリティのある卒論となりました。

データサイエンスのための数理モデリング

准教授 岩山幸治

数理的な道具を用いて対象を記述する数理モデルを通してデータ分析の方法論を学んでいます。スポーツデータ、金融、感染症、YouTubeなど、学生が自由に決めた多岐にわたるテーマに取り組み、大学院生と合同で議論をしています。一年目ながら一名の学部生が学会発表を行うなど、学生たちは意欲的に取り組んでいます。

モバイルコンピューティング・センサーネットワーク

准教授 梅津高朗

春学期には教科書の輪読を行い、ネットからのデータ収集プログラムなどの開発方法を学びました。秋学期には、画像認識技術の使い方などをプログラムしながら学ぶと共に、興味のあるテーマの論文を輪読して、最新の研究動向について調べました。社会に通じる研究を目指し、学生と積極的に学会発表などに挑んでいきます。

地域交通問題の分析と解決策提示に関する実践研究

特別招聘教授 加藤博和

地域活性化を阻害する交通問題の解決のために、必要なデータを調査収集し解析を行い、その結果を参考に地域と話し合っ解決策を見いだすまでのプロセスに関わる中で、実践的なスキルを身に着けることを目指しています。今年度ゼミ生は、彦根城観光に伴う道路渋滞の解消策を、観光客アンケートの解析から見だし、卒論として完成させました。

情報技術の基礎

准教授 川井明

本ゼミでは、情報に関する技術を広く浅く学び、情報の収集・分析・表現・まとめる能力を育成しています。そのため、学生にはウェブページ、プレゼン、プログラム作品など、いろいろな成果物を作成してもらい、スキルや経験を身につけるとともに、ものづくりの実績により自信を持つようになることを目指しています。

ビジネスデータサイエンティスト育成ゼミ

教授 河本薫

大阪ガスでの人材育成経験を礎に、「企業で活躍するために在学中につけるべき実践力」を指導します。マーケティングから製造現場まで様々な企業プロジェクトに3人グループワークで挑みます。企業から実データをもらい直接指導も受け、プロジェクト報告会を企業向けに催します。大学院は、製造業と共同研究に取り組めます。

機械学習、ディープラーニングによる画像処理

教授 齋藤邦彦

本ゼミでは、データサイエンティストに必要とされる能力の中で、主にエンジニアリング能力の育成を行っています。今年度は画像処理をテーマとして、機械学習、ディープラーニングの手法を学び、実装に取り組みました。

画像解析・画像合成・AR/VR

教授 佐藤智和

当ゼミでは、画像・映像に関連するテーマを幅広く扱っています。今年度は4年生は研究テーマを決定し、卒業研究に取り組みました。テーマは三次元画像解析が3名、人物姿勢解析が2名、VRが1名となり、各自真剣に取り組みました。2020年12月には長浜市大井町でVR型防災教育システムに関する公開実験を実施しました。

統計的因果推論による価値創造

教授 清水昌平

平和堂、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング、神戸製鋼所との産学共同研究に学生が加わり、月1回程度進捗報告を行ないました。それぞれを2、3名の学生が担当し、データに基づく価値創造に取り組みました。学生同士で相談しつつ、それぞれのスキルを伸ばすことができたように思います。

ビッグデータマイニング

准教授 周曉康

高度情報化社会の発展に伴い、ユビキタスコンピューティング環境における個人化対応のビッグデータ活用・共有を促進するために統合データモデリング手法と支援メカニズム開発の研究を行っています。今年度は、ビッグデータ分析の関連文献の精読を通し、テキストマイニングとして代表的な機械学習解析手法を勉強した上、特に、ソーシャルメディアから生成した多様な「パーソナルビッグデータ」を収集・分析し、個人化推薦・支援システムの開発を進めていきます。

機械学習によるゲノムデータの分析

特別招聘教授 白井剛

本年このゼミでは「機械学習による新型コロナウイルスゲノムの変異予測」を行っています。難しいテーマですが、「研究」そのものを目指しているわけではないので、議論と試行錯誤を積み重ねてゆっくり進めています。ゼミは、こちらの卒研生も交えてTeamsの遠隔で行っており、今後も同様に進めてゆく予定です。

医学統計、ツリー構造機械学習、数理統計学の研究

教授 杉本知之

今年度、3年生は『All of Statistics』という図書を輪読しました。4年生は、卒業研究で、一般化情報量規準、ネットワークメタアナリシス、混合分布モデルによるバイオマーカーの評価、認知症の要因分析の都道府県比較、2つの評価項目の群逐次デザイン、2元配置ハザードモデルの推測などを扱いました。各自の興味の方角に従って、統計学や機械学習に関する理論や方法の基礎を押さえ、データ分析したり、シミュレーション評価を行いました。

社会調査を通じて社会・文化を読み解く

准教授 伊達平和

今年は主に文化活動(ファッション)や消費行動を扱った研究の輪読を中心に各自の調査を企画しました。調査テーマはそれぞれ「高級車のカスタム」「男性を起用する女性向け化粧品広告」「フードロス」「ゲーム中毒」「プロ野球の再観戦行動」と幅広いですが、お互いに切磋琢磨しつつ、来年の調査実施に向けて励んでいます。

SDGsのデータ分析

教授 田中勝也(経済学部)

DS学部・経済学部の合同ゼミ形式で、持続可能な開発目標(SDGs)、とくに環境、地域活性化、防災などの分野で、空間計量経済学や統計的因果推論の手法を活用した研究に携わっています。2020年度に卒業したゼミ生は、5人全員が国内外の大学・企業との共同研究に参画する形で卒業研究を進め、分析結果を学会や企業報告会で発表するとともに、最終成果を学会誌に投稿しました(うち2篇は国際誌)。

疫学・臨床研究のデータベース構築と統計解析手法開発

特任准教授 田中佐智子

本ゼミは医薬品、臨床研究分野のデータベースを用いた研究をしています。DS学生には卒業までに疾患領域を一つもって、統計・SASの勉強から医療分野の実際の問題に対応した研究にトライしてもらいたいと思っています。

機械学習の数理的な基礎を学ぶ

准教授 田中琢真

三回生は『基礎からのベイズ統計学 ハミルトニアンモンテカルロ法による実践的入門』と『ヒルガードの心理学』の輪読をし、四回生は各自の卒業研究テーマの進捗報告をしました。研究テーマは各自の興味に合わせて選び、意欲的に取り組みました。学部と大学院の合同でゼミを行いました。

多変量解析の応用

准教授 姫野哲人

このゼミでは、学生の興味ある分野に関連する分析手法を学習(輪読)し、実際のデータを使い、RやPythonでの分析法について学んでいきます。今年度は、スポーツデータ解析コンペティション及び野村総合研究所主催のマーケティング分析コンテスト2020に参加したり、企業に提供いただいたデータを用いた課題解決に取り組んだりしました。

統計的推測の経済・金融データへの応用

教授 笛田薫

統計的推測の経済・金融分野のデータに対する適用を研究しています。今年度は、滋賀大学が契約しているデータや公開データについて、データを取得するためのプログラミングから始めました。

統計学・確率論の基礎

准教授 藤井孝之

図書を輪読する形式で、統計学や確率論について数理解の内容を学んでいます。今後は、図書を読み進めていく中で、興味・関心をもった手法を用いて、データから価値を創造してもらう予定です。

公共データを用いたPBL

教授 槇田直木

4回生は、卒業レポートのための実データとしてモバイル空間統計(NTTドコモ)やびわ湖Free Wi-Fi(滋賀県無料Wi-Fi整備促進協議会、株式会社ワイヤ・アンド・ワイヤレス)利用実績を用いて取り組み、それぞれのデータ提供主へ報告することができました。3回生は「ファクトフルネス」(ハンス・ロスリング他)や「データを活用した滋賀県の長寿要因の解析」(滋賀県・滋賀大学)を輪講しながらそのデータについてRなどによる検証を行い、公共データに関する理解を深めました。

統計的モデリング手法の構築とその応用

准教授 松井秀俊

世の中に溢れているデータを分析しやすい形に加工し、分析結果からより価値のある情報を得るためには、さまざまな分析方法を身に付けておく必要があります。

私の研究室では、より発展的な多変量解析などの統計的モデリング・機械学習手法について学習を進めています。ゼミの時間は、輪読形式による学習に加えてR・Pythonによるデータ分析を実際に行う経験を積んでいきます。応用分野は限定しません。データ分析のための知識と経験を深めつつ、価値創造プロジェクトへ繋げていく予定です。

画像解析・医用画像解析による診断支援

准教授 村松千左子

本ゼミでは、ディープラーニングと必要に応じてその他の機械学習等を組み合わせた画像解析により、有用な情報を引き出すことに取り組みます。現在は主に医用画像(単純X線画像、X線CT、MRI、超音波画像、眼底画像、歯科画像、病理画像など)を対象に、医師や医療従事者に有用な情報を提供し、診断や記録を助けることをテーマとしています。

自主ゼミ一覧

学生の多様な興味に応えるために、学年にかかわらず希望すれば参加できるゼミ(通称自主ゼミ)が学期ごとに開催されています。その一覧を紹介します。

春学期

- | | | |
|-----------------------------------|-----|---------------|
| ● 統計力学 | 准教授 | 田中琢真 |
| ● 記憶の心理学の古典を読む | 准教授 | 田中琢真 |
| ● 統計数学演習 | 教授 | 杉本知之・准教授 松井秀俊 |
| ● アルゴリズム勉強会 | 准教授 | 梅津高朗 |
| ● ファッションシェアリングビジネスのモデル分析(+画像解析) | 教授 | 齋藤邦彦・准教授 周暁康 |
| ● 自動運転カーを用いた自動運転実践 | 教授 | 齋藤邦彦 |
| ● 多変量解析 | 助教 | 李 鍾賛 |
| ● Python による音声データ処理入門 | 教授 | 市川治 |
| ● CNN を用いた画像分類 | 准教授 | 村松千左子 |
| ● ダイハツ工業と共催の自動車運転データ解析による低燃費グランプリ | 教授 | 河本薫 |

秋学期

- | | | |
|--|-----|---------------|
| ● データ分析のプログラムをフルスクラッチで作る | 助教 | 今井貴史・助教 藤澤知親 |
| ● ファッションコーディネートとAI | 教授 | 齋藤邦彦 |
| | 准教授 | 周暁康 |
| ● 自動運転カーを用いた自動運転実践 | 教授 | 齋藤邦彦 |
| ● Categorical data analysis and Bayes Statistics | 助教 | 李鍾賛 |
| ● Pythonを使って薬の候補を探す | 准教授 | 江崎剛史 |
| ● 大学院進学者向け機械学習理論勉強会 | 准教授 | 岩山幸治 |
| | 准教授 | 高柳昌芳・准教授 保科架風 |
| ● SQLに慣れよう：医療データベースに触る | 教授 | 和泉志津恵 |

データサイエンス入門演習

データサイエンスとは、統計学と情報学に知識を得るだけではなく、それらのスキルを実際に使いこなし、現場の問題を解決することです。そのためには、問題を解決するために必要なデータを定め、データを収集し、分析結果を理解し、その分析結果の確認及び活用すること(PDCAサイクル)が重要です。本授業では、データサイエンスが使われている現場について知り、様々な問題に対する分析のニーズを知ることを目的とします。

新型コロナウイルス感染症に関するオープンデータ

担当：准教授 岩山幸治

学生にも身近な話題として新型コロナウイルス感染症(COVID-19)をテーマにしました。感染者数の推移についてグラフ作成などの演習を行った後、学生たちにはCOVID-19と関係する自由なテーマで分析に取り組んでもらいました。マスクの価格、自粛率や移動人口から、犯罪率や音楽市場といった一見関係なさそうなものまで、学生らしい自由な発想でCOVID-19との関係について分析を行いました。

テレビ字幕データ

担当：教授 市川治

意外と知られていませんが、現在ほとんどのテレビ番組には字幕のテキストデータが付与されています。このテキストデータは社会の動きそのものを反映していると考えられるので、分析によって大きな価値を生み出す可能性を秘めています。本テーマでは、字幕テキストデータを時系列的にあるいは地域別に分析することで、社会のトレンドや人々の関心事を捕捉することを目指しました。字幕データの取得には、ガラポン株式会社の協力をいただきました。

運転者挙動データ

担当：准教授 川井明

本テーマでは、滋賀県警察本部で実施した運転者挙動データ(オブジェデータ)を使用して演習を行いました。

オブジェは国際電気通信基礎技術研究所(ATR)で開発された計測機器で、GPS情報のほか、運転者の首振り角度、足踏みペダル状態を計測できます。

県内13ヵ所で計180名ほどの一般人の運転データを学生が分析し、年齢、性別、地形別などが運転安全性に対する影響を検証しました。

また、県警が読売、産経、毎日新聞等の取材を受けた際も本分析成果を紹介しました。



健康診断データ

担当：准教授 田中琢真

本テーマでは本学保健管理センターから学生定期健康診断のデータ提供を受けて演習を行いました。毎年行われる定期健康診断の10年以上にわたるデータを利用し、厚労省や日本学生支援機構のデータと比較し本学学生の健康状態の傾向を調べました。

各回にPythonを使った分析や回帰や検定などのテーマを設定し、課題に取り組みました。データには欠損値や異常値も含まれるため、学生にとっては実データの扱いの難しさや面白さを知る機会になりました。

大津市役所のオープンデータ

担当：教授 和泉志津恵

本クラスではオープンデータを用いて大津市の魅力を明らかにするというテーマにて演習を行いました。まずリモートでの職場見学では、課題解決の動機付けを目的として、大津市役所の職員の方が撮影してくださった業務内容の紹介動画を視聴し、意見交換しました。次にデータ解析演習では、大津市役所のオープンデータや内閣府のRESAS、V-RESASや総務省のe-statのオープンデータを組み合わせて大津市の魅力を同規模の他市と比較してデータに基づく推測を行いました。2021年1月にオンライン発表会を行い、SNSを活用した大津市のデートプラン“心を密に”を提言した班が大津市長から表彰されました。データから価値を生み出す経験を積んだようです。



課題のアイディア出し



最優秀賞の班による発表

DSフィールドワーク演習

現場の実データをもとに、データサイエンスにおける「計画→データ収集・加工・分析→分析結果の確認→結果の解釈・問題解決策の提案(価値創造)」をグループで実際に体験することで、コミュニケーションの必要性、自らの考えを相手に伝える表現力、問題解決策の提案力を育成します。また、課題を自ら発見することの重要性について確認し、データサイエンス価値創造演習での価値創造につなげます。

ミクロ経済データの分析

担当:教授 椎名洋

独立行政法人統計センターの提供する一般用ミクロデータである、「全国消費実態調査(2009年度)」約4万世帯分を使って、二つの分析を行いました。1.全国の都道府県における消費の特徴を示す指標の一つである特化係数を、様々な品目に関して調べ、その原因・由来等を探ります。この分析にはエクセルを用いました。2.消費品目間の関連を調べるために、アソシエーション分析を行いました。「消費が多い」ことをどう定義するかによる違いを観察し、世帯主の年齢階級・世帯の所得等による層別を行ったうえでの分析も行いました。さらに、発見した連関の原因探求を行いました。この分析にはRを用いました。

ソーシャルデータからのテキストマイニングと可視化

担当:准教授 周曉康

本テーマでは、SNSにおけるユーザーから生成されたソーシャルデータを集めてテキストマイニングの演習を行いました。学生さんが決めたキーワードに基づき、IFTTTというツールを利用してストリームデータをダイナミックに収集することも体験しました。文章の分解、形態素解析、データクレンジングと整え等を含めた基本的なテキストマイニングの流れに従って、単語の出現頻度や関連性を分析した上で感情分析や社会調査等の課題を解決しました。最後はワードクラウドや共起ネットワーク等の手法を通じて分析結果を可視化することもできました。

防犯カメラを対象とした画像解析による駐車場利用状況の分析・可視化

担当:教授 佐藤智和

本学の駐車場を撮影した防犯カメラ映像を対象に、画像解析によって駐車場の利用状況を数値化し分析するとともに、各駐車スペースの利用頻度を可視化する演習を行いました。また、スーパーの駐車場等に応用した場合を想定して、分析結果をどのように利活用できるかについてもグループでアイデアを出し合いました。ほとんどの学生にとって画像解析は初体験であり、試行錯誤しながらデータの抽出と可視化、価値創造までを一気に体験する良い機会となりました。

Kaggleのデータを使った分析

担当:准教授 村松千左子

Kaggleはデータサイエンティスト/機械学習を扱う研究者のためのオンラインコミュニティで、様々なデータベースが用意されておりコンペも行われています。本演習では、公開されているデータベースを用いて分析を行いました。初めにタイタニックデータとmnist(手書き数字)データを使って練習し、その後グループごとに選んだテーマに取り組みました。異なるデータ、課題に対して、これまで学んだ前処理、データ分析法、機械学習法などを適用して予測を行い考察までまとめました。

移動軌跡データ

担当:准教授 梅津高朗

本テーマでは、各自のスマートフォンで記録した移動履歴の分析を行いました。スマートフォンには所有者の移動軌跡を記録する機能が付いており、集めた記録をライフログや健康のための運動増進のアシストなど、様々な用途に生かします。演習では、各自で集めたデータを、経路検索結果の精度を上げる、パラメータを班内で比較して経路による差や個人差があるかを調べてみる、など各班で設定した内容で分析して貰いました。

●データサイエンス実践論A

データサイエンス実践論Aでは、IT系企業を中心に様々な企業の現場経験者を講師として招き、全9回の講義をしていただきました。本講義では90分の講義に加え、各講師の方との20分の意見交換、さらに30分の課題ワークを行い、各開催日の最後に滋賀大学教員からまとめの講義を行いました。データサイエンティストの方々がどのような仕事を行っているかについて知り、具体的な仕事のイメージを持つ良い機会となっています。

回	内容	担当企業等
1	音声ビッグデータの活用の広がり	市川 治 (滋賀大学、元IBM)
2	AI ブームの再燃: IBM Watson の誕生	辻 智 (成城大学 データサイエンス教育研究センター、元IBM)
3	開発の現場でのダイバーシティの必要性 ～みんな違ってみんないい～	村上 明子 (日本アイ・ビー・エム 東京ソフトウェア開発研究所 シニアアーキテクト)
4	データの本音とウソを見抜く	松本 健太郎 (JX通信社 マーケティングマネージャー)
5、6	テキストアナリティクス(I): 大量の文書データを活かす技術 テキストアナリティクス(II): 多様なデータを読み解く技術	那須川 哲哉 (日本アイ・ビー・エム 東京基礎研究所 STSM)
7	ネットワークデータサイエンス	臼井 翔平 (Sansan DSOCセンター 研究員)
8	データが繋ぐ GEMBA -お客様を基点とするビジネスエコシステム	岩本 祐一 (小松製作所 専務執行役員 CTO)
9	国際物流の実務者からみた将来展望と課題	石澤 直孝 (日本郵船、NYKデジタルアカデミー 学長)

●データサイエンス実践論B

データサイエンス実践論Bでは、データサイエンティスト協会の会員企業を中心に7つの企業から講師を招き、それぞれの企業の中でどのようにデータサイエンスが活用されているかを紹介いただきました。2020年度はコロナの影響でほとんどがZoomでの遠隔授業となり、演習の実施に不安がありましたが、Zoomのブレイクアウトルームを使ったグループワークでは、普段あまり話さない他学年の人とのグループワークが刺激になるなど、遠隔授業の思わぬ利点もありました。

本講義を通じて、普段学んでいることが実際にどのように役に立つかを知ることが、学生の学習意欲向上につながっているようです。

回	内容	担当企業
1	データサイエンスで実現ビジネス	野村総合研究所
2	顧客管理とデータサイエンス	
3	人工知能とデータサイエンス	
4	データサイエンティストに求められる力	
5	金融におけるデータ分析の実例 ～多様性に富む銀行データの世界～	SMBC信託銀行
6-7	業界業種各種におけるデータサイエンス活用事例及び技術紹介	テクノスデータサイエンス・エンジニアリング
8-9	Well Beingな社会を支援するデータサイエンス ～データサイエンスが人の幸福、満足度に寄与する～	日本電気(NEC)
10-11	通信業界におけるデータサイエンス	シイエヌエス
12-13	PropTech (不動産テック)におけるデータサイエンスの活用	GA technologies
14-15	マーケティング業界でのデータサイエンス実務とデータサイエンティストの生態	電通

●保険戦略論・演習

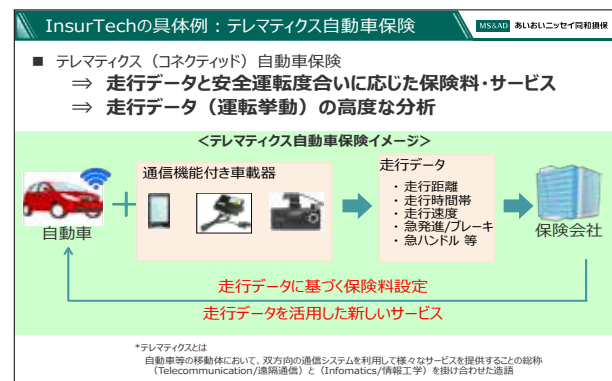
あいおいニッセイ同和損害保険株式会社の専門部署で実務経験を持つ皆様に「保険戦略論」及び「保険戦略演習」の講義を昨年度に引き続き実施していただきました。

この科目はデータサイエンス学部の3、4年生を対象に、各種専門領域に関する講義と実データを使った演習により、実践的な問題解決能力を培うことを目的とした

価値創造各論の一つとして開講されたものです。全15回にわたり、保険に関する知識、損害保険における数値の扱われ方、データ活用の最新事例まで幅広い講義を提供していただきました。

今年度は遠隔で、オンライン講義などの形式で開講いたしました。以下は昨年度の題目・講師です。

	講師	講義テーマ
第1回	商品企画部 森太志	損害保険の概要
第2回	火災傷害保険部 石田将志	保険商品各論(火災・家計地震)
第3回	自動車保険部 古屋亜季穂	自賠責保険・自動車保険
第4回	火災傷害保険部 石田将志	傷害保険・積立保険
第5回	新種保険部 松葉達也	新種保険の基礎
第6回	再保険部 竹村公伸	再保険
第7回	損害サービス業務部 松井遼	保険に関わる数値の基礎 ～損害サービス部門の実務～
第8回	統合リスク管理部 富山智史・木下亮	リスク管理とERM
第9回	統合リスク管理部 油橋昂太・木下亮	リスク管理とERM
第10回	統合リスク管理部 青木佑磨・木下亮	リスク管理とERM
第11回	経理部 吉永健司	損害保険会計(入門)
第12回	経理部 吉永健司	支払備金
第13回	経理部 吉永健司	責任準備金
第14回	経営企画部データソリューション室 大沼顕介	・自動車業界の動き：CASE/MaaS ・保険ビジネスにおけるデータサイエンス①
第15回	経営企画部データソリューション室 大沼顕介	・デジタルトランスフォーメーションとInsurTech ・保険ビジネスにおけるデータサイエンス②



● インターンシップ・就職活動

■ データサイエンス学部生1期生卒業

2021年3月にデータサイエンス学部1期生が無事卒業を迎えました。全国的にコロナの影響を受け、就職活動もネット中心となったり、採用数が抑えられたりと大きな影響がありましたが、学生は企業への就職、大学院への進学など、様々な進路に順調に進んでいきました。1期生の就職先の詳細については5ページを参照ください。

<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/news-faculty/p5816/>

■ 本学部生向けインターンシップの実施状況

データサイエンス学部では、積極的にインターンシップに参加することを推奨しています。その内容について企業の方々と事前に協議を重ね、データ分析、価値創造の流れ(データサイエンスの実務)を体験できるよう中長期的な(2~4週間程度の)インターンシップを提供いただいています。これまで多くの学生がインターンシップに参加してきましたが、2020年度はコロナの影響により多くのインターンシップの計画変更を余儀なくされました。このような状況下でも、対面形式、オンライン形式ともに様々な工夫を凝らしていただき、大学として関与しているインターンシップだけでも、10社以上、20名以上の学生が参加し、貴重な経験をさせてもらいました。

■ 2年生向け(3年次夏向け)のインターンシップ説明会を開催

例年通り、2021年度に実施予定のインターンシップ説明会を2021年2月10日、12日に実施しました。2021年度のインターンシップについては、まだ未知数な部分が多い中、以下のとおり多くの企業に参加いただきました。

【参加企業】

(株)アイセロ、(株) インテージホールディングス、(株) SMBC信託銀行、沖電気工業(株)、佐藤工業(株)、(株)滋賀銀行、住友金属鉱山(株)、(株)セイノー情報サービス、第一三共株式会社(株)、第一生命保険(株)、(株)True Data、(株)トヨタ自動車、トヨタファイナンス(株)、トランスコスモス(株)、日本ソフト開発(株)、(株)日吉、(株)ブレインパッド、(株)堀場製作所(HORIBAグループ)、(株)マクロミル、(株)メタルアート (順不同)

■ 3年生向け就職セミナーを開催

昨年度に引き続き、2021年2月15、16日に就職セミナーを開催し、データサイエンス職関連の42社にご参加いただきました。学生の進路選択のための有益な情報をご提供くださったことで、多くの学生にとって今後の就職活動の指針となったようです。

【参加企業】

あいおいニッセイ同和損保(株)、(株)アイセロ、AGC (株)、(株)インシダ、伊藤忠テクノソリューションズ(株)、(株)インテージホールディングス、宇部情報システムズ(株)、エーザイ(株)、(株)オーガス総研、沖電気工業(株)、オムロンソーシャルソリューションズ(株)、カルチュア・コンビニエンス・クラブ(株)、京セラドキュメントソリューションズ(株)、(株)KOKUSAI ELECTRIC、(株)小松製作所、佐藤工業(株)、(株)滋賀銀行、(株)島津製作所、(株) SCREENホールディングス、住友金属鉱山(株)、JX金属(株)、(株)セイノー情報サービス、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)、第一三共(株)、ダイハツ工業(株)、タマダ(株)、帝人(株)、(株)データミックス、(株) True Data、テクノスデータサイエンス・エンジニアリング(株)、トヨタ自動車(株)、日本ソフト開発(株)、ニュートラル(株)、パナソニックインフォメーションシステムズ(株)、日野自動車(株)、(株)日吉、フジテック(株)、(株)ブレインパッド、(株)平和堂、(株)堀場製作所(HORIBAグループ)、(株)マクロミル、(株)メタルアート (順不同)

■ 若手データサイエンティストによるオンラインセミナー

データサイエンティスト協会の協力のもと、現役若手データサイエンティストによるオンラインセミナーを2021年2月26日に実施いたしました。本セミナーは昨年度も計画されていましたが、コロナの影響を鑑み、実施には至りませんでした。

本セミナーは6名の若手データサイエンティストの方にご参加いただき、様々なテーマについて自由に議論していただくという形で進めていただきました。どのテーマの議論も濃密で予定の2時間では皆話足りないというくらい盛り上がりました。本セミナーについては、以下を参照ください。

<http://www.datascientist.or.jp/dssjournal/2021/03/12/report20210226/>

●データサイエンティストを育成するコンソーシアム

■数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

滋賀大学は、高等教育におけるデータサイエンス教育強化に関する拠点大学の1つとして文部科学省から選定されています。2020年度の主な活動は以下の通りです。

●これまでに開発したインターネット上で受講できるMOOC教材「大学生のためのデータサイエンス入門(I)」及び「大学生のためのデータサイエンス入門(II)」に加えて、問題解決編として、データサイエンス学部および経済学部の教員が共同で「大学生のためのデータサイエンス入門(III)」を作成しました(詳細は8ページを参照ください)。

●数理DS教育強化拠点コンソーシアム 教材ポータルサイトにて、リテラシーレベルモデルカリキュラム対

応教材として講義動画を提供しました(<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning.html>)。

●コンソーシアムに参画する北海道大学、東京大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、九州大学の教員を編集委員会とし、学部生向けの教科書「データサイエンス入門シリーズ(講談社)」10巻の刊行が完了しました。現在、追加として「教養としてのデータサイエンス」樋口知之ほか(著)北川源四郎・竹村彰通(編)の出版を目指しています(2021年6月17日出版予定)。これと既刊教科書へ重版時に加筆することにより、数理DS教育強化拠点コンソーシアムのリテラシーレベルモデルカリキュラムと教科書シリーズが完全対応します。

■独り立ちデータサイエンティスト人材育成プログラム(DS4)

本取り組みは、文部科学省の未来価値創造人材育成プログラム「超スマート社会の実現に向けたデータサイエンティスト育成事業」(代表:大阪大学)として実施されます。産業界・地方公共団体等とも協力しながらデータサ

イエンティストの育成にあたります。2020年度は、統計数理コースに「モデリング基礎理論」、DS人文社会統計学コースに「データサイエンス概論」、DS機械学習コースに「教師あり学習」及び「教師なし学習」を提供しました。

■データ関連人材育成関西地区コンソーシアム

本事業は高度データ関連人材となり得る人材を発掘し、関連する知識・スキルの習得に加えて、キャリア開発までを一貫して行う取組を支援することで、高度データ関連人材の育成を促進し、データ活用社会のエコシ

テム構築への貢献を目指すものです。滋賀大学では、2020年度は、「意思決定とデータサイエンス」と「領域モデル実践論」の2科目を提供しました。

●数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム 中部・東海ブロック会議報告

2020年10月15日と11月5日に、滋賀大学彦根キャンパス講堂にて、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム 中部・東海ブロック会議をオンライン併用で行いました。滋賀大学は、国が進める数理・データサイエンス教育の普及事業の拠点校として、2017年より北海道大学、東京大学、京都大学、大阪大学、九州大学の5大学と共にコンソーシアムを形成しています。

コンソーシアムの目的は、数理・データサイエンス・AI教育の全学・全国への展開及び全国の大学生及び高等専門学校生等がリテラシーレベル以上の素養を備えるための活動を行うことです。全国を6ブロックに分け、拠点校がイニシアティブを発揮し、コンソーシアム拡充と普及事業の推進に取り組んでいます。2020年春より公立大学や私立大学にもこのコンソーシアムへの参画を呼びかけ、拡充に努めています。

初日の10月15日は、基調講演として、統計数理研究所所長 椿広計氏に「実践的数理DS教育のすすめ」と題してご講演いただき、国内のデータサイエンス教育の歴史

と展望について理解を深めることができました。その後、中部・東海ブロックの愛知産業大学、愛知県立大学、新潟リハビリテーション大学、富山大学、長岡技術科学大学、新潟大学、豊橋技術科学大学、静岡理工科大学におけるデータサイエンス教育の取り組みについてご紹介いただき、情報共有を行いました。

2日目の11月5日は、基調講演として、文部科学省高等教育局 企画官 服部正氏に「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度について」と題してご講演をいただきました。さらに名城大学、名古屋大学、静岡大学に各大学における取り組みをご紹介いただきました。また、滋賀大学における取り組みとして、2020年度に完成年度を迎えるデータサイエンス学部のカリキュラム改善の試み、MOOCなどのeラーニング教材、企業向け人材育成についてご紹介しました。現地では、DS教育コンテンツ展示として、滋賀大学のMOOC教材の視聴ブースやゼミ紹介、DS教科書シリーズの紹介なども行いました。

◎データサイエンス系大学教育組織連絡会結成

データサイエンス系の専門学部・学科・研究科・専攻等が協力・共同し、我が国におけるデータサイエンス教育・研究、科学技術や経済社会の発展に寄与することを目的として、「データサイエンス系大学教育組織連絡会」が2020年8月に結成されました。既存のDS系組織である、滋賀大学データサイエンス学部、総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻、長崎大学情報データ科学部、兵庫県立大学社会情報科学部と、今後DS系の学部を開設予定の一橋大学、立正大学の計6大学が発起時の参加組織となりました。11月には、DS系学部を設立予定の群馬大学も加わりました。

この組織では、教育・研究・運営のあり方等についての継続的な議論を通して、大学及び大学院におけるデータサイエンス分野の教育・研究を推進するとともに、産官学の直接的な対話を促進し、対外的な意見や要望を発信することを予定しています。早速、2020年11月4日には、連絡会として次のような声明文を出しました。

「(前略)現状ではデータサイエンス系の専門教員、中でも特に統計教員の不足が深刻であり、社会が求める専門学部の開設の障害となっている。このため、質の高い多くの専門教員の養成が喫緊の課題である。このような



2020年8月20日の文部科学省におけるプレスリリースにて

中で、文部科学省より「統計エキスパート人材育成プロジェクト」が示された。このプロジェクトによりデータサイエンス系の専門教員の育成が進むことは大いに歓迎すべきことである。このプロジェクトの推進にあたり、専門教育に対する資源配分が十分ではないという観点から、当連絡会は以下の点を要望するものである。

- 国公私を問わず、データサイエンス系専門学部の充実・開設に意欲的に取り組む大学への人材育成の支援に努めること
- 大学におけるデータサイエンス教育を担当できる質の高い教員の育成に努めること」

◎滋賀大学データサイエンス教育研究センターが、統計数理研究所の統計数理科学の専門教員養成事業を全面的に支援

滋賀大学データサイエンス教育研究センターは、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所(東京都立川市、以下「統計数理研究所」)と、統計学やデータサイエンス分野の学術的な研究交流を行うことを目的に2016年10月に協定を締結しており、「東の統計数理、西の滋賀大学」と並び称されるようになることを目標に、データサイエンス分野での教育・研究活動や産学公連携に取り組んでいます。

2020年度においては、我が国の発展を支えるデータサイエンス高度人材の育成を喫緊の課題に対し、統計数理研究所や日本統計学会らとともにに行った文部科学省への提言(3ページ記事参照)や統計数理研究所との覚書(17ページ記事参照)による統計教員養成事業の中心的役割を担うなど、より高度な事業に着手しました。

さきがけとして、彦根キャンパスに統計数理研究所サ

テライト施設を設置し、本学が有する200を超える機関との産学官連携を活用した実践的な教育や教員相互の交流などを行える環境を整え、統計教員養成に向けた取り組みをスタートさせました。



統計数理研究所サテライトが設置される滋賀大学講堂
講堂内には企業との共同研究室も設置されている。

●学生による企業での成果発表

① 医療データベースを用いた課題研究の成果報告

統計数理研究所医療健康データ科学研究センターとの連携・協力の一環として、和泉志津恵研究室の3年次と4年次のゼミ生が「大学生のための医療統計学」の教育プログラムに秋学期に参加しました。授業の目的と概要は、大学生たちが統計検定2級程度の知識を実際に使い、医療統計における課題の気づきから解決に至るまでの過程を体験し、実践経験を積み重ねることです。授業形態は、2019年度は対面でしたが、2020年度はオンラインと対面を併用しました。授業計画は、ゲスト講義、データベース構築、統計的データ解析、職場見学・報告会を含みました。プログラム開始時に、学生たちは「医療統計家の行動基準」を学習し「医療データの秘密保護誓約書」に署名しました。授業を支援するアドバイザーは、医療健康データ科学研究センター長の松井茂之氏、客員教授の2名:伊藤陽一氏(初代 医療健康データ科学研究センター長、北海道大学病院)および立森久照氏(国立精神・神経医療研究センター トランスレーショナル・メディカルセンター (TMC))、小山暢之氏(第一三共株式会社)、徳山健斗氏(味の素株式会社)でした。彼らの役割はゲスト講義の実施や研究内容への助言です。また、このゼミを契機に学生らが自主ゼミ「SQLに慣れよう:医療データベースに触る」を立ち上げました。

まずゲスト講義では、課題解決の動機付けを目的として、学生たちは、医療統計学は何か、臨床研究のデザインや解析方法、医療データ解析事例などについて学びました。次にデータベース構築では、学生たちがデータサイエンス学部の専用サーバーに医療データベースを作成しました。これは、統計数理研究所が教育用に保有するデータで、健康保険組合の匿名加工された医療ビッグデータから抽出された母集団100万人の実データです。次に、統計的データ解析では、2019年度は高血圧とそ

の処方薬、2020年度は糖尿病とその処方薬にテーマを設定しました。学生たちは、学内の専用サーバー上でデータベースソフトSQLiteや統計解析ソフトRを動かし、レセプトや特定検診などのテーブルデータを組み合わせ、個々の課題に合わせた作業データを加工し、統計的モデルや分割表を用いて変数間の関係性を調べました。院生や研究生4名は、メンタルモデルとして16名の後輩たちの主体的な学びを促しました。最後に職場見学・報告会は、2019年度に国立精神・神経医療研究センターで行いましたが、2020年度は12月24日(木)にオンラインで行いました。報告会では、アドバイザーに加えて福岡真悟氏(京都大学医学研究科)と山本祐二氏(滋賀大学保健管理センター長)に学生の成果発表への質問や助言をいただきました。アドバイザーによる審査の結果、「グリメピリド服用患者の特徴と先発薬と後発薬の比較」(3年生の山根早紀さん)と「高齢者の健康と身体的・社会的習慣との関連について一主観的健康と客観的健康に着目して一」(4年生の等々力健太さん)に2020年度の最優秀賞が医療健康データ科学研究センター長から授与されました。

なお、この活動は統計数理研究所医療健康データ科学研究センター、統計数理研究所・共同研究「データサイエンティスト育成に向けたカリキュラム・教材に関する研究」、株式会社地域科学研究所の助成を受けました。ここに謝意を表します。

〈参考サイト〉

医療データベースを用いた課題研究の成果報告(2020年度)
<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/news-faculty/p6070/@DIME> 小学館 <https://dime.jp/genre/922316/>



2020年度の参加者たち



2019年度の参加者たち

② 大津市役所へ政策案を提言

滋賀県大津市との連携・協力の一環として、1年次の必修科目「データサイエンス入門演習」(担当 和泉志津恵教授)において、行政の課題解決にデータ分析がどう役立てられるかを履修生が提言しました。これは、オープンデータの分析結果をもとに、大津市のどの特徴を活用することが人口や経済効果の増加につながるのかを政策案としてまとめたものです。大津市の課題は他の自治体の課題と共通する部分が多くあります。

滋賀県大津市は、データを活用した政策決定を推進するイノベーションラボを設置しており、和泉志津恵教授が同ラボのアドバイザーを務めていることから大津市役所との連携授業が実現しました。授業の目的と概要は、大学生たちがデータサイエンス(DS)の活用現場を知り、PPDACサイクル(問題の気づき→計画→データ収集・加工→分析・分析結果の確認→結果の解釈・問題解決策の提案)における一連の流れを体験し、EBPM(データに基づく政策立案)を行うことです。授業形態は、2019年度は対面でしたが、2020年度はオンラインと対面を併用しました。授業計画は、職場見学、講義、データ解析演習、報告会を含みました。授業を支援するアドバイザーは、高木氏、梶原氏、大庭氏、土井氏(大津市役所政策調整部イノベーションラボ)の4名でした。彼らの役割は職場見学の実施、EBPMに関する講義の実施、研究内容への助言です。

まず職場見学では、課題解決の動機付けを目的として、2019年度に大津市役所においてデータ収集や管理などの部署を見学し、職員の方との意見交換を行いました。2020年度では、職員の方が業務内容の紹介動画を撮影して下さることになり、リモートでの見学が叶いました。次に講義では、EBPMの概要と大津市でのデータの活用事例を学びました。次にデータ解析演習では、少人数グループに分かれ課題のアイデア出しを行いました。観光、歴史、自然などをテーマにして、必要な

データを大津市のほか内閣府や総務省のオープンデータから抽出し、組み合わせたデータの統計的解析結果を用いて、提案内容の根拠を視覚化していきました。最後に報告会では、中間発表にてアドバイザーの意見をうかがい、ブラッシュアップして最終発表を1月に行いました。2020年度の発表では新型コロナウイルス感染対策へも配慮し、プレゼン動画を事前に作成して当日は動画を再生し、その後に質疑応答を対面で行うという形で実施しました。アドバイザーによる審査の結果、「文化観光都市OTSUとして聖地巡礼を促す提案をしたグループ」(2019年度)、「SNSでの調査結果をもとに大津市のデータプラン“心を密に”を提案したグループ」(2020年度)に最優秀賞が大津市長から授与されました。

この連携授業をきっかけに、和泉志津恵教授が大津市議会局および大津市役所においてDS研修の講師を務めました。DS教育は社会と大学をつなげ、社会に学びの成果が還元されます。

〈参考サイト〉

データサイエンス学部生が大津市役所へ政策案(第2弾)を提言(2020年度)

<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/news-faculty/p6075/>

@DIME 小学館 <https://dime.jp/genre/922316/>

広報誌「しがだい」53号P.8

<https://www.shiga-u.ac.jp/2021/03/19/87938/>



学生による質疑応答



大津市役所でのDS研修会



大津市役所職員による助言

③日東電工株式会社茨木事業所にて学生と共同研究の進捗報告

2020年10月28日、清水昌平教授、浅原啓輔助教とデータサイエンス学部4年生の学生が日東電工株式会社茨木事業所を訪問し、日東電工株式会社と滋賀大学が行っている因果探索に関する共同研究について打ち合わせを行いました。浅原助教と学生が担当するプロジェクトについてそれぞれ進捗を報告し、担当者の方からフィードバックをいただき、今後の進め方について議論しました。

日東電工株式会社と滋賀大学は2019年よりデータサイエンスに関する共同研究を行っています。2020年は因果探索をテーマに共同研究を開始し、月1回ミーティングを行っています。学生が担当したのは、この共同研究テーマから派生した独立したプロジェクトです。最新の因果探索の研究成果とそれを実装したプログラムを説明し、性能評価実験を行った結果を報告しました。また、共同研究を行う上で使いやすいようにプログラムを改良し、担当者の方と共有しました。教員が担当するプロジェクトを進める上でも非常に役立つものと思われます。



日東電工株式会社茨木事業所で共同研究の進捗報告

今回は、これまでのオンラインによる打ち合わせに加えて、事業所を直接訪問し、製品の紹介などもしていただき、共同研究に関する製品についても理解を深めることができました。滋賀大学では、大学と企業の共同研究に学生が参加できる環境を整えることに力を入れています。今後も、学生が産学共同研究に参加することを通じて、データに基づく価値創造に関する体験をし、そのためのスキルを伸ばす機会を得られるように努め、データサイエンス教育を一層充実させていきたいと考えています。



●データサイエンス学部1期生が起業！本学発ベンチャーに認定！

2020年9月2日、「滋賀大学発ベンチャー認定制度」に基づき「合同会社mitei（ミテイ）」[代表社員 井本望夢（本学データサイエンス学部4回生）]を2020年8月25日（火）に大学発ベンチャーに認定したことについて、滋賀県庁で記者発表会を行いました。

合同会社mitei（ミテイ）は、データ分析・インターネット集客支援・WEBコンサルティング・映像デザイン製作・地域貢献及び環境保護活動等の事業を実施し、人や企業が抱える問題発見から価値創造までサポートする企業です。今後は、彦根市を拠点として、データ分析を伴う企業コンサルティングを中心に、事業展開を目指しています。

「滋賀大学発ベンチャー認定制度」は本学の教育研究に基づく新たな技術やビジネス手法を基にして設立した企業を「滋賀大学発ベンチャー」として認定し支援する制度です。

本学では、この制度を通し、今後本学教員や学生の教

育・研究水準のなお一層の向上とチャレンジ精神の高揚を図り、きらきら輝く滋賀大学の実現を目指していきます。



（左から）竹村データサイエンス学部長、位田学長、井本氏、河本教授、上田特任准教授

[twitter]

合同会社mitei https://twitter.com/mitei_llc

代表社員 井本 https://twitter.com/mitei_imoto

● 「NEC Analytics Challenge Cup 2020」 入賞

NEC主催の分析コンペティション「NEC Analytics Challenge Cup 2020」にて、滋賀大学データサイエンス学部の複数のチームが入賞しました。

本コンペティションでは、人口動態データ(提供元:KDDI株式会社)を分析対象として、特定地域の滞在人口予測の精度を競う「予測精度コンテスト(2部門)」

と、人口動態データの分析結果を活用したビジネスアイデアを募る「アイデアコンテスト」に挑みました。

のべ99チーム(250名)にのぼる参加者がありました。データサイエンス学部から参加したチームが以下のような優秀な成績を収めました。



最優秀賞の泉さんと小川さん

予測精度コンテスト・オフィス街部門

最優秀賞…泉 英樹さん、小川 幸進さんのチーム (指導教官: 田中准教授)

優秀賞…堤 駿人さん、山崎 大輔さんのチーム (指導教官: 江崎准教授)

優秀賞…細野 泰生さん、松本 和真さん、釧持 実祐さん、渡邊 典子さんのチーム (指導教官: 河本教授)

アイデアコンテスト部門

優秀賞…田中 大稀さん、徳永 一輝さんのチーム (指導教官: 河本教授)

優秀賞…山崎 大輔さん、堤 駿人さんのチーム (指導教官: 江崎准教授)

● 日本経済新聞が主催するData Society Fes2020 の学生Lightning Talk大会で、データサイエンス学部4年生の森口翼さんが準優勝!

日本経済新聞社が主催するイベント「Data Society Fes2020」のStudent Academyで開催された学生Lightning Talk大会において、本学データサイエンス学部4年生の森口翼さんが準優勝の成績を収めました。

森口さんは河本ゼミに所属された2年間で、小売流通業や製造業などの企業と組んだ6つものプロジェクトに取り組み、販売施策立案、顧客ターゲティング、異常検知、不良品原因追及といった様々な実課題について、データサイエンス学部で学んだ分析手法を駆使して解決する成功経験を積んできました。企業と連携したプロジェクトだからこそ、分析手法で解くだけでなく、課題発見から解決策の提示、そして、企業担当者へのプレゼンテーションまで一気通貫で取り組むことも出来ました。その経験を持ち時間の7分間に「3年生4年生の2年間で企業プロジェクトを6つこなす」を演題とし、その集大成を発表、審査委員や視聴者に高く評価されたものです。審査委員からは、「こういった実践的な学びを学生時代にできる

のは素晴らしい」、「不良品の原因追及で、まずは現場担当者にヒアリングして因果関係についての仮説を立てるのは、私達コンサルでも最も大切にしていること」といったコメントをもらいました。

同イベントの締めくくりのクロージングセッションで準優勝の結果発表を受けた森口さんからは、「発表はとても緊張しましたが、非常に良い経験をすることができました。このイベントで得た学びを次に繋げていきたいです。」という言葉が聞かれました。



準優勝の成績を収めた森口翼さん
(データサイエンス学部4年生)

勝の結果発表を受けた森口さんからは、「発表はとても緊張しましたが、非常に良い経験をすることができました。このイベントで得た学びを次に繋げていきたいです。」という言葉が聞かれました。

新刊・近刊紹介

データサイエンス大系

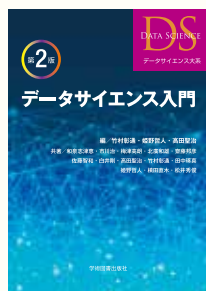
学術図書出版社

竹村彰通 監修

『データサイエンス入門 第2版』

竹村彰通・姫野哲人・高田聖治 編
和泉志津恵・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著
(2021年3月30日発行)

好評のデータサイエンス教科書を「数理・データサイエンス・AI (リテラシーレベル) モデルカリキュラム」にあわせて改訂。



データサイエンスを体系的かつ網羅的に学べる教科書シリーズを学術図書出版社から刊行いたします。引き続き『回帰分析』『多変量解析』『ベイズ理論』などの刊行を予定しています。

『データ可視化プログラミング』

佐藤智和・田中琢真 共著
(2021年3月30日発行)

データの可視化にかかわるプログラミング技法を基礎から紹介。グラフの作成からウェブプログラミング、3次元データの可視化までカバー。



データサイエンス入門シリーズ

講談社

シリーズ編集委員長 竹村彰通

『スパース回帰分析とパターン認識』

西井龍映・梅津佑太・上田勇祐 (著)
(2020年2月26日発行)

『モンテカルロ統計計算』

鎌谷研吾 (著) 駒木文保 (編)
(2020年3月25日発行)

『データサイエンスのためのデータベース』

村井哲也・吉岡真治 (著) 水田正弘 (編)
(2020年4月16日発行)

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムに参画する6大学 (北海道大学、東京大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、九州大学) の教員で編集委員会を構成し、幅広い分野の学部向けデータサイエンス教科書シリーズを刊行いたします。

『テキスト・画像・音声データ分析』

西川仁・佐藤智和・市川治 (著)
清水昌平 (編)
(2020年5月25日発行)



『Rで学ぶ統計的データ解析』

林賢一 (著) 下平英寿 (編)
(2020年11月26日発行)

学術図書出版社

『新装改訂版 現代数理統計学』

竹村彰通 (著)
(2020年11月10日発行)



『大学生のためのデータサイエンス (Ⅲ) 問題解決編
—事例で体験する価値創造のプロセ—
オフィシャルスタディノート』

滋賀大学データサイエンス学部 (編)
(2020年12月1日発行)

技術情報協会

『工場・製造プロセスへのIoT・AI導入と活用の仕方』

笛田薫ら (著)
(2021年1月15日発行)

岩波書店

『テキストアナリティクス第6巻 金融・経済分析のためのテキストマイニング』

和泉潔、坂地泰紀、松島裕康 (著)
(2021年1月22日発行)

データサイエンス調査・情報発信

●「2020 PCカンファレンス」にて、河本薫教授が基調講演を行いました



2020PCカンファレンスで
基調講演する河本教授

ICT活用教育に関する研究発表などを実施するイベント「2020 PCカンファレンス」（主催:コンピュータ利用教育学会(CIEC)と全国大学生生活協同組合連合会)が、8月18日から20日にかけてオンライン開催されました。基調講演「データサイエンス教育における産学共同研究」として、本学部河本薫教授が、大学が企業など産業界と連携して、どのように価値を創造していけばよいかについて講演しました。

河本教授は、前職で大阪ガスのデータサイエンティストを務めていた経験を基に、滋賀大学でデータサイエンスの教育を行なっています。河本教授の教育理念は、データ分析でビジネスの課題を解決できる人材を育成するには、分析手法などの方法論だけを教えるも「家の作り方を教えずに工具の使い方を教える」ようなもので、データと分析手法を使って課題を解決する全体プロセスを教えないといけないというものです。しかし、分析手法だけならば教科書や演習を通して教えますが、全体

プロセスはそうはいきません。ビジネスのざっくりした悩みの状況から現場との会話を介しながら課題を見出し、データと分析手法で解決策を見出し、それを現場が理解できるように説明する、こういった実践的な経験によってこそ習得することができます。

そのためには、様々な企業と連携して、PBL（プロジェクトに基づく学習）を活用して教えることが重要と説きました。PBLには大学間で競争するコンテスト参加型のものもありますが、企業連携型PBLでは学生がビジネスの全体の流れを学ぶことができ、学生自らデータ分析すべき課題を発見して実際に分析し、ビジネス視点をもって現場に説明をしていくといった実践的な学習ができるメリットがあると指摘しました。

●各種メディアにおける報道

データサイエンス学部・データサイエンス教育研究センターの取り組みは、多くのメディアで取り上げられました。その数は、一年間で60件以上になります。

日付	タイトル・内容など	登壇者	媒体名
2020年			
04/01	データサイエンス分野で連携・協力 ビッグデータ・オープンデータの利活用に向けて サカタインクス/滋賀大学	位田隆一	月刊カートン&ボックス 2020年4月号
04/13	「感謝は僕の原点」努力と謙虚さが人生を変える出会いを生む。河本薫教授に学ぶ、自分自身の人生と向かい合い 信念を持つ人の強さとは。 VOL.3	河本薫	はたらくことメディア
04/15	13日の朝の大阪駅、人出61%減 「出勤7割減」届かず	竹村彰通	日本経済新聞(関西)
04/15	匠の技、ビッグデータで見える化 データサイエンス分野で滋賀大学と連携	位田隆一	コンバーテック2020年4月号
04/16	大学授業はオンライン 新学期先送り 時間確保へ工夫	竹村彰通	日本経済新聞
04/20	「接触制限「8割」でなければいけない数理モデルがはじき出した根拠」コメント	田中琢真	週刊ポスト2020年5月1日号(小学館)
04/24	インタビュー:日本初「データサイエンス学部」創設の滋賀大・須江副学長	須江雅彦	AVILEN AI Trend 4月24日掲載
04/27	寄稿「学者が斬る・視点争点 「痛み伴う改革」の真贋見極める」	田中琢真	週刊エコノミスト2020年5月5・12日合併号(毎日新聞社)
04/30	ボードレスに向かう学び	笛田薫、河地卓哉(学部生)	電通育英会

日付	タイトル・内容など	登壇者	媒体名
05/01	寄稿「日本初のデータサイエンス研究科の内側から」	横溝秀始(院生)	月刊エストレラ 2020年5月号(公財 統計情報研究開発センター)
05/08	観光地「越境客」9割減GW、清水寺など軒並み	竹村彰通	日本経済新聞
05/11	「緊急事態宣言[解除の条件]私はこう考える 感染症専門医、統計学者、経営者、教育者… それぞれの「出口戦略」コメント	田中琢真	週刊ポスト 2020年5月22・29日号(小学館)
05/19	滋賀大がネット講座	竹村彰通	毎日新聞・滋賀地方面
05/22	日野データサイエンス塾 優秀賞	竹村彰通	フロントランナー
06/03	「理系脳」はどう作る?AI時代に求められる子どもの思考力を鍛える方法	和泉志津恵	@DIME (小学館) 2020年 オンライン版
06/08	寄稿「学者が斬る・視点争点 先行者利益を得るのは一握り」	田中琢真	週刊エコノミスト 2020年6月16日号
06/18	「高校生のためのデータサイエンス入門」開講	DS学部	京都新聞6月18日号
06/19	多数の企業とのデータサイエンス(DS)包括連携と企業の課題解決への貢献	須江雅彦	月刊経団連2020年6月号
06/21	彦根市小学生プログラミング教室	齋藤邦彦	中日新聞6月21日号
07/21	寄稿「学者が斬る・視点争点 グラフの「連動」にだまされるな」	田中琢真	週刊エコノミスト 2020年7月21日号
07/31	ビッグデータ分析連携滋賀大と姫路西高協定	位田隆一	読売新聞姫路版2020年7月31日
08/20	2020PCカンファレンス基調講演	河本薫	日経BP
08/24	寄稿「学者が斬る・視点争点 調整項目を増やして妥協点を探れ」	田中琢真	週刊エコノミスト 2020年9月1日号
09/02	滋賀大データサイエンス学部SNS分析学生が企業	位田隆一、竹村彰通、 井本望夢(学部生)	日本経済新聞
09/08	大井町の浸水VRで体験	佐藤智和	滋賀夕刊2020年9月8日
09/15	彦根市小学生プログラミング教室	徳永一輝(学部生)、 田中大稀(学部生)	蛭雪時代10月号
09/21	統計学と感染症	竹村彰通	日本経済新聞
09/26	コロナ後の世界を考える 「統計もとに把握と予測」	田中琢真	中日新聞びわこ版 2020年9月26日朝刊
09/26	経済論壇から(週刊エコノミストの記事に言及)	田中琢真	日本経済新聞2020年9月26日
10/13	データサイエンスを活用できるビジネスマン育成への挑戦 ー滋賀大学 河本薫教授インタビュー	河本薫	IoTNews
10/13	2年目を迎えた、滋賀大学との産学連携 「データサイエンス人材育成プロジェクト」	河本薫	インテージホームページ
10/13	滋賀大学と帝国データバンク、コロナ禍倒産件数の予測モデル開発	楠田浩二(経済学部)	大学ジャーナル 2020年10月13日
10/14	東進TV大学紹介【滋賀大学】	岩山幸治・井上雄大 (学部生)	東進TV
10/20	マナビジョンブック2021「ミライを作る学問」で紹介	谷口智哉(学部生)	ベネッセ 「マナビジョンブック2021」
10/22	データサイエンス学部4回生の起業	河本薫、井本望夢 (学部生)	NHKおはよう関西
10/27	「データサイエンス入門演習」の津市役所との 連携によるEBPM学習	和泉志津恵	NHK「おうみ発630」「おうみ発 845」
10/28	実験で学ぶデータサイエンス	河本薫	朝日新聞朝刊2020年10月28日
10/29	飲食、宿泊業 落ち込み顕著	山口崇幸、田中琢真	中日新聞(滋賀中日) 2020年10月29日朝刊
10/30	能勢鋼材AIで配送最適化	杉本知之・山口崇幸・ 大里隆也・百瀬耕平 (院生)	日刊産業新聞10月30日、 日刊鉄鋼新聞
11/01	データサイエンティストの育成がDX推進の鍵を握る	竹村彰通	FCC REVIEW2020年11月号

日付	タイトル・内容など	登壇者	媒体名
11/12	データサイエンスで地方創生 滋賀大と彦根商工会議所 人材育成など協定	須江雅彦	中日新聞滋賀版 2020年11月12日朝刊
11/12	就業体験や企業 学生支援 彦根商工会議所と滋賀大が連携協定	須江雅彦	京都新聞滋賀版 2020年11月12日朝刊
11/15	学部紹介『スタディサプリ 大学の約束』	椎名洋	リクルート 『スタディサプリ 大学の約束』
11/20	DEMLセンターの研究成果紹介	DEMLセンター	毎日新聞11月20日
12/01	データサイエンス教育の現在	竹村彰通	「学研・進学情報」1月号
12/04	未来のデータサイエンティスト紹介	百瀬耕平(院生)、 小西秀明(学部生)、 西澤誠晃(学部生)、	セゾン情報システムズ YouTube TV (シス・スタ)
12/04	データ分析力育成方法学が 松江南高校 滋賀大と協定	位田隆一	山陰中央新報2020年12月4日
12/04	企業向けデータサイエンス人材育成プログラムの取り組み について	竹村彰通、佐藤健一	関西健康・医療学術連絡会 News letter 4月下旬
12/07	ビッグデータのマギーが食品ロス解消に意欲	須江雅彦	琉球放送
12/08	オープンデータ化で連携協定	須江雅彦	NHK総合(沖縄)
12/08	滋賀大と彦根商工議所協定 就業体験など地域経済活性化目 指す	須江雅彦	読売新聞滋賀版 2020年12月8日朝刊
12/16	洪水現場いるような感覚 3大学が開発、VRを大井町民が 体験	佐藤智和、畑山満則	滋賀夕刊
12/17	集落浸水の様子 大井町住民らVR体験	佐藤智和、畑山満則	中日新聞滋賀版 2020年12月17日朝刊
12/21	JX金属:滋賀大学データサイエンス学部との連携について	河本薫	JX金属プレスリリース
12/21	AGC:独自のビジネス課題設定手法「因果連鎖分析」をJX金 属グループに提供- 滋賀大学データサイエンス学部のケー ススタディに採用 -	河本薫	AGCプレスリリース
12/31	知の泉 滋賀の研究最前線	笛田薫、菅原未彩 (経済学部学生)	滋賀銀行地域総合情報誌 「かけはし」
2021年			
01/01	リクルートキャリアガイダンス「学びのみちしるべ」第16回	笛田薫	リクルート進学総研
01/01	データサイエンス教育の先進的な取り組み	佐藤智和、田中琢真、 姫野哲人、佐藤健一	大学教育と情報2020年度No.3
01/06	関西のみかた「データサイエンティスト、ものづくり改革 河本薫さん」	河本薫	日本経済新聞夕刊関西版
01/14	【連載】やさしい経済学「データ革命とビジネス」	河本薫	日本経済新聞朝刊 全10回
01/19	「データサイエンス入門演習」の大阪市役所との連携による EBPM発表会	和泉志津恵	NHK「おうみ発630」「おうみ発 845」
01/26	コロナ経済的影響分析	田中琢真、山口崇幸	京都新聞2021年1月26日朝刊
02/03	因果探索に関する対談 (NEC, マクロミルと)	清水昌平	日経ビジネス(電子版)3月中旬
02/05	卒業論文発表会	市川治、上田知展 (学部生)	産経新聞滋賀版2月5日朝刊
02/18	DataRobot「AIエグゼクティブラウンドテーブル」基調講 演紹介	河本薫	DataRobot社HP
02/19	日経Data Society Fes 2020 Student Academyの紹介	森口翼(学部生)	日本経済新聞2月19日朝刊
02/26	データ分析人材、どう育成?	河本薫	日経産業新聞
02/26	「勘と経験」データ化できるかどうかが生き残りの鍵	河本薫	東洋経済オンライン
02/27	HACARUS社講師による研究科授業の紹介	河本薫	HACARUS社HP
03/07	河本ゼミの活動(バイジアンネットワークを使った因果分 析の実践)の紹介	河本薫	NTTデータ数理システムHP
03/24	データ活用で産学連携を支援	河本薫	Albertホームページ

◎データサイエンス普及活動

総務省統計研究研修所

総務省統計研究研修所と、データサイエンスに関するセミナーを定期的に開催しています。これは、2016年に総務省統計研究研修所と締結した連携協力に関する覚書に基づき、国・地方自治体職員や教員を対象に実施されています。2020年度は、新型コロナウイルスの感染防止対策のため、会場定員60名のところ受講者を半分以上としたうえで、マスクの着用を徹底し、会場では換気を行うなど安全な環境を確保し、「教育関係者向けセ

■ 教育関係者向けセミナー :2020年8月17日

講 師/椎名 洋 教授(滋賀大学データサイエンス学部)

テーマ/1)データサイエンスの現状、

2)大学におけるデータサイエンス教育の位置づけ

講 師/市川 治 教授

(滋賀大学データ
サイエンス学部)

テーマ/データ駆動型の探
求授業のデザイン



教育関係者向けセミナーの様子

ミナー」と「データサイエンスセミナー」を大津サテライトプラザ(滋賀県大津市)にて共催しました。これらのセミナーの実施内容は、次の通りです。

〈参考サイト〉

教育関係者向けセミナー (2020年度)

<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/news-faculty/p5344/>

データサイエンスセミナー (2020年度)

<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/news-faculty/p5465/>

■ データサイエンスセミナー :2020年9月25日

講 師/横田 直木 教授(滋賀大学データサイエンス学部)

テーマ/ DX時代に求められるデータサイエンス力

講 師/佐藤 彰洋 教授(横浜市立大学データサイエンス研究科)

テーマ/オープンデータを
用いたデータ分析
手法の体験的学習



今後も、行政や教育における
データサイエンティストの
育成を継続してまいります。

データサイエンスセミナーの様子

滋賀大学AIプログラミング教室プロジェクト

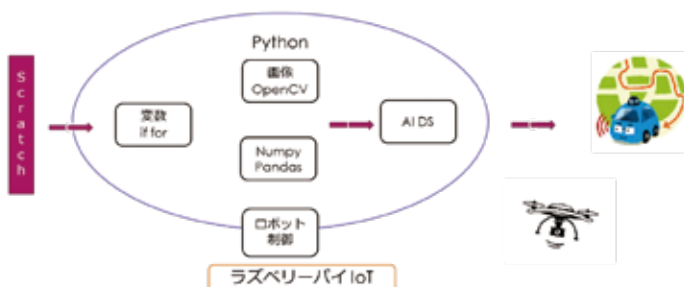
小中学生や高校生・一般向けのAIプログラミング教室・教材開発プロジェクトは2019年から開始、2020年度は教材の作成と2回の小学生向けプログラミング教室を開催しました。プロジェクトはデータサイエンス学部の学生を中心に行われており、彦根商工会議所の後援を得て、進めています。

AIは、国が推し進める「超スマート社会」の根幹となる技術であり、ビッグデータ、IoT、フィンテック、シェアリングエコノミーなどとともにAI技術の開発と教育が求められています。一方では、日本がAIなどの先端技術で海外に後れを取っていることも危惧されており、プログラミング教育、AIなどの高度な技術教育を中学生や高校生に早期導入することが求められています。

小中学校でプログラミング教育も始まり、AI教育の普及も進みます。小中学生向けのプログラミング教材を開発することで、次世代を担う子供たちにAIに触れる機会を提供し、10年後の社会で生き抜く能力を培います。AIに仕事を奪われるのではなく、価値を生み出すことのできるイノベーティブな

人財を育成し、中高生から起業家が育つことをめざします。

プログラミングを学ぶ上で重要なことは、プログラムで何ができるのか、何に役立つのかという学ぶモチベーションです。本講座では、オンライン教育やオンデマンド教材、ロボットカーなどの実践教育を通して、課題を考え、プログラムで分析し、成果を生み出すことを学びます。自動運転では、その仕組みを知り、AIカーの模型を実際に組み立て、実証実験に参加し、将来は自動運転車の開発者をめざせるような教育を行います。今後は法人化も視野に入れ、プロジェクトを推進して行きます。



AIプログラミング教室のカリキュラムイメージ

◎高大接続:SSH連携校

島根県立松江南高等学校

2020年11月11日、データサイエンス教育をテーマとしたスーパーサイエンスハイスクール事業実施校に指定された島根県立松江南高等学校(校長:津森敬次)と、連携・協力に関する協定を締結しました。

松江南高校は、理系の生徒だけでなく、全校生徒を対象としたデータサイエンス教育を目指しています。教科の学習においても、データサイエンスの視点を活用した内容を組み込み、「データを活用できる力」を伸ばしつつあります。

今回の協定は、データサイエンス分野での助言・指導を始めとする人の交流や、教材の開発などで協力を図り、「イノベティブなデータ活用力」を育てる取り組みです。人的交流や本学のMOOC教材「高校生のためのデータサイエンス入門」の活用などについて連携・協力を図り、相互の教育・研究の更なる充実・発展に資することを目的としています。

協定締結式では本学位田学長より、松江南高等学校の

「未来創造RAP」プログラムのねらいと滋賀大学のデータサイエンス学部がめざす方向性とは異なるものである

という挨拶があり、未来志向で価値を創造する人材を育てる点で協力を深めていくことが確認されました。

滋賀大学と松江南高校とで議論と実践を重ね、質の高いデータサイエンス教育に向けた魅力的なプログラムを展開していくことを目指します。



本学位田学長と松江南高校津森校長

〈参考サイト〉

松江南高等学校との連携協力協定

<https://www.shiga-u.ac.jp/2020/11/13/82791/>

兵庫県立姫路西高等学校

2020年7月30日、滋賀大学は、全国で初めてデータサイエンス分野でスーパーサイエンスハイスクール事業(以下「SSH事業」という。)の実施校として指定を受けた兵庫県立姫路西高等学校(校長:山根文人)と連携・協力に関する協定を締結しました。

今回の協定は、同校のSSH事業の実施にあたり、データサイエンス分野での人的交流や滋賀大学のMOOC教材「高校生のためのデータサイエンス入門」などの活用などについて連携協力を図り、相互の教育・研究の更なる充実・発展に資することを目的としています。

本学はこれまで、県内県立高等学校(彦根東、虎姫)や香川県立観音寺第一高等学校が実施するSSH事業に参画し、高校生の視点による滋賀県内防災マップ制作やFESTAT(全国統計探索発表会)の実施に連携、助言指導等の協力を行っており、今回の姫路西高等学校のSSH事業についても、データサイエンス分野の人材育成やデータサイエンスの普及を推進している本学にとって、重要な取り組みの一つであると考え協定を締結したものです。

なお、同校は本学位田学長の母校という

縁から、協定締結式の終了後、「データサイエンスへの招待～Society5.0を牽引する滋賀大学のデータサイエンス教育」と題し、位田学長から1年生の生徒に向けて講演会が行われました。

講演では、データサイエンスを取り巻く日本や世界の状況やこれまでの経緯、データサイエンスを学ぶ意義などについて実例を交えた説明があり、生徒の皆さんは真剣に講演を傾聴されました。ある生徒からは「データサイエンスがいろいろなところで活かされていて役に立つことがわかった。これから積極的に学んでいきたい。」との声が聴かれました。



後輩生徒に向けて講演を行う位田学長

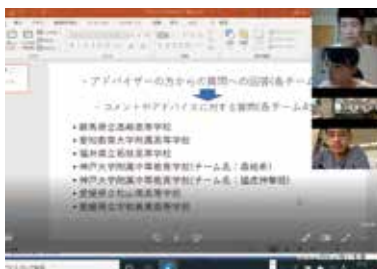


協定書を披露する位田学長と山根校長

香川県立観音寺第一高等学校

連携校の香川県立観音寺第一高等学校には、ICTを活用したデータサイエンス教育の支援を行っています。第2回 FESTAT（全国統計探究発表会）のキックオフイベントを2020年7月24日に、本大会を9月13日にオンラインにて開催しました。本学の和泉志津恵教授は“FESTATを生徒による生徒のための学びの場に”と提案し、データサイエンス学部はFESTATの運営を支援しました。ファシリテーターの4名:小畑諒人さん、釧持実祐さん、丸石伶旺さん、山根早紀さん(いずれも3年生)は、キックオフイベントにて全国から参加した高校生に向けてメッセージを送り、本大会の分科会において司会と記録を担当しました。この発表会は、大学生と高校生の交流、さらに大学教員と高校教員との交流

の場にもなりました。この発表会の参加教員を中心にして、高等学校データサイエンス教育研究会(<https://ds-education.com/>)が立ち上がりました。今後もICTの利用を工夫してデータサイエンス教育の支援を行ってまいります。



分科会3の様子



観音寺第一高等学校との打ち合わせ

滋賀県立虎姫高等学校

今年度は10月14日に本学の田中琢真准教授による全校生徒向けのSSH（スーパーサイエンスハイスクール）講演会（「科学のモデルって何だろう」）のオンラインベース講演会、そして、究理IIでの取り組みでは10月26日に各自のテーマでの取り組みの中間発表、2月22日に最終発表として報告会が虎姫高等学校にて開催されました。講演会では、限られた質問時間に関わらず、高校生と田中准教授の活発な意見交換が行われました。足りない時間はWebベースでの質問を設けることで、より高校生たちにとってデータサイエンスを身近に感じる機会となりました。また、究理IIでの取り組みのテーマとして、ドミノ倒しにおける事象を物理実験のデータ解析からの究明、滋賀県の天然染料であるオウミカリヤスからの染色による金属イオンの色調に対する影響など、身近

な事象から滋賀県独自の特産物に対するアプローチの発表が行われました。今年度はコロナ禍の影響下で休校など大変な状況下ではありましたが、各グループの個々のメンバーが限られた時間の中での装置の設計、実験プロセスの構築を構成し、そして幾度の検証実験から得られた考察や今後の展望についての報告は科学としても非常に興味深い内容が展開されました。今後も、これまでの高大連携から高大接続を目指す授業デザインの開発などに取り組む予定です。



2020年10月26日の中間発表において、取り組みの発表の様子（虎姫高等学校にて開催）

滋賀県立彦根東高等学校

彦根東高等学校とは、2016年度より高大連携協定を締結しており、これまでSSHの運営指導を中心に、いろいろな形で連携を図ってきました。2020年度はコロナ禍のため、限定的な形の協力となってしまいましたので、近年の取り組みを簡単に紹介します。

2018年度と2019年度に、SSコース1年生を対象に「データ分析基礎講座」を開講し、データ分析の基礎に関わる指導を実施しました。数学Iの単元「データの分析」

を学んだすぐ後の時期に実施した講座では、授業で扱わないより実践的かつ身近なデータの収集・分析方法や、グラフによるデータの特性の表現方法や注意点について講義しました。2019年度は、Excelを用いて実データから代表値の計算やグラフの作図などの演習も行いました。2年生で取り組む課題研究の際、実験・観測データの分析にここでの知識が役立てられているもようです。

●国際シンポジウム Hikone Data Science 2020

世界の著名な研究者らを招いて滋賀大学初のオンライン国際シンポジウム開催

滋賀大学では、国内外で広がりを見せているデータサイエンス教育研究に関し、最新の動向について情報交換や国際的ネットワーク構築に向けた取り組みとして、毎年国際シンポジウムを開催しています。

第5回を迎える今回は、11月13日～14日の2日間にわたり初のオンライン開催となりましたが、国内外の大学

や研究機関、企業などの著名な研究者らの講演を聴き、データサイエンスの世界的な現状や関連分野の学術的研究の進展について議論を深めました。シンポジウムには海外からの申し込みも含めて100名以上の参加があり、11名の招待講演者も交えて、活発な研究討議や有意義な意見交換が行われました。



ホームページ:<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/hds2020/>



オンライン講演の参加者画面

国際シンポジウムHikone Data Science 2020プログラム

	招待講演者(所属)	講演題目
11月13日	Colleen Ruan (Nvidia, Japan)	"Accelerating AI Research – An Introduction to The Latest Technology from NVIDIA for Data Scientist"
	Chunchen Liu (Damo academy, Alibaba group, China)	"Causality diagnosis and Its applications in Industry"
	Ke Yan (National University of Singapore, Singapore)	"Data Science Applications in Energy Efficiency for Smart Building Design"
	Matthew J. Holland (Osaka University, Japan)	"Randomized learning algorithms under heavy-tailed feedback"
	Mingming Gong (The University of Melbourne, Australia)	"Discovering Temporal Causal Relations from Low-Resolution Data"
	Patrick Bloebaum (Amazon research tubingen, Germany)	"Recent results on estimating feature relevance and indirect causal contributions"
	Cesare Alippi (Politecnico di Milano, Italy)	"Neural Graph Processing: an embedding-based approach"
11月14日	Daniel Malinsky (Columbia University, USA)	"Semiparametric Inference for Non-monotone Missing-Not-at-Random Data: the No Self-Censoring Model"
	Samuel Wang (University of Chicago's Booth School of Business, USA)	"Causal Discovery with unobserved confounding and non-Gaussian data"
	Moritz Marutschke (Ritsumeikan University, Japan)	"Cultural Color Keyword Analysis using Twitter Text Mining"
	Paskorn Apirukvorapinit (Thai-Nichi Institute of Technology, Thailand)	"Experience of the Development of International Data Science Program at TNI"

●データサイエンスセミナー開催

方法論から価値創造まで幅広い話題を提供!

データサイエンス教育研究センターでは、大学や企業等からデータサイエンスに関する取組を行っている方々を招き、データサイエンスセミナーを開催しています。講演内容は、企業におけるデータサイエンスの応用事例から、統計学・情報学・機械学習に関する最新の研究成果まで多岐に渡ります。今年度は特に、高校生による新

型コロナウイルス感染症対策ソフト開発に関する発表もありました。

コロナ禍により2020年度は前年度ほど多くのセミナーは開催されませんでしたが、オンラインで、あるいは感染対策を行った上でオンライン・対面併用という形で、次のセミナーが開催されました。

	開催日	講師	題目
第81回	4月17日(金)	健山 智子 (滋賀大学データサイエンス教育研究センター)	「Kinectを用いた顔面浮腫の診断支援システムの開発」
第82回	4月24日(金)	田中 琢真 (滋賀大学データサイエンス学部)	「Estimation of the percentages of asymptomatic patients and undiagnosed patients of the novel coronavirus (SARS-CoV-2) infection in Hokkaido, Japan by using birth-death process with recursive full tracing」
第83回	5月1日(金)	浅原 啓輔 (滋賀大学データサイエンス教育研究センター)	「非ユニタリな量子ウォークのスペクトル写像定理」
第84回	5月8日(金)	竹内 博志 (滋賀大学データサイエンス教育研究センター)	「粉粒体のトポロジー」
第85回	5月15日(金)	松島 裕康 (滋賀大学データサイエンス教育研究センター)	「人工市場シミュレーションにおける深層強化学習エージェントの導入」
第86回	5月22日(金)	田島 友祐 (滋賀大学データサイエンス教育研究センター)	「心拍推移を用いた無拘束型睡眠段階推定システム」
第87回	6月10日(水)	西出 俊 (徳島大学)	「リカレントニューラルネットワークを用いたロボットの発達の行動学習モデルの構築」
第88回	7月30日(木)	Colleen Ruan (NVIDIA Japan)	「AI研究加速 - NVIDIAによる最新技術情報のご紹介」
第89回	8月18日(火)	藤澤 栄一(近江ディアイ)	「コロナ禍におけるシビックテックの役割と継続課題」
第90回	8月24日(月)	伊藤 祐聖 (立命館守山高等学校)	「おもしろくしよう おもしろがろう ～学生発シビックテックへの誘い～」
第91回	9月15日(火)	伊藤 真 (京都大学学際融合教育研究推進センター)	「カエル類における鳴き声の持つ意味と多様性」
第92回	9月29日(火)	五十嵐 康伸(E2D3.org)	「Webマーケティングを通じたデータサイエンティストの価値発揮方法」
第93回	12月11日(金)	松井 孝太(名古屋大学)	「転移学習の基礎:学習理論的側面から適用事例紹介まで」
第94回	12月16日(水)	金 大柱・佐藤 貴俊・荒 哉太 (ソフトバンク株式会社)	「Deep Learningの紹介およびソフトバンクでの事例」
		加藤 有祐 (ソフトバンク株式会社、株式会社Agoop)	「データサイエンスの社会実装、ビジネスへの応用」
第95回	12月18日(金)	鳥羽 渉 (株読売新聞東京本社 事業局 デジタルコンテンツ部次長)	「事業会社におけるデータ活用の現状と今後の課題」
第96回	2月18日(木)	猪木 武徳(大阪大学)	「社会思想としてのクラシック音楽」

(第5回データサイエンス教育研究センター・経済経営研究所ジョイントセミナー)

研究員紹介

新任研究員

教授 飯山 将晃



略歴

京都大学工学部卒（1998年卒）、同大学院情報学研究科単位取得退学（2003年）、博士（情報学）（2006年）。京都大学学術情報メディアセンター助手（2003年）、同大学院経済学研究科講師（2006年）、学術情報メディアセンター准教授（2015年）を経て現職。

主要業績

●“Photometric Stereo in Participating Media Using an Analytical Solution for Shape-Dependent Forward Scatter”,

Yuki Fujimura, Masaaki Iiyama, Atsushi Hashimoto, Michihiko Minoh

IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.42, No.3, pp.708-719, 2020.

●“海水温パターンのクラスタリングによる良漁場推定”、飯山 将晃、趙 詣、橋本 敦史、笠原 秀一、美濃 導彦、電子情報通信学会論文誌、Vol.J101-D, No.8, pp.1070-1078, 2018

研究内容

「コンピュータの目で世界と人を『見る』」をテーマに画像を用いた計測・認識技術を専門に研究してきました。農林水産業・観光業・教育分野・介護支援などさまざまな分野で生じる課題を画像処理・画像認識によって解決することを目標に研究をすすめています。

Keywords 画像処理、画像認識、深層学習、コンピュータビジョン

教授 佐藤 正昭



略歴

東京大学工学部卒（1989年、計数工学科（数理工学コース））、同年総務庁（当時）入庁。総務省統計局各課室、政策統括官（統計基準担当）付のほか、内閣官房、内閣府を経て、現職。

主要業績

●消費者物価指数における持ち家の帰属家賃ウエイトの推計方法（1990）

●フリーソフトと表計算ソフトを活用した国勢調査小地域統計の簡易分析方法（1998）

研究内容

公的統計の作成及び提供に関する実務経験等を踏まえた統計情報の利活用。

その他、マイクロデータに関する二次的利用（調査票情報のオンサイト利用）、公的統計を含むオープンデータを用いた地理空間情報の統合と分析、EBPM、いわゆるオルタナティブデータの活用。

Keywords 統計制度、統計調査、人口統計、社会・経済統計、物価指数

准教授 奥村 太一



略歴

東京大学教育学部卒業（2004年）、東京大学大学院教育学研究科博士課程修了・博士（教育学）（2009年）。日本学術振興会特別研究員、上越教育大学大学院学校教育研究科講師、同准教授を経て現職。

主要業績

●日本版MBI-ESの作成と信頼性・妥当性の検証 心理学研究, 86 (4), 323-332.

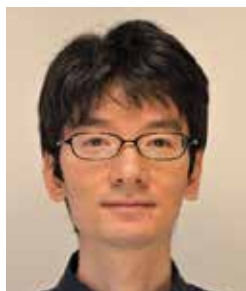
●Empirical differences in omission tendency and reading ability in PISA: An application of tree-based item response models. Educational and Psychological Measurement, 74 (4), 611-626.

研究内容

テストやアンケートを用いた心理・教育データの収集と分析を専門にしている。縦断的研究を行う際の例数設計、国際学力調査におけるスコアリングの妥当性検証、メンタルヘルスのアセスメント開発などに取り組んでいる。

Keywords 心理統計学、テスト理論

准教授 寺口 俊介



略歴

京都大学理学部卒(1999年)、京都大学大学院理学研究科博士前期課程修了(2001年)、同博士後期課程修了・博士(理学)取得(2004年)、その後、国立台湾大学、台湾中央研究院研究員、名古屋大学大学院理学研究科特任助教、大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任研究員及び特任助教、東北大学東北メディカル・メガバンク機構助教、大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任准教授を経て現職。

主要業績

- S. Teraguchi and Y. Kumagai, "Estimation of diffusion constants from single molecular measurement without explicit tracking," BMC Syst. Biol., vol. 12, 2018.
- S. Teraguchi, "Reformulation of boundary string field theory in terms of boundary state," J. High Energy Phys., vol. 2007, no. 02, Feb. 2007.

研究内容

理論物理学の素粒子論分野における弦理論の研究がバックグラウンド。その後、生命科学分野でバイオインフォマティクスや数理モデル、データ解析等に従事。近年は、免疫受容体のレパトア解析を中心に、生命科学データに対する機械学習手法の応用を行っている。

Keywords バイオインフォマティクス、機械学習、数理モデル、素粒子論

助教 鈴木 太郎



略歴

東京大学大学院総合文化研究科博士前期課程修了、龍谷大学大学院農学研究科博士後期課程修了、博士(食農科学)取得。龍谷大学非常勤講師、神戸女子大学非常勤講師などを経て現職。

主要業績

- A genome-wide Association Study on Fish Consumption in a Japanese Population- The Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort study, European Journal of Clinical Nutrition volume 75, 480-488, 2021.
- A genome-wide Association Study on Confections Consumption in a Japanese Population- The Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort study, British Journal of Nutrition(in press)

研究内容

生活習慣と疾病リスクとの関連は様々な疫学研究で示され、近年は、ビッグデータを扱うバイオインフォマティクスの発展で、遺伝子の一塩基多型 (SNP) をヒトゲノム全体に対して解析するゲノムワイド関連解析法 (GWAS) による研究が進んでいます。このGWASを用いて、食習慣などの生活習慣と遺伝的因子との関連や新しいデータ解析手法について研究しています。

Keywords GWAS、バイオインフォマティクス、公衆衛生学、栄養疫学

助教 西尾 治幾



略歴

神戸大学理学部卒(2010年)、京都大学理学研究科修士課程修了(2012年)、同博士後期課程修了(2016年)・博士(理学)。京都大学生態学研究センター研究員、特定研究員を経て現職。

主要業績

- Nishio H, Buzas DM, Nagano AJ, Iwayama K, Ushio M, Kudoh H. Repressive chromatin modification underpins the long-term expression trend of a perennial flowering gene in nature. Nature Communications 11, 2065 (2020).
- Nishio H, Nagano AJ, Ito T, Suzuki Y, Kudoh H. Seasonal plasticity and diel stability of H3K27me3 in natural fluctuating environments. Nature Plants 6, 1091-1097 (2020).

研究内容

植物は、ノイズの多い自然環境から季節シグナルを読み取ることで、適切なタイミングで成長、開花する。私は、この仕組みを遺伝子発現調節の観点から明らかにするため、野外調査、分子生物学実験、データ分析を組み合わせた研究を行っている。

Keywords 植物生態学、時系列解析、エピゲノミクス

助教 堀 兼大朗



略歴

中京大学現代社会学部卒 (2012年)、中京大学大学院社会学研究科博士前期課程修了 (2014年)、中京大学大学院社会学研究科博士後期課程 博士 (社会学) 取得 (2017年)、日本学術振興会特別研究員PDを経て、現職。

主要業績

- 堀兼大朗、2017、「自閉症スペクトラム障害者の母親による障害の打ち明けの規定因の解明」『日本保健医療社会学論集』27 (2) :pp38-47.
- 堀兼大朗、2016、「公共空間における自閉症者の母親の責任をめぐる社会学的研究」『東海社会学年報』8:pp131-142.

研究内容

現代社会においても障がいのある方やご家族は、差別や排除、孤立などを経験するといわれています。私は当事者の方々や社会の人々を対象とする定量的・定性的データの収集、すなわち、社会調査を行い、問題の多角的な検討および解消にかかわる実証的研究に取り組んでいます。

Keywords 社会学、社会調査、障がい者差別

専任研究員



センター長 教授 ● 菅田 薫

研究内容

観測データに基づき、確率の変動を含んだ観測対象の構造を推定するために最適な統計モデルについて研究している。またその推定法を、環境問題、医学、ファイナンスなどの諸問題への応用にも取り組んでいる。

Keywords 数理統計学、統計モデル、時系列解析、環境統計学



教授 ● 和泉志津恵

研究内容

臨床研究や疫学研究において、生体マーカーを用いる場合のサンプリングに基づく研究デザインの提案や、統計的なモデルの適合度検定や解析方法の提案を行っている。加えて、SAS、STATA、Rなどの統計解析ソフトを用いたアプリケーションも作成する。統計教育における評価方法についても研究している。

Keywords 生物統計学、研究デザイン、統計モデル、統計教育における評価方法



教授 ● 市川 治

研究内容

ニューラルネットワークを用いた深層学習を用いて、雑音や残響がある環境での音声認識の精度を高める研究や、大規模音声データを異なる音響環境向けに再利用する研究、会議や教室での音声認識を可能にする信号処理技術の研究、ロボットと音声対話をする研究を行っている。

Keywords 音声データ・音声認識・深層学習・マルチチャネル信号処理



教授 ● 河本 薫

研究内容

データと分析力から価値創造するためのプロセスや人材育成、組織体制のあり方について、企業においてデータ分析組織を率いてきた経験を活かしながら、他の企業へのヒアリングや海外企業の調査、また、企業との共同研究などを通して、実践的な知見をまとめ、日本企業にフィードバックすることで我が国の発展に貢献する。

Keywords データ分析・価値創造・経営・意思決定・オペレーション



教授 ● 熊澤 吉起

研究内容

中途打ち切りデータの発生する状況下での指数分布の検定や統計解析ソフトウェアRの研究をおこなっている。

Keywords 数理統計学、仮説検定、中途打ち切りデータ



教授 ● 齋藤 邦彦

研究内容

ソフトウェア理解を目的とし、プログラムのモジュール化・可視化といった研究を行ってきた。ビジネス分野へのICT技術の活用を図るため経営情報システムの研究を行った。近年は、揺動散逸原理に基づく時系列解析や数理曲線から生成されるデザイン群のビッグデータ分析といった研究に取り組んでいる。

Keywords プログラミング科学、ソフトウェア工学、経営情報、揺動型時系列解析



教授 ● 佐藤 健一

研究内容

医学・生物学分野を中心に、探索的な統計解析手法を用いた共同研究に関わっている。数理統計学においては各種回帰分析に携わっており、特に、時間や空間上で変化する回帰係数の推測に関心がある。最近では、テキスト解析にも取り組んでいる。

Keywords 統計的データ解析、回帰分析、変化係数、テキスト解析



教授 ● 佐藤 智和

研究内容

実世界を仮想空間に再現する仮想化現実世界の構築を目指し、(1) カメラによって撮影される画像群を解析することで実世界情報を抽出する画像処理・画像センシング技術、(2) センシングした情報を可視化する画像合成技術、(3) 情報をわかりやすくユーザに提示するバーチャルリアリティ技術に関する研究を行っている。

Keywords コンピュータビジョン・画像処理・複合/拡張現実・バーチャルリアリティ



教授 ● 椎名 洋

研究内容

統的決定理論について研究してきました。以前は、多変量解析、特に分散共分散行列の推定に関する研究を主として行っていました。最近では、情報幾何学からのアプローチに興味があり、最尤推定量の漸近的な性質についてまだ知られていない事柄を少しずつ見つけることをしています。

Keywords 統計的決定理論、情報幾何、分散共分散行列、最尤推定量



教授 ● 清水 昌平

研究内容

自然現象や人間行動の根底にある因果メカニズムを解明するための数理的方法論に関する研究・教育を行っている。特に、介入のない観察データから因果関係を推定するための数学的方法論を研究開発し、従来の限界を超える新しい方法論体系を構築している。

Keywords 統計科学、機械学習、因果推論



教授 ● 杉本 知之

研究内容

イベントの生存時間など事象時間データ解析のための統計理論、方法、応用の研究、とくに、この領域の複雑な不完全データの場合、繰り返し測定への対応、競合リスク問題、これらの多次元化の理論と応用に興味をもって研究しています。最近では、決定木などの予測モデルと層別解析を統合して因果的量を引き出す研究に興味があります。

Keywords 医学統計、生存解析、計数過程論、計算機統計、決定木、層別解析



データサイエンス学部長／同研究科長 教授 ● 竹村 彰通

研究内容

研究分野は数理統計学全般にわたり、以前より多変量解析の分布理論や統計的決定理論の研究をしている。最近の主な研究テーマは計算代数統計とよばれる分野で、統計学と代数学にまたがる新たな展開をめざしている。また確率論への新しいアプローチであるゲーム論的確率論の基礎研究も行っている。

Keywords 情報学、統計科学



准教授 ● 岩山 幸治

研究内容

生物が環境との相互作用の中で見せる複雑なふるまいを明らかにするため、生命系から観測したデータを、非線形力学系理論に基づいた時系列解析手法や、データがどのような過程で生成されたかを記述する数理モデルなどを用いて解析している。

Keywords 非線形時系列解析、数理モデル、バイオインフォマティクス



准教授 ● 梅津 高朗

研究内容

プロトコル合成など、並列分散システムの効率的な設計方法に関する研究で博士号を取得した後、モバイルコンピューティング、高度交通システムなどの研究に従事。車車間通信プロトコルを正しく性能評価を行うためには、交通シミュレータ上でのリアルな車両挙動モデルが必要であり、その改良手法などにも取り組んだ。

Keywords 高度交通システム、モバイルコンピューティング、情報ネットワーク



准教授 ● 江崎 剛史

研究内容

1つの薬を創るために、10～15年の年月と2,000億円以上の費用がかかっていると言われており、効率的に創薬を進めることが望まれている。そこで、計算科学的手法で創薬を支援するため、薬としての性質を予測する機械学習モデルを構築している。また、公共データベースからのデータ収集と精査を支援するツールの開発も行っている。

Keywords ビッグデータ創薬・ケモインフォマティクス・バイオインフォマティクス

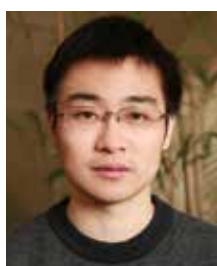


准教授 ● 川井 明

研究内容

高度交通システムとは、情報技術を利用して交通の輸送効率、快適性や安全性の向上に寄与する一連のシステム群を指す総称名である。私は安全運転の支援、ナビゲーションの高度化、交通流の最適化に研究の軸足を置く。

Keywords 高度交通システム、モバイルコンピューティング



准教授 ● 周 暁康

研究内容

高度情報化社会の進展に伴い、個人化対応の情報活用・共有を促進するために統合モデリング手法と支援メカニズム開発の研究を行っている。特に、様々なパーソナルビッグデータを組織化するとともに、情報行動などコンテキスト情報の複合解析・融合によるデータモデルの構築及び、ユビキタス・クラウド環境をベースにしたシステムの開発を進めていく。

Keywords ユビキタスコンピューティング、ビッグデータ、機械学習、サイバーフィジカルシステム



准教授 ● 高柳 昌芳

研究内容

個々の原子の挙動をシミュレートする分子シミュレーション技法を用い、タンパク質やプラスチックなどの各種高分子を対象として、それらが示す性質を原子レベルから理解することを目的とする計算化学的研究を行っている。数万原子の三次元位置座標の時系列ダイナミクスをシミュレートする分子動力学計算は膨大なデータを与えるため、Hadoopを用いた多並行分散処理技術を活用している。

Keywords 分子シミュレーション、ビッグデータ、高分子化学、生物物理学



准教授 ● 健山 智子

研究内容

機械学習・画像解析をメインとして、医用画像からの臓器・器官の情報を抽出し、臨床現場の経験・知識に基づいた臨床支援を目指している。現在、新たに介護も併せた支援を目指して、民生用デバイスを用いたリハビリテーション及び臨床支援システム開発を目指している。

Keywords 医用画像解析、形態変化解析・可視化、臨床支援、介護支援



准教授 ● 伊達 平和

研究内容

現代アジア諸地域は急速な経済的発展と、少子高齢化などの家族変容に直面している。しかしアジア内部の家族の多様性と共通性については量的データの収集が始まった段階であり、明らかになっていないことも多い。以上を背景に、家父長制、性別役割分業、世代間援助といった切り口からアジアにおける比較研究を行っている。

Keywords 家族社会学、比較社会学、社会階層論、国際比較、アジア地域研究



准教授 ● 田中 琢真

研究内容

神経系・鳥の群れ・社会は、見た目も振る舞いもスケールも全く違う。しかし、多様な要素が相互作用しながら一つの「全体」を形作っている点は共通している。これらの集団の中で各要素がどのように協調して全体としての機能を発現するかを、情報と力学系の観点から統一的に記述する研究を行っている。

Keywords 神経科学、非線形力学系、ニューラルネットワーク、集団現象



准教授 ● 西出 亮

研究内容

歩行者が持ち歩く携帯電話に搭載された無線機器を観測し、歩行者の行動を推定する研究に取り組んでいる。場所や状況によって異なる検出パターンの特徴を把握し解析することによって、将来的にはキャンパスライフの向上、日常生活の便宜や非常時における対応策等に応用できると考えている。

Keywords 人流・IoT・モバイル端末・コンテキストウェア・無線ネットワーク



准教授 ● 姫野 哲人

研究内容

現在、様々なデータを簡単に収集できるようになったため、多くのデータは高次元（変数の数が多い）データとなっている。そのようなデータに従来からの古典的な手法を使用すると、分析結果が不安定となり、正しい結果が得られなくなる。そこで、そのような高次元データに対しても使用可能な手法の開発に取り組んでいる。

Keywords 数理統計学、多変量解析、漸近理論



准教授 ● 藤井 孝之

研究内容

専門は数理統計学です。なかでも、確率過程に対する統計的推測という課題を中心に研究を行っている。また確率解析の手法を用いて、通常の理論が適用できない非正則モデルの統計的推測にも取り組んでいる。

Keywords 統計的推測、尤度理論、確率過程、非正則モデル



准教授 ● 松井 秀俊

研究内容

計測機器の発展に伴い、取得されるデータは大規模化だけでなくその形式も複雑多様化してきた。特に、時間の経過に応じて計測されたデータは、現象の経時変化を明らかにするための有効な情報である。私は、このような形式のデータから有効な情報を抽出し、データの発生構造を明らかにするための統計モデルを開発する研究を進めている。

Keywords 統計的モデリング、関数データ解析、スパース正則化



准教授 ● 松島 裕康

研究内容

マルチエージェントを応用した社会現象シミュレーションを用いて、人流・交通・市場における課題解決志向の研究に従事。また、機械学習・データマイニング手法・進化計算などを用いてパターン抽出とモデル構築の研究にも取り組んでいる。

Keywords 社会シミュレーション、機械学習、進化計算



准教授 ● 村松千左子

研究内容

医用画像診断機器の進化により、短時間に膨大な画像データが取得できるようになった。単純X線画像、CT、MRI、超音波等のマルチモダリティ診断も必須である。そのため、読影する医師の負担が増加している。画像をコンピュータで解析することにより、医師の正確で効率の良い診断を助けるための研究を行っている。

Keywords 画像処理・医用画像解析・コンピュータ支援診断



助教 ● 浅原 啓輔

研究内容

専門はミクロな世界を記述する量子論である。近年では光学的実験をモデル化した量子ウォークに取り組んでいる。具体的には開放系の量子ウォークに関するスペクトルの性質やその長時間極限分布に関する性質の研究をしている。

Keywords 数理物理、作用素論、量子ウォーク、場の量子論



助教 ● 石川 由羽

研究内容

生体情報の一種である脳波からのパターン抽出に関する研究を行っている。実測データからの α 波抽出手法の開発や α 波のモデル化、脳波を用いた個人生体認証の研究、個人に特化した自発脳波の生成手法の開発に携わっている。現在は、Brain Machine Interface技術に利用可能な脳波パターンの抽出に関する研究に従事している。

Keywords 情報科学、生体情報解析、Brain Machine Interface



助教 ● 今井 貴史

研究内容

心臓の拍動や歩行運動など固有のリズムをもって同様の事象が繰り返される現象について、その本質的なダイナミクスを簡潔に記述するための基礎理論の構築と応用に携わってきた。非線形システムの本質的なダイナミクスを理解することに興味があり、最近特に教育・学習のダイナミクスを数理モデル化することを目指している。

Keywords 非線形力学系、非線形振動、位相縮約

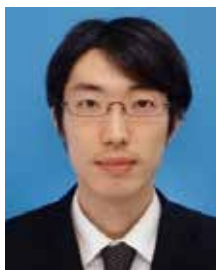


助教 ● 竹内 博志

研究内容

専門は位相的データ解析である。これは、データに潜む幾何形状を重要度ラベル付きで表現する「パーシステントホモロジー」を主なツールとして発展を続けている、幾何的データ解析法である。特に、パーシステントホモロジーの粉粒体への応用と、時系列データを扱うためのパーシステントホモロジーの拡張について研究している。

Keywords 位相的データ解析



助教 ● 田島 友祐

研究内容

研究分野は医療情報学ならびに生体医工学であり、特に睡眠に着目して研究に準じていた。現在は、診断可能数よりも患者数が多い現状に対し、睡眠を無拘束もしくは拘束性の少ないセンサを用いて、無呼吸症候群を始めとする睡眠障害や睡眠不足などの睡眠の質の評価を簡易的に実現する研究に準じている。

Keywords 医療情報学、生体医工学



助教 ● 中川 雅央

研究内容

人間にとって情報とは何か、Human Computer Interactionのアプローチから人間とシステムとの協働に関する研究を行っている。システム設計におけるHuman Centricの概念を念頭に、主に製造業を対象としたシステム信頼性評価の研究や、さまざまなデータベースからの統計的情報抽出に関する研究を進めている。

Keywords 情報科学、システム工学、信頼性工学、ヒューマンファクタ、品質管理



助教 ● 中河 嘉明

研究内容

植物の資源をめぐる競争と集団のダイナミクスの関係をネットワークや空間構造の観点から研究。また、植物個体群・植物生理・微気象・物質循環プロセスを総合した動的植生モデルの開発、植物のトランスクリプトームや都市のCO₂排出量のデータ解析などにも取り組んでいる。

Keywords 植物生態学・競争・動的植生モデル・物質循環



助教 ● 藤澤 知親

研究内容

DNA配列決定技術の進歩にともなって生命科学の分野でも大規模データ解析が重要になってきています。私は進化生物学の分野でゲノムデータを用いた解析手法の開発とデータ解析を行っています。生物の進化史の解明（種分化研究や系統解析）とDNAを用いた生物種の分類が主な研究テーマです。

Keywords 進化生物学・バイオインフォマティクス・DNA分類・系統解析・ゲノミクス



助教 ● 山口 崇幸

研究内容

専門は時間発展するシステムを扱う数学の分野である力学系の研究である。また、応用数学に広く興味を持っており、数値計算やプログラムの実装などを他の分野の研究者との共同研究として取り組んできた。具体的には、放射線治療の線量計算アルゴリズムの開発や感染症などの疫学データの数理モデルによる解析などである。

Keywords 応用数学、力学系、数値計算、数理モデル



助教 ● 李 鍾贊

研究内容

専門分野は数理統計学および多基準意思決定（multi criteria decision making）である。中でも特に多基準意思決定の計量的な方法として広く使われている階層分析方法（Analytic Hierarchy Process, AHP）を統計学観点から結びつけ、多基準意思決定の対象となる対案群の加重値（priority）の導出や内的一致性指数（inner consistency index）に関する評価方法の開発を研究している。

Keywords 階層分析方法（AHP）、質的データ解析

特任・招聘研究員



特別招聘教授 ● 加藤 博和

名古屋大学大学院環境学研究科 教授
専門:交通計画・環境評価

地球環境にやさしい交通体系やまちづくりを進めるための政策手法について研究する傍ら、地域公共交通プロデューサーとして、地方創生に資する公共交通網の再構築に「現場」で携わってきました。これらの活動を支えるのは適切なデータの収集、分析、そして活用です。その方法を皆さんと一緒に勉強できればと考えています。



特別招聘教授 ● 北廣 和雄

北廣技術士事務所 所長（元積水化学工業株式会社 技術顧問）
専門:品質管理

長年企業の工場・事業・本社部門で、技術開発、新製品開発、製造管理などモノづくり全般に携わる。実務的課題解決を専門に「品質管理・品質保証・品質リスク」を研究主題とし、競争力のある製品、完成度が高い品質実現に向けた管理手法研究を行っている。将来の仕事の場面で役立つよう、品質管理のものの見方・考え方、手法を伝えたい。



特別招聘教授 ● 白井 剛

長浜バイオ大学バイオサイエンス学部 教授
専門:情報構造生物学

バイオインフォマティクス（情報生物学）を専門に研究をしてきました。近年、ゲノム（遺伝子）やタンパク質など生体分子の情報が大量に蓄積したことで、生物学はデータサイエンスへと変貌しています。皆さんには、「生命の情報」を読み解くための基礎と、その解析の面白さを理解してもらいたいと思います。



特別招聘教授 ● 畑山 満則

京都大学防災研究所 教授
専門:空間情報学

情報処理技術（特に、空間情報を用いた技術）を用いた防災・災害対応の研究を行っています。阪神・淡路大震災（1995年）や東日本大震災（2011年）では、現地で支援活動を行ってきました。熊本地震（2016年）では、これまでの手法に加えて新たにデータサイエンスを用いた災害支援の手法についても提案しており、今後も新たな防災の手法を模索していきたいと思っています。



特別招聘講師 ● 小松 秀樹

特定非営利活動法人
ビュー・コミュニケーションズ 副理事長

東京大学経済学部卒業後、コンサルティングファームなどを経てNPO法人ビュー・コミュニケーションズを設立し、我が国独自の最新AI技術の実用開発・普及に取り組む。実際の大手企業（流通業・製造業）の現場で起こっている経済的事実をどのように数理解析するか、理論と実務の間を説明したい。現実には、なかなか理論通りにならないことを、実データに基づき入門的に体験して頂きたい。事例はコンビニやメーカーのデータを用いる予定。参考文献は拙著『なぜあなたの予測は外れるのか』。



特任教授 ● 會田 雅人

（公財）統計情報研究開発センター 専務理事
専門:公的統計、データ・エディティング、統計データ活用

大学院では数理統計学を専攻し、その後総務省において、政府統計の企画・作成、統計情報の提供や統計教育を担当。マイクロデータ活用の高度化やEBPMについて取り組んでいます。また、ビッグデータ活用、デジタル化を踏まえた公的統計の在り方などを考えていきたいと思っています。



特任教授 ● 伊藤 伸介

中央大学経済学部 教授
専門:経済統計学

公的統計マイクロデータの作成と利用に関する研究を行っています。具体的には、マイクロデータに対する匿名化措置の適用可能性に関する研究、さらには個人の就業行動や社会生活を中心としたマイクロデータによる実証的な社会経済研究を行っています。



特任教授 ● 高部 勲

立正大学データサイエンス学部 教授
専門:公的統計、統計科学

公的統計データ・企業データのデータリンケージ・統計的マッチング、状態空間モデル・時系列回帰モデルに基づく経済指標の開発、公的統計マイクロデータの利活用等について研究しています。

Keywords：マイクロデータ、データリンケージ、統計的マッチング、状態空間モデル



特任教授 ● 田中佐智子

京都大学医学研究科 特定教授
専門:医療統計学

薬学部卒業後、医学系大学院にて医療統計を学びました。国立がんセンター、東京理科大学、京都大学を経て、現職に至ります。専門は、人を対象とした臨床研究の統計手法の開発です。滋賀大学では、学生さんに医療分野に興味を持ってもらうこと、さらに、医療の多様化・ビッグデータなど最新の状況を伝えながら、医療・創業の現場の即戦力となるデータサイエンティストを教育することを目指しています。



特任教授 ● 谷口 伸一

滋賀大学 特任教授
専門:データベース工学、情報システム学

「人間の情報行動を支え、発展に寄与する」情報システム学を研究しています。また、電子回路の設計と製作も行いRaspberry Pi®と組み合わせて計測制御システムの研究も行っています。たとえば、高齢者を対象とする見守りシステムの実証研究を行っていますが、IoT研究分野とも言えます。そのようなシステムを設計、開発するうえでデータベースは中核技術の一つです。そこで、データベース(必修)では基礎から応用まで講義します。



特任教授 ● 吉川 英治

京都橘大学経済学部 教授
専門:経済思想、経済哲学、公共政策

平成27年度から令和元年度まで学長補佐・特命担当副学長として、データサイエンス学部・研究科の設置を担当してきました。Society5.0における価値観や社会認識、科学方法論の変容、大学の知の再編に関心があります。本業は分配の正義に関する経済思想・経済哲学の研究です。



特任准教授 ● 小郷原一智

京都産業大学理学部 准教授
専門:惑星科学・気象学

地球の気象学分野の研究室で学生時代を過ごし、火星の砂嵐の数値シミュレーションとその結果の解析で学位を取得しました。その後研究員時代は、金星大気のデータ解析をしていました。現在は、地球(特に彦根)と火星の時系列データ解析、画像解析をしています。データサイエンス学部では、地球の環境・気象データの分析を講義しますが、他の星が好きな人も歓迎します。



特任准教授 ● 保科 架風

青山学院大学経営学部 准教授
専門:統計科学

獲得・蓄積される情報の量と質が爆発的に増加した現代において、それら多種多様かつ大量のデータから有益な情報を効率的に抽出することが統計科学に求められており、また、データの背後にある現象をモデル化することで現象の予測やメカニズムの特定が可能となる。私は、このデータに対するモデルを作ること(モデリング)において、いかに統計的に良いモデルを構築できるかという研究を進めている。



特任講師 ● 大里 隆也

株式会社帝国データバンクより派遣
専門:データの前処理、統計的モデリング、企業データ、産業連関表

実データに対する統計的モデリングの実装について研究している。修士課程では、混合ポアソンモデルにおける情報量基準に関する研究を行う傍ら、実際のプロ野球データを用いた分析に関するレポートを公開。TDB就職後、企業の倒産予測モデルの構築、地域経済分析システム(RESAS)搭載データの前処理に従事。博士課程では、企業間取引ネットワークデータを用いた産業連関表の構築に関する研究を行った。



客員研究員 ● 藤原 義久

兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科 教授
専門:経済物理、複雑ネットワーク科学とその応用

社会や経済の現象には注目すべきパターンが存在します。そのパターンは「法則」というよりは、複雑な系に広く観測される「統計的な構造」です。社会や経済の現象を対象として、複雑系科学と統計科学のアプローチを用いたそれら現象の解析、モデル化、シミュレーションとその応用を行っています。

データサイエンス教育研究センター担当役員



理事 / 副学長 ● 須江雅彦

中央大学法学部卒。元総務省統計局長

専門 公共政策 広報 統計教育

統計オープンデータ戦略にいち早く取り組み、その高度利用環境を構築、身近な統計のスマホ利用「アプリDe統計」をプロデュース。

日本人のデータサイエンス力向上のため、2014年に専門サイト「データサイエンス・スクール」を立上げ、翌年政府初のMOOC講座「社会人のためにデータサイエンス入門」等を開講。

滋賀大学では、日本初のデータサイエンス学部を中核とする国内最高水準のDS教育研究拠点形成とDSの社会実装/高度化推進のため企業連携等を推進。

滋賀大学データサイエンス学部 インダストリアルアドバイザー

(2021年4月1日現在)

インダストリアルアドバイザーは、データサイエンスの応用分野において高い識見を持ち、学生にデータ分析の経験に基づく実践的なアドバイスを行うことで、社会の要請に答えていくことができるデータサイエンティストの育成に貢献しています。

氏名	勤務先
青木 正良	ブレインズテクノロジー株式会社
上野 吉昭	サカタインクス株式会社
小澤 岳	データ活用ラボ
小野 義之	AGC株式会社
勝山 公雄	VCD合同会社
國吉 啓介	株式会社ベネッセコーポレーション
小嶋 徹	株式会社イノベーション・ドリーム
渋谷 直正	株式会社デジタルガレージ
嶋田 佳明	株式会社NTTデータ数理システム
白川 貴久子	株式会社NTTドコモ
巢山 剛	株式会社ALBERT
太古 無限	ダイハツ工業株式会社

氏名	勤務先
寺門 峻佑	TMI総合法律事務所
中田 剛	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
西川 榮一	株式会社ベネッセコーポレーション
橋本 武彦	株式会社GA technologies
福島 健吾	株式会社野村総合研究所
福中 公輔	株式会社GA technologies
増田 純也	株式会社インテージ
松尾 公大	A.T. カーニー株式会社
湊 康明	株式会社電通
村島 明成	CLASSIX株式会社
本橋 洋介	日本電気株式会社

データサイエンス教育研究センター組織表

(2021年4月1日現在)

●センター長

笛田 薫 教授、データサイエンス教育研究センター長／博士（数理学）

●専任教員

【教授】

飯山 将晃 博士（情報学）	齋藤 邦彦 工学修士	椎名 洋 博士（経済学）
和泉志津恵 博士（医学）	佐藤 健一 博士（理学）	清水 昌平 博士（工学）
市川 治 博士（工学）	佐藤 智和 博士（工学）	杉本 知之 博士（理学）
河本 薫 博士（工学）	佐藤 正昭 工学士	竹村 彰通 Ph.D.
熊澤 吉起 工学博士		

【准教授】

岩山 幸治 博士（情報理工）	高柳 昌芳 博士（情報科学）	姫野 哲人 博士（理学）
梅津 高朗 博士（情報科学）	健山 智子 博士（工学）	藤井 孝之 博士（理学）
江崎 剛史 博士（理学）	田中 琢真 博士（医学）	松井 秀俊 博士（機能数理学）
奥村 太一 博士（教育学）	伊達 平和 博士（教育学）	松島 裕康 博士（工学）
川井 明 博士（情報科学）	寺口 俊介 博士（理学）	村松千左子 Ph.D.
周 暁康 博士（人間科学）	西出 亮 博士（情報学）	

【助教】

浅原 啓輔 博士（理学）	田島 友祐 博士（工学）	堀 兼大朗 博士（社会学）
石川 由羽 博士（情報科学）	中川 雅央 博士（工学）	山口 崇幸 博士（理学）
今井 貴史 博士（情報学）	中河 嘉明 博士（理学）	李 鍾賛 博士（統計学）
鈴木 太郎 博士（食農科学）	西尾 治幾 博士（理学）	
竹内 博志 博士（理学）	藤沢 知親 Ph.D.	

●特別招聘教員等

加藤 博和	特別招聘教授、名古屋大学大学院環境学研究科 教授／博士（工学）
北廣 和雄	特別招聘教授、北廣技術士事務所 所長／博士（工学）
白井 剛	特別招聘教授、長浜バイオ大学バイオサイエンス学部 教授／博士（理学）
畑山 満則	特別招聘教授、京都大学防災研究所 教授／博士（工学）
小松 秀樹	特別招聘講師、特定非営利活動法人ビュー・コミュニケーションズ 副理事長
會田 雅人	特任教授、公益財団法人統計情報研究開発センター専務理事／工学修士
伊藤 伸介	特任教授、中央大学経済学部 教授／博士（経済学）
田中佐智子	特任教授、京都大学大学院医学研究科 デジタルヘルス学講座 特定教授／博士（保健学）
高部 勲	特任教授、立正大学データサイエンス学部 教授／博士（統計科学）
谷口 伸一	特任教授、滋賀大学名誉教授／博士（工学）
吉川 英治	特任教授、京都橘大学経済学部 教授／修士（経済学）
小郷原一智	特任准教授、京都産業大学理学部 准教授／博士（理学）
保科 架風	特任准教授、青山学院大学経営学部 准教授／博士（理学）
大里 隆也	特任講師、株式会社帝国データバンク データソリューション企画部／博士（工学）

●データサイエンス教育研究センター担当理事

須江 雅彦 滋賀大学理事（データサイエンス・社会連携・情報担当）・副学長

●データサイエンス教育研究外部アドバイザリーボードメンバー

北川源四郎	東京大学 数理・情報教育研究センター 特任教授（前 情報・システム研究機構 機構長）
狩野 裕	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
樋口 知之	中央大学理工学部経営システム工学科 教授（前 情報・システム研究機構 統計数理研究所 所長）
渡辺美智子	立正大学データサイエンス学部 教授
安宅 和人	慶應義塾大学環境情報学部 教授・ヤフー株式会社CSO
吉野 睦	株式会社デンソー 生産技術部 工学博士

年表

日 付	内 容
令和2年	
4月 1日	株式会社ヨシケイ滋賀から受託し「食生活に関する研究」を開始
4月 1日	総務省近畿総合通信局から受託し「実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発」を開始
4月 1日	堀場グループと共同研究を開始
4月 6日	新型コロナ感染拡大につき入学式中止
4月 8日	大学院春学期オンライン授業を開始
4月17日	第81回データサイエンスセミナーを開講 健山先生「Kinectを用いた顔面浮腫の診断支援システムの開発」
4月20日	当初より延期して学部春学期オンラインを授業開始
4月24日	第82回 データサイエンスセミナーを開講 田中先生「Estimation of the percentages of asymptomatic patients and undiagnosed patients of the novel coronavirus (SARS-CoV-2) infection in Hokkaido, Japan by using birth-death process with recursive full tracing」
4月27日	京都中央信用金庫と地域創生に関する包括的連携協定を締結
5月 1日	日東電工株式会社と共同研究を開始
5月 1日	第83回データサイエンスセミナーを開講 浅原先生「非ユニタリな量子ウォークのスペクトル写像定理」
5月 8日	第84回データサイエンスセミナーを開講 竹内先生「粉粒体のトポロジー」
5月15日	第85回データサイエンスセミナーを開講 松島先生「人工市場シミュレーションにおける深層強化学習エージェントの導入」
5月20日	CCCマーケティング株式会社と状態空間モデルを用いた需要予測に向けた共同研究を開始
5月22日	第86回データサイエンスセミナーを開講 田島先生「心拍推移を用いた無拘束型睡眠段階推定システム」
6月 1日	統計数理研究所とデータサイエンス教育強化の向上を目的として、覚書を締結
6月 1日	大阪ガス株式会社と一般家庭の電力需要予測ロジックの開発に向けた共同研究の開始
6月 8日	萩生田文部科学大臣に竹村学部長、須江副学長らが政策提言
6月10日	第87回データサイエンスセミナー開講 西出俊先生(徳島大学)「リカレントニューラルネットワークを用いたロボットの発達の行動学習モデルの構築」
6月20日	彦根商工会議所と連携し「人工知能(AI) プログラミング教室」のプレイベントを開催
7月 4日	大学院データサイエンス研究科博士後期課程開設記念式典
7月 4日	企業交流会、安宅和人氏と学生との交流会を同時開催
7月27日	TMIプライバシー & セキュリティコンサルティング株式会社とデータサイエンス関連法に関する連携協定を締結
7月30日	株式会社神鋼環境ソリューションと共同研究を開始
7月30日	第88回データサイエンスセミナーを開講 Colleen Ruan先生(NVIDIA Japan)「AI研究加速ーNVIDIAによる最新技術情報のご紹介」
7月30日	兵庫県立姫路西高等学校とデータサイエンス分野での連携・協力に関する協定を締結
8月 1日	内閣府から受託し「食品健康影響評価技術研究」を開始
8月 1日	タマダ株式会社と地下燃料タンク内在庫量変化に関する異常検知および異常原因の類別手法の開発に向けた共同研究を開始
8月 1日	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社と時系列IoTデータ向け因果分析技術の開発に向けた共同研究を開始
8月17日	総務省統計研究研修所との共催による「2020年度教育関係者向けセミナー」を開講
8月18日	第89回データサイエンスセミナーを開講 藤澤栄一先生(近江ディアイ)「コロナ禍におけるシビックテックの役割と継続問題」
8月20日	データサイエンス分野の発展を戦略的に促進するため「データサイエンス系大学教育組織連絡会」を設立

日 付	内 容
8月24日	第90回データサイエンスセミナーを開講 伊藤祐聖先生(立命館守山高等学校)「おもしろくしょうおもしろがろう ～学生発シビックテックへの誘い～」
8月25日	データサイエンス学部1期生、井本望夢さん代表の合同会社miteiが大学発ベンチャーとして認定
9月 1日	株式会社デンソーと自立適応制御(レイジーラーニング)の技術確立に向けて共同研究を開始
9月15日	第91回データサイエンスセミナーを開講 伊藤真先生(京都大学学際融合教育研究推進センター)「カエル類における鳴き声の持つ意味と多様性」
9月23日	滋賀大学データサイエンス連携コンソーシアム 第1回交流会を開催
9月23日	滋賀県から受託し「EBPMモデル研究事業に関する研究」を開始
9月25日	総務省統計研究研修所との共催による「データサイエンス実践セミナー」を開講
9月29日	第92回データサイエンスセミナーを開講 五十嵐康伸先生(E2D3.org)「Webマーケティングを通じたデータサイエンティストの価値発揮方法」
10月 1日	住友金属鉱山株式会社と製造プロセス解析を実習可能にする模擬プロセスデータの作成に向けた共同研究を開始
10月13日	医薬品・医療機器メーカー向け滋賀大学データサイエンス人材育成プログラムを開講(全8回の1回目)
10月15日	令和2年度第1回数理・DS教育強化拠点コンソーシアム中部東海ブロック会議を開催
10月22日	文部科学省研究振興局参事官橋爪淳氏が視察
10月24日	彦根商工会議所と連携し、小・中学生向けAIプログラミング教室紹介イベントを開催
10月29日	「データサイエンスを通じた地域貢献」をテーマに一般社団法人滋賀経済産業協会と講演・懇談会を実施
10月30日	滋賀県議会がデータサイエンスに関する取り組みについて視察
11月 4日	彦根商工会議所のデータサイエンス高度人材育成支援奨学金制度に対する支援に対し、感謝状を贈呈
11月 5日	令和2年度第2回数理・DS教育強化拠点コンソーシアム中部東海ブロック会議を開催
11月10日～12月9日	日本経済新聞社が主催する「Data Science Fes 2020」に特別協力
11月11日	彦根商工会議所と地方創生に関する包括的連携協定を締結
11月11日	島根県立松江南高等学校とデータサイエンス分野での連携・協力に関する協定を締結
11月13・14日	Hikone Data Science 2020を開催
12月 7日	マギー株式会社とデータサイエンス分野での連携・協力に関する協定を締結
12月11日	第93回データサイエンスセミナーを開講 松井孝太先生(名古屋大学)「転移学習の基礎：学習理論的側面から適用事例紹介まで」
12月16日	第94回データサイエンスセミナーを開講 金大柱氏、佐藤貴俊氏、荒哉太氏(ソフトバンク株式会社)「Deep Learningの紹介およびソフトバンクでの事例」、加藤有祐(ソフトバンク株式会社、株式会社Agoop)「データサイエンスの社会実装、ビジネスへの応用」
12月19日	第95回データサイエンスセミナーを開講 鳥羽渉(株読売新聞東京本社事業局デジタルコンテンツ部次長)「事業会社におけるデータ活用の現状と今後の課題」
12月21日	西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社と棟梁健全度と点検データの関連解析に関する共同研究を開始
令和3年	
2月 3日	滋賀大学データサイエンス教育研究外部アドバイザーボード会議を開催
2月 4日	株式会社関通とデータサイエンス分野での連携・協力に関する協定を締結
2月 4・5日	データサイエンス学部4年生卒業論文発表会を開催(全面オンライン)
2月10・12日	大学院データサイエンス研究科博士前期課程修士論文公聴会を開催(全面オンライン)
2月24日	医薬品・医療機器メーカー向け滋賀大学データサイエンス人材育成プログラムを開講(全8回の8回目)
3月26日	第1期データサイエンス学部生・同研究科生の卒業式・修了式を講堂で開催

データサイエンス基金へのお願い

滋賀大学への日ごろの並々ならぬご支援、ご協力に感謝申し上げます。

さて、本学は2017年に日本初のデータサイエンス学部を創設して以来、産業界の皆様をはじめ、関係各位のご支援・ご協力により、国内最高水準のデータサイエンス教育研究拠点を形成し、学部教育はもとより、これも日本初の創設となった大学院データサイエンス研究科を通じ、企業人材を中心にAI活用などにも一貫通貫で取り組める高度教育を推進しております。

また、データサイエンス教育研究センターにおきましても、企業、官公庁や他の教育研究機関とも連携を深め、Society5.0社会の実現に向けて、共同研究、学術指導等による課題解決や啓発・情報発信などの普及活動を推進しております。

多数のデータサイエンス学部生が世界のデジタル革命に挑戦する高度人材に成長したいと希望し、大学院データサイエンス研究科への進学を考えております。

そこで、新しい社会を切り拓く優秀な高度人材になろうとする有為の若者を後押しするとともに、一人でも多くの高度人材を育て上げ、Society5.0社会に貢献したいと考え「データサイエンス基金」を活用した奨学制度（データサイエンス高度人材育成支援奨学金制度）を設けております。

滋賀大学がこれまで以上に企業連携を拡充し、他国に比べて格段に少ないデータ関連人材を加速的に育成していくためにも、「データサイエンス基金」への皆様のご支援を賜りたく、よろしくお願い申し上げます。

2020（令和2）年度は、以下の方々より
データサイエンス教育研究基金にご寄付を賜りました。
心から御礼申し上げます。

【企業等】

(株)アイセロ	(愛知県)	佐藤工業(株)	(東京都)
一圓テクノス(株)	(滋賀県)	(株)滋賀銀行	(滋賀県)
伊藤組(株)	(滋賀県)	(株)昭和バルブ製作所	(滋賀県)
(一社)近江データサイエンスイニシアティブ	(滋賀県)	彦根商工会議所	(滋賀県)
(株)関西みらい銀行	(大阪府)	ピーウィズ(株)	(東京都)
木村水産(株)	(滋賀県)	(株)平和堂	(滋賀県)
(株)京都銀行	(京都府)	(株)みずほフィナンシャルグループ	(東京都)
(株)キントー	(滋賀県)	(株)三井住友フィナンシャルグループ	(東京都)
コグニロボ(株)	(東京都)	(公益) 陵水学術後援会	(滋賀県)
サカタインクス(株)	(大阪府)		(五十音順 敬称略)

上記以外にも多くの方々よりご寄付を賜りました。
心から御礼申し上げます。

問い合わせ先

国立大学法人 滋賀大学経済学部・データサイエンス学部共通事務部 DS連携事業推進係
〒522-8522 彦根市馬場1丁目1番1号
TEL 0749-27-1045 [直通] FAX 0749-24-1132
E-Mail dsjimurenkei@biwako.shiga-u.ac.jp 寄附金HP <https://www.shiga-u.ac.jp/kikin/>

編集後記

前年に引き続き2回目の編集担当となりました。担当をしている間にもData Science Viewの守備範囲やコンテンツが増えました。これは、データサイエンス教育研究センター、ならびに、データサイエンス学部に取り組む事業の拡大やその役割の重要性が反映された結果ではないかと考えています。今回で担当から外れますが、年々厚さが増していく冊子を楽しみにしたいと思います。記事作成や資料提供にご協力頂いた多くの皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。大変ありがとうございました。

データサイエンス学系 教授 佐藤 健一

今年で5回目の編集担当となりました。政府が昨年「DX銘柄」の選定を開始し、データとデジタル技術を活用して企業価値の向上を図る動きが活発化し、日本企業におけるDXの重要性が高まってきていると実感しています。その中で本学から初めての学部と大学院の卒業生を送り出しました。皆さんの社会における今後の活躍をお祈りし、これからの冊子の作成も楽しみにしております。

データサイエンス学系 准教授 周 暁康



編集／発行

**国立大学法人 滋賀大学
データサイエンス教育研究センター**

〒522-8522 滋賀県彦根市馬場1丁目1-1
TEL : 0749-27-1266 / FAX : 0749-27-1439
MAIL: ds-info@biwako.shiga-u.ac.jp

<https://www.ds.shiga-u.ac.jp/dscenter/>



- インキ：環境配慮型インキ（植物油インキ or ノンVOCインキ）
- 印刷：有害な廃液を排出しない水なし印刷