

琉球大学データサイエンティスト 養成履修カリキュラム



データサイエンス



って知ってる?



琉球大学
UNIVERSITY OF THE RYUKYUS




もくじ

- ・データサイエンスとは
- ・どんな課題に取り組んでいるの?
- ・講義内容
- ・座談会
- ・認定カリキュラム




■ データサイエンスとは

 データサイエンスとは、多様なデータを統計学や数学、またプログラミング言語「Python(パイソン)」などを用いて分析し、問題解決に繋げる新しい学問の一領域のことを言います。これは、これまで勘と経験で導き出していた答えを、科学的根拠を元に導き出すことが出来るため、より信頼がかけられると考えられ、近年注目されています。

ひと言でいうと・・・


『ビッグデータを活用し様々な **課題解決** に繋げる』こと!

■ データサイエンスが発達したのはなぜ?


 データサイエンスの誕生には、コンピュータの発達が大きく関わっています。1993年では上位機種でも200MB(メガバイト)ほどだったパソコンのハードディスク容量が、2005年時点で500GB(ギガバイト)程と指数関数的に増え続け、現在では家庭用のパソコンでも数TB(テラバイト)のデータを保存できるようになりました。また同様に、CPUによる処理速度も指数関数的に成長しています。そのため、日常のあらゆるシーンにおいて、大規模で多様なデータを長期的に蓄積し、分析できるようになったのです。

■ 日常に使われるデータサイエンス


コンビニやスーパーで

 コンビニやスーパーのレジで使われるPOSデータには、金額、個数、購入時間の他、ポイントカードと紐付けして、性別や年代、居住地など膨大なデータが記録されています。このデータを組みあわせて売上分析し、商品の仕入れや販売展開などに役立っています。

カーナビや携帯電話、 OKICAなどのIC乗車券から

 カーナビのGPSや携帯電話の基地局、IC乗車券の利用情報から人流の傾向を科学的に分析し、観光の促進や事故防止、感染症の拡大予測など、様々なことに役立っています。また、天気情報など複数の要素と組み合わせた複雑な分析も可能になっています。

SNSで

 TwitterなどのSNSからは、社会の動向やトレンド情報を可視化することが出来ますが、不要な情報も多く、本当に必要なデータを見極める目が必要です。

データサイエンティストに必要な三大要素



① 数理科学



② プログラミング



③ ドメイン知識

(物理、化学、生物、経済、金融、マーケティングなど分析対象の背景知識)

更に、**・問題発見能力** **・工夫力** **・プレゼン能力** **・行動力** **・ビジネス力** も**必要**となります。

データサイエンスは・・・

『データとコンピュータがあれば **誰でもできる!**』

既にプログラミングが出来なくても分析出来るツールが次々と誕生しています。しかし、既存のツールでは詳細な設定が出来ず、本当に必要なデータを導き出せないこともあるので、プログラミングの技術があると分析の幅が広がることが多いです。また、データをしっかり見て、様々なソースから正しいものを抜き出し、出た結果を自分なりに解釈出来るようになることがとても大切です。授業を通して様々なケースを見て、自分の手を動かし、他の学生と議論して経験値を積んでください。

■ どんな課題に取り組んでいるの？

データサイエンス × 観光 ～大規模人流データで見る沖縄観光～

国際地域創造学部4年次 大村 海人

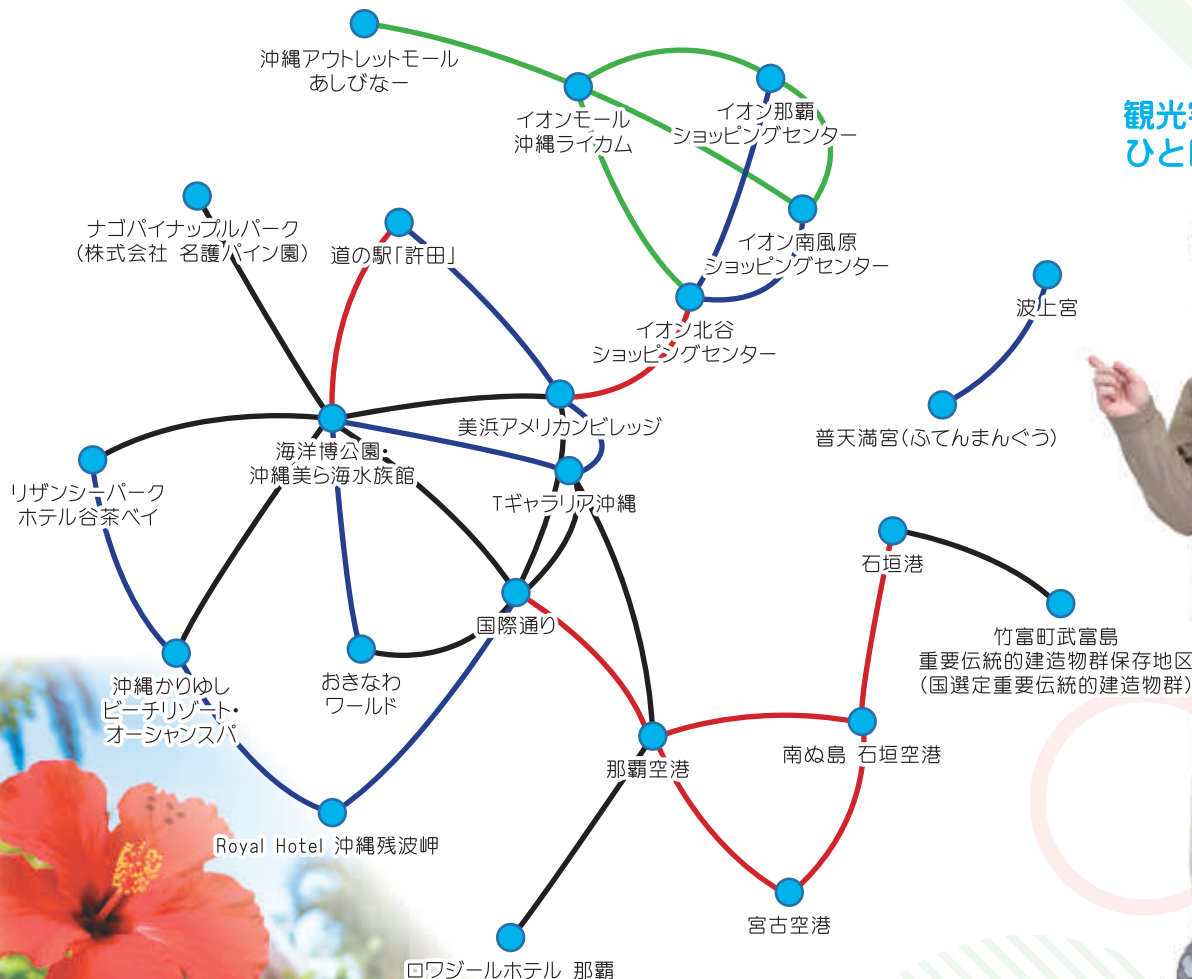
私は一般財団法人沖縄観光コンベンションビューローさんと共同で、沖縄県における位置情報ビッグデータを用いた観光動態調査を行っています。沖縄県における約1500地点の観光スポットの来訪者数・来訪者の属性情報・周遊情報から、沖縄県の入域観光客はどのような行動をとっているのかをプログラミング言語のPythonを使って分析し、その結果を用いることで、観光振興に効果的であると考えられる新たな観光スポットを提案したり、各観光スポットの来訪者数の予測をしています。



実際の研究の一部を紹介します

下図は、似たような来訪者数の推移をする観光スポット同士をネットワーク図にして表しました。線の色は地点間で周遊があるかどうかを表しており、**緑の線**は県内からの客にのみ見られる周遊、**黒の線**は県外からの客にのみ見られる周遊、**赤の線**は県内客・県外客どちらも見られる周遊、**青の線**は周遊が見られない地点同士になります。県内客はショッピング関連の周遊が多く、県外客はホテル・観光地間の周遊が多いことがわかりました。

このように、データサイエンティスト養成カリキュラムで学んだ知識を活かすことで今までは経験から「多分こうだろうな」と考えていたことが科学的に証明できたり、私生活での身近な疑問を自分で解決出来たりするなど新たな視点に気づくことが出来ます。



データサイエンス概論

～最先端のデータサイエンス研究紹介ツアー～

データサイエンス概論では、データサイエンス×〇〇というテーマで毎回ゲストの講師の先生に最先端の研究内容を分かりやすく紹介してもらっています。例えば、データサイエンス×赤ちゃんやデータサイエンス×まばたきなど一見データサイエンスとどのように関係があるか、すぐには分からない分野においても、データを取得し、丁寧にデータの下処理を行い、分析を行うことでそれぞれの現象に対する経験則や法則性が明らかになります。また、得られた研究結果が私たちの身の回りでどのように活用されているかについてもお話してもらっています。

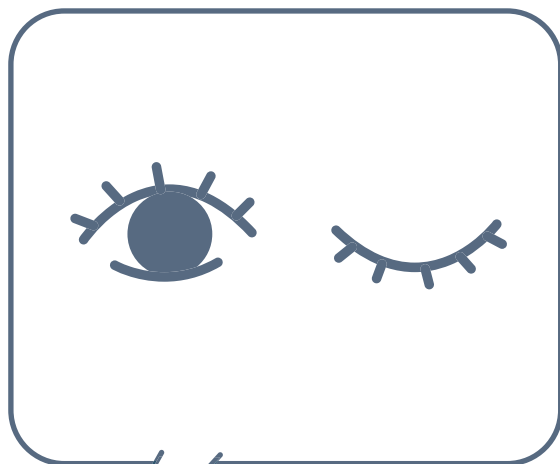
データサイエンス × 赤ちゃん

～データで見る子育て～



データサイエンス × まばたき

～まばたきから人の心を探る～



そのほかにもデータサイエンス×沖縄交通やデータサイエンス×沖縄言葉など沖縄特有の内容など魅力的なテーマが数多くあるので興味のある方は是非右のQRコードからデータサイエンス概論のシラバスを確認してみてください。➡



データサイエンス初級

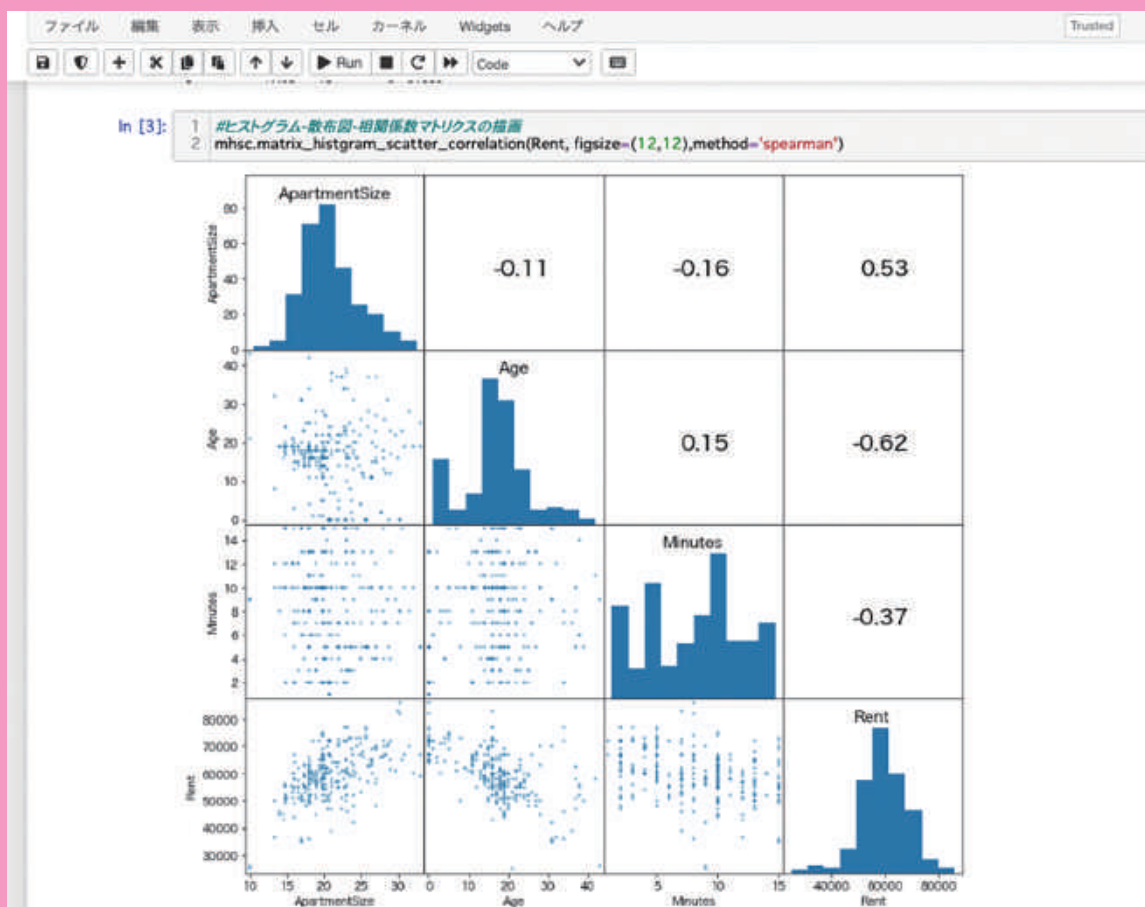
～自分の手を動かしてデータサイエンスの入口を体験～

授業風景

データサイエンス初級では、最初に統計学の知識を確認した後で、様々なデータ(アンケート、サッカーの得点分布、小説、家賃と各種条件など)を各自パソコンにインストールした、Excelやプログラミング言語の一つであるPythonを用いて自分の手を動かしながら分析を行うことで、データサイエンスに関する知識だけでなく実践的な分析力を養成します。



パソコンの画面



また、後半の数回の講義では、データ解析プロジェクトを行い、自分で興味のあるデータを収集→今まで学習した手法を用いて分析→データの概要、分析結果、考察をパワーポイントのプレゼン資料にまとめて発表を行います。このようなテーマ設定やデータ収集→分析→発表という流れは、3年次以降のゼミの発表や卒業論文でも行うので1年生や2年生で体験しておくとい経験になると思います。

データサイエンス初級のシラバスは右のQRコードから確認できます。➡



日々蓄積される膨大なデータを解析し、 価値創造出来る人材を育むために



ファシリテーター

瀬口 浩一

数理・データサイエンス・AI 教育推進室室長、
国際地域創造学部 経済学プログラム 教授

- 上間 美優 (NTT 西日本、令和3年度卒業)
- 澤紙 ももこ (富士通、令和3年度卒業)
オンライン参加
- 与座 由登 (国際地域創造学部4年次)
- 外間 雅 (国際地域創造学部4年次)
- 大城 辰徳 (国際地域創造学部4年次)



指導者

山田 健太

データサイエンス科目担当、
国際地域創造学部 経済学プログラム 准教授

データサイエンスとは、統計学や数学、またプログラミングなどを用いて様々なデータを解析し、有用な知見を引き出すための学問です。現在わが国では、DX(デジタルトランスフォーメーション)を担う人材の育成に官民を挙げて取り組んでおり、多くの企業がその獲得に力を入れています。琉球大学では令和2年度より、データサイエンスの知識や技術を養い、様々な分野で「価値創造」につなげることのできる人材を養成するための目的に教育プログラム「データサイエンティスト養成履修カリキュラム」を開始しました。今回は、このカリキュラムを受講した卒業生2人と、現受講生3人を招き座談会を開催し、文系である彼らがこのカリキュラムをどのように受け止め、どう活用し未来へと繋げていくのが、それぞれの考えを語ってもらいました。

文系の私達がこのカリキュラムを履修した理由

瀬口：履修のきっかけと、このカリキュラムについて知った時期を教えてください。

上間：私は大学3年生の履修登録の時、ゼミの先生から教えてもらって知りました。それまでは、このような琉大の取り組みがあることも知らなかったです。私の所属する学部は文系なのにデータサイエンティスト?と思いましたが、ゼミなどでデータを扱う時に役に立つかもと思い履修しました。

瀬口：カリキュラムのうち、どの科目を履修しましたか？また、講義を受けてみて、データサイエンスに対するイメージは変わりましたか？

澤紙：私は、「データサイエンス概論」、「データサイエンス初級」、「データサイエンス中級」と、「データサイエンスのためのPythonプログラミング」なども履修しました。履修前は不安とワクワクが半分。機械学習などやったことがないことは



NTT西日本、令和3年度卒業
上間 美優さん

かりで実際難しかったのですが、これが世の中を便利にする基盤になっているのだなと感じました。

外間：僕は、「データサイエンス概論」と「データサイエンス初級」、「基礎統計学」や「経済数学」を履修しました。履修前は不安を感じていましたが、自分で手を動かして、分析し答えを導き出せるようになったことに成長を感じます。後期もデータサイエンス科目が開講されますので、ぜひチャレンジしたいです。



国際地域創造学部4年次
与座 由登さん

大城：僕は、「データサイエンス概論」、「データサイエンス初級」、「データサイエンスのためのPythonプログラミング」と、「基礎統計学」や「経済数学」を履修しました。「データサイエンス」という言葉はSNSやテレビで聞いたことがあったので、カッコいいと思って履修しましたが、中身は全然分からないので不安でいっぱいでした。実際に受けてみると多くのデータから、想定しないデータを手作業で取り除くなど、意外と地道な作業が多かったです。データサイエンスの華々しいイメージの裏側には、実は努力の結晶があるのだなと思いました。

データに踊らされず、 データを活用する人に

獺口：これからデータサイエンスを学ぶ学生はもちろん、今はまだデータサイエンスを学ぶことを考えていない学生にむけて、メッセージをお願いします。



国際地域創造学部 4年次
外間 雅さん

上間：今の世の中はデータが溢れていますが、それを正しく活用できる人はまだまだ少ないと思います。データに踊らされず、自分の手で活用するという意識を持って取り組んで欲しいです。

澤紙：私は将来を考えて受講した訳ではありませんが、実際に就職したのは富士通で、職種はエンジニアです。データサイエンスに力を入れている琉大だから、文系でもエンジニアを選択肢に入れることができました。「なんとなく興味があるな」程度でも何かのきっかけになるかもしれません。得られるものが確実にある分野だと思います。

与座：データサイエンスの授業は、統計の知識やプログラミングを用いてデータの持つ特性を明らかにする方法を教えてください。

外間：データや分析の手法をよく把握していないと、データに踊らされてしまいます。

国際地域創造学部 4年次
大城 辰徳さん



統計の授業を受けて終わりではなく、プログラミングを使って自分で動かしてみることで活きた知識になります。データをどう使うのか、試行錯誤してみてください。

大城：僕は、データサイエンスやプログラミングという言葉に興味があっただけで、数学は苦手でしたが、このカリキュラムを履修したことで、エンジニアとして就職が決まりました。数学は不得意とか、自分は文系だからとか、固定概念を持たずに受けて欲しいです。



富士通、令和3年度卒業
澤紙 ももこさん

山田：みなさんから嬉しい言葉をいっぱいいただき、データサイエンスの講義をやってよかったと思いました。レポートの感想を読んでいると、課題などでとても苦労した学生も多かったです。しかし、皆さんのレポートには「大変だったけど楽しかった」「達成感があった」という言葉が並んでいて、試行錯誤の中から座学だけでは得られないものを掴んでくれたと感じています。これからも皆さんの意見も参考に、より充実したプログラムにしていければと思っています。



座談会の完全版はこちら →



■ 文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」に認定

琉球大学の「データサイエンティスト養成履修カリキュラム」(全学プログラム)は、令和3年に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)」に認定され、さらに、令和4年に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)」に認定されました。文部科学省の認定制度は、数理・データサイエンス・AIに関する知識及び技術について体系的な教育を行う

大学等の正規の課程(教育プログラム)を文部科学大臣が認定及び選定して奨励するもので、リテラシーレベルは学生の関心を高めて基礎的な能力を育成する内容、応用基礎レベルは課題解決のための実践的な能力を育成する内容となっており、本学のカリキュラムはそのいずれのレベルも満たすものとして認定されたこととなります。

取組概要

データサイエンティスト養成履修カリキュラム

本カリキュラムは、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」といわれる、数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を育成するため、令和2年度に国際地域創造学部で開設されました。データサイエンス(データを処理し、高度なデータ解析を行う分野)の初級・中級程度の能力を養い、養った力を様々な分野において「価値創造」につなげることでできる人材養成を目指しています。「地域×データサイエンス」「産業×データサイエンス」「文化×データサイエンス」のように、様々な専門分野にデータサイエンスの素養をうまく掛け合わせることで、専門分野の学びがより深まることを期待しています。

本カリキュラムは14科目から構成され、学生の知的好奇心を高め、数理科学、プログラミング、そして、実社会への応用まで、数理・データサイエンス・AIに関する知識と技術に関して体系的な学びが可能な内容となっています。

さらに、本カリキュラムで開設される科目のうち、必要となる必修科目と選択科目を履修し、単位を修得した学生には修了認定証が交付されます。



<科目履修の流れ(モデルケース)>

リテラシーレベル ※修了要件:必修4単位

【必修】

データサイエンス概論

データサイエンス初級

【自由科目】

AI入門

応用基礎レベル

【プログラミング科目:必修】

データサイエンスのためのPythonプログラミング

【数学系科目:選択必修(いずれか2単位以上を選択)】

データサイエンスのための基礎数学

社会科学のための統計入門

基礎統計学

経済数学(基礎)

経済数学(応用)

※修了要件:必修4単位+選択必修2単位

【DS・AI科目:必修】

データサイエンス中級

【自由科目】

データサイエンス上級

データサイエンス実践演習 I

データサイエンス実践演習 II

データサイエンス実践演習 III

※カリキュラム修了要件は、入学年度の学生便覧を確認してください。2023年度の変更は過去に遡って(在学生に)適用されます。

琉球大学数理・データサイエンス・AI教育推進室ホームページ

