

数理・データサイエンス・AI教育の紹介

# 宮崎大学「データサイエンス・AI教育プログラム」の取組みとそれを生かしたデジタル人材育成への展開

宮崎大学  
学び・学生支援機構数理・データサイエンス部門

田村 宏樹

宮崎大学  
学び・学生支援機構数理・データサイエンス部門

秋山 博臣

宮崎大学  
学び・学生支援機構数理・データサイエンス部門

児玉真理英



(左から 田村、秋山)

## 1. はじめに

本学は教育学部、医学部、工学部、農学部、地域資源創成学部の5学部からなる総合大学です。地域のニーズを捉えた産業人材の育成に力を注ぐなか、2021年度に「データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシー）」の運用を開始し、2022年8月に文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」認定制度（MDASH）におけるリテラシーレベルの認定と、リテラシープラスの選定を受けました。その概念図を図1に示します。特徴としては、全学的にデータサイエンス・AIを学ぶ必要性を示し、5学部の全入学生が受講できる教育プログラムとして構成したこと

です。データサイエンス・AIの分野は理系人材育成に偏りがちですが、日本政府のAI戦略2019で示されていますように、数理・データサイエンス・AIの教育は日本国内の全大学生が学ぶべき項目であり、デジタルノーマルを実現することが今後の日本の社会の発展のために必要不可欠です。本学「データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシー）」の目標として、ビッグデータを利活用できる数理的思考力を身に付けた地域産業人材の育成を掲げ、“地域の問題、課題をデータから理解でき、どのように数理・データサイエンス・AIが活用可能か理解できる人材を養成”することを目的としています。宮崎県及び県内各

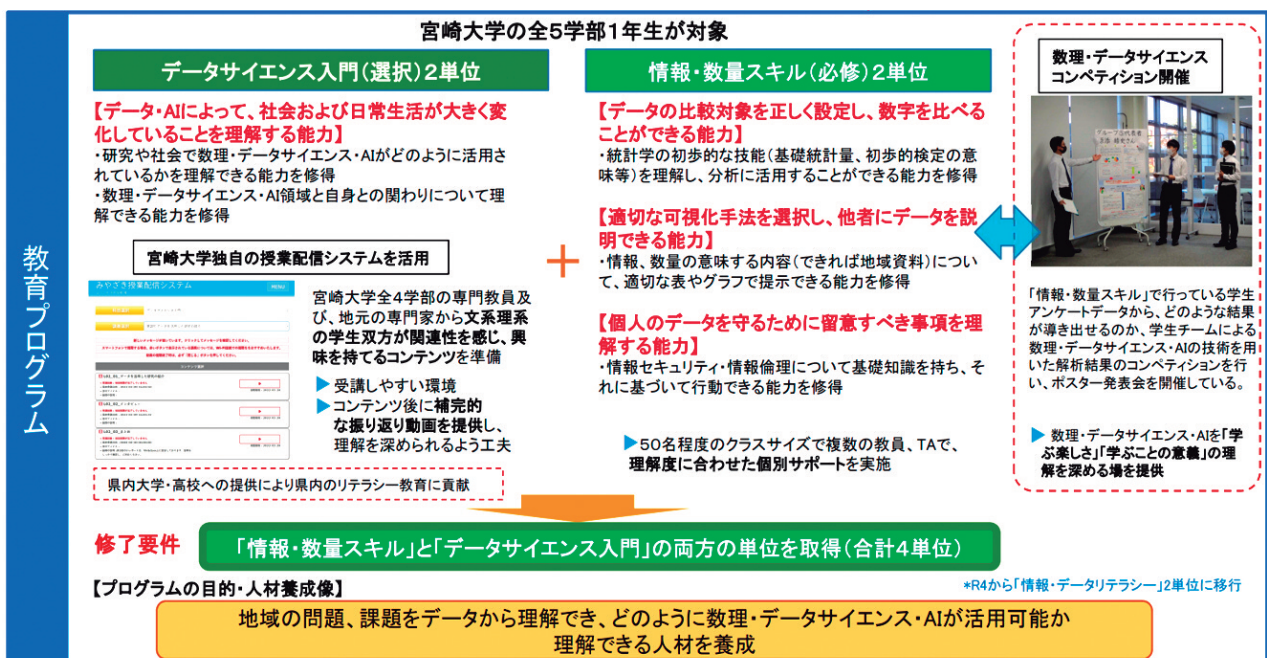


図1 本学「データサイエンス・AI教育プログラム」の概念図

企業とともに次世代へ産業を継続するためにそのような人材が必要であると、その重要性を認識しています。

本学は、2019年に大学における数理・データサイエンス教育の全国展開の加速化を担う文科省事業である「数理・データサイエンス・AI教育強化」事業に協力校として参画しました。これをきっかけに全学的にデータサイエンス教育を推し進めるため、協力校となった2019年には全学組織の大学教育委員会の下に「数理・データサイエンス部会」を設置し、各部局から1名以上の教員が委員となって部会を構成しました。この部会を中心に、本学の数理・データサイエンス・AI教育を発展させるために、全学生が受講可能な科目「データサイエンス入門」と正課外の活動としての「数理・データサイエンスコンペティション」を開発いたしました。これが「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」認定制度（MDASH）リテラシープラスの選定に繋がったと考えています。

## 2. 本学「データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」について

本学「データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシー）」のカリキュラムは、リテラシーレベルの“導入”及び“心得”のカリキュラム内容で構成されている「データサイエンス入門」と、すでに本学の基礎教育において全学1年生必修科目として導入されていた統計学の初歩的な技能を身につける「情報・数量スキル」（2021年度まで）の2科目で構成されています。2022年度からは、「情報・数量スキル」を「情報・データリテラシー」に変え、内容をリニューアルしています。「情報・データリテラシー」はICTを用いて、多様な情報を収集・分析して適切に判断し、それらを情報倫理に則って効果的に活用できる技能（情報リテラシー）と、数量で示された事象を表やグラフで適切に表現し、初歩的な統計判断を行うことができる技能（数量スキル）を修得できる科目

内容としました。そのことにより、この1科目でMDASHリテラシーレベルの範囲はカバーできることになり、「データサイエンス入門」を修了要件ではない選択科目としました。2022年度からの教育プログラムは、5学部の全学生を対象に「情報・データリテラシー」を必修にしていることで、本学の全学生がMDASHのリテラシーレベルのプログラム修了認定を受けることになり、2021年度では、修了予定者が42名でしたが、全学生の1,035名（本学1学年の総数）に認定対象者が大幅に増加する予定です（現在変更申請準備中）。

図2に本学「データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシー）」と工学部が2022年度に認定された「工学部データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）」の学生への紹介パンフレットを示します。このようなパンフレットだけでなく、MDASH認定時には本学HPにPR動画を載せて、広く学生や社会に広報しました<sup>1)</sup>。

### 数理・データサイエンス・AI

## 2つの教育プログラム

**リテラシーレベルプラス**

「プラス」というのは、「リテラシーレベル」に比べ独自の工夫や特色があり、より優れた教育プログラムであると、文部科学省が全国の大学だけを認定したものです。

1年次に全学年で2科目

**必修科目「情報・データリテラシー」**  
2021年度は「情報・数量スキル」

まずは統計学の初歩的な技能を学びます。次にパソコンでの表やグラフの作り方を学びます。他には、個人情報を守るための注意やセキュリティの基礎知識も学びます。全部絶対に知っておくべき知識ばかりです。

学内のアンケート結果を分析して結果を導き出す学生コンペを毎年開催しています。優勝してみたら就職が深まります。優勝したら就活で差がつくこと間違いなしです。

▶ **プログラム修了要件**  
「情報・データリテラシー」の2単位を取得していること

選択科目「どうしようかな...」

「プラス」というのは、「リテラシーレベル」に比べ独自の工夫や特色があり、より優れた教育プログラムであると、文部科学省が全国の大学だけを認定したものです。

2021年度は「情報・数量スキル」上「データサイエンス入門」の2科目取得が修了要件

**選択科目「データサイエンス入門」**

社会や研究の場で数理・データサイエンス・AIがどのように関わっているかを学びます。全部の専門員と地元産地の専門家が作り上げた授業なので、文理系関係なくおもしろいはずです。授業配列システムを使い、期前・期後に提供されるのでいつでもどこでも学ぶことができます。わからなかったところは確認し直せます。

授業動画は知識の普及のため県内の他の大学や高校に提供されているので一部高校生が理解できる内容に編集されています。

▶ **プログラム修了要件**  
「データサイエンス入門」の2単位を取得していること

始まったばかりなので迷われるのは無理もないです。でも少し先を想像してみてください。文部科学省が全国のすべての大学に、全学部学生向けの同じようなプログラムを推進しようとしています。今学んでおけば、はじめの方の人材なので社会で重宝されると思います。でも、しばらくしたら社会には知識を得た人材が大量に出て、この世にはデータサイエンスの基礎知識があることがスタンダードになりそうじゃないですか？その時に教材探しからやり直しますか？

---

**工学部学生対象**

**必修科目「数理情報Ⅰ」**

1年次に学びます。データ分析の演習、Pythonプログラミングなどを学びます。プログラミング演習で、やっぱり楽しいですよ。

**必修科目「プロジェクト演習」**

3年次に学びます。令和5年度開始の新設科目です。現実のデータと、「応用物理学Ⅰ」、「土木環境」、「応用物理」、「電気電子」、「機械知能」、「情報通信」の分野の混合チームで、提示された課題に取り組みます。

▶ **プログラム修了要件**  
「数理情報Ⅰ」(2単位)、「数理情報Ⅱ」(2単位)、「プロジェクト演習」(1単位)の合計5単位を取得していること

**応用基礎レベル**

必修科目「数理情報Ⅱ」

2年次に学びます。データ分析の演習、Pythonプログラミングなどを学びます。プログラミング演習で、やっぱり楽しいですよ。

図2 本学「データサイエンス・AI教育プログラム」の紹介チラシ

### 3. 科目「データサイエンス入門」とその活用について

2019年度から「数理・データサイエンス部会」を中心に、データサイエンス・AI教育のリテラシーレベルに相当する動画コンテンツを作製し、科目「データサイエンス入門」を開発しました。本学の「データサイエンス・AI教育プログラム」の中でも最も重要な科目であり、2021年度からオンライン（オンデマンド型）の科目として開講しています。オンラインであることより時間割上に定まった時間を設けず、後期集中科目としました。ただし、学生には講義の進むスピードの目安を提示し、課題等をため込まないように注意をしています。また、2022年度からは、対面とオンライン（同時双方向型）のハイブリット型を2回ほど取り入れています。

「データサイエンス入門」は、数理・データサイエンス・AIが社会や研究の場でどのように関わっているのかを学ぶことを目的とし、医学、農学、教育、地域ではどのような活用をされているのか、幅広い分野での活用事例で構成し、5学部のそれぞれの学生がデータサイエンスを学ぶ意義を実感できる内容となっています。開講科目の一部を以下に示します。

表1 「データサイエンス入門」の内容の一例

開講科目の一例	担当者
葉の形状解析～画像解析～	農学部教員
RESAS（地域経済分析システム）等を活用した地域分析と政策提言	地域資源創成学部教員
保健医療分野におけるデータサイエンス	県立看護大学
問題解決力と問題設定力～シャッター商店街は誰にとっても問題か～	日南市マーケティング専門分析官
イベント制作と映像におけるデータサイエンス	AVC 放送開発株式会社

また、1回の授業は、各分野の専門の教員による「講義」の動画（図3参照）と数理・データサイエンスを専門とする教員による“まとめの解説”



図3 専門の教員による“講義”の動画コンテンツを2022年度よりMoodleで配信



図4 数理・データサイエンスを専門とする教員による“まとめの解説”を図3の“講義”のまとめとして受講、後からの振り返りにも有効

（図4参照）の動画及び小テストで構成されています。“まとめの解説”では、講義中に使用された数理・データサイエンス・AIの要素技術の解説やデータサイエンスを導入する理由等をダイジェストで解説しており、学生の講義理解に大きく貢献していると考えています。このようなスタイルで学部の教員、地元企業、自治体の専門家のより全15回分の動画コンテンツにて構成されています。

「データサイエンス入門」は、オンデマンド型のオンライン科目であることより、受講するのに時間や場所の制約がありません。その利点を生かし、宮崎県内の南九州大学や九州保健福祉大学等の他大学にも横展開して、動画コンテンツの提供を行っています。特に、南九州大学食品開発科学科では2022年度から「データサイエンス入門」動画コンテンツ15回分を用いた科目「数理・データサイエンス」を開始しています。南九州大学



は、2022年度に本学が事業責任大学として採択された文部科学省・大学教育再生戦略推進費「地域活性化人材育成事業～SPARC～」SPARC事業の協力校でもあり、MDASHのリテラシーレベルにも認定されています。そのため、MDASHのリテラシーレベルの今後の教育についても継続的に協力していける体制を整えています。また、SPARC事業の中にも「DX/AI」分野において持続可能な地域づくりを支える「未来共創人材」を育成することが掲げられており、数理・データサイエンス・AI教育はこのSPARC事業においても重要な教育要素として位置付けられています。

県内への数理・データサイエンス・AI教育の展開への1つの取組みとして、県内の高校生に数理・データサイエンス・AIの教育内容が学習できるように宮崎県立大宮高等学校のWWL（ワールド・ワイド・ラーニング）事業の一環として、本学「データサイエンス入門」の動画コンテンツをベースとした「データサイエンス入門Ⅰ」、「データサイエンス入門Ⅱ」という2科目を2022年度から高校生向けに開講しています。高校生が受講しやすいオンライン（オンデマンド型）での受講が可能ということで、高校生への提供が実現しました。初年度である2022年度は延べ17名の高校生が受講しています。高校生にデータサイエンスを知ってもらうよい機会であり、参加した高校生からは高い評価を得ております。

#### 4. 「数理・データサイエンスコンペティション」について

本学では、正課外ではあるが学生に数理・データサイエンス・AIの分野に興味・関心を持ってもらえるよう「数理・データサイエンスコンペティション」を2021年度から開催しました。「数理データサイエンス部会」で実社会と直結する題材を取りあげ、学内で特定の授業中に本学の全学生自身がその題材に関するアンケートに回答するよう依頼をして、アンケートデータを収集しています。コンペティションに参加を希望した学生グループまたは個人が、学生自身が参加したアンケートデ

ータを対象に、データサイエンスの技術を用いてデータを分析し、データの中から新たな課題発見とその解決を導き出し、それをポスターにまとめる作業を行います。最後に全グループが参加してポスター発表会を行い、その発表は学内外の審査委員が審査・論評するというコンペティションを行っています。2022年度からは、企業の専門家が学生相談窓口を担当し、専門家の視点からコンペティションに参加した学生へアドバイスも実施しています。写真1に2022年度のコンペティションにおけるポスター発表の風景を示します。



写真1 学生によるポスター発表とそれを審査する審査委員の様子

コンペティションで用いたアンケート項目は、2021年度は選挙に関するアンケート分析であり、2022年度は人口減少・少子高齢化・進路に関するアンケート分析がテーマでした。2022年度のコンペティションで最優秀賞を受賞した学生の発表は、県政「未来みやざき創造プラン」を実現するために参考となるアンケート分析結果であり、審査委員を務めていただいた宮崎市役所の方からも高い評価をいただきました（次ページ図5参照）。しかし、参加学生グループが5組程度と少ないことが課題であり、今後学生への広報活動等でイベントの面白さ・重要さをPRしていく必要があります。

#### 5. 今後の展開について

本学は2022年10月に学内教育研究施設及び事

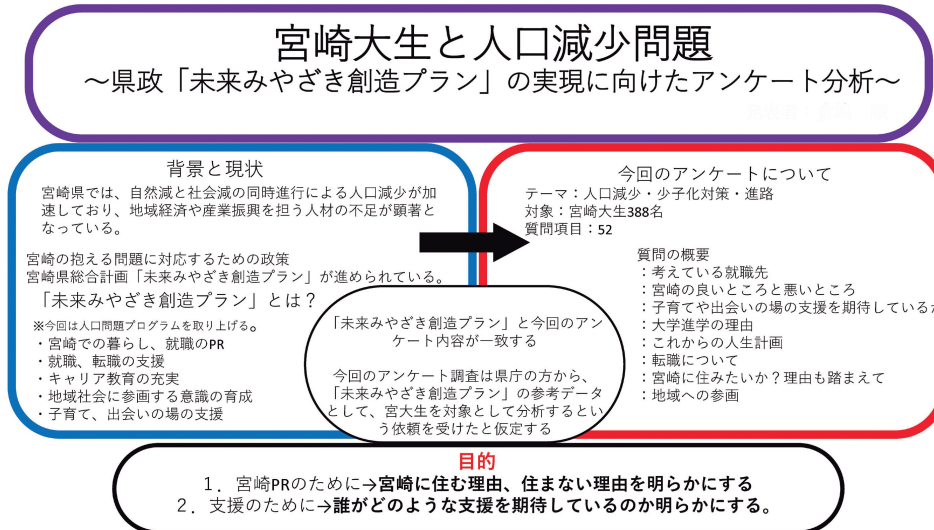


図5 令和4年度最優秀賞を受賞した学生とそのポスターのタイトル及び目的：県政「未来みやざき創造プラン」のためのアンケートと仮定して分析し、問題提示をしている

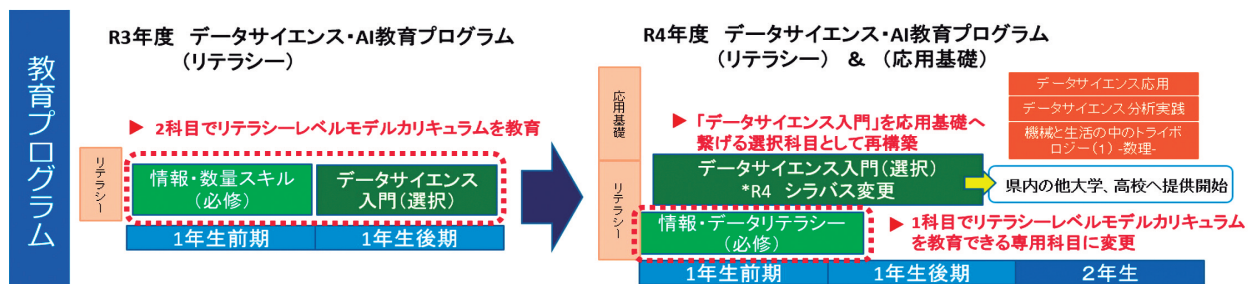
務局体制の再編を行い、新たに学び・学生支援機構という組織を設置しました。「数理データサイエンス部会」は、そのタイミングで「数理・データサイエンス部門」となり、全学の数理・データサイエンス・AI教育をベースとした、デジタル人材育成を担当する部門となっています。

### (1) MDASH 応用基礎レベルへ

本学の工学部では、「工学部データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎）」がMDASHの応用基礎レベルに2022年度に認定されています。2021年度に「分野融合とデータサイエンス強化」を大きなテーマとして工学部改組をしており、専任教員2名を配置するなどして、データサイエンス教育を強化した成果であると考えています。教

育プログラムの特徴としては、学生の興味・理解を高めるため科目「数理情報Ⅰ」、「数理情報Ⅱ」では回帰分析の演習やpythonによるプログラミングなどの演習を取り入れており、「プロジェクト演習（3年次科目）」では、異なる工学分野の混合学生チームを結成し、現実のデータを対象に提示された課題の解決を試みる、実践を重視した学びを行っています。このような教育プログラムの取組みがMDASHの応用基礎レベル認定に繋がったと考えています。

工学部の教育プログラムの内容を全学展開し、図6の右側に示したように、大学単位での応用基礎レベルの認定を目指すよう教育プログラムを発展・拡張していく計画を考えています。新たにpythonによるプログラミングの演習を行う科目



認定時（令和3年度）の概念図

令和4年度以降の新展開

図6 データサイエンス・AI教育プログラムの変更

「データサイエンス応用」と統計処理・データサイエンスを用いて実データに対して分析し、解決を提示するチームベースでの実践的な演習科目「データサイエンス分析実践」などの科目を2022年度から開講し、リテラシーでは選択とした「データサイエンス入門」にAIの歴史から機械学習の要素技術の紹介等を新たに加えてリニューアルするなどして、より高度なデータサイエンス・AI教育プログラムを提供しており、これらの教育プログラムで応用基礎レベルの認定を計画しています。

## (2) IT企業との連携によるデジタル人材育成強化へ

デジタル人材育成を推進するためには地元IT企業と大学との連携は必要であるとの考えのもと、宮崎県内IT企業である株式会社デンサンと宮崎大学学び・学生支援機構とで、数理・データサイエンス・AI教育における産学共同教育体制ならびにデジタル人材育成等を目的として、包括連携協定を締結し、協力していく体制を整えました（写真2参照）。株式会社デンサンは、すでに本学内で「ミヤダイミライ塾」<sup>[2]</sup>（図7参照）というAI、DXの基礎から応用までの範囲を学生・一般向けの講座として開催しており、すでに数理・データサイエンス・AI教育に貢献していただいています。包括連携協定により今後ますますの連携強化が期待されます。



写真2 2022年10月の包括連携協定の調印式の様子（右：宮崎大学学び・学生支援機構（新地辰朗機構長）、左：株式会社デンサン（松方健二代表取締役社長））



図7 ミヤダイミライ塾のチラシ：「DXを学ぶ～DXとAIの基礎から応用まで～」というタイトルで2022年度に10回公開講演を実施<sup>[2]</sup>

さらに、株式会社デンサンと本学と県内企業との3者で、県内企業の有するまたは必要とする実データに対して、AI技術等を活用して問題解決を図る「地域課題解決型インターンシップ」事業も2022年度から開始し、実践的なデジタル人材育成の面でも貢献していただいています。

2023年度以降も新たな企業、団体等との連携強化等を試み、様々な面でのデジタル人材育成を行っていく計画であり、学んだ数理・データサイエンス・AIの社会実装、学生のスタートアップ支援、さらには宮崎県内企業のデジタルによる地域創生等にも繋げられるのではないかと期待しています。

## 謝辞

平成4年度本学「数理・データサイエンスコンペティション」の最優秀賞の工学部 倉嶋順氏から、了承を得てポスターの一部を図5として使わせていただいております。ご協力ありがとうございました。

## 参考文献およびURL

- [1] Myaoh.TV宮崎大学公式チャンネル  
宮崎大学のデータサイエンス・AI教育プログラム“認定”されました  
<https://www.youtube.com/watch?v=QNUEdcVaZiw>  
(アクセス日：2023.3.6)
- [2]ミヤダイミライ塾  
<https://www.miyazaki-u.ac.jp/kscrs/sangaku/mirajuku.html>  
(アクセス日：2023.3.6)