

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(応用基礎)」の取組み

—デジタル人材育成の好循環を目指した挑戦—

宮崎大学 学び・学生支援機構数理・データサイエンス部門部門長 **田村 宏樹**

宮崎大学 学び・学生支援機構教育企画課教養教育係 兼任数理・データサイエンス部門次長 **本田 周一郎**

宮崎大学 学び・学生支援機構教育企画課教養教育係 兼任数理・データサイエンス部門係長 **山崎 勝也**

宮崎大学 学び・学生支援機構数理・データサイエンス部門 技術補佐員 **蛭原 小百合**



(田村氏)

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^{[1][2]}。また、工学部においては、「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」の教育プログラムが文部科学省のMDASH応用基礎レベルの認定を受けています。さらに、2023年度には全学単位の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」がMDASH応用基礎レベルの認定を受け、2024年度には応用基礎プラスに選定されました。

本稿では、本学の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」と、応用基礎プラスの選定に繋がったと考えられる本学が取り組んでいる特色的な取組みについて紹介をいたします。

2. 本学「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」について

本学では、数理・データサイエンス・AI教育における数理部分に該当する統計学分野の科目が農学部、医学部看護科、地域資源創成学部ですでに必修化しており、さらに、基礎教育科目(令和6年度からは教養教育科目に名称変更)に選択科目があるため、全学部学生が受講できる体制がありました。令和3年度に新たにデータサイエンス教

育の柱となる基礎教育科目「データサイエンス入門」を開講し、令和4年度に同じく基礎教育選択科目としてAIのプログラミングを行う「データサイエンス応用」、データサイエンス・AI実践科目として「データサイエンス分析実践」を開講し、本学全学生を対象としている基礎教育科目にて応用基礎レベルのすべての審査項目を充足できる教育プログラムを準備しました(次ページ図2の参照)。さらに、本学は令和4年度に地域活性化人材育成事業(SPARC事業)に採択され、教養教育科目の構成を令和6年度に変更しました。その際、全ての学部において教養教育科目「データサイエンス入門」の2単位を必修化しました。それにより、多くの学生が本学の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」を履修しやすくなっています。令和5年度には312名が「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」を修了し、オープンバッジ(図1)を発行しています。



図1 リテラシーレベル(左上)・応用基礎レベル(右上)・エキスパートレベル(左下)とみやデジ・アカデミー(右下)のオープンバッジ

次に、本学の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」の令和5年度のスキルマトリックスを図2、3に示します。図2は工学部以外の他4学部を対象として教育プログラムであり、4科目の単位修得で、修了要件を満たします。図3は工学部用の教育プログラムで、対象の3科目とも工学部全学生を対象に必修科目となっています。

本学の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」で育成する人材養成像は右の5項目です。この人材養成の教育プログラムを多くの学生が受講できるように、数理・データサイエンス部門が中心に今後も教育プログラムの高度化、見直し、改善を実施していく計画です。

プログラムの目的・人材養成像

- a) 目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力やAI技術を活用し課題解決につなげることができる
- b) 数理・データサイエンスの考え方を自然科学から人文・社会科学における様々な問題に応用できる
- c) 数理やコンピュータの知識や技術を用いて様々なデータの情報処理を行い、考察ができる
- d) 各種データの統計的な取り扱いの方法について理解し、統計量の計算をすることができる
- e) 代表的なデータサイエンスの手法を使ってデータの処理ができ、現実の問題に適用できる

		応用基礎レベル														
		データサイエンス基礎				データエンジニアリング基礎				AI基礎						
		1-1.	1-2.	1-6.	1-7.	2-1.	2-2.	2-7.	3-1.	3-2.	3-3.	3-4.	3-9.			
宮崎大学データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎) 必修科目																
基礎教育科目(2単位)	データサイエンス入門	全学開講		○	○											
基礎教育科目(1単位)	データサイエンス応用	全学開講				○		○	○						○	○
【統計学科目群】 以下のいずれか1科目を選択必修																
基礎教育科目(2単位)	統計学入門(医学部看護学科は必修)	全学開講				○										
農学部 専門基礎科目(2単位)	統計学基礎(農学部全学科)					○										
地域資源創成学部 専門基礎科目(2単位)	統計学基礎R(地域資源創成学部)					○										
教育学部 専門科目(2単位)	確率・統計学I(学校教育課程 小中一貫コース)					○										
教育学部 専門科目(2単位)	教育統計法(学校教育課程 発達支援教育コース)					○										
【データサイエンス・AI実践科目群】 以下のいずれか1科目を選択必修																
基礎教育科目(1単位)	データサイエンス分析実践	全学開講		統計データはまた提供された実データを用い、チーム内で議論し、協働して統計学を主とするデータサイエンスを用いて分析・可視化することを通して、課題解決力やコミュニケーション能力を身に付ける。												
基礎教育科目(2単位)	統計データによる地域課題分析	全学開講		農学分野における数理・データサイエンス・AI活用事例を学ぶ。学生は、自分の専門分野における諸問題を実データを対象に「データ・AI活用、企画・実施・評価」の理解を深めることができ、これらの実験をとおして、学生は実践力を修得することができる。												
地域資源創成学部 専門基礎科目(2単位)	次世代技術と産業(R5~)															
農学部 専門科目(1単位)	植物生産データエンジニアリング(植物生産環境学科)															
農学部 専門科目(1単位)	森林計画法実習(森林緑地環境学科)															
農学部 専門科目(1単位)	食品機能化学実験(応用生物科学科)(R5~)															
農学部 専門科目(1単位)	生物機能科学実験(応用生物科学科)(R5~)															

図2 全学(工学部以外)の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」

	応用基礎レベル																					
	データサイエンス基礎							データエンジニアリング基礎							AI基礎							
	1-1.	1-2.	1-3.	1-4.	1-5.	1-6.	1-7.	2-1.	2-2.	2-3.	2-4.	2-5.	2-6.	2-7.	3-1.	3-2.	3-3.	3-4.	3-5.	3-6.	3-7.	3-8.
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)	数理DSを用いた課題抽出・解決策提案・評価を学生混合チームで実施																					

図3 工学部の「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」

3. 本学の数理・データサイエンス・AI教育に関するの特色的な取組み^[3]

本章では本学が中心となって行っている数理・データサイエンス・AI教育に関連する特色的な取組みについて述べます。

(1) 「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(エキスパート)」

「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」は、全学部生を対象に実施をしています。工学部の学生は卒業時には全員が修了するプログラムとなっています。大学院へ進学する学生のために、応用基礎の次のステージとして本学大

学院工学研究科では高度な先端情報を扱う教育プログラムを学内認定制度として承認を得て、令和6年度より運用を開始しています。令和6年度に新設された本学工学研究科「先端情報コース」の大学院生を対象に、社会実装をキーワードとした先端IT人材を育成する「宮崎大学データサイエンス・AI教育(エキスパート)」プログラムをオープンバッジ(図1参照)による修了認証と合わせて、運用する仕組みを構築しました。

具体的には、本学大学院工学研究科で令和6年度に経済産業省「DX推進スキル標準」との対応を踏まえた新たな科目「DX社会実装論」、「DX社会実装PBL」、「社会ニーズに応じた先端情報特論」を開講し、その3科目と「インターンシップ」または「長期インターンシップ」の合計4科目の単位取得と、国内外の学会、研究会又は学術論文等において、データを扱い、解析した研究業績1編以上を修了要件とした教育プログラムです。新たな3科目とも企業経験や会社経営の経験が豊富な実務家教員が担当し、講義の中で様々な分野で活躍している起業家、エンジニア等をゲストティーチャーとして招聘し、広い意味でのDX社会実装(新規事業、既存事業の高度化、社内業務の高度化及び社会、民間、公共のDXを対象)ができる人材育成を目指した教育プログラムを開始しています。来年度の修了生の中から、エキスパートレベルの修了認定者が出て、その修了認定者が社会で活躍できる先端IT人材になることが期待されます。

(2) 学生対象「みやデジ・アカデミー」

令和5年5月12日に本学、旭化成株式会社、株式会社宮崎銀行、株式会社デンサン、イー・アンド・エム株式会社、宮崎県は、合同で記者会見を開き、宮崎県デジタル人財育成コンソーシアムを設立しました。本コンソーシアムは「“デジタルの力”で“宮崎県の魅力”を更に引き出す！」というビジョンのもと、宮崎県の高等教育機関、企業、自治体等が“対話”と“各自の強み”を活かし、デジタル人財の育成に一体となって取り組むことによりデジタル技術の普及・浸透・質的向上を推進し地域課題の解決、地域創生に貢献するための活動を行うことを目的として、設立しました。本コンソーシアムの事務局は、本学の学び・学生支援機構の数理・データサイエンス部門が担当しています。

本コンソーシアムの活動の一環として、デジタル人財育成を目的とし、大学の授業ではない正課

外の活動として「みやデジ・アカデミー」を始めました。県内学生対象に受講者を募集し、数理・データサイエンス・AIの内容に関して補完的な教育を令和5年度から取り組んでいます。初年度である令和5年度は20名の学生が参加し、Pythonを用いたAI開発セミナー、統計セミナー、企業で活躍しているDX先駆者の講話(講演会)や先端企業の見学会等を開催してました(図4参照)。AI開発セミナーや統計セミナーでは、学生がインターンシップ先やデータ解析を対象としたコンペティション等で活用できるように実践的な演習を中心に、企業のエンジニアと大学教員が協働して行いました。さらに、令和6年2月29日に報告会を兼ねた「みやデジ・アカデミーシンポジウム」を開催し、成果発表、活動内容報告等を行い、学内外へこの活動を周知しています。令和5年度は、最終的に14名の学生が「みやデジ・アカデミー」を修了し、14名の方にオープンバッジ(図1参照)を提供しています。令和6年度からは対象を広げ、本学以外の学生及び地元の高校生も対象に含め、実施しております。令和6年10月26日にはNTT研究開発担当役員の辻ゆかり様にお越しいただき、昨年同様デジタル講話を開催しました。県内の4大学(本学、宮崎公立大学、南九州大学、九州医療科学大学)の関係者や多くの大学生、高校生も参加し、次年度の「みやデジ・アカデミー」の良いPRおよび大学間連携のきっかけになったと考えています。



図4 令和5年度の「みやデジ・アカデミー」の取組みの様子

(3) 社会人対象「宮崎県地域企業向け寄添い型デジタル人財育成リスクプログラム」(デジタル分野)

本学は宮崎県デジタル人財育成コンソーシアムと連携して文部科学省の令和4年度補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」に採択され、社会人向けのリカレント教育の事業「宮崎県地域企業向け寄添い型デジタル人財育成リスクプログラム」(デジタル分野)を令和5年度から開始しました。概要を図5に示します。デジタル分野に強い企業と連携(主に宮崎県デジタル人財育成コンソーシアムの企業)し、基礎から実践的な応用までの能力を育成、就業者のキャリアアップ及び県内企業の成長・DX普及に繋げることを目的として実施しています。特徴として、本プログラムのDX実践講座では、各企業が求めている要素技術に関する実践的なPBL形式で行う“寄り添い型”での講座実施に取り組んでいます。令和5年度はプレ運用として、受講生が手軽に学びやすいようにe-Learning専用アプリ「みやデジ・アプリ」を開発し、県内企業10社48名の受講生を対象に教育プログラムを提供しています。

令和6年度は、文部科学省の令和5年度補正予算「地域ニーズに応える産学官連携を通じたリカレント教育プラットフォーム構築支援事業」に採択され、教育プログラムの一つであるDX体験講座を経営者層を対象にした内容に一部プログラム変更を行っています。

このように社会人向けのリカレント教育を行うことで、いま宮崎県の産業界が求めているデジタル人財、DXの内容を把握することができます。また、実施しているリカレント教育内容の一部を本学等の数理・データサイエンス・AI教育プログラムへフィードバックすることができるメリット

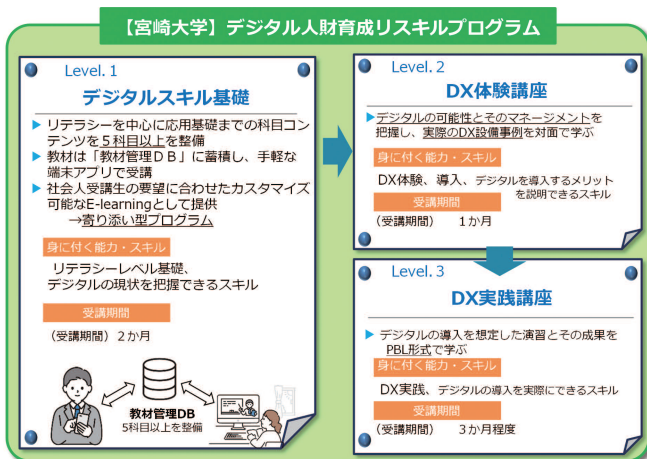


図5 「宮崎県地域企業向け寄添い型デジタル人財育成リスクプログラム」(デジタル分野)に概要

もあります。今後は、受講者を増やす取組みや、自立・自走するための取組み、および宮崎のDX化に資する取組みになるよう、仲間を増やしながらか活動を推進していきたいと考えています。

(4) 「課題解決型インターンシップ」(デジタル分野)

デジタル人財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本学の学び・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財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。本協定に基づき、令和4年度から数理・データサイエンス・AI教育を高度化した「地域課題解決型インターンシップ」を実施しています。このインターンシップは、IT企業が加わり、学生にAIを用いた課題解決の方法、扱う情報の取り扱い、著作権(ソースコード等)の管理の仕方など、企業に必要なセキュリティを含めた実践的な教育を行いつつ、宮崎県内企業が持っている課題やフィールドを提供していただき、学生が決められた期間で課題解決を試みるという3者でのインターンシップとなります。学生が社会実装を意識した実践的教育が行える大変特色的で優れた取組みであると考えています。課題提供企業からの勉強会や、課題解決のための方法に関する議論および成果の報告会(図6参照)など、学生が主体となって取り組んでおり、課題を提供していただいた企業様からも高い評価を得ています。



図6 「課題解決型インターンシップ」における3者合同での成果報告会の様子

(5) 「数理・データサイエンスコンペティション」

本学は、数理・データサイエンス部門が主催している数理・データサイエンスコンペティションを令和3年度より開催しています。コンペティションでは、身近な社会問題の題材を取り上げ、そのデータ解析およびそのデータ解釈の内容を競うコンペティションとなっています。いままで取り組んだ課題を以下に示します。

令和3年度「若者の選挙への関心」
 令和4年度「人口減少・少子化問題・進路」
 令和5年度「宮崎市のまちづくりに関する意識調査」
 令和6年度は地元企業から実データ

令和3、4、5年度の課題は、本学の全学生を対象にアンケート調査を行い、そのアンケート結果を解析し、得られたデータを分析して自分なりの問題とその解決策を考える内容として実施しました。令和6年度は、地元企業から実データを提供していただき、それを解析して企業の改善につなげるアイデアを提供できるのかという内容で実施しています。このコンペティションは、身近なデータを解析対象として学生が、社会の中の様々な場面で数理・データサイエンスの要素が活用できる事例に触れることで、データサイエンスへの興味関心の向上を期待して行っています。コンペティションの審査はポスター発表形式(図7参照)で行っており、学内評価員、外部評価員にて審査・評価を行って、最終優秀賞、優秀賞、データサイエンス賞を学生に授与しています。



図7 令和5年度の数理・データサイエンス・コンペティションのポスター発表会の様子

4. おわりに

本稿では、第2章で本学「データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎)」の内容の紹介を、第3章で本学が中心となって取り組んでいる数理・データサイエンス・AI教育に関連する取組みについて紹介させていただきました。

我々は、まずは宮崎県内の高校や大学、自治体、企業等と連携しながら、より魅力的な教育及び地方創成に資する取組みを展開していきたいと考えています。宮崎県デジタル人財育成コンソーシア

ムと連携して開発したデジタルスキルの基礎を学ぶe-Learning専用アプリ「みやデジ・アプリ」(図8参照)は、社会人のリスキリング教育だけでなく、幅広い展開が期待できます。社会人において、令和6年度は宮崎県の26の自治体すべてにおいて、新人の研修として活用をされています。また、県内高等学校の教員の方も利用されています。さらに令和6年度は、宮崎県次世代地域IT人材育成・確保事業「ひなたデジタルアカデミア2024」(受講生：主に高校生、大学生)や宮崎県延岡市の事業「延岡ITカレッジ」(受講生：高校生、社会人)と連携し、「みやデジ・アプリ」を提供し、e-Learningで学べる環境を提供しています。今後ますます連携の幅を広げ、我々の取組みを利活用していただき、宮崎県のデジタル教育の底上げに貢献したいと考えております。

本稿をきっかけに、多くの皆様に、本学の取組みを知っていただき、皆様とのご意見の交換、ご助言等をいただけますと幸いです。

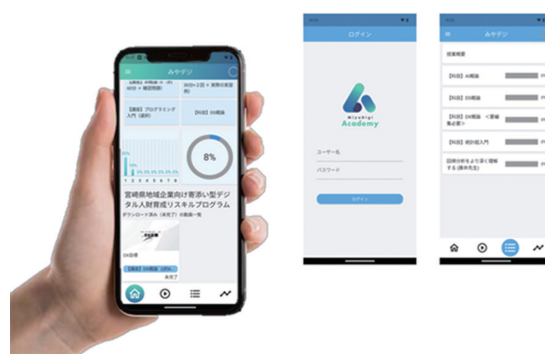


図8 開発したe-Learning専用アプリ「みやデジ・アプリ」

参考文献および関連URL

- [1] 田村 宏樹、秋山 博域、“地域の可能性を見つける人材に。宮崎大学のデータサイエンス教育”，月刊先端教育2023年1月号
<https://www.sentankyo.jp/articles/4de216a0-0ef9-403f-80f8-9ba179e562e5>
- [2] 田村 宏樹、秋山 博域、児玉真理英、“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”，大学教育と情報 2022年度 No.4 (通巻181号)
https://www.juce.jp/LINK/journal/2303/pdf/03_03.pdf
- [3] “デジタル人材育成の好循環を目指した宮崎の挑戦”，広報誌「国立大学」第72号，2024年7月
<https://www.janu.jp/janu/report/koho/kokuritsudaigaku/koho72/challenge72/>
- [4] 宮崎大学数理・データサイエンス部門HP
<https://www.miyazaki-u.ac.jp/miyazaki-mds/>
 (アクセス日：2024.12.13)