

令和6年度佐賀大学データサイエンス教育プログラム（応用基礎レベル）  
自己点検・評価結果

令和7年3月31日

佐賀大学全学教育機構 数理・データサイエンス教育推進室

1. 自己点検・評価の実施

数理・データサイエンス教育推進室において、令和6年度に開講した佐賀大学データサイエンス教育プログラム（応用基礎レベル）（以下「教育プログラム」という。）について自己点検・評価を実施した。

2. 自己点検・評価の対象

本教育プログラムの自己点検・評価の対象となる科目は以下のとおりである。

農学部と経済学部については、本教育プログラムを構成する科目に「AI・数理・データサイエンスⅠ・Ⅱ」以外の科目が含まれているが、対象学部で共通する科目がこの2科目であるため、この2科目を対象とする。

表1：教育プログラムの対象となる教育科目

対象学部	科目区分	授業科目名
教育学部 芸術地域デザイン学部 経済学部 医学部	教養教育科目	AI・数理・データサイエンスⅠ
理工学部(3年次編入生のうち数理サイエンス、知能情報工学、情報ネットワーク工学、生命化学、応用化学、物理学、都市基盤工学、建築環境デザインコースのみ) 農学部		AI・数理・データサイエンスⅡ

なお、3年次生編入生以外の理工学部の学生に対しては「AI・数理・データサイエンスⅠ・Ⅱ」ではなく、理工学部専門科目でデータサイエンス教育プログラム（応用基礎レベル）を履修している。

3. 自己点検・評価の結果

(1) 令和6年度教育プログラムの履修者率

学部名	履修者数	対象者数	履修率
教育学部	3	123	2.4%
芸術地域デザイン学部	1	115	0.9%
経済学部	2	257	0.8%
医学部	0	174	0.0%
理工学部(特定の3年次編入生のみ)	7	7	100.0%
農学部	145	145	100.0%
合計	158	821	19.2%

本教育プログラムは佐賀大学に於いて令和5年度入学生から開始しており、理工学部と農学部では必修、それ以外の学部では選択となっている。

表の対象者数は理工学部を除いて令和5年度に入学し、かつ、令和6年度に2年生に進級した学生数を表しており、理工学部については令和6年度の3年次編入生のうち、表1の授業科目の履修を対象科目としている入学者数を表している。履修者数については本学2年生で「AI・数理・データサイエンスI・II」の2科目を共に履修した学生数を表しており、3年生以上の再履修者数は含まれていない。本教育プログラムが必修の学部には履修率は100%であった。

## (2) 学修成果

表1の各科目では、学習到達目標が設定されており、各科目において試験や課題等でその達成度を確認している。また、佐賀大学成績判定等に関する規定の第2条において、評点および評価基準は、以下のように定められているため、当該科目に合格すれば、学習到達目標を達成できていると判断できる。

評語(評価)	評点	評価基準
秀	90点以上100点満点	学修到達目標を十分に達成し、極めて優秀な成果を上げている。
優	80点以上90点未満	学修到達目標を十分に達成している。
良	70点以上80点未満	学修到達目標をおおむね達成している。
可	60点以上70点未満	学修到達目標を最低限達成している。
不可	60点未満	学修到達目標を達成していない。

また、教育委員会質保証専門委員会からの依頼に基づき、全学教育機構や学部において各科目の単位取得状況や成績分布も点検しており、特に問題ないことを確認した。

## (3) 学生アンケート結果

教育プログラムに対する学生アンケートの結果は以下のとおりである。佐賀大学データサイエンス教育プログラム(応用基礎レベル)を構成する科目を以下のように示

した上で、教育プログラム対象科目履修者へ「佐賀大学データサイエンス教育に関するアンケート」を実施した。

表 2: 教育プログラムの単元とその科目

単元	科目
データ分析の進め方	AI・数理・データサイエンスⅡ
収集したデータの観察方法	AI・数理・データサイエンスⅠ
典型的なデータ分析手法	AI・数理・データサイエンスⅡ
典型的なデータ可視化手法	AI・数理・データサイエンスⅠ・Ⅱ
数学の基礎	AI・数理・データサイエンスⅡ
アルゴリズムの基礎	AI・数理・データサイエンスⅠ
コンピュータで扱うデータ	AI・数理・データサイエンスⅠ・Ⅱ
プログラミングの基礎	AI・数理・データサイエンスⅠ
機械学習の応用と発展	AI・数理・データサイエンスⅠ・Ⅱ
深層学習の応用と革新	AI・数理・データサイエンスⅡ
生成 AI の基礎と展望	AI・数理・データサイエンスⅡ
AI の構築と運用	AI・数理・データサイエンスⅡ
AI の歴史と応用分野	AI・数理・データサイエンスⅡ
AI と社会	AI・数理・データサイエンスⅡ
ビッグデータとデータエンジニアリング	AI・数理・データサイエンスⅡ
データ駆動型社会とデータサイエンス	AI・数理・データサイエンスⅡ

以下にアンケート結果を示す。

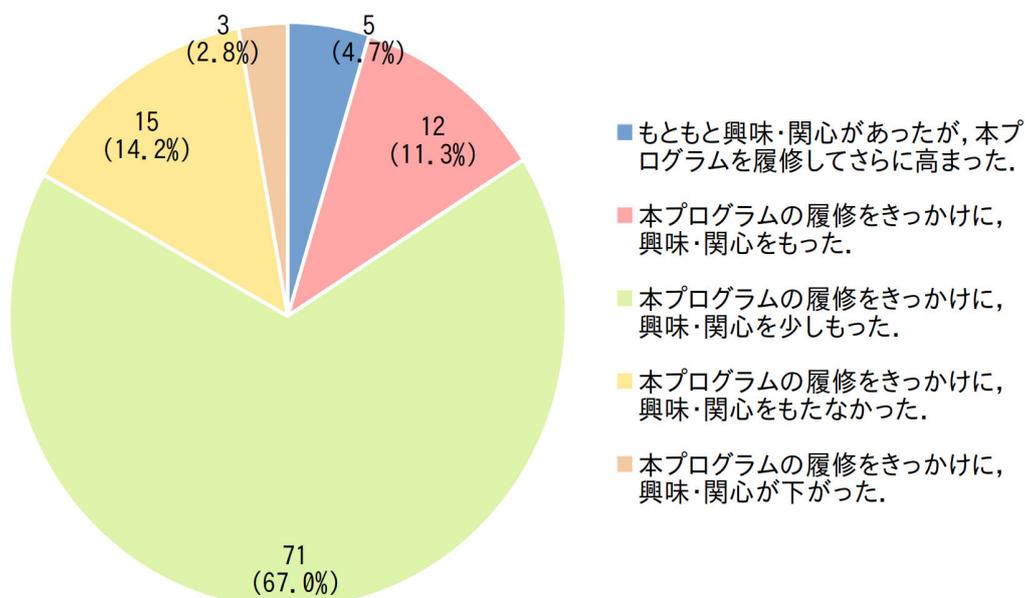
\* あなたの所属学部を教えてください。

回答	人数	履修者数	回答率
教育学部	3	3	100.0%
芸術地域デザイン学部	0	1	0%
経済学部	0	2	0%
医学部	0	0	
理工学部	3	7	42.9%
農学部	100	145	69.0%
合計	106	158	67.1%

このように、本教育プログラムは農学部では必修、その他の学部では選択のため、

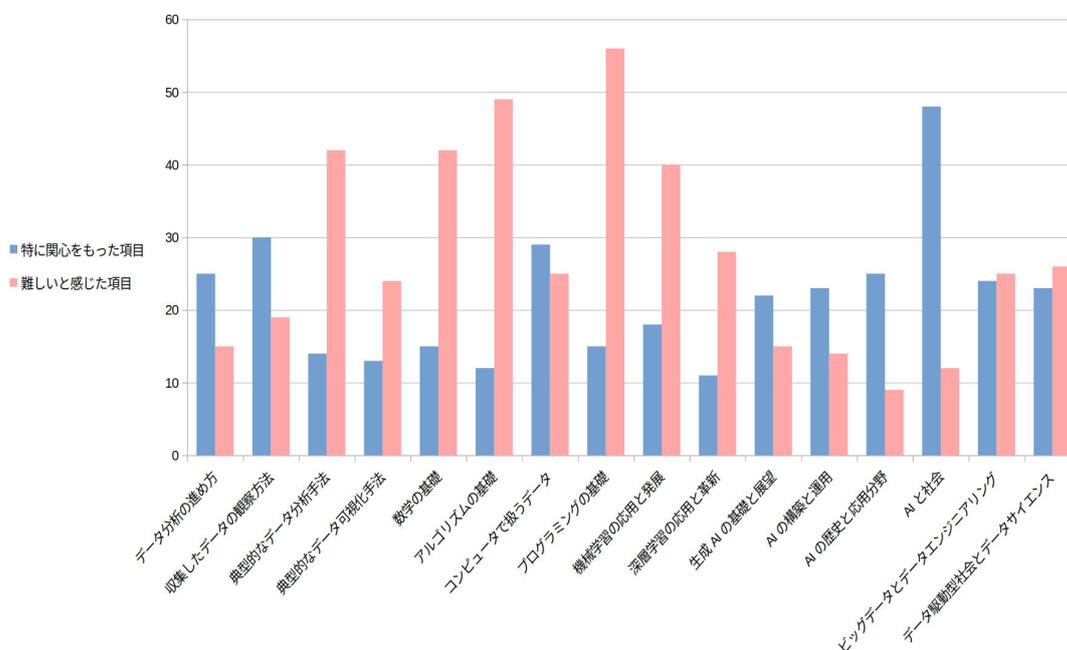
アンケートに協力してくれた学生はほぼ農学部の学生となっている。

\* 『数理・データサイエンス・AI』 に対して、あなたの考えに近いものを選択してください。



応用基礎レベルのデータサイエンス教育では多くの学生がデータサイエンスや AI に興味・関心を少し持つ結果となった。本学の学生は、次のアンケート結果で詳細を述べるが、講義内容が難しいと感じた項目には興味・関心を持たず、易しいと感じた項目には興味・関心を持つ傾向がある。したがって、リテラシーレベルのアンケート結果よりも興味・関心が下がった学生の割合が増えた原因は、講義の内容がリテラシーレベルよりも難化したためと考えられる。

\*特に関心をもった項目と難しいと感じた項目を3つ以上あげてください。



上のグラフは、本教育プログラムを構成する 16 単元のうち、学生が関心を持った項目と難しいと感じた項目の度数を示している。全体的には、リテラシーレベルのアンケート結果と同様に、難しいと感じた項目では関心を持たず、簡単と感じた項目には関心を持つといった傾向がある。

学生の関心が高かった項目は「AI と社会」であり、この単元では AI の倫理と AI が社会的に受容されるための取り組みについて解説している。一方、難しいと感じた項目は「プログラミングの基礎」や「アルゴリズムの基礎」などプログラミングに関する単元が多い。本アンケートはほぼ農学部の学生が回答しており、農学部では「AI・数理・データサイエンス I」で始めてプログラミングを学ぶため、新しく学ぶ知識や身につけるスキルが多く、難しく感じられたと思われる。なお、理工学部でのアンケートでは「プログラミングの基礎」や「アルゴリズムの基礎」を難しいと回答した学生よりも、関心を持ったと回答する学生の方が多かった。この差は理工学部と農学部との学生の傾向の違いか、あるいは、理工学部では 1 年後期からプログラミングを学ぶので、プログラミングの演習も多く、ゆっくり学べたことが良かったのかもしれない。

今回のアンケートでは「特に難しい項目はなかった」の解答欄を用意していなかったため、このアンケート結果だけでは講義の難易度が適切だったのかを判断することは難しい。

代表的な学生の声を以下に列挙する。

- 教育学部で文系の私のような人は理解するのが他の学部の人より困難であるため、今のように、終わったあと分からない所の質問を答えてくれる感じで授業して下さったらいいと思います。ありがとうございました。
- Mac の人へのサポートをもっと欲しいと思った。TA さんがもっといてくれたらいいなと感じた。
- プログラミングのお題をもっと身近なものにしたり、課題に沿ったお題を自分たちで持ってきたりするともっと楽しくできるようになると思います。農学部の人にはプログラミングは苦手な人が多いので、農業関係や実験の分析に使えそうな課題だともっと興味を持てると思います！
- ソースコードについてもっと分かりやすく教えて欲しいと思います。
- 前期と後期で約 1 年間この講義を受けて、必修でなければ絶対に履修していないと感じる。特にひどかったのは前期である。本プログラムをこの規模の学生で学ばせるのは非効率的だと感じる。理解できない所をすぐに先生方に聞くことができない上、講義は進み続けるので学習意欲が下がる。また、パソコンの設定の段階でも同様で、多くの学生はパソコン操作に慣れていないので、必ず理解できない問題に直面してしまう。その時対応する先生も不足している上、できないもの

は講義外の時間を使えと指示が出る。第一回目の講義からこのような態度を取られる教科に真面目に講義を受けようという意欲は湧かない。私は本講義を通してより、パソコンやプログラムに対し苦手意識が増加した。

- 興味がないのに履修しなければならない人がほとんどだと思うので、簡単に組みめる問題をゲーム等にして参加型の授業をとることが重要だと考えます。
- プログラミングに触れる機会を増やす。
- 少人数でやった方がよいと思う。
- 毎日プロンプトを書く（畠山さんの AI 実習は良かったのでつづけたほうがよいと思う）
- どこに就職しても使えそうな知識なので、全学部必修にしたらいいと思います。

アンケートの件数は「プログラミングが難しい」という意見が多かった。農学部では前期の「AI・数理・データサイエンスⅠ」で初めてプログラミングを学ぶ学生が多い。その後、後期の「AI・数理・データサイエンスⅡ」でAIのプログラミングを学ぶので、まだ十分プログラミングを身に付けていない状態でAIを学んでいる状況は否定できない。この意見に対応するためにはプログラミングの演習科目を新設せざるを得ないと思われる。

本学では大講義室で本教育プログラムの講義を開講しているため、教員・TA一人当たりの学生数は多くなっている。アンケートにも少人数で講義をした方がよいという意見もあったが、現在でも講義中に質問する学生が多すぎて教員とTAで対応しきれない事態は多くなかった。むしろ、講義中に質問を促しても誰も手を挙げないことがほとんどである。講義中に質問が来ないので、講義が終わってからでも構わないのでわからない点は質問に来るように指示すると、何人かの学生が質問に来ていた。つまり、少人数で講義を希望する学生は大講義室で質問するのは恥ずかしいので、少人数の講義室を希望しているに過ぎない。したがって、大講義室が原因でプログラミングが身に付いていないと考えるよりも、単純にプログラミングの演習時間が足りなくてプログラミングが身に付いていないと考える方が自然である。

学生が本アンケートに回答したタイミングは、後期の最終講義終了時である。アンケートにはプログラミングが苦手とか、ソースコードの解説が欲しいという意見もあったが、配布しているソースコードは技巧的なプログラミングにならないよう配慮し、コメントも豊富に書いているので、ちゃんと復習すればプログラムの内容も理解できるはずである。よって、多くの学生は講義内容を復習しないままアンケートに回答していると思われる。実際、期末レポートの問題にはプログラミングが必要な問題も出題したが、合格率は97%という極めて高い合格率だったので、講義の難度が難しかったとは言えない。

(4) 履修者数・履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況

本教育プログラムが必修な学部では、履修率 100%を達成している。経済学部の履修率は 0%だったので、来年度は経済学部に本教育プログラムの存在を周知するよう務める。

(5) 産業界からの視点を含めた、教育プログラム内容・手法に関する事項

本教育プログラムを実施するにあたり、産業界で活躍するデータサイエンティスト 1 名をクロスアポイント教員として雇用している。また、生成 AI の単元では企業や自治体などの研修で実績のある実務家（日本マイクロソフト社 Senior Cloud Solution Architect）を非常勤講師として採用している。これにより、産業界で行われている視点を含めた教育が展開できる。

(6) 教育プログラム修了者の進路・活躍状況、企業などの評価に関する事項

本教育プログラムの修了生は、卒業していないため、進路・活躍状況や企業などの評価は把握できない。本学では、これまでにデータサイエンス教育の在り方について地元企業・自治体と意見交換会を行っており、本教育プログラム修了生についても、これらの企業・自治体を協力して活躍状況などを把握する予定である。

また、これまでに定期的実施している卒業生・修了生・就職先アンケートにおいても、本教育プログラムの修了生の状況について把握する予定である。

(7) 産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見

2016 年度に教養科目「チャレンジ・インターンシップ A（データサイエンス）」を地元企業と連携して開始したのをきっかけに、2017 年度以降、佐賀大学ではデータサイエンス教育に関して地元企業・自治体と必要に応じて意見交換を行ってきた。さらに、2018 年度からは、大学院教養プログラム「データサイエンス特論」を地元企業・自治体と連携して実施し、その過程でも教育内容に対する意見を聴取している。

これらの活動を通じて得られた意見を踏まえ、本教育プログラム（応用基礎レベル）においても、産業界のニーズを意識した教材・カリキュラム設計を進めている。特に、生成 AI の単元では、企業研修での実績を持つ実務家（日本マイクロソフト社 Senior Cloud Solution Architect）を非常勤講師として招へいし、実社会に即した知見を学生に提供している。今後も、学外の実務家教員との協力体制を強化し、産業界と連携した教育内容の充実に努める。

(8) 数理・データサイエンス・AI を「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること

本教育プログラムでは、数理・データサイエンス・AI の基礎的内容を幅広い学部の学生に提供することを通じて、分野横断的な素養の育成を目指している。その中で、単なる知識の伝達に留まらず、学生が「学ぶ楽しさ」や「学ぶことの意義」を実感できるような教材・授業設計を重視している。

今年度の学生アンケートでは、「AI と社会」や「生成 AI」など、現代社会との接点が強い単元に関心を示す学生が多く見られた一方で、「プログラミングの基礎」や「アルゴリズムの基礎」などの項目に難しさを感じる学生が多かった。これは、プログラミング経験の乏しい学部の学生にとって、演習の負荷が高かったことを示している。しかし、実際のレポートの合格率は高く、学習成果が着実に得られていることも確認できた。

したがって、今後はプログラミングやアルゴリズムに対する「苦手意識」を克服できるように、より身近な事例を取り入れた課題の設定や、学部ごとの興味・専門性に合った教材の調整を通じて、「学ぶことの意義」を実感できる授業づくりを可能な限り進めていく。

(9) 内容・水準を維持・向上しつつ、AI と機械学習の「正確な理解」と「実装スキル」を含めた、より「分かりやすい」授業とすること

本教育プログラムでは、AI、とりわけ機械学習について「正確に理解し、実装する能力を養うこと」を重要な教育目標として掲げている。学生アンケートの結果からは、「プログラミングの基礎」や「ソースコードの理解」に対して難しさを感じる学生の声が多く寄せられたが、これらの多くは学習の初期段階における戸惑いに起因するものであり、講義内容自体が過度に難解であったわけではない。実際には、配布資料にはコメント付きの丁寧なコード例を示しており、復習によって理解が深まる構成としている。

また、「もっと分かりやすく教えてほしい」「少人数で受けたい」といった声も確認されたが、これは教室の物理的な規模というより、学生が大人数の場で質問することへの心理的な抵抗に由来すると考えられる。講義中に質問が出ることは稀であるが、講義終了後に質問に来る学生は一定数おり、質問対応は十分に機能している。したがって、少人数化よりも、質問しやすい雰囲気醸成や、復習機会の明確化を通じた支援が重要である。

一方、AI や機械学習に関しては、数式を使わず雰囲気だけを伝える動画や解説も多く流通しており、それらは一時的な興味喚起には有効であるものの、本質的な理解や実装スキルの獲得には結びつかない。大学での教育では、こうした表層的な理解に留まらず、理論的背景を踏まえた実装までを一貫して学ぶことが求められる。学生から

は「プログラミングが難しい」という声もあるが、講義で扱う内容は最低限に抑えたうえで、研究や将来の業務に役立つ基礎力として位置づけている。

今後は、LMS（学習管理システム）の統一化や動画視聴環境の改善など物理的・心理的なバリアを取り除く工夫を行いつつ、内容と水準を維持・向上させ、AI・機械学習の正確な理解と実装スキルを無理なく身につけられる、より「分かりやすい」授業運営を推進する。