

令和5年度佐賀大学データサイエンス教育プログラム（リテラシーレベル）
自己点検・評価結果

令和6年4月22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5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（リテラシーレベル）（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。

表1：教育プログラムの対象となる教育科目

対象学部	教育科目の区分	授業科目
教育学部	教養教育科目	情報基礎概論
芸術地域デザイン学部	教養教育科目	情報基礎概論
経済学部	教養教育科目	大学入門科目 I
		情報基礎概論
	専門教育科目	基本統計学
		基本ミクロ経済学
		基本経営学
医学部	教養教育科目	基本法学
工学部	専門教育科目	情報基礎概論
理工リテラシーS1		
理工リテラシーS2		
データサイエンス I		
農学部	教養教育科目	データサイエンス II
		情報基礎概論

なお、本教育プログラムの実施にあたり、数理・データサイエンス教育推進室において、共通教材（スライド、動画、小テスト、課題）を作成した。講義担当教員は、これらを用いてもよいし、学習到達目標を達成するために必要な教材を独自に作成してもよいこととした。また、本年度より、理工学部では編入学生向けに「AI・数理・データサイエンスリテラシーL」（2単位）および「AI・数理・データサイエンスリテラシーS」（1単位）を開講しているが、対象となる学生が少ない上、内容は表1の科目にすべて含まれていることから自己点検・評価の対象科目とはしなかった。

3. 自己点検・評価の結果

(1) 令和5年度入学生に対する本教育プログラムの履修者率（休学者を除く）

学部名	履修者数	入学者数	履修率
教育学部	130	131	100%
芸術地域デザイン学部	117	117	100%
経済学部	264	264	100%
医学部	163	163	100%
理工学部	510	511	100%
農学部	146	146	100%
合計	1330	1332	100%

本学の令和5年度入学生は、1332名であり、前学期に教育学部及び理工学部の2名が休学したため、本教育プログラムの対象者は1330名である。この全員が本教育プログラムを履修したため、履修率は100%であった。また、令和5年度の編入学生は26名であり、21名が履修しているため、編入学生の履修率は80.8%である。

(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（リテラシーレベル）を構成する科目を以下のように示した上で、本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教育科目

	教育学部・芸術地域デザイン学部・農学部・医学部	経済学部	理工学部
データサイエンス・AIとその重要性（第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会）	情報基礎概論	大学入門科目	データサイエンスⅠ
社会で起きている変化（データ量の増加、ビッグデータ、IoT、AI）	情報基礎概論	大学入門科目	データサイエンスⅠ
社会で活用されているデータ（どんなデータが集められ、どう活用されているか）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データ・AIの活用領域（データ・AI活用領域の広がり、販売、マーケティング、サービスなど）	情報基礎概論	基本ミクロ経済学	理工リテラシーS1
データ・AI活用のための技術（データ解析、データ可視化、特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ）	情報基礎概論	基本統計学	理工リテラシーS1
データサイエンスのサイクル（課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、解析、結果の共有・伝達など）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅡ
データ・AI活用の現場（データ・AI活用事例紹介）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅡ
データ・AI活用の最新動向（AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例）	情報基礎概論	基本経営学	理工リテラシーS2
データを読む1（データの分布、代表値、散布度など）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データを読む2（相関と因果、母集団と標本抽出など）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データを説明する（棒グラフ、折れ線グラフ、不適切なグラフ表現など）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データを扱う（Excelを用いたデータ分析など）	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データ・AIを扱う上での留意事項1（ELSI、個人情報保護、データ倫理など）	情報基礎概論	基本法学	理工リテラシーS2
データ・AIを扱う上での留意事項2（AI社会原則、データバイアス、アルゴリズムバイアス、データ・AI活用における負の事例紹介など）	情報基礎概論	情報基礎概論	理工リテラシーS2
データを守る上での留意事項（情報セキュリティ、匿名化、セキュリティ事故の例など）	情報基礎概論	情報基礎概論	理工リテラシーS2

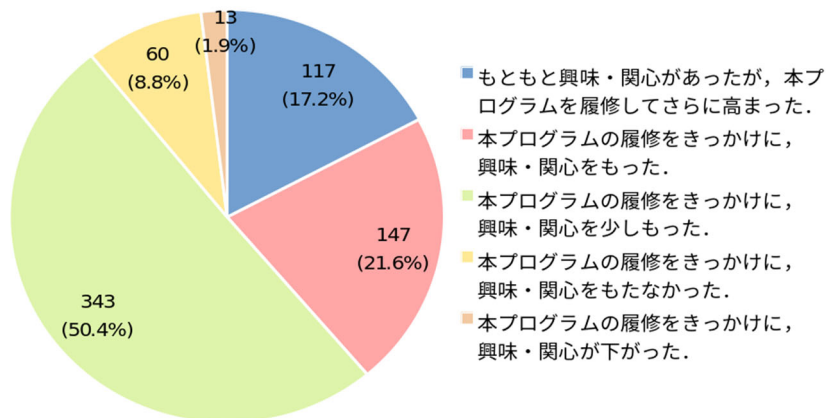
以下にアンケート結果を示す。

* 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	62	131	47.3%
芸術地域デザイン学部	48	117	41.0%
経済学部	42	264	15.9%
医学部	48	163	29.4%
理工学部	360	511	70.5%
農学部	120	146	82.2%
合計	680	1322	51.4%

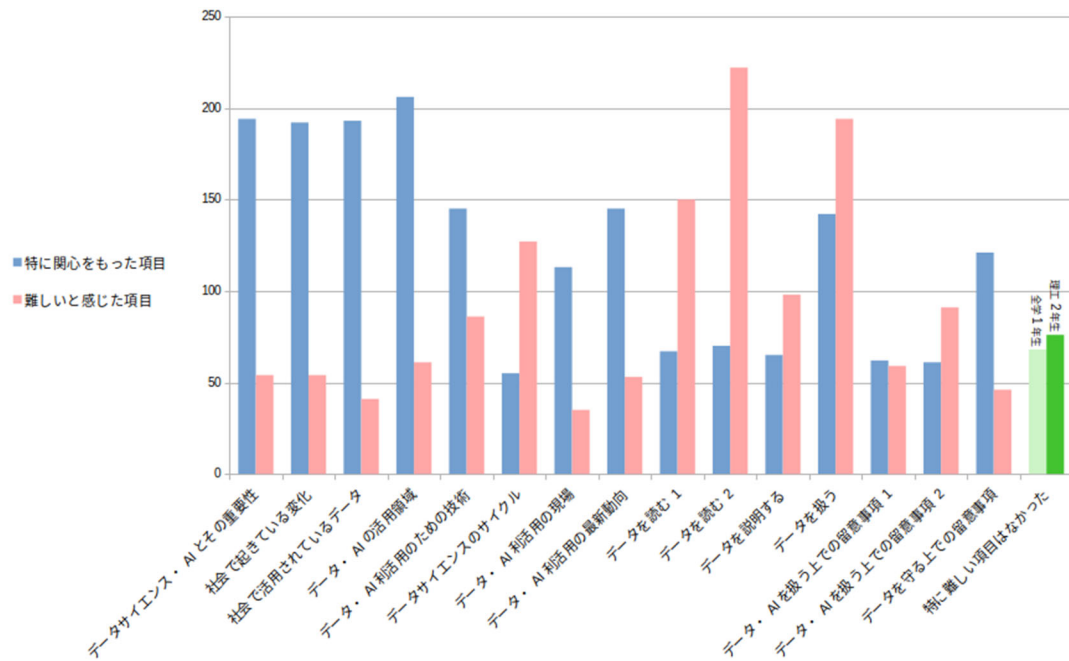
なお、理工学部では2年次科目「理工リテラシーS2」が本教育プログラムに含まれているため、1～2年生が本教育プログラムを履修することになる。この表の理工学部の人数は1年生と2年生の回答者数の合計である。

* 『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。



多くの学生がデータサイエンスや AI に興味を持つ結果となり、リテラシーレベルのデータサイエンス教育としては成功したといえる。これも本教育プログラムの成果である。例年、興味・関心が下がる学生が 1%程度居るが、今年度は約 2%あり、例年よりも高めだった。特に、理工学部 1 年生で興味・関心が下がる学生が多かった。

* 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履修者に対してアンケートを実施し、教育プログラムを構成する全 15 単元のうち、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。理工学部 2 年生が「特に難しい項目はなかった」と回答している数が全学部 1 年生のそれよりも多い理由は、表 2 で示しているように理工学部では 1 年次科目と 2 年

次科目を合わせて教育プログラムを実施していたため、理工学部 2 年生にとっては 2 年次科目「理工リテラシーS2」で扱ったリテラシーレベルの教育プログラムの中で「特に難しい項目はなかった」という意味で回答している。したがって、この項目については全学部 1 年生と理工学部 2 年生に分けてグラフを描画している。

学生の関心が高かった単元と難しいと感じた単元は関係しており、総じて、あまり専門用語が登場しない平易な単元については関心が高く、一方、数学の用語が登場するなど難しいと感じた単元は関心が低くなっている。平易であるにも関わらず関心が低かった単元は「データ・AI を扱う上での留意事項 1・2」であった。これらの単元では個人情報とプライバシーの侵害、AI の倫理やその法整備などを扱っている。これらは AI 開発の制約となるものであり、煩わしさを感じられたため関心が低くなったと予想されるが、近年の生成 AI の登場により AI のバイアスが明確に感じられるようになったことで、今後は AI 倫理の必要性が増してくるであろう。

最も関心が高かったのは「データ・AI の活用領域」で、そこでは、AI を用いたサービスの事例を紹介している。一方、最も関心が低かったのは「データサイエンスのサイクル」で、課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案などを解説している。最も難しいと感じたのは「データを読む 2」で、母集団と標本抽出、相関と因果、回帰分析などを扱っている。「データを読む 1・2」では平均や分散、相関係数と言った統計量を表す数式が出てくるため、数学が苦手な学生には難しいと思われたのだろう。

代表的な学生の声を以下に列挙する。

- データを読むのが特に難しかったので、もう少し時間をかけてもよいのではないかと感じた。
- まず、前提として私個人は「データサイエンス教育プログラム」に関する講義を受けて、とても将来役にたつであろう事について学ぶことができ、非常に満足しています。その上で、あまり馴染みのない事柄について学ぶ時にありがちだと思う点での提案になります。

データサイエンスのことについて詳しく知るには様々な分野などを知る必要ですが、少ない授業の中で幅広い内容を学習すると、15 回の授業が終わった後に何を学んだか分からなくなりがちだと思うので、少ない内容のことを深く学べるようなプログラムが良いかと思いました。

- 各学部に合わせて内容にすることで興味を持たせる
- Wi-Fi 設備をもう少し改善したほうがスムーズに勉強できると思います。
- Excel を用いたデータ分析の説明をしたあとに実際に自分で Excel をさわってみる時間を設ける。

- すべてやり方が書いてあり、スライドに頼ってしまうことが多いため、少しやり方を書くのを減らす。
- 各授業の終わりにまとめの資料を配布していただくと理解が深まると思います。
- より簡単な内容にするべきだと思います。
- 実用的なパソコンの操作方法に関する教育が必要だと思います。
- もうすでに素晴らしい授業内容だと思います。

学生からは演習を増やして欲しい、学習する内容が多い、PC や Excel を使う時間を増やして欲しいという声が多かった。しかし、カリキュラムの都合上、これ以上演習時間を確保したり、内容を減らすのは難しい。また、身近な具体例を挙げて欲しいという声も多かった。現在の共通教材でも数多くの事例を紹介しているが、教育学部や医学部の学生向けの事例は少ないので、学部ごとに教材を修正する必要がある。学生は数式が登場する項目について難しいと感じているようである。これは理工学部でも同様の傾向であった。理工学部の学生で平均・分散・相関係数を理解できないという事は考えづらいので、おそらく Excel の演習が難しいと感じたのではないかと予想される。学生によってはこの単元で始めて表計算ソフトを使う者も少なくないのかもしれない。また、アンケートには「パソコンの操作方法に関する教育が必要」という声もあったので、近年の学生は日頃から PC を使っていないと考えられる。

他にも、講義室での WiFi 環境が良くないという声が多かった。本プログラムを担う多くの科目が前期に開講されているため、このような声が多かったと推察される。2023 年度前期末には、WiFi 設備を更新したので、次年度からはこのような声が減ることを期待する。

(4) 全学的な履修者数・履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況

佐賀大学は、医学部、教育学部、経済学部、芸術地域デザイン学部、農学部、理工学部の全学部において、本教育プログラムの履修が必修であるため、「(1) 令和 5 年度教育プログラムの履修者数および修了者数」で述べたように令和 5 年度入学生の履修率は 100%であった。

(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

本教育プログラムの教材は、株式会社オプティムおよび木村情報技術株式会社の協力を得て開発された。したがって、本教育プログラムの内容は、産業界からの視点を含めたものとなっている。学生からは「実際にプログラムが活用されている現場に足

を運び、そこで仕事をされている方に話を聞く。」という声もあった。現場に直接行くことはできないが、既に実際にデータ分析の仕事をされている方が本教育プログラムの講義を一部行っている。

(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年度からデータサイエンス教育について，地元企業・自治体と意見交換会を必要に応じて行っている。また，2018年度から地元企業・自治体と連携して大学院教養プログラム「データサイエンス特論」を開講しており，その際にもデータサイエンス教育に関する意見交換を行っている。これらの活動を礎として，地元企業と協力して本教育プログラムの共通教材の開発を行った。本年度の「チャレンジ・インターンシップ A」実施にあたっては，企業と打ち合わせをし，生成 AI に関する内容も盛り込むこととした。さらに，企業と協力し、「データサイエンス特論」や教員向け研修においても生成 AI の話題を扱った。

(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

履修者が「学ぶ楽しさ」や「学ぶことの意義」を理解できるようにすることを目的として，数理・データサイエンス教育推進室において，共通教材（スライド，動画，課題，小テスト）を作成した。各学部の授業担当教員はこれらを適宜カスタマイズして利用できる。目的をより達成できるようにするため，共通教材の全15項目のうち，9項目は地元企業と協力して作成し，多くの具体的な事例を取り入れるように努めた。「佐賀大学データサイエンス教育に関するアンケート」によれば，特に関心を持った項目は地元企業と協力した項目が上位を占めている。

(9) 内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること

(3)の学生アンケートで述べたように、学生からは内容が難しいと感じられる単元もあった。その傾向は理工学部とそれ以外の学部でも同様だったので、難しいと感じられる原因は数式が登場することよりも Excel を使った演習にあるのではないかと考えられる。実際、学生が難しいと感じた回は知識の獲得とスキルの習得を目指したものであり、始めて表計算ソフトを使う学生にとっては戸惑いもあったのかもしれない。学生のアンケートには Excel の演習を増やして欲しいとの声も多数あったので、簡単な問題から難しい問題まで演習問題の充実を図りたい。

また、学生アンケートだけでなく、地元企業からの意見、関連学会・研究会・協議会・コンソーシアムの動向、数理・データサイエンス・AI 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対応教材等を参考にしたいと考えている。