

令和3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

2022年4月20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3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。ただし、理工リテラシーS2は令和4年度開講であるため、今回の点検からは除外している。

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	データサイエンスへの招待
芸術地域デザイン学部		
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	
		基本法学
医学部	教養教育科目	情報基礎概論
理工学部	専門教育科目	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
		データサイエンス II
農学部	教養教育科目	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。担当教員は、これらを用いてもいいし、学習到達目標を達成するのに必要な教材を独自に作成してもよいこととした。

### 3. 自己点検・評価の結果

#### (1) 2021年度教育プログラムの履修者数および入学者数

学部名	履修者数	入学者数
教育学部	7	124
芸術地域デザイン学部	2	114
経済学部	262	262
医学部	163	163
理工学部	495	495
農学部	154	154
合計	1,083	1,312

本学の2021年度入学生は、1,312名であり、本教育プログラムの履修者は1,083名であるため、履修率は $1,083 \div 1,312 = 82.5\%$ 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を通じて、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確認している。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、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。

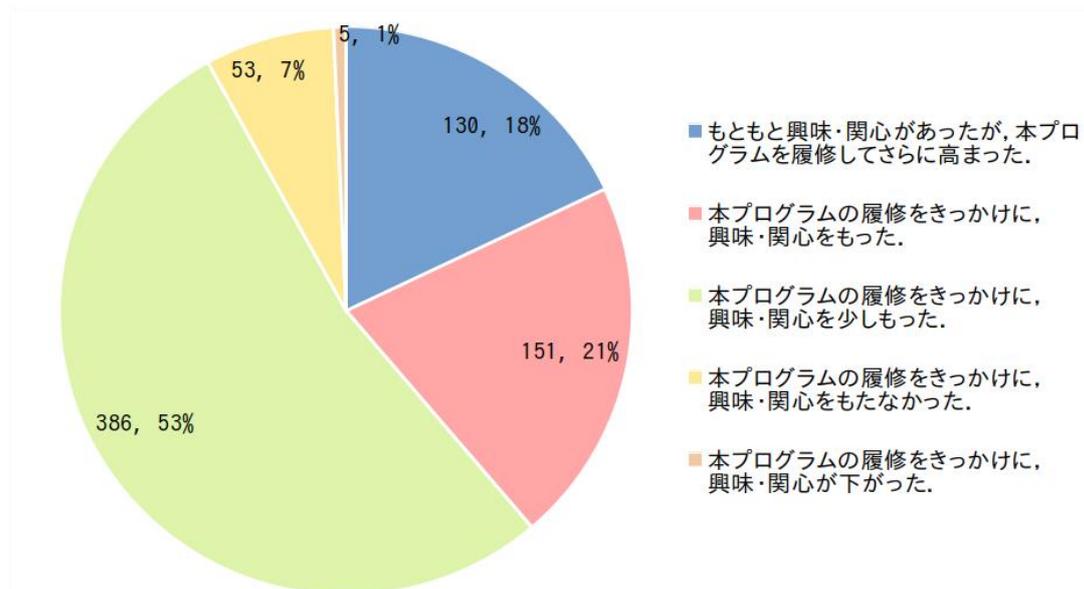
	教育学部・芸術地域デザイン学部	農学部・医学部	経済学部	理工学部
データサイエンス・AIとその重要性	データサイエンスへの招待	情報基礎概論	大学入門科目Ⅰ	データサイエンスⅠ
社会で起きている変化	データサイエンスへの招待	情報基礎概論	大学入門科目Ⅰ	データサイエンスⅠ
社会で活用されているデータ	データサイエンスへの招待	情報基礎概論	基本統計学	データサイエンスⅠ
データ・AIの活用領域	データサイエンスへの招待	情報基礎概論	基本ミクロ経済学	理工リテラシーS1
データ・AI活用のための技術	データサイエンスへの招待	情報基礎概論	基本統計学	理工リテラシーS1
データサイエンスのサイクル	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	データサイエンスへの招待	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	回答率	履修者数
教育学部	2	28.6%	7
芸術地域デザイン学部	2	100.0%	2
経済学部	134	51.1%	262
医学部	36	22.1%	163
理工学部	410	82.8%	495
農学部	141	91.6%	154
合計	725	66.9%	1,083

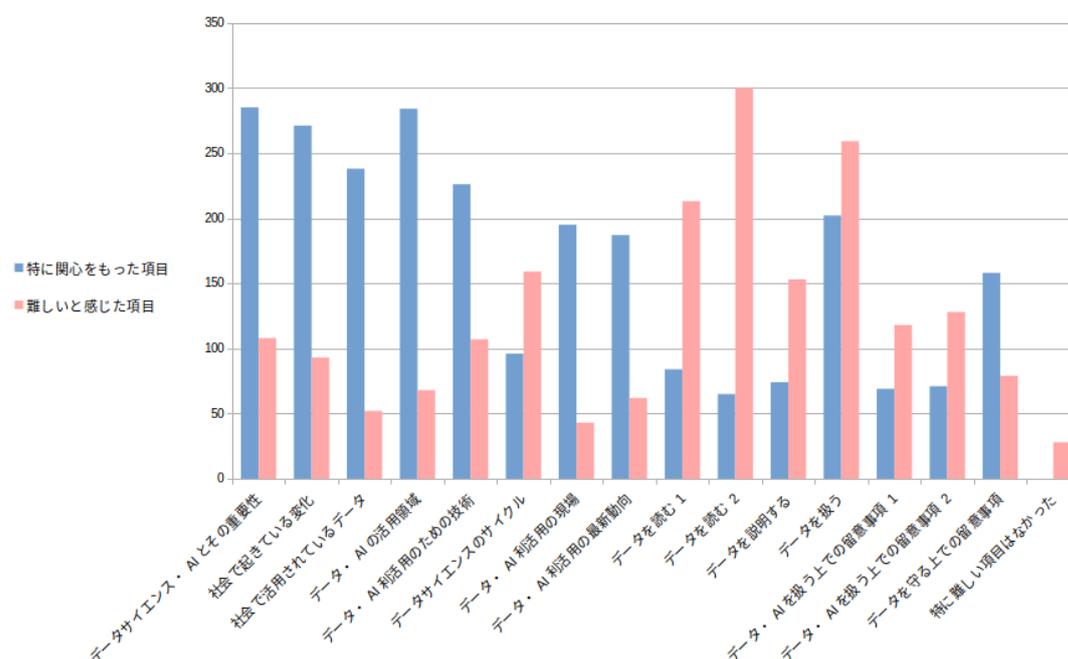
\* 『数理・データサイエンス・AI』 に対して、あなたの考えに近いものを選択してください。



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。

ただし、講義では現在 AI と呼ばれている技術がどのようなものか、また、AI の限界なども話しているので、小説や映画で現れる AI を想像していた学生にとっては興味・関心が下がったかもしれない。

\*特に興味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、教育プログラムを構成する全 15 項目のうち、学生が興味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。学生の関心が高かった項目はデータサイエンス・AI の導入や事例であり、逆に低かったのは、データ処理に関する項目であった。これは学生が難しいと感じた項目と対応しており、総じて、あまり専門用語が登場しない項目については関心を持ち、数学的な用語が登場する項目は関心が低いといえる。最も関心が高かったのは「データサイエンス・AI とその重要性」で、ここでは、第 4 次産業革命, Society 5.0, データ駆動型社会などについて解説している。一方、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。ただし、「データを扱う」については、やや特異で、学生は難しいと感じているが関心もある項目となっている。この項目では表計算ソフトで平均、相関係数、回帰分析を使ってデータ分析を実践する。簡単なデータ分析ではあるが、相関係数や回帰分析をどのように役立てるか体験してもらえたと思う。

代表的な学生の声を以下に列挙する。

- 今回、基礎的な部分を学習した。これからの時代、データサイエンスの知識は必要不可欠になると思われるので、より広く、より深く、知識を身につけられるような授業をすると思う。
- 学生同士で意見のシェアなど、よりアクティブに活動が行われると思う。
- 自分が興味を持った事例についてデータ分析をおこなうと、よりデータに興味が出ると思う。
- オプティムさんの話を聞くのはすごく楽しかったし、勉強になりました。もう少し踏み込んだ内容をして良かったのではないかと思います。個人的には、基本的な内容を細かく分かりやすく説明してもらったので、理解を深めることができ、十分だと感じました。
- Excel の操作が難しく、よく分からないことも沢山あったので、もう少しわかりやすと思うとおもいます。Mac の人が特に苦労していたので、大学入る前に Mac の人に苦労するということを伝えられたらなと思いました。
- 常に新しい技術が出てくると思うので新しい技術を紹介したらいいと思います。
- プログラムがあることをそもそも知らない人が多いと思うので、あることを知らせる。
- もう少し難易度を下げる。

学生からは対面講義やグループワークなどを通してデータ分析の演習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、これ以上は演習時間を確保するのは難しい。芸術地域デザイン学部では Mac が推奨環境の 1 つとなっており、講義では計算機環境の違いを考慮する必要がある。佐賀大学ではマイクロソフト包括ライセンスを契約しており、学生も Mac 版 Office を利用できることを周知しなければならない。また、学生からは内容が難しいとの声も多かった。現時点では、これが特定の学年や学部起因するものか否かの判断は難しいが、数式が登場する項目については、内容・水準を維持・向上しつつ、より分かりやすい授業にするため、必要に応じて教材の見直しを図りたい。

#### (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

「(1) 2021 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 2021 年度入学生の履修率は 82.5%である。2021 年度は、経済学部、医学部、理工学部、農学部の 4 学部において、本教育プログラムの履修が必修であったが、2022 年度からは、教育学部、芸術地域デザイン学部においても本教育プログラムの履修が必修化されるため、2022 年度入学生からは、履修率が 100%となる予定である。

(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

本教育プログラムは今年度、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講された。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。学生からは最新の手法を紹介して欲しいという声もあるが、論文で報告される内容は特定の問題に対する手法の改善などがほとんどなので、リテラシーレベルの教育で扱うには適さない。現在の内容でも機械学習の原理やそれを利用したサービスを紹介しており、最新手法の枝葉末節にこだわるより、現在の内容の方が有意義だと思われる。

なお、本教育プログラムについて株式会社オプティムより総評として以下のような評価を得ている。

*内容としては十分広範で方法としては十分柔軟性がある。地域の企業の参画も相まって、佐賀大学ならではの数理・データサイエンス・AIのリテラシーレベル講義となっていると言える。*

(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、これまでに定期的に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年度より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年度より、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」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。

(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の声も多かった。現時点では、これが特定の学年や学部に起因するものか否かの判断は難しいが、数式が登場する項目については、内容・水準を維持・向上しつつ、より分かりやすい授業にするため、必要に応じて教材の見直しを図りたい。

そのために、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。

## 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）に関するコメント

株式会社オプティム

2022年4月2日

### 1. 教育プログラムの内容について

全15回のうち9回を学外講師（佐賀県の企業）が担当することで、数理・データサイエンス・AIに関して世の中の最先端の技術を十分に知ることができる内容となっている。また、残り6回のより学問領域に近い内容については、佐賀大学の専任講師が担当することで、データ・統計・関係法令・計算機演習の初等に触れられるものになっている。これらの内容は、「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム」にも準拠している。

以上より、佐賀県の企業が参画することで佐賀大学が開講する意義があり、範囲としても幅広い内容となっているため、数理・データサイエンス・AIに関するリテラシーレベル講義として適切な内容であると言える。

### 2. 教育方法について

講義は、原則として予め作成した動画を再生しながら都度講師がコメントや説明を加える形式で行われている。達成度の確認は、内容の確認程度の平易なものとしている。このような方法で行うことで、興味のある者は講義後やメールでの質問などを通して高度な段階に移る準備ができ、あまり興味のない者でも内容を一通り理解することができる。また、データリテラシーに関しては、表計算ソフトによる演習が行われている。

以上より、様々な層の者に柔軟に対応することができ、リテラシーレベル講義として適切な教育方法となっていると言える。

### 3. 総評

内容としては十分広範で方法としては十分柔軟性がある。地域の企業の参画も相まって、佐賀大学ならではの数理・データサイエンス・AIのリテラシーレベル講義となっていると言える。