

崇城データサイエンティスト育成プログラム リテラシー

令和5年度自己点検評価書

データサイエンス教育推進 WG 中山泰宗

目次

1. プログラムの実施体制	1
2. 令和5年度のプログラム変更点	2
3. 令和5年度のプログラム詳細	2
4. 令和5年度のプログラム実績	7
5. 令和5年度の自己評価と改善提案	12

1. プログラムの実施体制

崇城データサイエンティスト育成プログラム(以下、本プログラムとする)は、令和2年度より開始しており、現在の実施体制は下記のとおりである。

データサイエンス教育ワーキンググループメンバー

堀部 典子 (情報学部 情報学科 教授、本 WG 座長)
西園 祥子 (生物生命学部 応用微生物工学科 教授)
津曲 紀宏 (総合教育センター 准教授)
古賀 元也 (工学部 建築学科 准教授)
西嶋 仁浩 (情報学部 情報学科 准教授)
池田 徳典 (薬学部 薬学科 准教授)
林 修平 (生物生命学部 応用生命科学科 准教授)
中山 泰宗 (総合教育センター 准教授, Dx 推進本部長)

授業担当者

① データサイエンス入門

- 堀部 典子 (情報学部 情報学科 教授)
- 小林 健児 (工学部 宇宙システム工学科 教授)
- 迫口 明浩 (工学部 ナノサイエンス学科 教授)
- 今井 亮佑 (総合教育センター 教授)
- 森野 晶人 (芸術学部 デザイン学科 教授)
- 武谷 浩之 (生物生命学部 生物生命学科 教授)
- 古賀 元也 (工学部 建築学科 准教授)
- 中山 泰宗 (総合教育センター 准教授)

2. 令和5年度のプログラム変更点

本年度は昨年度の改善提案に従い、下記について変更した。

1つ目は、学生への周知について、1年生を対象に入学後のオリエンテーションでの資料配布を行った。

2つ目の課題である、内容が理数寄りで専門的であることについて、本授業は情報学科の堀部、尾崎および生物情報が専門の中山が実施している。授業準備時間が十分に持てず、担当教員の専門によらざるを得ない状況が続いている。また、そもそもの専門の問題もある。一方で、本リテラシーの目的は、できる限り多くの学生に、数理・AI・データサイエンスの社会での重要性と幅広く世の中で活用されていることを知ってもらうことである。そこで、R5年度は、各学科・センターの教員に協力を仰ぎ、各専門と数理・AI・データサイエンスの接点について、専門外の学生にもわかりやすく講義してもらうこととした。

3つ目は、データサイエンス入門における科目の学習到達度を本プログラムの学習目標似合わせて変更した。

3. 令和5年度のプログラム詳細

令和5年度のプログラムは下記の要領で実施した。

プログラムの概要

プログラム概要は下記図の通り。本プログラムは文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」（以降、MDASH リテラシー）の認定を受けているプログラムである。

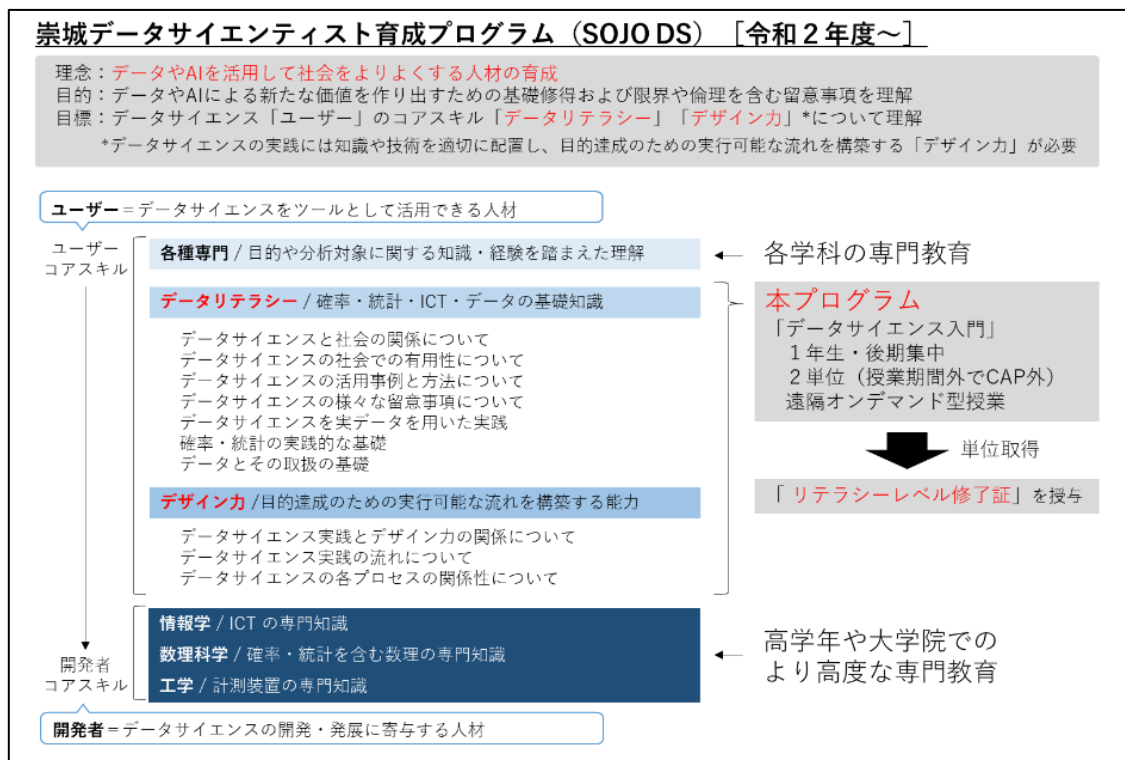


図1 プログラム概要

プログラムの理念・教育目的

理念：データや AI を活用して社会をよりよくする人材の育成

目的：学生がデータサイエンスや AI による新たな価値を作り出すための基礎を身につけ、同時にその限界や倫理を含む留意事項を考慮できることを目的とする

学習目標

1. 数理・データサイエンス・AI と社会の関係を理解する
2. 数理・データサイエンス・AI の社会での有用性を理解する
3. 数理・データサイエンス・AI の活用事例と方法を理解する
4. 数理・データサイエンス・AI の様々な留意事項を理解する
5. 数理・データサイエンス・AI の実データの基本的な取り扱い方法を理解する
6. 数理・データサイエンス・AI の実践にデザインが必要であると理解する

実施方針

「データサイエンス入門」を全学の1年生を対象として開講する。2年生以上も受講可能とする（ただし、2018年度以前に入学した学生は聴講のみで単位化はできない）。

科目は全学の学生が受講し易いように、一般授業期間外でのオンデマンド型授業として開講する。

修了要件

科目「データサイエンス入門」を履修登録し、60 点以上を取得して合格する。修了者には「リテラシーレベル修了証」を授与。修了証としてオープンバッジを配布している。



図2 修了者へ配布しているオープンバッジ ブロックチェーン技術を取り入れた国際標準規格のバッジを発行している

プログラム編成

MDASH リテラシーの審査項目とカリキュラムの関係は下表のとおり。

表1 MDASH リテラシーの審査項目とカリキュラムの対応

項目	項目詳細	目標対応箇所	科目 該当回
審査 項目 1	数理・データサイエンス・A I は、現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること、また、それが自らの生活と密接に結びついているものであること。	数理・データサイエンス・AI と社会の関係を理解する	(1)
審査 項目 2	数理・データサイエンス・A I が対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。	数理・データサイエンス・AI の社会での有用性を理解する	(6) ～ (15)
審査 項目 3	様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、数理・データサイエンス・A I は様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。	数理・データサイエンス・AI の活用事例と方法を理解する	(6) ～ (15)
審査 項目 4	ただし数理・データサイエンス・A I は万能ではなく、その活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、A I 社会原則等）を考慮することが重要であること。	数理・データサイエンス・AI の様々な留意事項を理解する	(5)
審査 項目 5	実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・A I の基本的な活用法に関すること。	数理・データサイエンス・AI を実データを用いて実践できる	(2) ～ (4)
本学 独自	実際のデータ分析（データ取得、データ分析、モデル化、検証、実装）の流れを理解し、データ分析の利活用には実装を意識した一連の流れをデザインすることが必要であること。	数理・データサイエンス・AI の実践にデザインが必要であると理解する	(3) 、 (4)

科目編成

MDASH リテラシーの科目は「データサイエンス入門」の1科目である。本科目の授業計画は下表のとおり。全学科の学生が柔軟に授業を受けるための措置として、授業は夏期開講のオンデマンド型の動画配信とした。そのため、学科の時間割編成に依存せず、かつCAPの対象外となる。

表2「データサイエンス入門」授業計画

回	テーマ		授業内容
1	ガイダンス, データサイエンスとは	情報 堀部、 総合教育 中山	講義のシラバス, 概要, データサイエンスについて講義を行い, 課題を課す.
2	データ分析の実践 基礎 1	総合教育 中山	実データを用いてデータを読む、説明する、扱うと言った基本的な活用について講義を行い、課題を課す
3	データ分析の実践 基礎 2	総合教育 中山	実際のデータ分析の流れを理解し、データ分析における一連のプロセスをデザインする意義について講義を行い、課題を課す
4	データ分析の実践 基礎 3	総合教育 中山	データ分析を行う際に初心者が気をつけるべき事項について講義を行い、課題を課す
5	データサイエンス の有用性や活用事 例	総合教育 中山	データに関する様々な留意事項の理解
6		建築 古賀	IT 技術を活用した都市計画・まちづくり
7		宇宙 小林	航空機エンジンにおけるデータサイエンス
8		ナノ 迫口	データサイエンスによる材料開発
9		情報 堀部	データサイエンスとスマート農業
10		外部講師	AR/VR の活用事例と最新動向
11		総合教育 今井	政治学とデータサイエンス
12		デザイン 森野	美しい情報デザインの世界
13		生物 武谷	バイオインフォマティクス入門
14		総合教育 中山	表現とデータサイエンス
15		総合教育 中山	製造の品質管理とデータサイエンス

4. 令和5年度のプログラム実績

令和5年度の「データサイエンス入門」の履修および修了者

R5年度の履修および修了者の状況は下表のとおりとなった。

表3 令和4年の履修統計

学部・学科名称	入学 定員	収容 定員	R2 履修	R3 履修	R4 履修	R5 履修	延べ定員 履修率
工・機械	70	280	31	56	12	36	48%
工・ナノ	50	200	3	22	4	19	24%
工・建築	70	280	2	4	3	18	10%
工・宇宙	80	320	6	3	9	9	8%
生・応微/生命/生物	150	600	9	22	1	25	10%
情・情報	130	520	46	46	27	45	32%
薬・薬	120	720	1	1	1	44	7%
芸・美術	30	120	1	2	0	1	3%
芸・デザ	40	160	6	12	0	16	21%
合 計	740	3200	105	168	57	213	17%

表4 令和5年修了者統計

学部・学科名称	R2	R3	R4	R5
履修者数	105	168	57	213
履修者/入学定員	14%	23%	7%	29%
延べ履修者/収容定員（累積）	3%	9%	10%	17%
修了者数	58	128	40	153
修了率	55%	76%	70%	72%
修了者/入学定員	8%	17%	5%	21%
延べ修了者/収容定員（累積）	2%	6%	7%	12%

令和5年度の「データサイエンス入門」履修者の出席状況

R5年度の履修者の出席状況は下図のとおりであった。

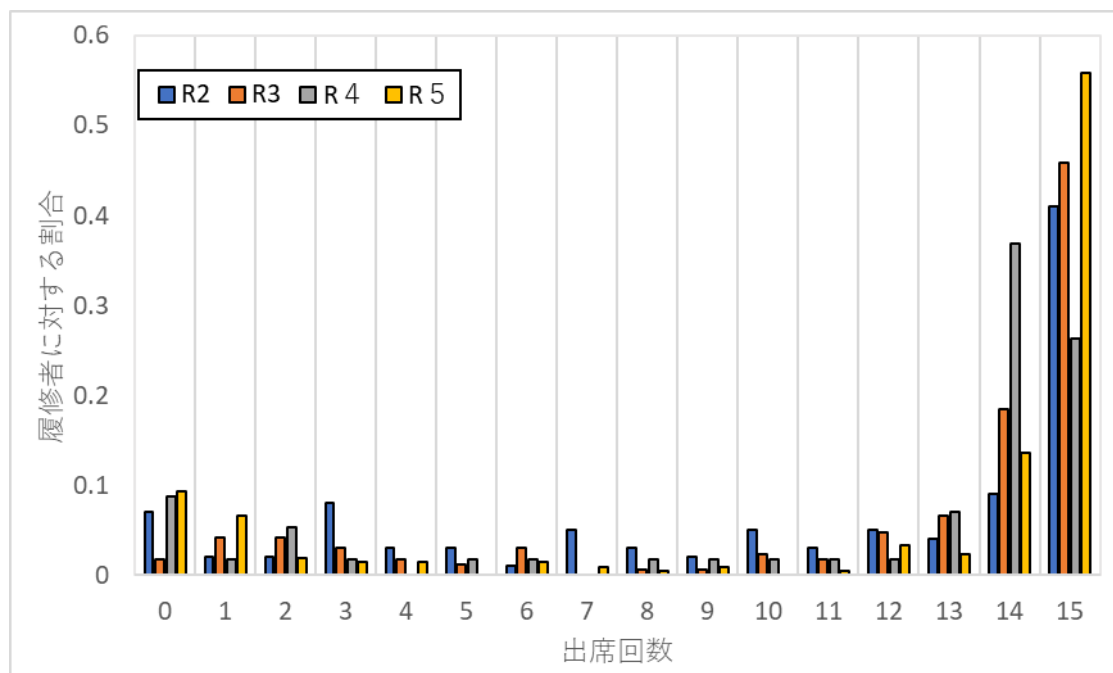


図3 出席回数の分布

令和5年度の「データサイエンス入門」履修者の成績

R5年度の履修者の成績は下表のとおりであった。

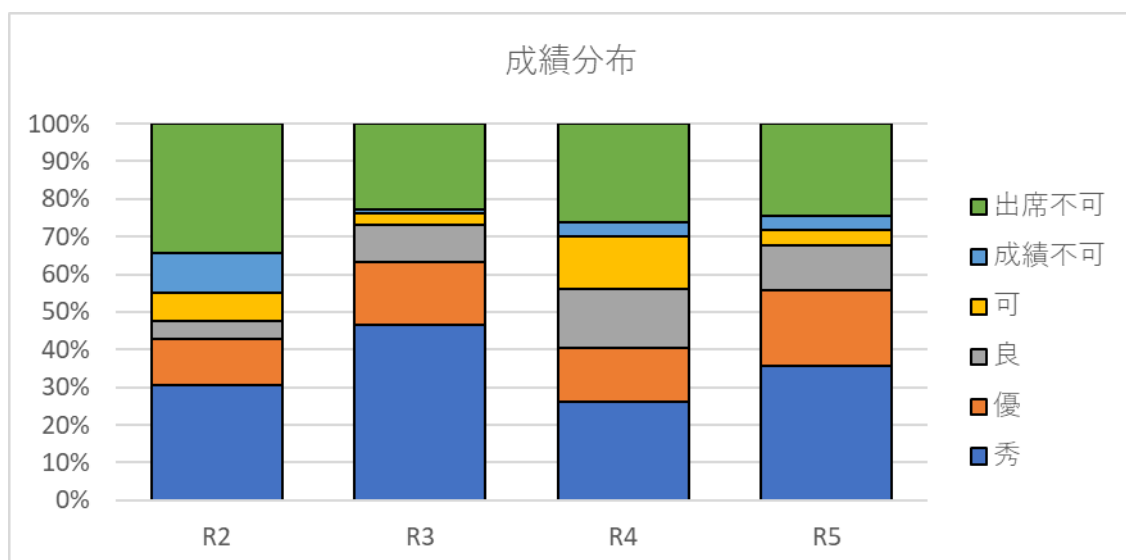


図4 成績の統計

「データサイエンス入門」履修者の学習到達度ポートフォリオの結果

ポートフォリオを完全に回答した履修者は 52%の 110 名であった。回答者の回答分布は下図のとおりとなった。

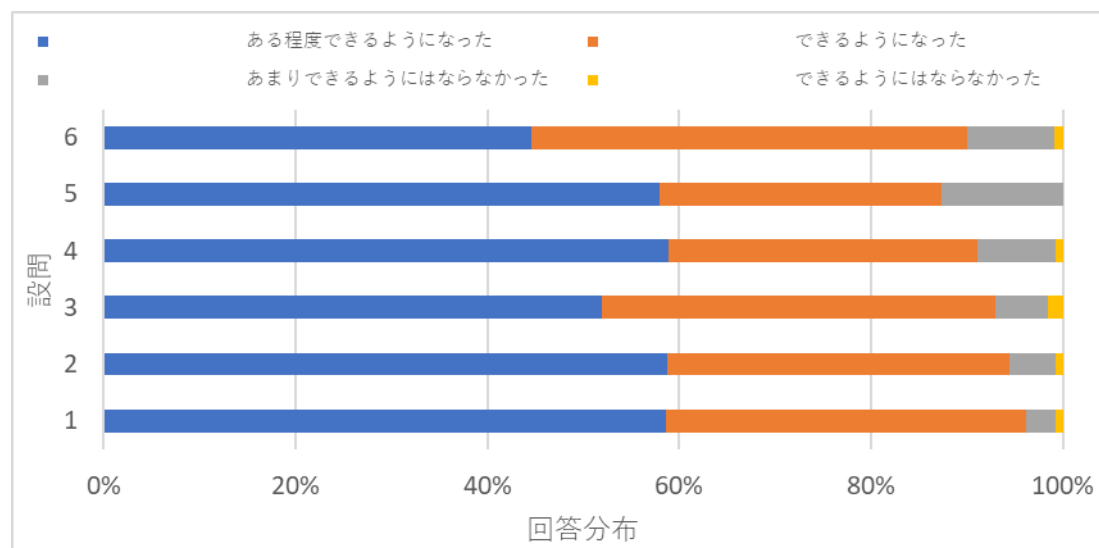


図5 到達度目標ポートフォリオの回答分布 回答者のみで作成. n=110. 設問は下記のとおり, 1 “データ利用が社会変化に深く寄与し生活と密接に結びついており、広範囲の課題を解決する有用なツールになり得ることを説明することができる”, 2 “データは様々な知見と組み合わせることで価値を創出することを説明することができる”, 3 “データを活用するに当たっての留意事項について説明することができる”, 4 “数理・データサイエンス・A I の基本的な活用法に関することを説明することができる”, 5 “データサイエンスでは実装を意識した一連の流れをデザインすることが必要であることを説明することができる”, 6 “本科目における「学生の到達度目標」をポートフォリオで自己評価することができる。”.

令和5年度の「データサイエンス入門」の授業アンケート結果
 授業アンケートの回答者は60%の128名であった。

表5 授業アンケートの結果の平均値 1/2

設問	R2	R3	R4	R5
【Ⅰ.皆さんの授業への取り組み方について】				
(01)この授業を受講する前にシラバスを読みましたか。	3.90	4.23	3.90	3.97
(02)この授業にどのくらい欠席しましたか。	4.32	4.55	4.31	4.88
(03)この授業の予習、復習を1回の授業当たりどのくらいしましたか。	2.68	2.84	2.28	2.46
(04)あなたのこの授業への取り組みはどうでしたか。	3.94	4.15	4.10	4.09
【Ⅱ.授業内容について】				
(05)この授業内容の満足度はいかがですか。	4.13	4.08	3.93	4.17
(06)この授業内容を理解できましたか。	4.03	3.85	3.72	4.00
(07)この授業を受けてその内容についての興味や関心が高まりましたか。	4.32	4.25	4.24	4.28
【Ⅲ.先生との対話について】				
(08)先生の授業の中や授業外で学生の質問や発言などを促しましたか。	4.25	4.19	3.90	3.87
(09)学生の質問や発言に対して先生の対応はどうでしたか。	4.29	4.18	3.72	4.05
【Ⅳ.先生の授業方法について】				
(10)シラバスの説明がありましたか。	4.13	4.15	3.86	4.17
(11)授業に使用した教材や宿題は授業内容を理解するのに役立ちましたか。	4.45	4.28	4.11	4.31
(12)先生の話し方は聞き取りやすかったですか。	4.22	4.19	4.03	4.14
(13)授業に対する先生の熱意や意欲を感じましたか。	4.43	4.41	4.03	4.40
(14)授業中の勉強する雰囲気は良かったですか。	4.33	4.24	4.04	4.22
(15)授業の進む速さと量はあなたにとって適切だったですか。	4.06	3.99	4.07	4.21

表 5 授業アンケートの結果の平均値 2/2

設問	R2	R3	R4	R5
【V.先生による板書や投影について(先生による板書や投影が行われた場合に限って、質問 16～19 に回答のこと)】				
(16)文字や図表の大きさや正確さは適切でしたか。	4.58	4.33	3.63	4.38
(17)文字や図表の色や明るさは適切でしたか。	4.60	4.35	3.88	4.37
(18)板書や投影の解説や更新のスピード・タイミングは適切でしたか。	4.45	4.24	4.13	4.38
(19)指示棒やレーザーポインタの使用は適切でしたか。	4.44	4.36	3.63	4.19
【VI.遠隔授業について（対面と遠隔の両方で授業された場合でも、遠隔授業があれば質問 20～24 に回答してください）】				
(20)遠隔授業を理解できましたか。		4.09	3.55	4.20
(21)遠隔授業（課題も含む）の内容や量は適切でしたか。		3.88	3.83	4.13
(22)遠隔授業での動画やパワーポイントなどは見やすかったですか。		4.25	4.10	4.36
(23)遠隔授業において質問や発言に対する先生の対応はどうでしたか。		4.21	3.97	4.16
(24)遠隔授業において工夫がなされていましたか。		4.20	4.14	4.20

5. 令和5年度の自己評価と改善提案

教育プログラムの履修状況

プログラムの履修者について、R5年度は大きく増加した。R4年度は一旦、落ち込んでいたが、R5年度はR3年以前にも増して履修者が大きく増加した。

理由は2つ考えられる。全体的な増加としては、オリエンテーションでの周知活動が大きく寄与したと思われる。デザイン学科からの受講も大きく増加しており、オムニバス形式の利用ケースの授業にしたこと、デザイン学科の教員にも講義をお願いしたことが寄与していると思われる。

R6年度は薬学部においてデータサイエンス入門を必修化することが決まっており、履修者のさらなる増加が期待できる。全学での必修について評価時点で決定されている。

また、数理・AI・データサイエンスの利用や社会活用は多岐に渡るため、今後も幅広いコンテンツの提供に努めたい。

学修状況

R5年度は履修者に対する合格者の割合は72%であり、過去（R4 70%、R3 76%）とと比較して、ほとんど変化はなかった。

また、出席の統計では、すべて出席した学生がR5年度は56%とこれまでで最も高かった。学習到達度ポートフォリオは今回、設問内容を大きく変化したため、過去との比較はできない。しかし、すべての設問でおよそ9割の学生が「できるようになった」もしくは「ある程度できるようになった」と答えており、多くの学生が学習目標にある程度到達したと自己判断している。

授業アンケートについて

授業アンケートについてはほぼすべての設問が、前年度に比べてポイントが改善している。今後も引き続き、授業の改善に取り組みたい。

自己点検評価委員会によるコメント

- アンケートにおける学生の予習復習時間があまり高くない。課題等を増やして学生の授業外学習時間を増やす取り組みを検討する余地があるかもしれない
- 今後、学科教育への接続等によるデータサイエンス教育の高度化について検討の余地がある