

2023年度（令和5年度）

放送大学における  
数理・データサイエンス・AI教育プログラム

「データサイエンスリテラシープラン」  
「データサイエンスアドバンスプラン」

自己点検評価報告書

2024年7月25日

放送大学データサイエンス教育推進室  
データサイエンス部会

# 目次

第 1 章	はじめに	2
第 2 章	自己点検評価の項目	3
第 3 章	2023 年度実施内容に対する自己点検評価	5
3.1	履修・修得状況の評価	5
3.2	学修成果の評価	7
3.3	修了者アンケートの結果の分析	10
3.4	学外からの意見	12
第 4 章	改善点と今後の課題	16
4.1	Web サイトの活用について	16
4.2	両プランを構成する科目の履修者数、および両プランの申請者数（修了者数）の増加について	16
4.3	実習、演習の機会の提供について	17
4.4	大学間連携について	17
4.5	修了者アンケートの改善について	17
付録 A	「データサイエンスリテラシープラン」修了者アンケートの結果	18
付録 B	「データサイエンスアドバンスプラン」修了者アンケートの結果	23

# 第1章

## はじめに

本報告書は、2021年度より放送大学（以降、本学という。）の科目群履修認証制度におけるプランとして実施している数理・データサイエンス・AI教育プログラムの、2023年度の実施状況に関する自己点検評価の結果をまとめたものである。

我が国では現在、政府が定めたAI戦略2019、およびその改訂版というべきAI戦略2022に基づいて、数理・データサイエンス・AI教育が推進されている。これに則り、大学及び高等専門学校における数理・データサイエンス・AI教育プログラムのうち、所定の条件を満たした優れたものを国が認定する「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」が実施されている。

「データサイエンスリテラシープラン」（以降、リテラシープランという。）、および「データサイエンスアドバンスプラン」（以降、アドバンスプランという。）は、本学の特徴を踏まえ、本学において展開可能な形の教育プログラムとして2020年度より検討が進められ、2021年度より科目群履修認証制度を利用して実施されている。2022年度には、それぞれ「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベル、応用基礎レベルの認定を受けた。

本学は、大学としての教育を実施するために、良質な放送授業やオンライン授業を制作、提供し続けなければならない。授業の制作は、企画立案、制作準備、印刷教材の執筆と編集・印刷、放送教材やオンライン教材の制作・収録・編集などの手順を踏む必要がある。この点は、他の通学制大学の授業の作り方と大きく異なる。特に本学の放送授業は、企画立案から開講まで、3年をかけている。

今回自己点検評価を行ったリテラシープラン、およびアドバンスプランは、国が定める各レベルのモデルカリキュラムに準拠した教育を実施できるように、開講中の授業を組み合わせた教育プログラムである。このプログラムの点検評価を通じて改善点を明らかにし、プログラムの改善を進めるとともに、新規の授業の制作にも生かしていく。

## 第2章

# 自己点検評価の項目

リテラシープラン、およびアドバンスプランを以下の観点から評価することを通じて、教育プログラムとして改善すべき点を明らかにする。

### (1) 履修・修得状況の評価（3.1 節）

以下の方針で、履修・修得状況の評価、および改善点の分析を行う。

- 少なくとも一方のプランで必修科目または選択必修科目に指定されている科目の履修者数の推移から、データサイエンスに関心を持つ学生の動向を把握する。
- リテラシープラン、およびアドバンスプランの修了者数を、同プランの前身である「データサイエンスプラン」の修了者数とあわせて集計し、数理・データサイエンス・AI について体系的に学んだ学生の動向を把握する。

これらの分析結果から、履修者数の増加に向けた計画の進捗・達成状況を評価し、改善点を明らかにする。

### (2) 学修成果の評価（3.2 節）

本学では、これまで学生への授業評価アンケートを実施することで、授業に関わる多様な項目について評価してきた。この評価結果と、学修成果（成績）に基づいて、両プランの課題を抽出する。

### (3) 修了者アンケートの結果の分析（3.3 節）

各プランを修了した学生を対象としてアンケートを実施し、以下の観点から課題を抽出する。

- 理解度
- 具体的事例の充実度
- 学修意欲の向上の程度
- 実践力の向上の程度
- 仕事や社会での活用
- 修了者の進路、活躍状況等

### (4) 学外からの意見（3.4 節）

本学の数理・データサイエンス・AI 教育に対する学外から見た課題を明らかにし、教育の改善

に役立つ。

## 第3章

# 2023年度実施内容に対する自己点検 評価

### 3.1 履修・修得状況の評価

#### 3.1.1 必修科目・選択必修科目の履修者数から見た動向

リテラシープラン、およびアドバンスプランは、所定の科目を履修した学生に対してプラン（教育プログラム）の修了を認定する制度である。そのため、修了を目指して学ぶ学生の数をその都度把握することはできない。そこで、両プランの少なくとも一方において必修科目または選択必修科目とされている科目の履修者数の動向から、データサイエンスに関心を持つ学生の動向を把握することを試みた。表 3.1 に 2020 年度から 2023 年度までの該当科目の履修者数の動向を示す。

2022 年度の履修者数はコロナ禍にあった前年度と比べて減少したが、2023 年度は全体的にやや増加した。コロナ禍の学生増に対する反動に落ち着きが出ていると考えられる。

本学では、科目の新規開講初年度に多くの履修者が集まる傾向があるが、2023 年度においても同様の傾向が見られている。2023 年度よりリテラシープランの対象となったオンライン授業である「データサイエンス・リテラシ基礎」「データサイエンス・リテラシ導入」「データサイエンス・リテラシ心得」が順調に履修者を集めている。「情報学へのとびら」「情報セキュリティ概論」「アルゴリズムとプログラミング」「データベース」「自然言語処理」などの科目も学生の関心が高まり、履修者数が増加傾向にある。

オンライン授業のうち「R で学ぶ確率統計」「表計算プログラミングの基礎」などの科目は 2022 年度に続いて履修者数が減少している。演習を含む授業は、単位修得の難易度が高いとの口コミが広がることが多く、その傾向が継続していると見られる。引き続き履修者のアンケートへの回答などを分析し、課題解決を検討する必要がある。

表 3.1 必修科目・選択必修科目の履修者数の推移

科目名	2020年度		2021年度		2022年度		2023年度			
	1学期	2学期	1学期	2学期	1学期	2学期	1学期	2学期	合計	増減**
<b>リテラシープラン選択必修科目</b>										
データサイエンス・リテラシ導入							1001	800	1801	-***
情報技術が拓く人間理解	256	470	592	515	384	376	291	307	598	0.79
AI システムと人・社会との関係	291	412	408	465	493	524	535	579	1114	1.10
情報学へのとびら	1205	1144	1149	1023	1287	1177	1717	1455	3172	1.29
データサイエンス・リテラシ心得							533	536	1069	-***
情報セキュリティと情報倫理*	253	300	355	478						
情報セキュリティ概論*					464	637	627	720	1347	1.22
身近な統計	1247	1452	1481	1444	1385	1399	1367	1232	2599	0.93
データサイエンス・リテラシ基礎							695	625	1320	-***
統計学	498	537	481	449	425	440	397	429	826	0.95
心理学統計法			2788	3318	2104	1746	1619	1892	3511	0.91
社会統計学入門	485	604	619	597	556	565	469	529	998	0.89
計算の科学と手引き	617	609	594	676	628	781	685	611	1296	0.92
Java プログラミングの基礎	384	364	359	370	431	415	419	427	846	1.00
C 言語基礎演習	587	466	419	417	501	454	533	436	969	1.01
R で学ぶ確率統計			985	667	698	598	594	541	1135	0.88
表計算プログラミングの基礎			1366	946	969	847	837	744	1581	0.87
データ構造とプログラミング	250	308	355	504	470	510	508	515	1023	1.04
アルゴリズムとプログラミング	191	254	268	327	300	328	395	390	785	1.25
<b>アドバンスプラン必修科目</b>										
データ構造とプログラミング	250	308	355	504	470	510	508	515	1023	1.04
情報セキュリティと情報倫理*	253	300	355	478						
情報セキュリティ概論*					464	637	627	720	1347	1.22
AI システムと人・社会との関係	291	412	408	465	493	524	535	579	1114	1.10
<b>アドバンスプラン選択必修科目</b>										
統計学	498	537	481	449	425	440	397	429	826	0.95
心理学統計法			2788	3318	2104	1746	1619	1892	3511	0.91
社会統計学入門	485	604	619	597	556	565	469	529	998	0.89
データベース	337	385	436	471	364	387	464	519	983	1.31
マーケティング			837	806	910	858	919	986	1905	1.08
ユーザ調査法	294	375	308	379	246	214	227	264	491	1.07
サブライチェーン・マネジメント			163	262	193	187	183	151	334	0.88
自然言語処理	162	189	207	222	158	201	267	287	554	1.54
アルゴリズムとプログラミング	191	254	268	327	300	328	395	390	785	1.25
データの分析と知識発見	331	580	598	546	417	417	434	427	861	1.03
続・C 言語基礎演習							491	372	863	-***

\* 2022年度より、「情報セキュリティと情報倫理」は、「情報セキュリティ概論」として新たな授業が開講された。

\*\* 2022年度に対する2023年度(第1、2学期合計)の倍率。

\*\*\* 2023年度にプランに追加したため、倍率は求めていない。

### 3.1.2 修了者数から見た動向

本学では、2018年度に「データサイエンスプラン」を開設した。このプランを含めた修了者数の動向を表 3.2 に示す。これらのデータサイエンス関連プランの修了者数は継続して増加している。

表 3.2 修了者数の経年変化

年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
データサイエンスプラン	25	66	45	30	10
リテラシープラン	-	-	70	125	174
アドバンスプラン	-	-	44	80	106
合計	25	66	159	235	290

なお、モデルカリキュラムに準拠していない「データサイエンスプラン」は、2022 度末に廃止した。ただし、長期にわたり計画的に履修する学生が多く在籍するという本学の特性を踏まえ、認証状の申請は 2027 年度まで受け付ける。

修了者数が増加しているとはいえ、2023 年度の修了者数は本学全学生の 1% にも満たない。より多くの学生がこれらのプランを修了できるように、学修の奨励と周知を徹底し、今後も引き続き動向を観察する。

### 3.1.3 修了者数・修了率の向上に向けた計画の進捗・達成状況

2023 年度に計画していた修了者数は、リテラシープランが 120 人、アドバンスプランが 90 人であった。これに対する実績は、それぞれ 174 人、106 人となり、前年度から引き続き計画を上回った。2024 年度は、リテラシープランが 160 人、アドバンスプランが 120 人を目標としている。目標の達成に向けて、学生への広報を継続して行う。

## 3.2 学修成果の評価

### 3.2.1 対象授業科目の成績分布から認められる傾向

両プランを構成する放送授業科目の履修状況を表 3.3 に、オンライン授業科目の履修状況を表 3.4 に示す。

受験率や平均点は、科目の難易度や専門性に依存する。本学の放送授業科目全体では、履修者のうち最終試験である単位認定試験の受験に至る学生の割合（以降、受験率という。）は、8 割程度である。表 3.3 に示した放送授業科目の受験率は 7 割強であり、表 3.4 に示したオンライン授業科目の受験率は 9 割程度である。ただし、オンライン授業科目ではシステムにアクセスした学生を受験者とみなしているため、放送授業科目よりも受験率が高めに算出される。

#### 数学および統計学に関する基礎教育について

表 3.3 において「解析入門（'18）」「初歩からの数学（'18）」「入門線型代数（'19）」の受験率は 6 割以下となっており、他の科目に比べて低い。入門科目ではあるが、学修を継続するために必要な基礎知識が不足していることが受験率に影響している可能性がある。「サプライチェーン・マネジメント（'21）」は高校卒業程度の数学の知識を前提とした科目であるが、受験率が 6 割台となっており同様の傾向が見られる。

また、「統計学（'19）」「社会統計学入門（'18）」の受験率は 7 割を切っている。「身近な統計（'18）」も受験率は 7 割台前半となっており、平均点も高くない。統計学の理解を深めるためには演習を行う必要があるが、そのためには、数学の基礎知識も必要である。

数学の素養を身につけるためのリメディアル教育として、自己学習サイトを活用するよう学生へ周知する必要がある。自己学習サイトとは、学生が自習するための教材を提供している、本学の Web サイトである。

表 3.3 教育プログラム構成科目（放送授業科目）の成績分布（2023 年度第 2 学期）

科目名	履修区分	履修者数	受験者数	受験率	平均点
データ構造とプログラミング（'18）	リ選必、ア必	515	379	73.6	84.7
情報セキュリティ概論（'22）	リ選必、ア必	720	603	83.8	76.3
AI システムと人・社会との関係（'20）	リ選必、ア必	579	435	75.1	74.2
統計学（'19）	リ選必、ア選必	429	279	65.0	74.1
心理学統計法（'21）	リ選必、ア選必	1892	1455	76.9	78.8
社会統計学入門（'18）	リ選必、ア選必	529	348	65.8	64.5
アルゴリズムとプログラミング（'20）	リ選必、ア選必	390	304	77.9	92.4
マーケティング（'21）	リ、ア選必	986	789	80.0	88.9
ユーザ調査法（'20）	リ、ア選必	264	224	84.8	74.3
サプライチェーン・マネジメント（'21）	リ、ア選必	151	105	69.5	67.0
自然言語処理（'23）	リ、ア選必	287	199	69.3	81.9
データの分析と知識発見（'20）	リ、ア選必	427	270	63.2	70.1
データベース（'23）	リ、ア選必	519	369	71.1	80.7
情報技術が拓く人間理解（'20）	リ選必	307	253	82.4	70.3
情報学へのとびら（'22）	リ選必	1455	1155	79.4	75.4
身近な統計（'18）	リ選必	1232	895	72.6	68.7
計算の科学と手引き（'19）	リ選必	611	402	65.8	59.5
数値の処理と数値解析（'22）	リ、ア	180	113	62.8	63.0
経営情報学入門（'23）	リ、ア	335	250	74.6	75.0
問題解決の数理（'21）	リ、ア	220	125	56.8	70.8
解析入門（'18）	リ、ア	240	139	57.9	64.7
問題解決の進め方（'19）	リ	2525	2109	83.5	80.7
日常生活のデジタルメディア（'22）	リ	690	560	81.2	71.1
経済社会を考える（'19）	リ	346	269	77.7	69.4
情報理論とデジタル表現（'19）	リ	460	287	62.4	69.3
初歩からの数学（'18）	リ	1573	936	59.5	76.1
経営学概論（'18）	リ	694	534	76.9	74.6
入門線型代数（'19）	リ	503	297	59.0	83.0
社会調査の基礎（'19）	リ	939	811	86.4	88.0

履修区分の凡例 リ選必：リテラシープラン選択必修科目、ア必：アドバンスプラン必修科目、  
ア選必：アドバンスプラン選択必修科目、リ：リテラシープラン選択科目、ア：アドバンスプラン選択科目

### 3.2.2 授業評価アンケートの分析

本学がこれまで実施してきた授業評価アンケートには、以下の 4 つの授業評価の観点を適用してきた。

- 学修意欲や関心が増大したか（関心増大）
- 新たな知識や視野を得られたか（成果実感）
- 内容の理解度はどの程度か（科目理解度）
- 科目に対する満足度はどの程度か（科目満足度）

全体的に、人文科学、社会科学系の科目に比べて数理系科目の評価は低い。リテラシープラン、およびアドバンスプランの少なくとも一方で必修科目、または選択必修科目に指定されている放送

表 3.4 教育プログラム構成科目（オンライン授業科目）の成績分布（2023 年度 2 学期）

科目名	履修区分	履修者数	受験者数	受験率
データサイエンス・リテラシ導入（'22）	リ選必	800	709	88.6
データサイエンス・リテラシ心得（'22）	リ選必	536	497	92.7
データサイエンス・リテラシ基礎（'22）	リ選必	625	581	93.0
Java プログラミングの基礎（'16）	リ選必	427	361	84.5
C 言語基礎演習（'20）	リ選必	436	401	92.0
R で学ぶ確率統計（'21）	リ選必	541	487	90.0
表計算プログラミングの基礎（'21）	リ選必	744	653	87.8
続・C 言語基礎演習（'23）	ア選必	372	352	94.6
情報ネットワーク（'18）	リ、ア	696	642	92.2

履修区分の凡例 リ選必：リテラシープラン選択必修科目、ア必：アドバンスプラン必修科目、  
ア選必：アドバンスプラン選択必修科目、リ：リテラシープラン選択科目、ア：アドバンスプラン選択科目

授業 17 科目のうち、全科目の平均評点を超えたのは 4 科目のみであった。

受験者が多い科目は、各項目の評価が低くなる傾向がある。17 科目における評価項目間の評点の相関係数を表 3.5 に示す。「受験者数」は、特に「関心増大」「科目理解度」の項目に対して負の相関が強めに出る傾向があった。データサイエンス関連科目は履修生が多いが、基礎学力が伴わずに学習内容を理解できなかったり、興味を失ったりしている学生も多い可能性が考えられる。

表 3.5 教育プログラムにおける必修ないし選択必修科目（放送授業科目）の授業評価における評価項目間の相関係数（各授業科目の開講学期における調査結果）

	受験者数	授業	印刷教材	試験・指導	シラバス	熱心な取組	関心増大	成果実感	科目理解度	科目満足度
受験者数	1.00									
授業	-0.02	1.00								
印刷教材	-0.03	0.91	1.00							
試験・指導	-0.14	0.75	0.82	1.00						
シラバス	-0.20	0.65	0.68	0.77	1.00					
熱心な取組	0.00	0.82	0.81	0.76	0.60	1.00				
関心増大	-0.34	0.80	0.83	0.77	0.70	0.73	1.00			
成果実感	-0.08	0.78	0.79	0.62	0.64	0.67	0.88	1.00		
科目理解度	-0.35	0.84	0.80	0.75	0.69	0.66	0.81	0.65	1.00	
科目満足度	-0.25	0.90	0.90	0.81	0.75	0.70	0.91	0.80	0.92	1.00

青網掛けは -0.3 以下の負の相関を、橙網掛けは +0.8（濃色は +0.9）以上の正の相関を示す。

### 3.3 修了者アンケートの結果の分析

リテラシープラン、およびアドバンスプランの修了者に行ったアンケートの結果を、それぞれ表 3.6 と表 3.7 に示す。いずれの設問も、4 段階（1～4）のリッカート尺度である。

リテラシープランは、設問 1、設問 6～20 は理解度、設問 2 は事例の充実度、設問 3～4 は学修意欲の向上の程度、設問 5 は実践力の向上の程度に関する設問とした。モデルカリキュラムに示された各項目の理解度を把握するために、リテラシープランでは項目別に理解度を問う設問を用意した。アドバンスプランは、設問 1 は事例の充実度、設問 2～3 は学修意欲の向上の程度、設問 4～5 は実践力の向上の程度、設問 6～7、設問 10 は理解度、設問 8～9 は仕事や社会での活用に関する設問とした。それぞれの評価項目に対する評価を示す。

#### 理解度

リテラシープランの理解度は、全体的にやや高めであった。特に、基礎的な知識の理解、社会の変化、最新動向に関する項目などが比較的高めであった。ただし、リテラシープランでは、理解できたかではなく、説明することができるようになったかを問う設問（設問 6～8）が低かった。また、講義の中で使われている数学の理解度は、リテラシープランが 2.89、アドバンスプランが 3.25 であり、リテラシープランで低かった。リテラシープランは初学者向けではあるが、理解に数理的な考え方が必要な内容を含む科目が含まれている。アドバンスプランの修了者の理解度が、より難易度の低いリテラシープランの修了者よりも高いのは、アドバンスプランの修了者がもともと基礎学力を持っていたためである可能性がある。

数学の基礎知識を身につける必要があると感じたとき、どのように対応したかを問うた設問（複数回答形式）の結果を、表 3.8 に示す。

「インターネットで調べて学習した」の回答割合はリテラシープランの方が高く、「印刷教材以外の書籍で学習した」と「放送大学の授業を履修して学習した」の回答割合はアドバンスプランの方が高かった。難易度の高いアドバンスプランの修了者の方が、専門的科目の学習や教材以外の書籍を活用する等、対応方法の選択肢の幅が広い傾向にあることが分かった。

大学教育でデータサイエンスの学修を進めるには、数理的な考え方や知識は不可欠である。数理的な考え方に慣れない学生がリテラシープランを受講したときに理解度が高まらないという問題を解決するためには、リメディアル教育が必要であると考えている。

#### 具体的事例の充実度

事例の充実度については、リテラシープラン、アドバンスプランの双方において、全設問中에서도っとも高かった。2023 年度からリテラシープランの選択必修科目にオンライン授業科目である「データサイエンス・リテラシ導入（'22）」「データサイエンス・リテラシ心得（'22）」「データサイエンス・リテラシ基礎（'22）」を追加した。これらの科目では、データサイエンスや AI 利活用の事例を紹介する教材もあり、修了者の満足度向上につながったことが考えられる。

### 学修意欲の向上の程度

実データや実課題を使った演習を自己学習として行ったかを問う設問は低めであったが、より深い知識を学びたくなかったかを問う設問は高かった。自由記述においても「導入学習として有効であった」「データサイエンスの実践の初歩としてよくまとまっていた」などの満足度の高さが伺える回答もあり、プランの内容が学修意欲の向上につながっていることがうかがえた。

### 実践力の向上の程度

実践力の向上の程度については、リテラシープランにおいてやや低かった。プランの内容がより初学者向けということもあり、基礎的な内容の理解に重きが置かれていることが要因であると考えられる。

### 仕事や社会での活用

アドバンスプランの修了者にのみ、学修した内容を仕事や社会活動の場で生かすことができたかを問うた設問は、他の設問に比べてやや低かった。自由記述では、学んだことを活用できそうとの前向きな意見も見られたが、実際の仕事の場や社会的な活動での活用には至っていない状況がうかがえた。

### 修了者の進路、活躍状況等

各プランの修了者の年齢構成を表 3.9 に、職業構成を表 3.10 に示す。

プラン修了者は、本学の特性を反映していることもあり、多様な年代や職業構成となっている。半数以上は社会人学生であるが、2023 年度の特徴として、20 代の他大学・専門学校等に在籍する学生の回答が多く、半数近くを占めている。自由記述では、実務に関する内容や今後を活かせそうという内容が、リテラシープランで 45 名中 3 名、アドバンスプランで 24 名中 2 名から回答されており、実務での活用にもつながっているという意見が見られた。しかし、回答の半数を学生が占めたこともあり、全体としては少ない傾向であった。プランの学修をきっかけに、今後も継続して学修したいという意見も見られた。

また、退職者はリテラシープランで 5 名、アドバンスプランで 3 名おり、生涯学習としてデータサイエンスの学修に取り組んでいるというケースも一定数見られた。

リテラシープランの修了者を、「他大学・専門学校等に在籍する学生」のグループと社会人学生（「定年退職者」「上記以外（無職）」を除く）のグループに分けて評価の平均値を求めたところ、前者が 2.98、後者が 3.27 であった。実務に生かすことを目的として学んだ社会人学生にとって、良質な授業を提供できていると評価できる。

### 2つのプランの改善

本アンケートの結果などから明らかとなったプランの改善点を、以下に列挙する。

- (1) 理論に加えて、実践的な内容を学べる授業を提供する。
- (2) 技術の進歩により内容が急速に陳腐化するため、頻繁なアップデートができる授業方法を検討する。
- (3) リメディアル教育に誘導することで、初歩から学べる環境を提供する。
- (4) 教員との双方向のやりとりができる授業を充実させる。

### 3.4 学外からの意見

2023年度の外部評価は、佐賀大学理工学部情報部門の掛下哲郎准教授に依頼した。別紙「データサイエンスプラン外部評価報告書」を参照されたい。

表 3.6 修了者アンケートの結果（リテラシープラン）

設問 No.	設問	評価
1	（理解度）プランの学修を通じて、日常生活や仕事の場でデータサイエンスや AI を活用するための基礎的な知識が身につきましたか。	3.27
2	（事例の充実度）履修した科目を通して、データサイエンスや AI の活用事例を知ることができましたか。	3.44
3	（学修意欲の向上の程度）実データや実課題を使ったデータサイエンスや AI の演習を自己学習として行いましたか。	2.58
4	（学修意欲の向上の程度）プランの学修を通じて、もっと深い知識を学びたいとなりましたか。	3.16
5	（実践力の向上の程度）プランの学修を通じて、用意されたデータを集計し、その特徴を調べることができるようになりましたか。	2.87
6	（理解度）プランの学修を通じて、データサイエンスや AI を学ぶ意義を説明することができるようになりましたか。	3.04
7	（理解度）プランの学修を通じて、データサイエンス・AI が社会でどのように活用されているかを説明することができるようになりましたか。	2.82
8	（理解度）プランの学修を通じて、データサイエンス・AI を活用する上での心構えを説明することができるようになりましたか。	2.87
9	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、社会で起きている変化を理解できましたか。	3.20
10	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、社会で活用されているデータを理解できましたか。	3.18
11	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI の活用領域を理解できましたか。	3.11
12	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用のための技術を理解できましたか。	3.13
13	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用の現場を理解できましたか。	3.02
14	（理解度）社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用の最新動向を理解できましたか。	3.27
15	（理解度）データリテラシーに関して、データを読むために必要な基礎知識を理解できましたか。	3.20
16	（理解度）データリテラシーに関して、データを説明するために必要な基礎知識を理解できましたか。	3.18
17	（理解度）データリテラシーに関して、データを扱うために必要な基礎知識を理解できましたか。	3.18
18	（理解度）データ・AI 利活用における留意事項として、データ・AI を扱う上での留意事項を理解できましたか。	3.11
19	（理解度）データ・AI 利活用における留意事項として、データを守る上での留意事項を理解できましたか。	3.20
20	（理解度）講義の中で使われている数学は、十分理解できましたか。	2.89

回答者数：45名

表 3.7 修了者アンケートの結果（アドバンスプラン）

設問 No.	設問	評価
1	（事例の充実度）履修した科目を通して、データサイエンスや AI の活用事例を知ることができましたか。	3.58
2	（学修意欲の向上の程度）履修した科目で、実データや実課題を使ったデータサイエンスや AI の演習を行いましたか。	3.08
3	（学修意欲の向上の程度）プランの学修を通じて、もっと深い知識を学びたいになりましたか。	3.50
4	（実践力の向上の程度）プランの学修を通じて、データを収集し、適切な処理を施した上で、データベース等で管理することができるようになりましたか。	2.96
5	（実践力の向上の程度）プランの学修を通じて、収集したデータに対して、帰属、分類、クラスタリングなどの分析を行うことができるようになりましたか。	3.04
6	（理解度）プランの学修を通じて、暗号化や電子署名等のセキュリティに関する技術と、セキュリティを高める方法を説明することができるようになりましたか。	3.25
7	（理解度）プランの学修を通じて、機械学習の様々な手法について、その分類や活用できる場を説明することができるようになりましたか。	3.17
8	（仕事や社会での活用）プランの学修を通じて、仕事や社会活動の場において、生成、蓄積されたデータから意味を抽出し、その後の活動に生かすことができるようになりましたか。	3.08
9	（仕事や社会での活用）プランの学修を通じて、仕事や社会活動の場において、AI を効果的に活用できる領域を特定し、導入することができるようになりましたか。	2.88
10	（理解度）講義の中で使われている数学は、十分理解できましたか。	3.25

回答者数：24名

表 3.8 数学の基礎知識を身につける必要があると感じたときの対応方法

	リテラシープラン		アドバンスプラン	
インターネットで調べて学習した	31人	(68.9%)	14人	(58.3%)
印刷教材以外の書籍で学習した	13人	(28.9%)	9人	(37.5%)
放送大学の自己学習サイトで学習した	3人	(6.7%)	1人	(4.2%)
放送大学の授業を履修して学習した	18人	(40.0%)	12人	(50.0%)
何もしなかった／諦めた	4人	(8.9%)	2人	(8.3%)
回答者数	45人		24人	

表 3.9 修了者の年齢構成

	リテラシープラン	アドバンスプラン
20代以下	18人	3人
30代	0人	0人
40代	7人	5人
50代	10人	10人
60代	6人	5人
70代以上	3人	1人
不明	1人	0人
計	45人	24人

表 3.10 修了者の職業構成

	リテラシープラン	アドバンスプラン
教員	4人	1人
公務員・団体職員等	1人	0人
会社員等	10人	10人
自営業・自由業	2人	3人
パートタイマー	1人	1人
アルバイト等	0人	0人
他大学・専門学校等に在籍する学生	17人	3人
定年等退職者	5人	3人
上記以外（無職）	5人	3人
計	45人	24人

## 第4章

# 改善点と今後の課題

2022年度の自己点検評価を踏まえて2023年度に実施した改善策と、今後の課題を述べる。

### 4.1 Webサイトの活用について

本学の数理・データサイエンス・AI講座のWebサイト (<https://mds.ouj.ac.jp/>) では、一般向けの情報しか提供していないことが課題となっていた。2023年度は、本学の学生向けに、両プランを紹介しデータサイエンスの学習を促すページを制作し、公開した。

### 4.2 両プランを構成する科目の履修者数、および両プランの申請者数（修了者数）の増加について

3.1.1項では、両プランを構成する科目の履修者数を調査した。科目によって異なるものの、全体的には2022年度よりも2023年度の方が履修者数が多く、減少傾向が改善できた。また、3.1.2項で、両プランの修了者数が増加していることを示した。

前述の学生向けのWebページの公開に加えて、学習促進用のパンフレットを最新の情報に更新し、広報に使用した。さらに、Xの活用なども試みている。両プランの修了者数の増加には、これらの広報活動が寄与していると考えられる。

本学の授業科目は両プランを含む科目群履修認証制度の認証取得を目指していない学生も多く履修することから、科目の履修者数とプランの修了者数に強い相関関係はないと考えられる。しかし、両プランの取得、およびデータサイエンスの学習を促す広報活動が、科目の履修者数の増加にも一定程度寄与していると考えられる。

ただし、2022年度からの課題となっている自己学習サイトの広報は積極的には行えなかった。引き続き方法を検討したい。

### 4.3 実習、演習の機会の提供について

実習、演習の機会を増やすため、開講済みの科目や新規開講科目に実習、演習を組み込むよう、講師に働きかけを行った。2023年度は、アドバンスプランを構成する「続・C言語基礎演習('23)」に、C言語によるデータ処理の演習を追加した。引き続き、実習、演習の充実に取り組みたい。

また、これまで、両プランは、放送授業科目とオンライン授業科目だけから構成されていた。データサイエンスの学習に必須である実習、演習の機会を提供するため、対面型の授業（面接授業）と Zoom を用いた授業（ライブ Web 授業）で、データサイエンスの演習を行う授業を開講した。これらの知見を踏まえて、2024年度より両プランを構成する科目に、面接授業とライブ Web 授業を追加した。これによって、演習授業の履修を促すことを意図している。

### 4.4 大学間連携について

大学間連携を活用した演習授業の提供については、2023年度は十分進めることができなかった。全国で演習授業が提供できるよう、引き続き連携を模索したい。

### 4.5 修了者アンケートの改善について

2023年度は、次の観点から修了者アンケートを改善した。

- モデルカリキュラムに示されている内容や学修目標の達成度を評価する。
- 学修の実施状況や自己学習サイトの利用状況などから、教育上の課題を発見する。

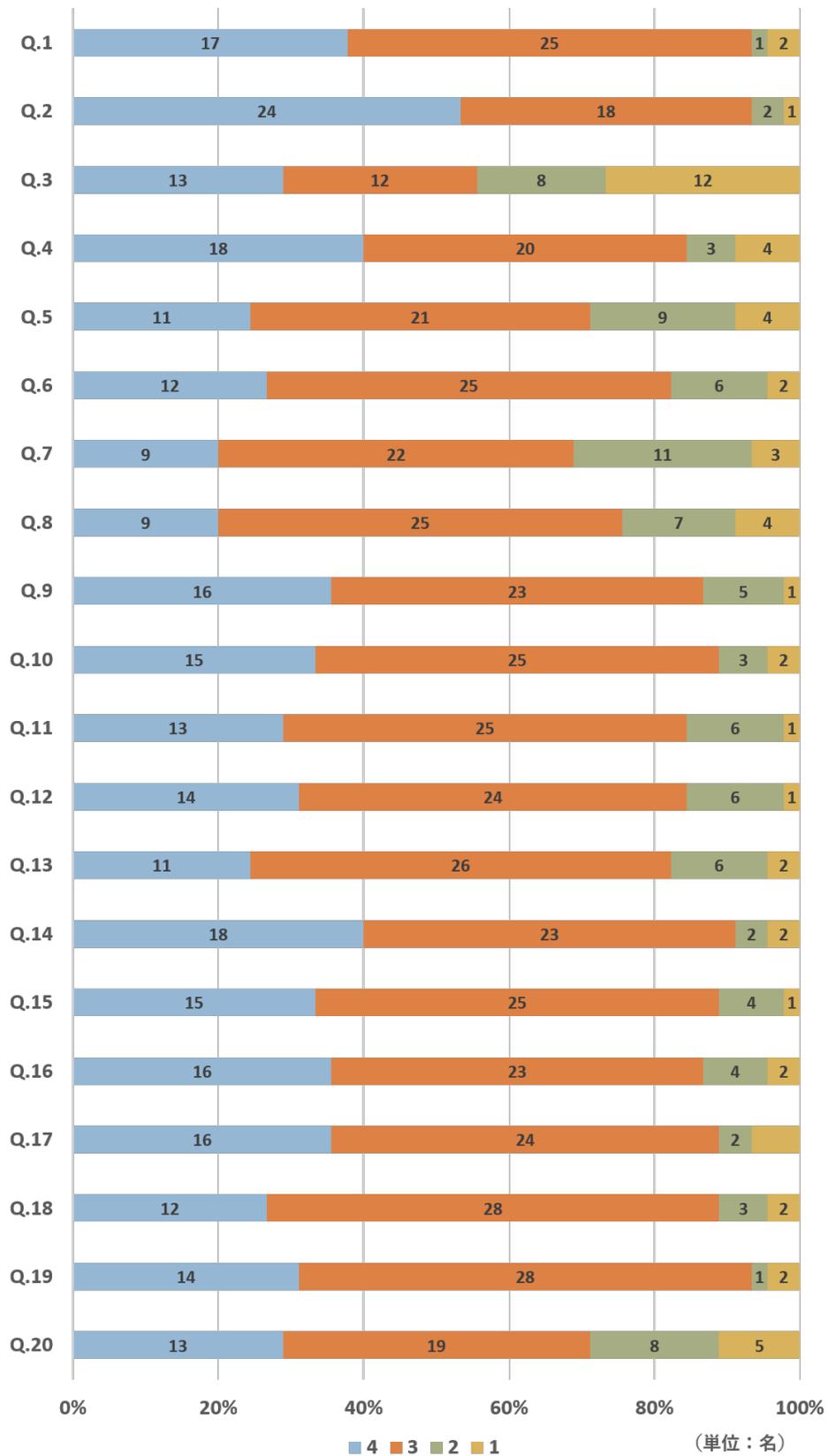
データサイエンスの各項目の理解度は低くないこと、リテラシープランにおいて数学の理解度が低いこと、自己学習サイトが十分活用されていないことなどを把握できた。適切な自己評価が行えるよう、継続して改善に取り組みたい。

## 付録 A

# 「データサイエンスリテラシープラン」 修了者アンケートの結果

Q.1	プランの学修を通じて、日常生活や仕事の場でデータサイエンスや AI を活用するための基礎的な知識が身につきましたか。	身についた	4	3	2	1	身につかなかった
Q.2	履修した科目を通して、データサイエンスや AI の活用事例を知ることができましたか。	できた	4	3	2	1	できなかった
Q.3	実データや実課題を使ったデータサイエンスや AI の演習を自己学習として行いましたか。	行った	4	3	2	1	行わなかった
Q.4	プランの学修を通じて、もっと深い知識を学びたいとなりましたか。	なった	4	3	2	1	ならなかった
Q.5	プランの学修を通じて、データサイエンスや AI を学ぶ意義を説明することができるようになりましたか。	なった	4	3	2	1	ならなかった
Q.6	プランの学修を通じて、データサイエンス・AI が社会でどのように活用されているかを説明することができるようになりましたか。	なった	4	3	2	1	ならなかった
Q.7	プランの学修を通じて、用意されたデータを集計し、その特徴を調べることができるようになりましたか。	なった	4	3	2	1	ならなかった
Q.8	プランの学修を通じて、データサイエンス・AI を活用する上での心構えを説明することができるようになりましたか。						

		なった	4	—	3	—	2	—	1	ならなかった
Q.9	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、社会で起きている変化を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.10	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、社会で活用されているデータを理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.11	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI の活用領域を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.12	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用のための技術を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.13	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用の現場を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.14	社会におけるデータ・AI 利活用に関して、データ・AI 利活用の最新動向を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.15	データリテラシーに関して、データを読むために必要な基礎知識を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.16	データリテラシーに関して、データを説明するために必要な基礎知識を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.17	データリテラシーに関して、データを扱うために必要な基礎知識を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.18	データ・AI 利活用における留意事項として、データ・AI を扱う上での留意事項を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.19	データ・AI 利活用における留意事項として、データを守る上での留意事項を理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった
Q.20	講義の中で使われている数学は、十分理解できましたか。	理解できた	4	—	3	—	2	—	1	理解できなかった



---

Q.21 数学の基礎知識を身につける必要があると感じたとき、どのように対応しましたか。該当する項目をすべて選択してください。(必要性を感じなかった方は何も選択しないでください。)

---

Q.21 の結果は、表 3.8(14 ページ) に記載。

---

Q.22 プランの学修を行った感想や、プランに対するご意見があればご記入ください。

---

- データサイエンスの導入としてはよく纏まっていたと思う。
- AI だデータサイエンスだと言われ始めている昨今で、何をどう学べばいいのか、何が該当するのかを系統的に知り得たことが、大きな強みとして今後活かせると思っています。
- 私は、学校教育関係での仕事をしています。教育データサイエンスの視点から、教育現場の問題を考える際は、ビッグデータの取扱い、というよりも、例えば、数クラス分の事前、事後テストの分析等が多くなるように思います。そうすると、必然的に『古典的な統計学』に目が行きがちになります。しかし、今回のプランを通じて『古典的な情報学』も重要であることを再確認することができました。結果的に、思考が拡がりましたので、非常に大きな収穫だったと思います。なお、現在『統計学』と一言でいうと、『情報学』も含む、と考えるのが一般的なのではないかと思い、あえて『古典的な』という表現を付け足して考えることにしました。
- データを扱うことが増えてきたので、学習したことが非常に有効でした。学んだことを活用できそうです。
- 私の場合、小学校中学校時代は戦中戦後であったため基礎的な学習は何もできなく、高校も事情があり、3年遅れで季節定時制に入学し、女子生徒は数学と英語が受けられなかった。でも、算数、数学が好きだった記憶だけで大学のサイエンスをやるにはかなりの努力が必要だ。それでも1問解くごとに、それは大きな喜びにつながった。放送大学だからこの年齢になっても学ぶことができるという、喜びに浸りながら、感動も大きく学習を進めることができた。
- データサイエンスが社会の様々な課題を解決するために活用されていることを知りました。
- データサイエンスというものがどのようなものかよくわかりませんでした。関係する教科をまとめて学習することができたのでデータサイエンスについて必要な知識を知ることができました。
- 現代社会が理数に流れているのを感じているので、基礎的なことを知れたことで自信になった。しかし、まだ入口に立った状態なのでここからさらなる高みを目指さなければいけないと感じる。また、この学びを通して、日本は無駄が多いことにも気がついた。ある程度の効率を求めていかないと諸外国に置いていかれる危機感も感じた。

- 放送大学が学生に「なぜこの科目が必修なのか」という説明をなされるべきではないかと考える。(全てのプランに共通していえることである。)
- 講義がとても分かりやすく、楽しかった
- 普段から活用している AI とその関連に対して改めて知識を増やすことができた。
- エキスパートを目指した訳ではなく履修した科目がたまたま該当しただけでしたが、履修した証しを取得することができて良かったです。
- とてもよく学べた

(公開の許諾を得た回答のみ。いずれも原文ママ。)

## 付録 B

# 「データサイエンスアドバンスプラン」 修了者アンケートの結果

Q.1	履修した科目を通して、データサイエンスや AI の活用事例を知ることができましたか。	できた	4	—	3	—	2	—	1	できなかった
Q.2	履修した科目で、実データや実課題を使ったデータサイエンスや AI の演習を行いましたか。	行った	4	—	3	—	2	—	1	行わなかった
Q.3	プランの学修を通じて、もっと深い知識を学びたくなりましたか。	なった	4	—	3	—	2	—	1	ならなかった
Q.4	プランの学修を通じて、データを収集し、適切な処理を施した上で、データベース等で管理することができるようになりましたか。	できた	4	—	3	—	2	—	1	できなかった
Q.5	プランの学修を通じて、収集したデータに対して、回帰、分類、クラスタリングなどの分析を行うことができるようになりましたか。	できた	4	—	3	—	2	—	1	できなかった
Q.6	プランの学修を通じて、暗号化や電子署名等のセキュリティに関する技術と、セキュリティを高める方法を説明することができるようになりましたか。	できた	4	—	3	—	2	—	1	できなかった
Q.7	プランの学修を通じて、機械学習の様々な手法について、その分類や活用できる場面を説明することができるようになりましたか。	できた	4	—	3	—	2	—	1	できなかった
Q.8	プランの学修を通じて、仕事や社会活動の場において、生成、蓄積されたデータから意味を抽出し、その後の活動に生かすことができるようになりましたか。									

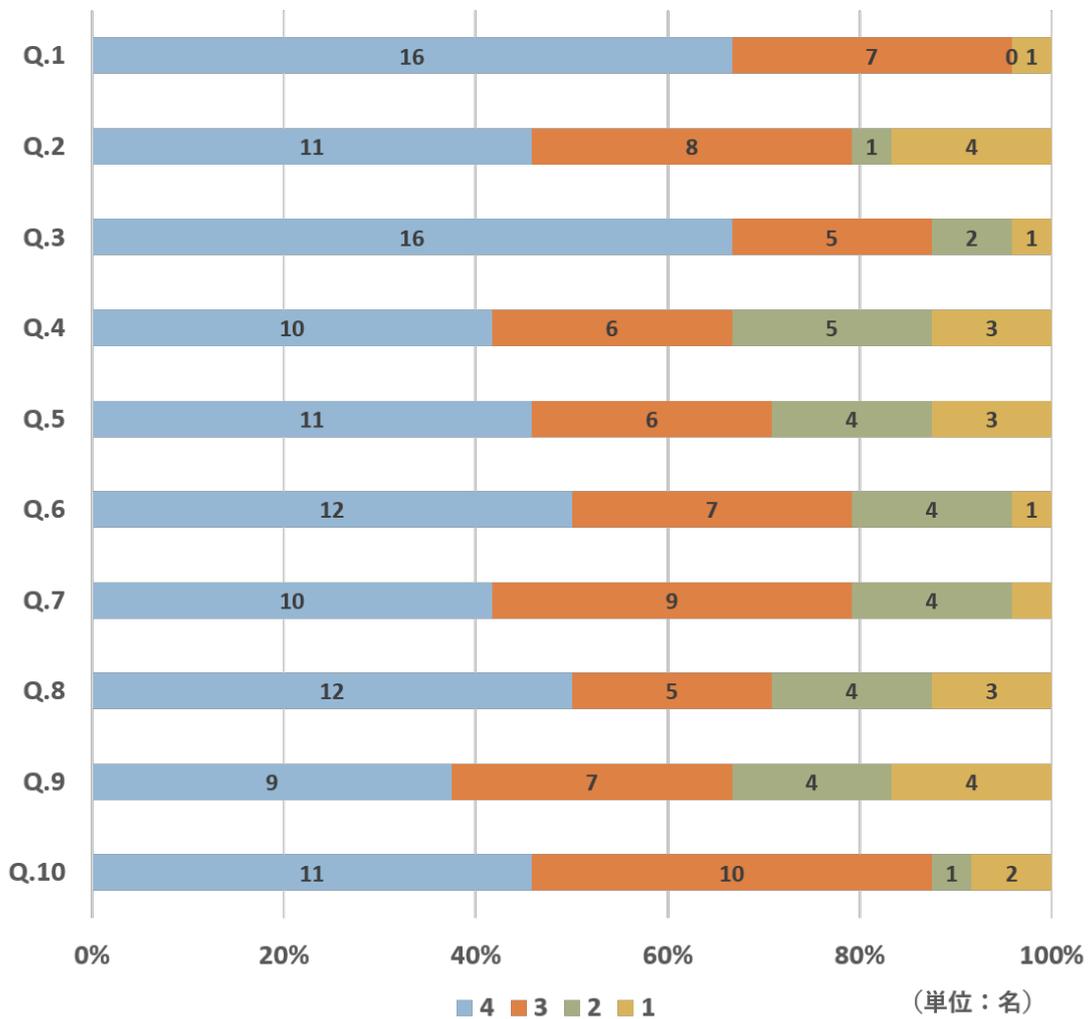
できた 4 — 3 — 2 — 1 できなかった

Q.9 プランの学修を通じて、仕事や社会活動の場において、AI を効果的に活用できる領域を特定し、導入することができるようになりましたか。

できた 4 — 3 — 2 — 1 できなかった

Q.10 講義の中で使われている数学は、十分理解できましたか。

理解できた 4 — 3 — 2 — 1 理解できなかった



Q.11 数学の基礎知識を身につける必要があると感じたとき、どのように対応しましたか。該当する項目をすべて選択してください。(必要性を感じなかった方は何も選択しないでください。)

Q.11 の結果は、表 3.8(14 ページ) に記載。

---

Q.12 プランの学修を行った感想や、プランに対するご意見があればご記入ください。

---

- データサイエンスの実践の初歩としてはよく纏まっていたと思う。
- MLOps についても深めに学習や演習がしたかったです。
- 私は、学校教育関係での仕事をしています。教育データサイエンスの視点から、教育現場の問題を考える際は、ビッグデータの取扱い、というよりも、例えば、数クラス分の事前、事後テストの分析等が多くなるように思います。そうすると、必然的に『古典的な統計学』に目が行きがちになります。しかし、今回のプランを通じて『古典的な情報学』も重要であることを再確認することができました。結果的に、思考が拡がりましたので、非常に大きな収穫だったと思います。なお、現在『統計学』と一言でいうと、『情報学』も含む、と考えるのが一般的なのではないかと思い、あえて『古典的な』という表現を付け足して考えることにしました。
- データを扱うことが増えてきたので、学習したことが非常に有効でした。学んだことを活用できそうです。
- データサイエンスは、コンピュータサイエンスの内容を基礎に 次ステップとして学ぶと、更に深い知見が得られると考えます。
- 印刷教材と番組の出来が良いので市販教材で勉強するより効率が良い。特に知識ゼロから始める場合、しっかりと身につける土台を築くことができる。高度な専門知識の獲得への初めの一步として活用させていただいた。
- 今回の科目群履修認証制度が始まって以来、データサイエンスに関して非常に興味を持ち、Python での自学を始めました。この制度で学習した統計関係やプログラミングのおかげで学習の進み具合に関してはスムーズでした。履修した時には、明確にならなかったことに関しても、実際に Python を使い機械学習を行っている、その時に学んだことが生きてきた感じがしました。数学に関しては、できないよりできたほうがデータサイエンスにはよいと思います。オンライン授業の” 演習初歩からの数学を” 履修し、わからない部分は何度も繰り返し見るようにして、理解できるよう学習中です。線形代数等の知識も必要なので、今後履修を考えています。現在、東京大学が提供している GCI Summer という AI・データサイエンスの講義を受講しています。3千人以上受講者がいますが、わからない部分などは受講者が SLACK にて質問を行うのですが、内容によっては今回のデータサイエンス応用基礎で学んだことが役に立つことも多く回答側に回ることもあります。この分野に踏み入れた以上、学びを止めることは考えられないほど、この分野の進歩は著しいので、これからもデータサイエンス系の学習は続けていくつもりです。
- 良く学べた
- ここ数年で ChatGPT など AI 環境が進んだが、プラン学習のカリキュラムは最新の話についていけないような気がしました。

(公開の許諾を得た回答のみ。いずれも原文ママ。)