

履修状況・学修成果・アンケート結果

令和6年度（2024年度）

令和7年（2025年）6月
国立大学法人 神戸大学
数理・データサイエンスセンター

1.開講科目一覧

令和6年度（2024年度）の教養教育院開講のデータサイエンス科目一覧を表1に示す。合計5科目計13クラス開講している。神戸大学では、文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度を前倒ししたデータサイエンス教育プログラムとして神戸大学データサイエンス標準カリキュラムコースを実施してきた。このカリキュラムの中心としてデータサイエンス入門を2018年度から開講してきた。数理・データサイエンス・AI教育プログラム（MDASH）開始の2022年度以降、データサイエンス入門からデータサイエンス基礎学へ切り替えを行ったため2023年度でこの講義の提供を終了した。

表1：2024年度数理・データサイエンス科目一覧（教養教育院開講）

科目区分	単位数	開講形式	開講期	クラス数	対象
基礎教養	データサイエンス基礎学	遠隔	第1クォーター月5, 火5, 木5, 第2クォーター火5, 第4クォーター水5	5	2022年度以降入学
総合教養	データサイエンス概論A	遠隔	第3クォーター火5, 第3クォーター木5	2	2018年度以降入学
総合教養	データサイエンス概論B	遠隔	第4クォーター火5, 第4クォーター木5	2	2018年度以降入学
総合教養	データサイエンス基礎演習	遠隔	第3クォーター月5, 第4クォーター月5	2	2019年度以降入学
高度教養	データサイエンスPBL演習	遠隔	第3クォーター月4, 第4クォーター月4	2	2020年度以降入学

2. 履修状況

表2にデータサイエンス科目の履修状況の推移を示す。2024年度は、5科目延べ合計4,700名の合格者であった。2023年度と比較するとデータサイエンス入門を廃止しているにもかかわらず合計数が約500名増加した。データサイエンス基礎学、データサイエンス概論A、データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習は、それぞれ単位取得者が増加している。ただし、基礎演習の履修者数の伸びが鈍化しており、データサイエンスPBL演習については、2023年度に比べて単位取得者数が減っている。

表2：データサイエンス科目の合格者数の推移

開講年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
科目グループ							
データサイエンス基礎学	0	0	0	461	1813	1813	1963
データサイエンス概論A	10	176	258	295	628	822	1068
データサイエンス概論B	12	294	449	328	694	706	873
データサイエンス基礎演習	0	94	154	199	429	617	644
データサイエンスPBL演習	0	0	60	68	230	220	152

表3に数理・データサイエンス科目の履修取消件数および取消率を示す。ここで、履修取消とは、学生が履修登録をした科目を科目の内容や難易度が希望と合わない場合に成績評価を受けずに履修を中止するための制度である。つまり、第1回や第2回の講義を受講して取消をしている場合が多い。データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習の取消率が10%を超えており、特にデータサイエンスPBL演習の取消率が22%になってしまっている。

表3：数理・データサイエンス科目の履修取消（2024年度）

	登録者数	取消者数	取消率
科目名			
データサイエンス基礎学	2075	20	1.0
データサイエンス概論A	1363	119	8.7
データサイエンス概論B	1297	195	15.0
データサイエンス基礎演習	1041	202	19.4
データサイエンスPBL演習	241	53	22.0

3. 学修成果

表4にデータサイエンス科目の成績分布を示す。神戸大学では、秀の割合を10%程度、優と秀をあわせた割合を40%程度にすることを目安としている。データサイエンス科目においてもこの目安に従っている。データサイエンス基礎学は、合格率が96%に達しており、高い数値になっている。一方、データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習は、合格率が70%台になっている。これらの科目は、表3より履修取消率が10%を越えてしまっている。

表4：数理・データサイエンス科目の成績分布（2024年度）

	秀	優	良	可	不可	不正	合格者数	合格率
科目名								
データサイエンス基礎学	178	613	894	278	90	2	1963	95.5
データサイエンス概論A	88	424	376	180	176	0	1068	85.9
データサイエンス概論B	70	316	309	178	229	0	873	79.2
データサイエンス基礎演習	92	217	208	127	195	0	644	76.8
データサイエンスPBL演習	19	62	55	16	36	0	152	80.9

4. アンケート結果

表5に振り返りアンケートの回答数を示す。データサイエンス基礎学は、65%を超える回答率を達成できた。この値は昨年度の43%よりもさらに大きな値である。データサイエンス概論Aは、2023年度に回答率が19%程度であったが、2024年度は大幅に改善して49%に達している。しかしながら、データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習の回答率は、昨年度と同様に低い値になってしまっており、それぞれ24%・27%・29%程度である。基礎演習は、3Qのクラスが約40%の回答を得ているのに対して、4Qのクラスが約18%と最も低い回答率になってしまっている。

表5：振り返りアンケートの回答数（2024年度）

	履修者数	回答数	回答率
科目名			
データサイエンス基礎学	2055	1347	65.5
データサイエンス概論A	1244	615	49.4
データサイエンス概論B	1102	265	24.0
データサイエンス基礎演習	839	223	26.6
データサイエンスPBL演習	188	54	28.7

図1に授業の有益性に関するアンケート結果を示す。データサイエンスPBL演習は、有益であったとどちらかといえば有益であったをあわせると90%を越えている。他の科目も約70%から80%が有益であった、どちらかといえば有益であったと答えている。ただし、前述の取消率および回答率を考慮すると単純な比較をすることが難しい。特にデータサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習は、取消率が高く回答率が低かったことを考慮しておく必要がある。

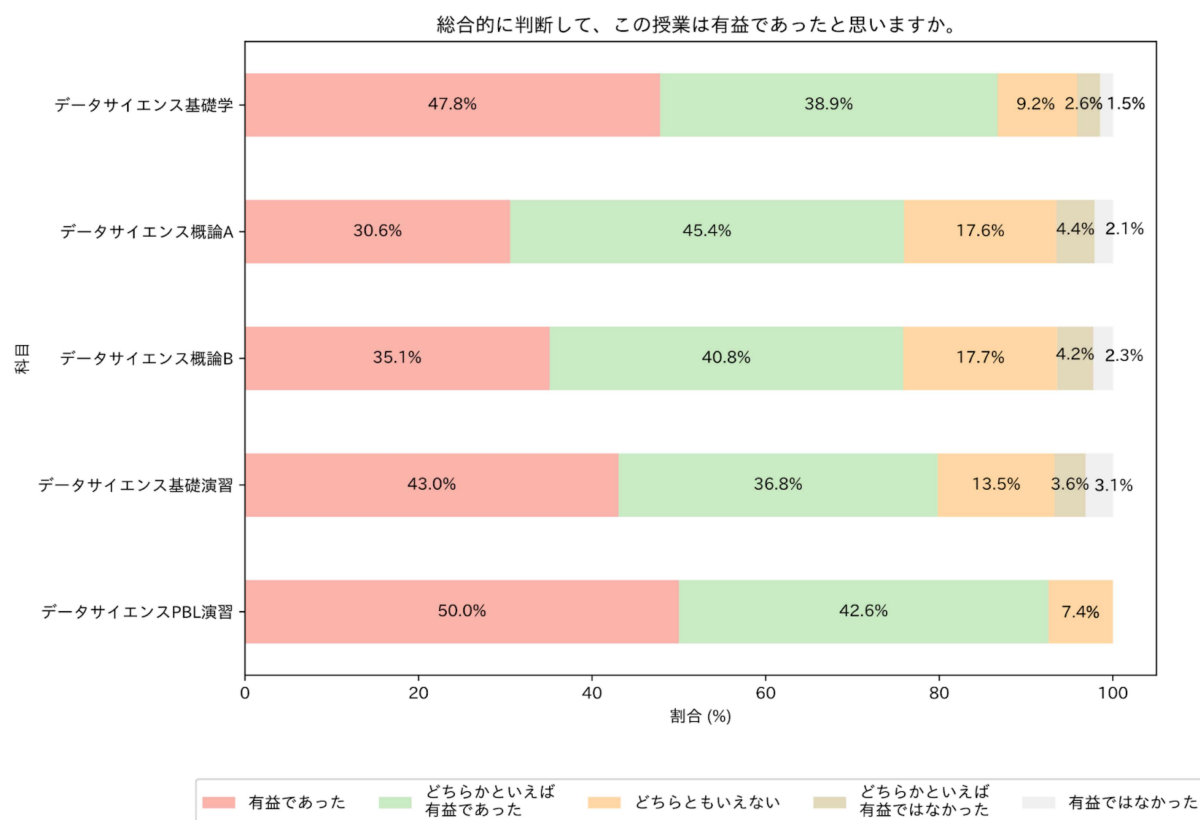


図1：授業の有益性

図2に授業の理解度に関する回答を示す。データサイエンス基礎学は、「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」をあわせると70%を越えている。データサイエンス概論Aは、「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」をあわせると50%に満たない。データサイエンス概論B・データサイエンス基礎演習は、約半数の学生がよく理解できたと答えている。データサイエンスPBL演習は、約85%がよく理解できたと答えている。ここでも、データサイエンス概論A、データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習は、取消率が高く回答率が低かったことを考慮しておく必要がある。

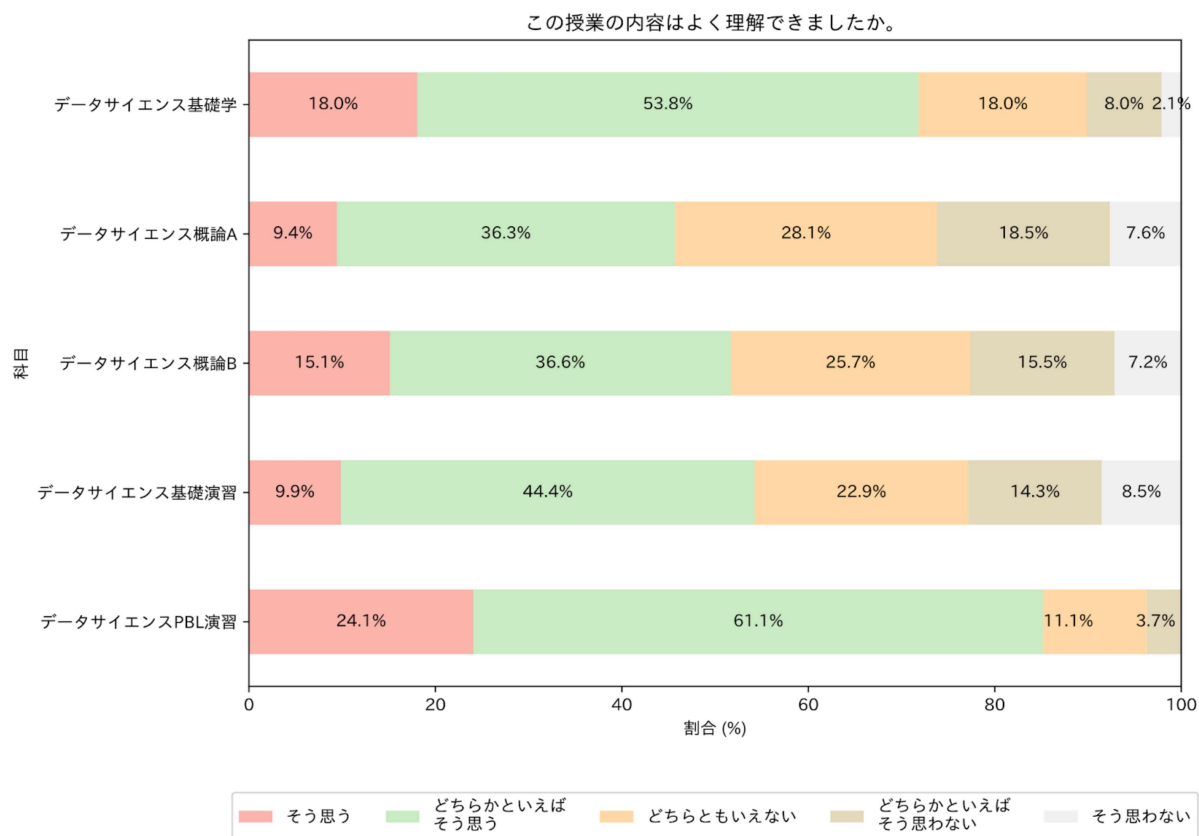


図2：授業理解度

図3に授業の達成度に関する回答を示す。データサイエンス基礎学は、十分達成できたとある程度達成できたと答える学生が約65%であった。データサイエンス概論A、データサイエンス概論B、データサイエンス基礎演習は、それぞれ約42%・約48%・約54%であった。また、データサイエンスPBL演習は、90%を超える学生が達成できたと回答した。ただし、データサイエンス基礎演習・データサイエンスPBL演習は、履修取消率が高く回答率が低かったことを考慮しておく必要がある。

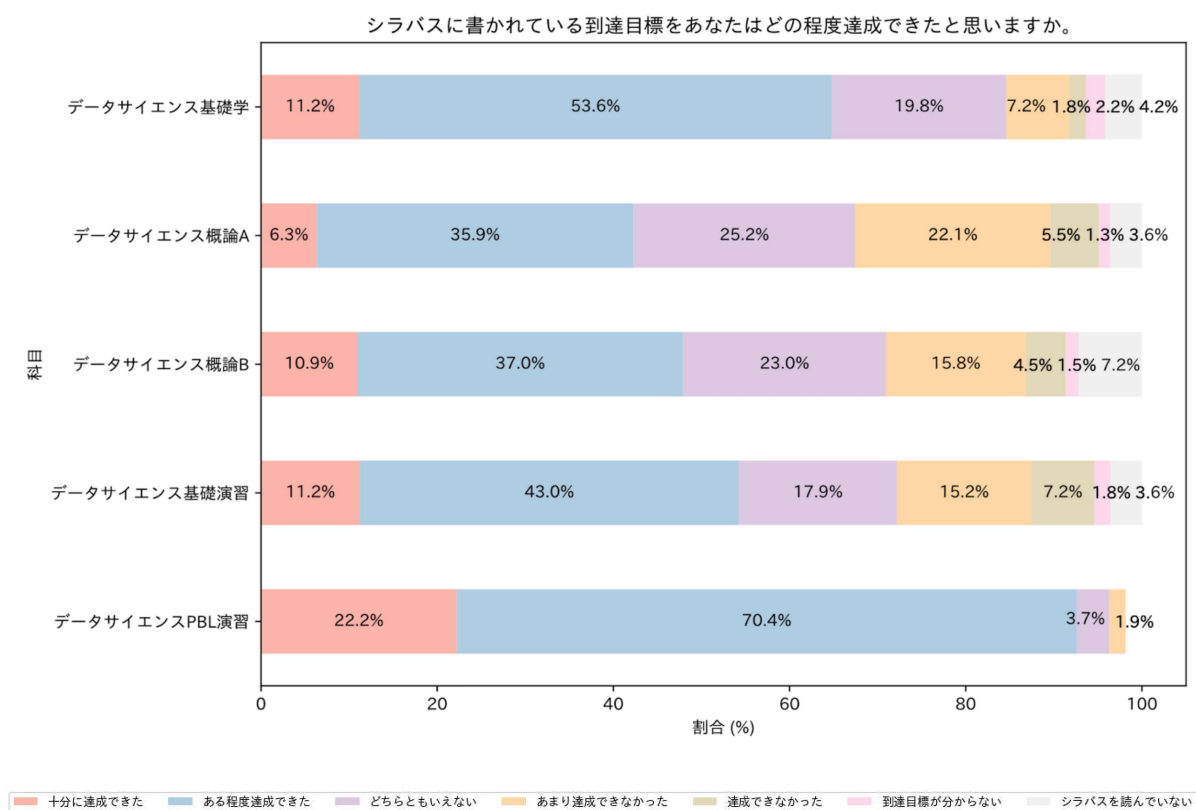


図3：授業達成度

図4に学生の自己学習時間に関する回答を示す。自己学習時間は、データサイエンス基礎学、データサイエンス概論A、データサイエンス概論B、データサイエンスPBL演習が一週間あたり60分未満と答えた学生が約70%存在していることが分かった。また、データサイエンス基礎演習は、学習時間が120分以上と答えた学生が約40%に達しており、60分以上を累積すると70%を越えている。

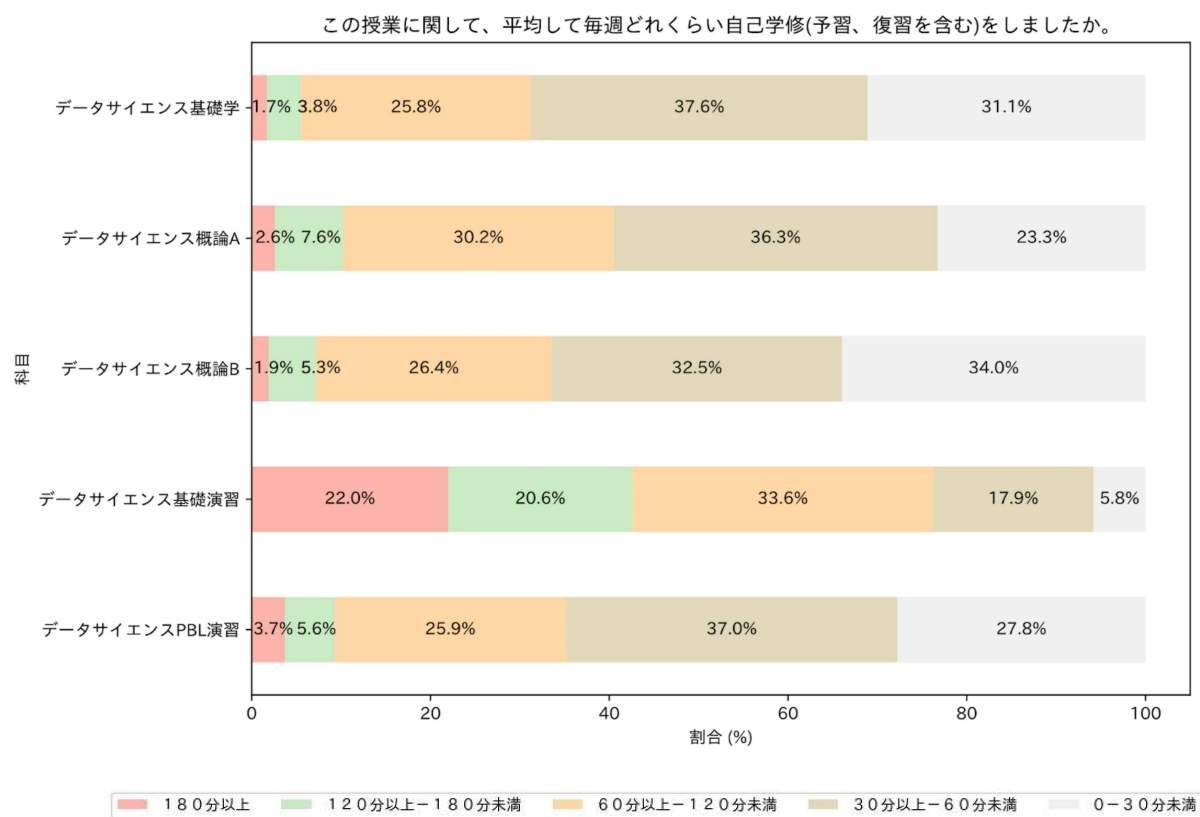


図4：自己学習時間

図5に授業の改善点に関する回答を示す。データサイエンスPBL演習は、担当教員の授業への熱意についての不満がないものの、学生への接し方、教材、授業の進み方について10%を超える学生が不満を抱いており、特に教材への不満が18.5%、授業の進み方への不満が25.9%となっている。データサイエンス基礎演習も教材および授業の進め方について不満が多く、教材についての不満が15%・授業の進み方についての不満が20.6%となっている。また、データサイエンス概論Aにおける教材への不満が13.3%となっており、講義による科目の中で高い値になっている。

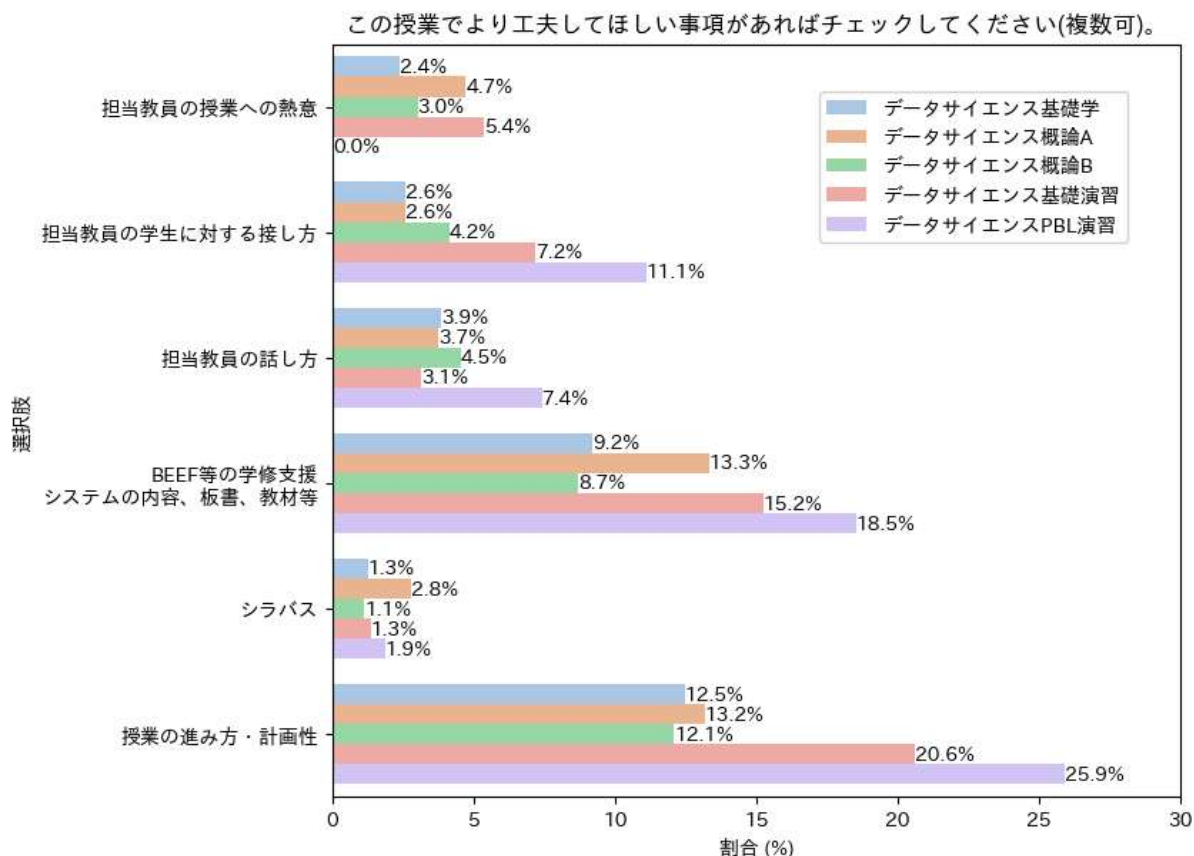


図5：改善点

5. アンケート自由記述

5.1 データサイエンス基礎学

多くの学生は、事前学習用の資料や動画が提供されたこと、およびMentimeterを活用したインタラクティブな授業形式によって、学習内容の理解が進み、授業を楽しく受けられたと感じている。特に、Excelの具体的な操作方法を習得できたことは、今後の学習や社会生活で役立つ実用的なスキルとして多くの学生に評価されている。一方で、ベクトルや行列、確率統計といった数学的な内容に対して難しさを感じたという意見も多く、特に文系学生や数学に苦手意識を持つ学生からは、より丁寧な解説やフォローアップ、練習問題のさらなる充実を求める声が見られた。全体としては、将来データを取り扱う機会が増える中で、その基礎を学ぶことができた有益な授業として捉えられている。

授業に先立って事前学習用の資料や動画が提供された。この事前学習のおかげで、多くの学生が授業内容をスムーズに理解することができ、授業中の理解度向上や学習に集中することに繋がったという肯定的な感想が多く見られた。また、事前学習資料や動画が繰り返し閲覧可能であった点も、復習に役立ったとして評価されている。一方で、多くの学生が事前学習を毎回継続して行うことに苦労したことを反省点として挙げており、特に数学的な内容など、事前学習の段階で難しさを感じたという意見もあった。さらに、事前学習とリアルタイム講義の内容が重複している部分が多いと感じた学生からは、リアルタイム講義でより発展的な内容を扱ってほしいという要望も寄せられた。全体として、事前学習は多くの学生の学習に役立ったが、継続や内容の難易度、本講義との連携については課題も残っていると言える。

データサイエンス基礎学の第1回講義内容に関しては、複数の学生から不満や要望が寄せられている。具体的には、最初の授業は必要以上に専門用語が多く、情報がただ羅列されているように感じられたという意見があり、内容が難しく分かりにくかったとの声が上がっている。そのため、初回授業をもっと分かりやすくしてほしいという要望が示されている。また、初回の内容が難しかった一方で、その後の授業は簡単に感じられ、難易度設定が理解しづらいとの声もあった。初めのほうの授業内容が難しかったため、授業後の課題に苦戦した学生もいたようである。授業の進行については、特に第1回講義への指摘が見られる。具体的には、授業の進行が「グダグダだった」あるいは「慌ただしかった」と感じた学生がおり、これらの点について来年度以降の改善を求める意見が示されている。

5.2 データサイエンス概論A

多くの学生から内容が難しかったとの意見が多く見られ、「文系には難しすぎる」という声もあった。一方で、「データサイエンスについて深く知ることができ興味を持った」、「プログラミングを含む内容が面白かった」、「データサイエンスの基礎やデータの扱い方を学べた」といった肯定的な感想も見られた。良かった点としては、事前動画が提供され、分かりやすく繰り返し見ることができた点、豊富な資料、演習が分かりやすかった点、アーカイブが残る点などが挙げられている。改善要望としては、もっと簡単な内容にしてほしい、確率統計は基礎から扱ってほしい、課題の難易度などが寄せられている。全体として、難しさを感じつつも、データサイエンスの基礎やデータ活用、プログラミングに触れる機会として有益であったという認識が見られる。

事前学習用の動画が提供されたことは、多くの学生にとって有益であったようである。事前動画があることで、不明点を事前に整理しやすい、内容が分かりやすい、そして分からない箇所を繰り返し見返すことができるといった点が良かった点として挙げられている。これにより、授業内容の理解を深める助けとなったと感じている学生もいる。一方で、事前視聴

しても、または当日講義を受けても解けない課題があったという意見もあり、事前学習だけでは不十分な場合もあったようである。また、映像よりも教科書の方が集中できるため、事前ビデオは見ずに教科書で勉強したという学生や、事前動画をもう少し丁寧に観るべきだったと感じる学生もあり、事前学習への取り組み方や効果は学生によって様々であったようである。自宅で学習できるというオンライン形式の利便性を感じた学生もいる。

データサイエンス概論AはZoomを用いたオンライン形式で実施された講義であり、この形式に関連していくつかのトラブルが指摘されている。ある学生は、「Zoomを用いたオンライン講義だったため、講義中のトラブルが他の講義よりも多かったように感じた。」また、具体的な問題として、「Zoomが重く、音声途切れることがある」という報告もあった。これらのトラブルに対して、学生からはできるだけ素早く解決できるようにした方がよいという改善要望が寄せられている。

5.3 データサイエンス概論B

授業内容としては、データサイエンスに関する様々な知識が扱われ、身近なものだけでなく、数式を含む難しい内容も含まれていた。多くの学生は授業全体または一部の内容に対して難しさを感じたという意見を述べており、「難易度の幅が広すぎる」「全体的に難易度が高かった」といった声も見られる。一方で、「データサイエンスについて楽しく学ぶことができた」、「将来必要不可欠な知識を身につけられた」という肯定的な感想も寄せられている。良かった点としては、事前学習資料が分かりやすく復習にも役立った点、演習で質問できた点、Mentimeterを用いたインタラクティブな形式、そして事前学習と演習を組み合わせた効率的な形式などが挙げられる。しかし、「事前資料や動画を見ても分からない点が多い」、「内容を完全に理解できていないと感じる時があった」といった課題や、難易度に関する改善要望も示されている。

予習動画や講義スライドを用いた事前学習と、リアルタイム講義での復習や演習を組み合わせた形式であった。この事前学習への学生の取り組み状況は様々である。授業を受ける前に予習動画と講義スライドを必ず見ていたことに加え、教科書にも目を通して良かったと感じる学生がいた一方で、予習が不十分であったと感じている学生や、事前学習の時間が取れなかったという学生もいた。提供された事前資料や動画については、分かりやすいという意見があり、事前視聴用のスライドが復習ツールとして役立ったなど、効率的な学習に繋がったと感じた学生もいる。しかし、事前資料や動画を見ても分からないところが多々あり、困ったという意見も寄せられており、事前学習だけでは内容の完全な理解には至らない場合もあったようである。全体として、事前学習資料は有益であるとの声もあったが、学生の取り組み状況や事前学習のみでの内容理解度には個人差が見られたと考えられる。

5.4 データサイエンス基礎演習

多くの学生から、特に課題や授業内容について「やや難しかった」、「とても難しく感じた」、「難しすぎてなかなかやる気が起きなかった」、「初心者には難しかった」といった、難易度が高いと感じたという意見が多く寄せられている。授業の進度が速く、課題を期限内に終わるのが大変だったという声や、予習資料を見ても分からない点が多く困ったという意見も見られた。一方で、「プログラミングに触れる良い経験になった」、「新しく知ることが多く楽しく学修できた」、「Pythonの基礎文法が分かった」など、肯定的な感想も存在する。良かった点としては、課題解説が複数の形式で提供されたこと、TAが複数名いたこと、オンラインでも質問しやすい環境が整っていたこと、担当教員が親切だったこと

などが挙げられている。改善要望としては、授業の進度をゆっくりにしてほしい、課題の難易度を適切にしてほしい、もっと入門的な内容にしてほしい、課題と授業内容をもっと連携させてほしいといった点が挙げられている。

多くの学生は、演習や課題に取り組む際に様々な方法を講じていた。具体的には、課題の解決のために周りの友人やインターネットを活用したり、TAや担当教員に積極的に質問したりといった方法が取られていた。TAが複数名配置されており、オンライン形式でも疑問点があれば質問できる制度や、ブレイクアウトルームでの質問環境が整えられていた点良かったと感じている学生もいる。また、提供された課題の解説が講義資料、講義動画、授業内での解説の3つによってなされていたことや、課題のヒントが提供されたことも、演習への取り組みを助ける要素だった。一方で、「提供された事前資料や動画を見ても分からない点が多く困った」、「内容を完全に理解できていないと覚えることがあったためもっと学習時間を取るべきだった」と振り返る学生や、予習ビデオでの学習が自身には向かず、授業時間での講義を望む声もあった。課題をこなすことに意識が向きすぎてしまい、内容の理解がおろそかになったと感じる学生や、エラーへの対処に苦労し、プログラミングが嫌いになるきっかけになりうると懸念する学生もあり、演習への取り組み方は学生の習熟度やスタイルによって様々であったことがうかがえる。課題を期限内に終わるのが大変だったという声や、初心者にとっては難易度が高く、一回の講義内容を理解するのに多くの時間を要すると感じた学生も複数いた。

5.5 データサイエンスPBL演習

授業内容としては、Pythonを用いたデータ分析の方法について説明があり、学生は実際にPythonを用いてデータを分析し、データ整理やスライド作成を行い、最終的な成果発表を目指した。このグループワークを通して、学生は班のメンバーと協力したり、チーム内で積極的に話し合うことの重要性を学んだり、普段関わりのない他学部の学生と協働する経験を得た。良かった点として、講義資料が分かりやすかったという意見や、グループの人数がちょうどよかった、協力できるタスクが多かった点などが挙げられている。一方で、Pythonを用いたデータ分析が初めてでうまくいかなかったという声や、Pythonを理解するのに時間を要すると感じた学生もあり、Pythonの習得に課題を感じた学生もいたようである。全体として、グループで協力してデータを分析し、成果を発表するという一連のプロセスは、学生にとって良い経験となったと感じられている。

以上