

2025 年 3 月 28 日

2024 年度 「データサイエンスの基礎を学ぶフレッシュャーズ・セミナー」に 関する自己評価

青山データサイエンス教育コンファレンス
(aDSec)

1. 講義概要

今日、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」として、「数理・データサイエンス・AI」の基礎教育は、大学教育において文理を問わず必須とされており、また、様々な分野で活躍できる AI・DX 人材の輩出が社会的要請となっている。青山データサイエンス教育コンファレンスでは、データサイエンス（以下、DS と略す）の基礎教育を全学に展開すべきであるとの合意に基づき、2022 年度後期から青山スタンダードのフレッシュャーズ・セミナーのひとつとして「データサイエンスの基礎を学ぶ」オンデマンド型講義を開講している。この講義では、どの学部学科でも必要とされる DS の基礎を取り扱い、数理・DS・AI に対する関心を高めることを狙いとしつつ、各学部で開講されるより上位の DS 系科目への橋渡しを担うよう位置付けられている。なお、本取り組みは、令和 5 年度 文部科学省「数理・データサイエンス・AI 認定制度（リテラシーレベル）」への申請が行われ、プログラム名「データサイエンスの基礎を学ぶフレッシュャーズ・セミナー」として認定を受けている[認定期間：2028 年(令和 10 年) 3 月 31 日まで]。

2. 履修者数の状況

1 年生を対象とした本講義の今年度の履修者数は 598 名であり、新入生 4,822 名（2024 年 5 月 1 日現在）の 12.4%に相当し（表 1 参照）、昨年度履修者数（599 名）とほぼ同水準の履修者数となっていた。なお、この講義は、履修者数に係る人数制限を設けていないオンデマンド型授業である。

各学部の履修者数については、昨年度と比べて大きな変化はない。履修者数が多い上位 5 学部は、昨年と同様、経済学部、文学部、経営学部、法学部、総合文化政策学部の順であった。各学部の 1 年次学生数に対する履修者数の割合をみると、経済学部では昨年と変わらず 27.1%ほどと 4 人に 1 人以上が履修しており、経営学部も 18.9%と概ね 5 人に 1 人程度が履修している。一方、おそらく本講義と同等の内容が開講されているものと推察される相模原キャンパスの設置学部では、本講義の履修者数は相対的に少なく、開講以来こうした傾向が続いている。

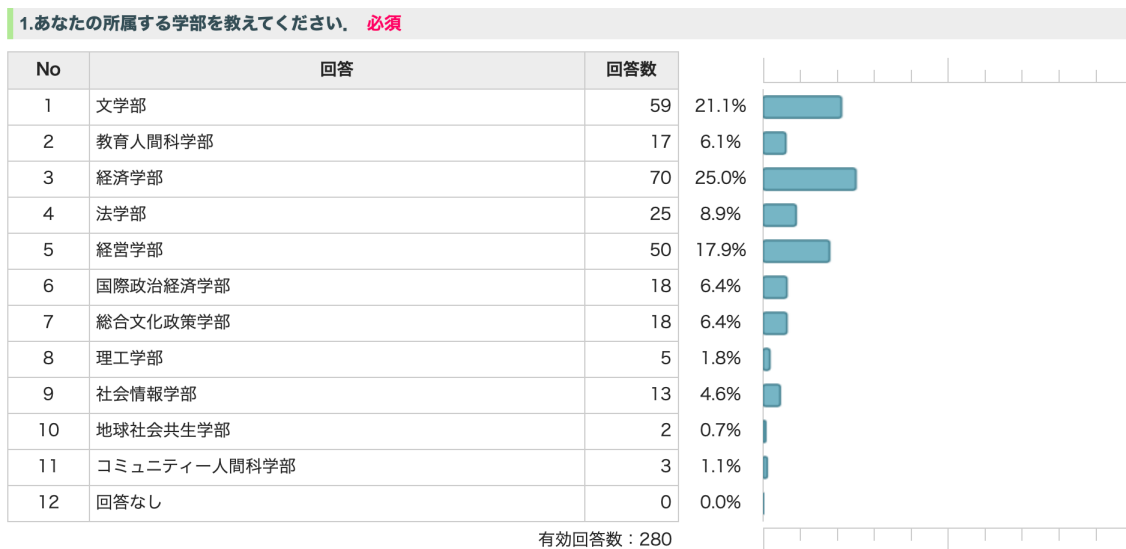
表1 「データサイエンスの基礎」履修者数，新入生のうちの履修者の割合

学部	設置 キャンパス	履修者数	新入生のうち 履修者の割合	1年次 新入生数
文学部	青山	106	13.2%	806
教育人間科学部	青山	36	11.6%	310
経済学部	青山	161	27.1%	594
法学部	青山	72	13.3%	541
経営学部	青山	104	18.9%	549
国際政治経済学部	青山	37	11.7%	315
総合文化政策学部	青山	43	16.7%	258
理工学部	相模原	11	1.5%	746
社会情報学部	相模原	21	8.9%	236
地球社会共生学部	相模原	3	1.4%	221
コミュニティ人間科学部	相模原	4	1.6%	246
合計		598	12.4%	4,822

3. 授業アンケートの結果概要

本講義では，履修者に対して 15 回目の授業でアンケート調査の協力を求めている．アンケートはコースパワー（LMS）上で実施され，履修者には匿名回答となることを予め伝えており，また，回答が成績評価に影響することは一切ないことも明示している．今年度は履修者 598 名中 280 名から回答が得られた(回答率 46.8%)．所属学部別の回答者数は以下の通りであった．

表2 回答者の学部分布



以下では，今回実施した授業アンケートから，授業評価に係る主要な結果を報告する．

表 3 授業の受講形態

8.本科目は、1週間のうち水曜日(11時から12時半)を授業の同期視聴日として設定していました。あなたは、この授業をいつ受講していましたか。あなたの受講形態に最も当てはまる選択肢を一つ選んでください。

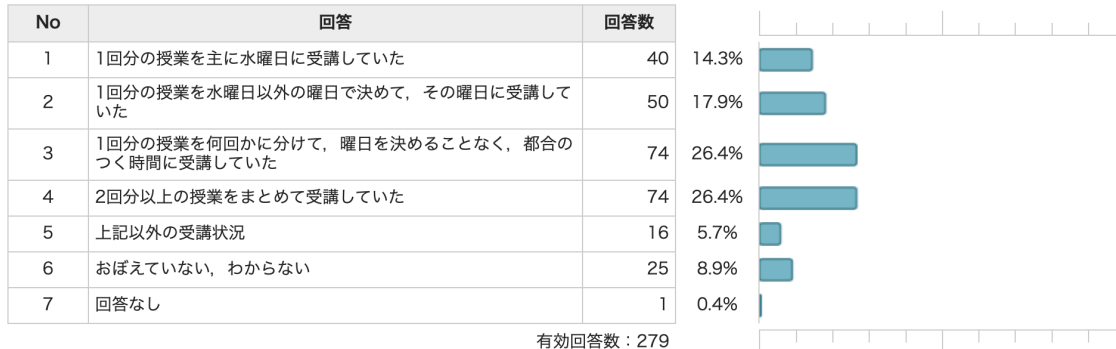


表 3 をみると、授業の受講状態として、本講義の同期視聴日として設定している水曜に受講していた履修者は 14.3%にとどまっていた。水曜日以外であっても、特定の曜日を決めて受講していた履修者は 17.9%であり、都合、1 週間のうち特定の曜日を決めて受講していた履修者の割合は全体の 3 割程度（32.2%，90 人：特定曜日受講）ということになる。一方、過半数以上の履修者は、2 回以上の授業をまとめて受講するか(26.4%，74 人：まとめて受講)、1 回分の授業を何回かに分けて、都合のつく時間に受講する形態（26.4%，74 人：隙間時間受講）のいずれかであり、こうした受講形態をオンデマンド型授業の柔軟性と評価してよいかについては一定の議論が必要だろう。

表 4 は、授業の受講形態と授業動画の視聴割合の関係をみたものである。ただし、受講割合は回答者の申告に基づくものであり、サーバログから求めた実測値ではないことには留意されたい。この表によると、1 週間のうちで特定の曜日を決めて授業動画を視聴している群では、8 割の当該の履修者が授業全体の 8 割以上を受講していたのに対して、まとめて受講の群と隙間時間受講の群では、授業全体の 8 割以上を受講した履修者は 6 割を少し超える程度にとどまっていた。一方、まとめて受講群と隙間時間受講群とを比べると、後者の方が「全ての授業」を受講していた割合が若干高かった。

表 4 授業の受講形態と授業動画の受講割合の関係

受講形態	全ての授業	全体の8～9割の授業	全体の6～7割の授業	全体の4～5割の授業	全体の3割以下の授業	おぼえていない、わからない	計
特定曜日受講	36	36	15	1	1	1	90
まとめて受講	13	35	19	2		5	74
隙間時間受講	20	26	16	6	1	5	74
特定曜日受講	40.0%	40.0%	16.7%	1.1%	1.1%	1.1%	100.0%
まとめて受講	17.6%	47.3%	25.7%	2.7%	0.0%	6.8%	100.0%
隙間時間受講	27.0%	35.1%	21.6%	8.1%	1.4%	6.8%	100.0%

表 5 は、アンケート回答者全体での受講した授業動画に係る割合をみたものである。

表 5 授業動画の受講割合

9. 授業全体のうち、何割くらいの授業を視聴しましたか。
あなたが視聴した状況に最も当てはまる選択肢の一つを選んでください。



表 5 によれば、27.5%と、全体の 8～9 割の授業を視聴した 35.4%とを合わせて 62.9%の履修者が全体の 8 割以上の授業動画を受講していたことになる。全授業の 6 割以上を視聴した学生は全体の 8 割以上（83.3%）に及ぶが、逆に 6 割未満の授業しか視聴していない履修者も一定数おり、授業動画を定期的かつ継続的に視聴するよう促す一層の取り組みや工夫が求められる。

次に、この講義の担うべき役割のひとつでもある DS に係る動機付け教育としての成果について確認する。この講義では、データサイエンスに関する一般教養的な話題から、AI のビジネスにおける活用事例や AI 倫理、VBA プログラミング等を用いた分析例の紹介や Excel を用いた実習、機械学習や深層学習の概念的理解などを取り扱っている。これらの各分野に関して興味や関心を持った割合（「興味や関心を持った」と「どちらかといえば、興味や関心を持った」とを合わせた割合）は総じて 6～7 割の水準にあり（表 6～10 参照）、導入教育として一定の役割を果たすことができているものと捉えられる。

表 6 「データサイエンスに関する一般教養的な話題、
AI の企業における活用事例紹介」の関心

10. 授業で説明した以下の内容について興味や関心をもちましたか。それとも興味や関心はもたなかったですか。
「データサイエンスに関する一般教養的な話題、AI の企業における活用事例紹介」



表7 「AIに関する倫理や社会問題、データ保護や情報セキュリティ」の関心

11.授業で説明した以下の内容について興味や関心をもちましたか、それとも興味や関心はもたなかったですか。

「AIに関する倫理や社会問題、データ保護や情報セキュリティ」



表6及び表7にみるように、昨今、マスコミ等でも生成AIの話題が取り上げられることもあってか、AIに係るテーマについては、「興味や関心をもった」層と「どちらかといえば、興味や関心をもった」層とを合わせると80%以上に達している。企業における活用事例については、実務家データサイエンティストを招いた講演動画を毎年収録して授業化しているが、今年度の授業では、AIとは何か、またAIをいかにしてビジネスに活かしているのかについて先端事例を含めて紹介している。こうした先端事例を授業で扱う取り組みについては、今後も毎年更新しつつ継続していく予定である。

表8 「VBAプログラミング、PythonやR、KH Coderなどを用いた分析例の紹介」

12.授業で説明した以下の内容について興味や関心をもちましたか、それとも興味や関心はもたなかったですか。

「VBAプログラミング、PythonやR、KH Coderなどを用いた分析例の紹介」



「VBAプログラミングなどを用いた分析例」について興味や関心を持った割合は、昨年並みに63.3%と相対的に低かったが(表8参照)、この点については改善策を検討する必要があるだろう。昨今、プログラミング実習に際しては、生成AIを利用することで「書けなくても読むことはできる」という水準をひとつの到達目標に設定することができるようになっている。こうした観点から、実習で利用するプログラミング言語をむしろRやPythonに替えて、それら言語を用いて実際にプログラムを書くことは重視しないものの、データを処理するプロセスは実習させることで、よりデータサイエンスの現場に近い学習体験をさせる試みを始めることができる素地が整ったと言えるかもしれない。

表9 代表値の算出や相関分析など統計学と Excel を用いた実習,
様々なグラフ作成等データの可視化」の関心

13.授業で説明した以下の内容について興味や関心をもちましたか、それとも興味や関心はもたなかったですか。

「代表値の算出や相関分析など統計学とExcelを用いた実習、様々なグラフ作成等データの可視化」



表10 「機械学習や深層学習などの理論と分析例の紹介」

14.授業で説明した以下の内容について興味や関心をもちましたか、それとも興味や関心はもたなかったですか。

「機械学習や深層学習などの理論と分析例の紹介」



統計学や機械学習など入門レベルながらも数理を扱う領域については、「どちらかといえば、興味や関心はもたなかった」と「興味や関心はもたなかった」とを合わせた回答割合が25%を上回っており、例年、相対的にやや高い水準となっている。

関連して、この科目を履修した後、さらに学びを進めるために想定しうる2科目を例示して、それら科目の受講意向を尋ねたところ、「PythonやRなどを使ったプログラム作成に必要な知識習得と演習による技術的内容を扱った授業」には50.0%が受講したいと思うと回答し(表11参照)、「統計分析や機械学習など、データサイエンスに関する数理面を中心に学ぶ理論的内容を扱った授業」も概ね50%(48.9%)が受講したいと回答するなど(表12参照)、アンケート回答者の概ね半数は、技術的にも数理的にもより高度な上位科目の履修について肯定的な意向を持っていた。反面、上位科目の履修意向を持たない回答者も25%ほど存在する。本講義がこうした層に対するDS教育として唯一の機会になるとすれば、それだけに、DS・AIに係る最小限ながらも核となる知識と技術を吟味し、その内容を更新しつつ取り扱っていくことは重要な課題となる。同時に「わからない」という25%前後の回答も注視する必要があるだろう。こうした層に対しては、DS・AIに係る学習の全体像、ないしカリキュラムマップを示すとともに、各学部の上位科目を履修することで

修得できる知識や技術の内容を紹介し、履修誘導できるような工夫が必要となろう。

表 11 科目「Python や R などを使ったプログラム作成に必要な知識習得と演習による技術的内容を扱った授業」の受講意向

19.本科目はデータサイエンスの入門科目として位置づけられています。
あなたは、下記のような授業科目を設定したとき、この科目を受講したいと思いませんか。

「PythonやRなどを使ったプログラム作成に必要な知識習得と演習による技術的内容を扱った授業」



表 12 科目「統計分析や機械学習など、データサイエンスに関する数理面を中心に学ぶ理論的内容を扱った授業」の受講意向

20.本科目はデータサイエンスの入門科目として位置づけられています。
あなたは、下記のような授業科目を設定したとき、この科目を受講したいと思いませんか。

「統計分析や機械学習など、データサイエンスに関する数理面を中心に学ぶ理論的内容を扱った授業」



表 13 授業のわかりやすさの評価

16.本科目を総合的に判断して、授業内容はわかりやすいと感じましたか。それとも、わかりにくいと感じましたか。



本講義の難易度については、「授業内容はわかりやすかった（28.6%）」と、「どちらかといえば、授業内容はわかりやすかった（52.9%）」を合わせて、81.5 %の学生が授業内容はわかりやすかったと評価している。昨年度の当該割合が 76.6%であったことから、若干だが改善の傾向が認められた。昨年度の授業内容からの更新として、今年度は生成 AI や AI を活用したりアルビジネスを扱う講義を 2 回分取り入れた。ただし、授業の難易度として

は、昨年度からの差し替え分と比べて必ずしも平易にしたわけではない。時下の生成 AI ブームもあり、関心を持って学習に取り組んだ履修者の取り組みに対して、新たに得られた知識が見合った結果、「わかりやすい」という感想に繋がったのではないかと推察される。逆説的には、多くの学生は未だ生成 AI を使いこなしている段階にないと考えられ、生成 AI に係る利活用のノウハウを紹介する機会や実習が広く求められる。

表 14 生成 AI の利用頻度

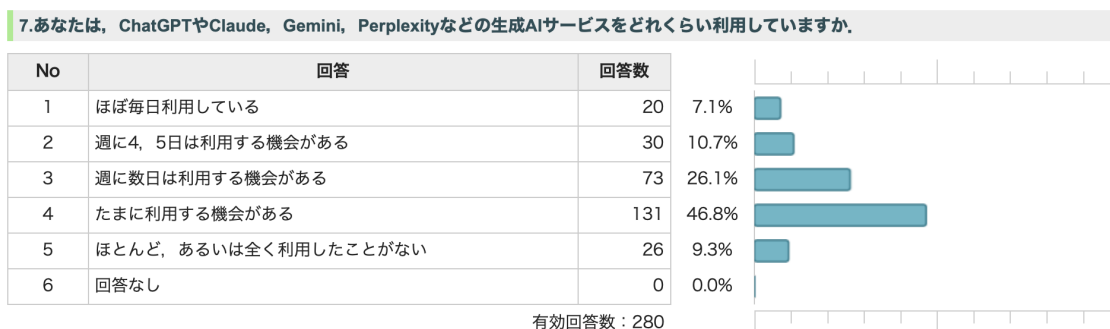


表 14 は、回答者の各種生成 AI に係る利用頻度をみたものである。これによれば、生成 AI を「ほぼ毎日利用している」学生は 10%にも満たず (7.1%), 「週 4, 5 回は利用する」という学生と合わせても 17.8%に過ぎない。一方、生成 AI を「ほとんど、あるいは全く利用したことがない」学生も 10%程度 (9.3%) おり、モードの「たまに利用する機会がある」がおよそ半数 (46.8%) を占めているというのが現状である。

表 15 授業満足度に関する間接的評価



最後に、本講義の履修者満足度に係る評価をみる。一般に顧客満足度を調査するとき、当該製品の使用やサービスの利用を友人等にも勧めるかを尋ね、間接評価を行うことがある。同様の趣旨から、本講義の履修を後輩に勧めるか否かを尋ねた結果が表 15 である。勧めるか否かの 2 択に限れば、大多数の履修者は本講義を勧める肯定的な判断をする可能性が高く、このことから一定の授業満足度が得られているものと推察される。ただし、全履修者が 1 年生であるため、「後輩から相談される」という状況設定自体に現実感がなく回答しづらいという声もあり、「わからない」という回答趣旨は必ずしも明らかでない。

4. 総評

まず、この講義の履修者数については横這状況が続いており、より多くの学生に履修を促す働きかけが引き続き必要である。履修登録期間に先行して本講義の趣旨や内容を各学部 of 学生に周知できるよう、aDSec 委員には引き続き協力を求めたい。一方、成績評価に関しては、レポートの中で記述式問題を課していることもあり、採点負荷は現状でも相当程度大きい。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」の「リテラシーレベルプラス」への申請要件を念頭にすると、履修者数として 2,000 名を超える規模を想定する必要もあるため、履修者の到達度を適確に捉えることができる多面的な成績評価の方法を確立しておくことが急務である。

授業内容については、数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアムが取りまとめている「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 ～データ思考の涵養～」が 2024 年 2 月 22 日に改訂されたことを受け、今年度は特に生成 AI に係る授業内容の取り扱いを重点化した。履修者のアンケート評価をみる限り、昨年度の懸案であった生成 AI をどの水準で取り扱うかについては適切な難易度調整ができたように見える。一方、一定数の履修者が難しさを感じる数理的な単元やプログラミングの取り扱いについては、引き続き実行可能な方策を模索していく必要があるだろう。

最後に、オンデマンド型配信授業に係る固有の課題としても、いかに履修者に対して授業動画の視聴習慣を形成させられるかという点を懸案として挙げることができる。無論、授業動画に視聴期限を設けたり、小テストの解答期限を設けたりといった対応を考えることはできるが、オンデマンド型授業のメリットを活かしつつ、実質的な学習効果が得られる方策については検討を続ける必要があると認識している。

以上