

オンデマンド授業「データリテラシー・AIの基礎」における 学習行動と教育効果 ー全学必修の数理・AI・データサイエンス教育ー

長谷川 裕紀, 榎並 直子, 大谷 光一, 濱谷 英次

(要旨) 武庫川女子大学・同短期大学部では2021年度後期から「データサイエンス・AIの基礎」を共通教育の全学必修科目として導入した。本稿では、科目導入の経緯や授業計画について述べるとともに、オンデマンド授業における学習行動と教育効果について分析した。その結果、授業内容の理解度は概ね高く、データサイエンスやAI領域の知識の獲得に加えて、Excelを使用した統計解析スキルを習得できたことがわかった。他方、演習問題の疑問点に迅速に対応できない点が課題として残った。

キーワード : データサイエンス, AI, オンデマンド授業, 学習行動, 教育効果

1 はじめに

近年、AI (artificial intelligence: 人工知能) は情報科学の分野に留まらず、広範な分野で利用され、急速な技術的發展を遂げている。政府は2019年、「AI戦略2019～人・産業・地域・政府全てにAI～」を発表し、我が国の産業競争力の向上に向けて、教育改革、研究開発、社会実装などを含む統合的な政策パッケージを策定した¹⁾。また、政府が標榜している「Society5.0」は、「サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」であり²⁾、このような社会の実現には、AIやデータを活用することが必須になる。高度に情報化された社会では、AIに関するリテラシーを高めることに加え、データの収集や分析に関する能力も必要となるため、AI戦略2019では教育改革として「数理・データサイエンス・AI」に関する知識・技能を全ての国民が育み、社会のあらゆる分野で人材が活躍することを目標として、「文理を問わず、全ての大学・高専生(約50万人卒/年)が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得」することを目標としている³⁾。また、日本経済団体連合会は2022年、「新しい時代に対応した大学教育改革の推進」を発表し、未来を生きる人材の素養としてリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能を身に付ける必要性を提言している³⁾。

Society5.0が実現された社会を見据え、新たな時代を生き抜くための人材育成が急務であることが示される中で、武庫川女子大学・同短期大学部(以下、本学)では、2021年度後期から全学の1年生を対象として必修科目「データリテラシー・AIの基礎」を共通教育のオンデマンド授業で開講した。本学の共通教育では初めてとなる全学必修科目に関して、本稿では開講に至る経緯、授業計画、運営体制などを報告するとともに、オンデマンド授業の学習行動や教育効果を分析し、今後の本学におけるデータサイエンス教育の課題を検討する。

2 全学必修科目の導入に至る背景

本学では、2001年度から1年生を対象として「情報リテラシー」を外部講師によるアウトソーシングの形式で実施してきた。2013年度からは学科ごとの実情にあわせた情報リテラシー科目を設定する形式に変更し、現在に至っている。現行の「情報リテラシー」に加える形となった「データリテラシー・AIの基礎」(以下、本科目)は、開講前年度である2020年12月から2月までの短期間で2021年度から科目を導入することが決定した⁴⁾。短期間で導入が決まった背景には、コロナ禍による大学教育のICT化が進み、オンデマンド授業の実施に対する不安が解消された点が大きく、全学的な導入において課題となる担当教員の確保も同時に解決された。また、適切な教材の作成については、文部科学省

Hiroki HASEGAWA 武庫川女子大学 共通教育部 講師

Naoko ENAMI 武庫川女子大学 生活環境学部 情報メディア学科 講師

Koichi OTANI 武庫川女子大学 共通教育部 教務助手

Eiji HAMATANI 武庫川女子大学 データサイエンス学習支援ルーム

Learning Behavior and Educational Effect of On-demand class in “Basic of Data Literacy and AI”

ーCompulsory Subject in Mathematical, AI and Data Science Educationー

が推奨する「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）」（以下、認定制度）のモデルカリキュラム⁵⁾に準拠した株式会社ベネッセコーポレーション（以下、ベネッセ）の e ラーニングコンテンツを利用することを前提として準備を進めることになった。本科目を共通教育のオンデマンド授業とすることで、教室や時間割の調整も大きな問題点にならず、科目導入に関する学内の合意形成が迅速に進められた。

3 「データリテラシー・AI の基礎」の概要

本科目では、新たな AI 時代に身に付けておくべき知識・技能を習得することを目的とした。2021 年度の授業計画を表 1 に示す。授業内容は 3 部構成になっている。第 1 部は、第 1 回から第 7 回までの内容で、認定制度のモデルカリキュラム⁵⁾では「社会におけるデータ・AI の利活用（導入）」に区分されている。次に、第 8 回から第 13 回までの内容は「データリテラシー（基礎）」に該当し、第 14 回および第 15 回は「データ・AI の利活用における留意事項（心得）」に当たる内容になっている。

本科目は導入が決定してから、実際に 2021 年度後期に開講するまで約半年間しか時間がなかったため、共通教育部内の準備委員会で早急にシラバスを検討するとともに、ベネッセの教材の内容を精査した。その結果、ベネッセの教材はビジネス系の事例が多く、学生の所属が人文、国際、経営、医療、芸術など多様な分野にわたる本学の状況と照らし合わせると、内容の適切性を指摘する声が準備委員会で挙がった。したがって、ベネッセの教材をそのまま利用する授業は 5 回分とし（表 1 のテーマと主な内容に（ベネッセ）と記載されている回）、それ以外の 10 回分に関しては学内で教材を内製することとした。内製化に際しては、学生サポート室やユニバーサルデザインに精通した学内教員のアドバイスをもとに、講義動画には解説音声に加え、すべて字幕を表示し、教材の色使いやフォントサイズについても工夫を図った。さらにベネッセの教材を使用する 5 回分の授業では「補足資料」を作成することで、学生の理解を促すこととした。また、授業で扱った内容について、理解度を測る確認テストを Google Forms を利用して作成し、毎回実施した。また、「データリテラシー」の内容である第 8 回から第 13 回では、確認テストに加えて Excel を用いた演習を実施した。なお、従来から開講している共通教育科目「データサイエンスの基礎と Excel」の実施状況を踏まえて、確認テストおよび Excel の演習課題はすべて内製化し、課題の内容や難易度を十分に検討した。

表 1 「データリテラシー・AI の基礎」の授業計画

授業回	テーマと主な内容
第 1 回	データサイエンスとは（ベネッセ） ・データ活用を支援するデジタル技術のキーワード
第 2 回	社会で起きている変化（ベネッセ） ・日本企業の国際競争力低下 ・デジタル技術の発展、デジタル社会の提言
第 3 回	社会で活用されているデータ（ベネッセ） ・統計データ、人の行動ログ・機械ログのデータ ・オープンデータ
第 4 回	AI とは ・AI の定義・歴史、AI に関わる分析技術 ・AI の課題・難問
第 5 回	AI の利活用 ・AI 技術の応用例、産業・芸術における AI の活用 ・AI が社会にもたらす影響
第 6 回	データ活用とは（ベネッセ） ・データの定義、データ活用のモデル ・データ分析のアプローチ
第 7 回	データ・AI 利活用の現場（ベネッセ） ・製造業・小売業・サービス業のデータ・AI 活用 ・公共・インフラのデータ・AI 活用
第 8 回	データを読む・データを説明する（1） ・データの種類、データの可視化
第 9 回	データを読む・データを説明する（2） ・度数分布表、データの代表値
第 10 回	データを読む・データを説明する（3） ・データの散布度、ヒストグラムと箱ひげ図 ・データの標準化
第 11 回	データを読む・データを説明する（4） ・2つの質的データの関係を理解する ・クロス集計表の見方
第 12 回	データを読む・データを説明する（5） ・散布図、相関係数、回帰分析
第 13 回	データを扱う ・母集団と標本の関係、標本抽出 ・データを活用した問題解決のステップ
第 14 回	データ・AI を扱う上での留意事項（1） ・「ELSI」とは何か、データに関する不正行為 ・データ活用と個人情報の保護 ・データ・AI に関わるバイアス、AI の適切な活用
第 15 回	データ・AI を扱う上での留意事項（2） ・情報セキュリティの原則 ・情報セキュリティ関連の事故対策 ・ネット上のトラブルを避けるには

4 学習の流れ（受講スケジュール）

本科目はオンデマンド授業のため、受講学生は学習管理システム™（以下、LMS）を利用して講義動画を視聴し、確認テストや Excel の演習課題に取り組み提出した。教材（講義動画、補足資料など）および課題（確認テスト、Excel の演習課題）の配信から提出締め切りまでのスケジュールは図 1 のとおりである。基本的には毎週木曜日に配信し、10 日後の日曜日 23 時 59 分を課題提出の締め切りとした。提出期限後、採点結果を集計し、正解と解説、平均点、コメントを学生にフィードバックした。

5 運営体制

本科目の運営体制を図 2 に示す。全学的に実施するにあたり、科目の運営方針等の細部を検討する「データサイエンス・AI 教育運営委員会」が新たに設置され、教材・課題の内容等の検討は運営委員会のもとに設置された「ワーキンググループ」が担当した。また、学生の学びをサポートする「データサイエンス学習支援ルーム」が設置され、2 名の専任スタッフが配置された。データサイエンス学習支援ルームでは、学生からの質問や受講時に生じた問題に対して即時的に対応するだけでなく、受講生の履修管理、課題提出、授業アンケート

木	金土	日	月火	水
教材・課題等の配信	→	→	→	→

木	金土	日	月火	水
→	→	課題提出の締め切り (23:59)	→	課題の遅れ提出の締め切り (10:00)

図 1 教材の配信から課題の締め切りまでのスケジュール

データサイエンス・AI 教育運営委員会 ・科目運営の統括 ・科目の運営方針の決定
ワーキンググループ ・教材の作成、改善
データサイエンス学習支援ルーム ・教材および課題の配信 ・学生からの質問への対応 ・Google Classroom の管理 ・確認テスト、Excel の演習課題の採点・集計 ・出欠管理

図 2 「データリテラシー・AI の基礎」 運営体制

ト等を一括して管理した。また、受講生の理解度・習熟度を的確に把握し、個々の学生に応じた適切な指導を科目担当者と連携して実施した。

6 学習行動と教育効果

(1) 調査方法と調査項目

調査はオンラインで実施し、本科目の全受講生を対象とした。調査期間は 2022 年 1 月 8 日から 1 月 25 日であった。調査にあたっては、全 15 回の授業を通して「率直に感じたこと」を回答してもらい、学びの姿勢（本科目の学習についての積極的な参加度合い）と今後の改善点を知ることが目的であることを説明し、回答を求めた。

調査項目は、各回の授業の理解度に加えて、教材に関する項目（分量・視聴時間、内容の適切性）、課題に関する項目（分量および難易度の適切性）を尋ねた。また、学習行動として、受講に利用した機器、教材を学習する時期、課題に取り組む時期、課題の取り組み日数の適切性を尋ねた。さらに教育効果として、受講で得られた学習成果、受講後 Excel でできるようになったデータ分析、データの収集や処理の知識・技能の向上の有無を尋ねた。受講後の意識の変化として、データサイエンスや AI に関する興味や関心の高まり、情報発信や情報収集する際に注意を払うようになったか、Excel を継続して学習する意欲を尋ねた。本科目はオンデマンド授業であることから、オンデマンド授業の利点・長所および欠点・短所、データサイエンス学習支援ルームからのサポート有無を尋ね、授業形態と学習サポートの状況について検証することとした。

(2) 結果および考察

回答数は 2,187 名^{***}であった（回答率 96.4%）。

i) 授業の理解度

「各回の授業の理解度」を 4 段階で評価した結果を図 3 に示す。全 15 回を通して「よく理解できた」という回答が 25.6%から 42.6%、「だいたい理解できた」という回答が 42.3%から 53.4%であった。「よく理解できた」および「だいたい理解できた」の 2 項目の合計は 72.6%から 90.8%であり、一部を除いて教材の内製化を図ったが、授業内容は一定程度、理解できている状況が伺える。特に、第 14 回および第 15 回の「データ・AI を扱う上での留意事項（心得）」は理解度が高かった。学生はインターネットを利用する機会が多い中で、情報セキュリティの重要性を認識することができ、授業内容のより高い理解度が得られた可能性がある。一方で、「データリテラシー（基礎）」の第 10 回から第 13

回は他の授業回と比較して理解度が低くなった。クロス集計表や回帰分析等は、基本的な統計解析だけではなく発展的な内容も含まれており、データ例を提示しながら説明したものの十分な理解には至らなかった。本学には大学・短大を合わせると24学科あり、学生の興味・関心、予備知識は多様である。初年度の授業としては、概ね高い理解度が得られたと考えているが、今後も多様な学部・学科の背景を踏まえた内容に改善していく必要がある。

ii) 教材および課題について

次に、図4は「教材の分量・視聴時間」と「教材の内容」の適切性について4段階で評価した結果である。「非常に適切」、「まあ適切」の2項目を合計するとそれぞれ97.0%と98.8%であり、教材の分量や内容は適切であったと考えられる。同様に、「課題の分量」(図5)および「課題の難易度」(図6)の結果では、受講学生にとって課題への取り組みは過度な負担にはなっておらず、無理なく課題に取り組めた様子が伺える。

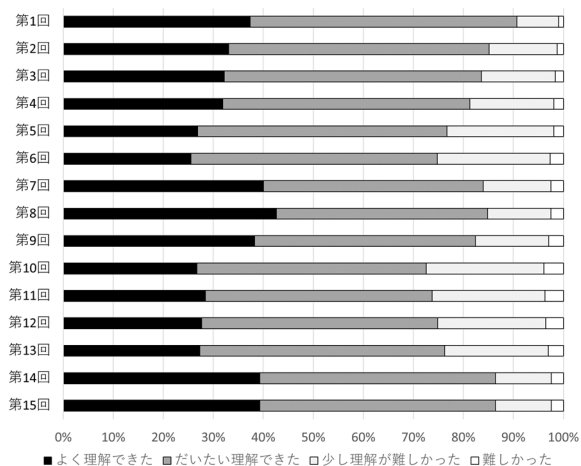


図3 授業の理解度

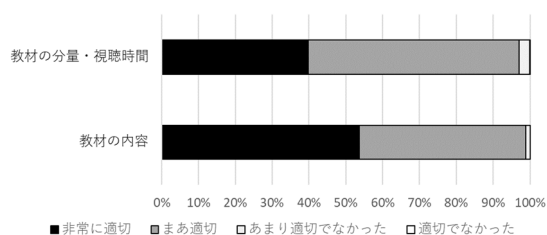


図4 教材の分量・視聴時間および内容の適切性

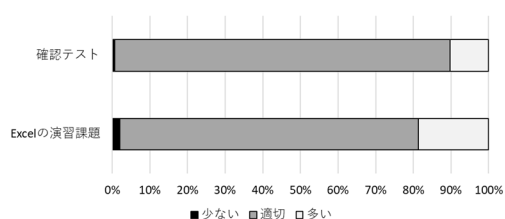


図5 課題の分量

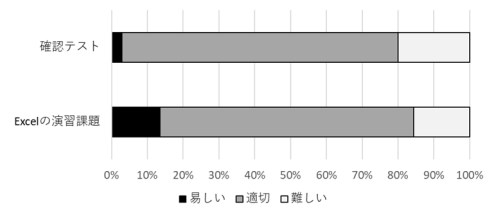


図6 課題の難易度

iii) 学習行動

本科目を自宅で受講する際に主に利用した機器を「パソコン (Windows)」、「パソコン (Mac)」、「iPad などタブレット」、「スマートフォン」、「自宅では学習していない」から選択するよう求めた。その結果、「パソコン (Windows)」を選択した学生が83.9%で最も多く、「パソコン (Mac)」を合わせると93.8%であった(図7)。続いて「スマートフォン」が3.6%、「タブレット」が1.9%であった。また、その機器は自分専用なのか、あるいは共用なのかを尋ねたが、「自分専用」という回答が92.9%、「家族と共用」という回答が5.7%であった。本科目の受講生は全員1年生であるが、2021年度入学生には遠隔授業への備えとしてノートパソコンの購入

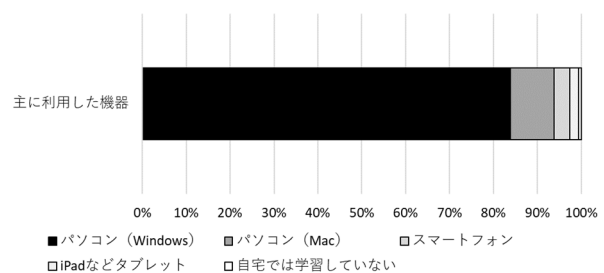


図7 自宅で学習する際に利用した主な機器

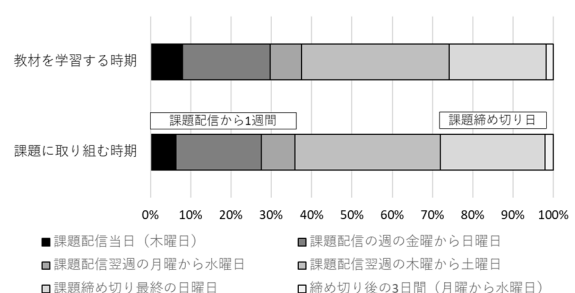


図8 教材を学習する時期と課題に取り組む時期

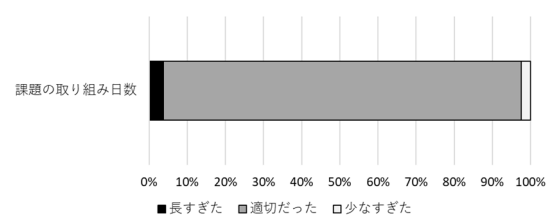


図9 課題の取り組み日数

を推奨したことによって、パソコンの保有率が高くなり、主な利用機器は自分専用のパソコンになったと考えられる。

次に、教材を学習する時期および課題に取り組む時期について、「課題配信当日（木曜日）」、「課題配信の週の金曜から日曜日」、「課題配信翌週の月曜から水曜日」、「課題配信翌週の木曜から土曜日」、「課題締め切り最終の日曜日」、「締め切り後の3日間（月曜から水曜日）」から選択するよう求めた。その結果、教材を学習する時期と課題に取り組む時期に大きな差はなかった（図8）。また、教材・課題の配信日から1週間以内に課題に取り組む学生は35.9%であった。1週間後の木曜日には次回の教材・課題が配信されるが、それまでに課題に取り組む学生は全体の約3分の1であることがわかる。一方で、課題の締め切り日に取り組む学生が26.0%であり、全体の約4分の1を占めている。この状況から、提出期限の直前に課題に取り組んでいる様子が伺えるが、締め切り日が日曜日であるため課題に取り組みやすかった可能性もある。

次に、図9は確認テストおよびExcelの演習課題について、提出期限を配信日から10日間設けていることについて、「長すぎた」、「適切だった」、「少なすぎた」の3段階で評価を求めたものである。その結果、93.8%は適切だったと回答しており、学生の学習行動に適した期間設定だったと考えることができる。しかし、一部少数ではあるが期限後に提出している学生もいることから、オンデマンド授業では学習スケジュールの管理を随時促していくことが必要である。

iv) 教育効果

本科目の受講で得られた学習成果をその他を含めた8項目から複数回答可で選択を求めた結果を表2に示す。「Excelの使い方」が88.7%で最も多く、次いで「個人情報・プライバシー保護の意味」が68.2%、「平均値・標準偏差などの統計の基礎知識」が63.5%であった。「データリテラシー」の授業において、Excelの演習を毎回実施した結果、Excelの基本的な操作を習得できたと考えられる。

次に、本科目の受講後にExcelのできるようになったデータ分析スキルについて尋ねた。Excelに関する7項目を示し、「十分できる」・「ある程度できる」と感じた項目を複数回答可で選択を求めた結果を表3に示す。その結果、「代表値（平均値、中央値）を関数で求める」が85.9%、「ヒストグラムを作成する」が82.8%で8割を超えており、「相関係数を関数で求める」および「クロス集計表を作成する」の2項目を除いた上位5項目は5割を超えていることがわかった。

また、獲得できたExcelのスキルの数を選択数から集計したところ、約半数の学生（53.9%）は0個から4個であり、残りの約半数の学生（46.1%）は5個以上のスキルを獲得できていることがわかった（表4）。

表2 受講で得られた学習成果（複数回答可）

	割合(%)
Excelの使い方	88.7
個人情報・プライバシー保護の意味	68.2
平均値・標準偏差などの統計の基礎知識	63.5
AIの概要や利点・限界	57.6
デジタル化による業界や社会の変化	47.4
データ活用の状況と留意点	45.9
データサイエンスの概要	31.2
その他（内容：日本企業を取り巻く市場環境変化）	0.0

表3 受講後できるようになったExcelのスキル（複数回答可）

	割合(%)
代表値（平均値、中央値）を関数で求める	85.9
ヒストグラムを作成する	82.8
度数分布表を作成する（度数、相対度数などを求める）	76.5
散布図を作成する	66.4
散布度（分散、標準偏差）を関数で求める	52.6
相関係数を関数で求める	42.8
クロス集計表を作成する	20.9
回答なし	0.6

表4 獲得できたExcelのスキルの数

	割合(%)	累積割合(%)
0個	0.6	0.6
1個	7.0	7.6
2個	10.7	18.3
3個	17.3	35.6
4個	18.3	53.9
5個	16.9	70.8
6個	14.5	85.3
7個	14.8	100.0

表5 データの収集や処理の知識・技能は向上したと思うか

	割合 (%)
大に思う	65.5
少し思う	28.1
あまり思わない	6.1
全く思わない	0.3
合計	100.0

データの収集や処理の知識・技能は向上したかを尋ねた結果では、「大に思う (65.5%)」と「少し思う (28.1%)」を合わせると 93.6%であり (表5), Excel の基本的な操作に加えて関数の使い方やグラフの作成スキルも習得することができたのではないかと示唆される。ベネッセの教材では、「データリテラシー」を扱う授業は4回分となっていた。しかし、共通教育の準備委員会において、大半の受講生が4回の授業のみで内容を理解するのは難しいと判断し、「データリテラシー」の授業は6回分とし、さらに教材の内製化を行った。この変更により、学生が統計の基礎知識やExcelを用いた分析スキルを体系的に学習することができ、期待された学習成果を得ることができたと考えられる。

次に、本科目の受講後の意識の変化について、データサイエンスやAIに関連する分野への興味や関心の高まりについては、「この授業をきっかけに興味や関心を持った」が49.7%, 「この授業をきっかけに興味や関心を少し持った」が36.3%であった (表6)。受講後、情報発信や情報収集する際に注意を払うようになったと思うかについては、「大に思う」が48.2%, 「少し思う」が47.6%であった (表7)。また今後、Excelを学習する機会があれば受講する気持ちはあるかについては、「大にある」が58.9%, 「少しはある」が28.0%となっており (表8), いずれも受講後の意識の変化や意欲が向上している様子がみられた。

表6 データサイエンスやAIに関連する分野への興味や関心の高まり

	割合 (%)
授業前から興味や関心があったが、さらに高まった	10.2
この授業をきっかけに興味や関心を持った	49.7
この授業をきっかけに興味や関心を少し持った	36.3
授業後も興味や関心を持つことはなかった	3.8
合計	100.0

表7 情報発信や情報収集する際に注意を払うようになったと思うか

	割合 (%)
大に思う	48.2
少し思う	47.6
あまり思わない	3.9
全く思わない	0.3
合計	100.0

表8 今後、Excelを学習する機会があれば受講する気持ちはあるか

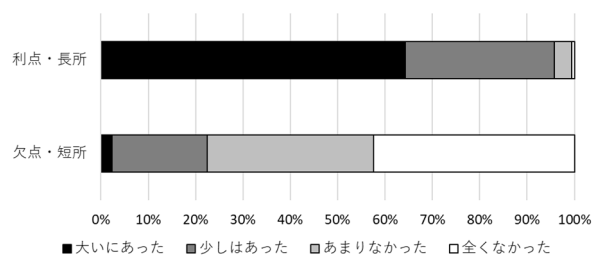
	割合 (%)
大にある	58.9
少しはある	28.0
あまりない	11.7
全くない	1.4
合計	100.0

v) 授業形態について

本科目は全学必修科目であり、当初からオンデマンド授業として計画された。2020年の新型コロナウイルス感染症の流行に端を発するオンライン授業の広まりは、対面授業との比較で議論されることが多い。そこで、オンデマンド授業の利点・長所と欠点・短所の両方を尋ねることで、授業形態に課題があるかどうかを確認することとした。その結果、利点・長所は「大にあった (64.3%)」, 「少しあった (31.4%)」の2つの回答で大半を占め、欠点・短所は「全くなかった (42.3%)」, 「あまりなかった (35.1%)」, 「少しはあった (20.0%)」の順で回答が多かった (図10)。

上記の2つの質問は「オンデマンド授業」に対して、互いに反対の視点から問うている。利点・長所については、「大にあった」と「少しはあった」を合わせると95.7%, 一方で欠点・短所について「全くなかった」と「あまりなかった」を合わせると77.4%となっており、受講生はオンデマンドの授業形態についてメリットを感じていることがわかる。

図10 オンデマンド授業の利点・長所と欠点・短所



また、選択式の質問だけではなく、自由記述でオンデマンド授業の利点・長所を具体的に尋ねているが、内容を集約すると「反復学習の容易性」、「自分に合ったペースで学習できる」、「生活スケジュールとの調整のしやすさ」の3点にまとめることができた(表9)。特に Excel の演習に関して「何度も動画を再生し、取り組んだ」との記述や「Excel の演習はオンデマンドだから取り組めた」という記述もあった。これらは、実習教室での対面授業ではありがちな自分の理解や操作の進み具合と授業全体の進み具合とがかみ合わず、場合によっては取り残されるという事態を心配せずに、学習に集中できるといった点を評価したものと思われる。

他方、オンデマンド授業の欠点・短所についても具体的に尋ねているが、「特にない」との記述が多数であった。しかしながら、「わからないところをすぐに聞けない点」に関する記述も散見された。この点については、次項で述べる「データサイエンス・学習支援ルーム」における学生対応の状況を示しながら、本科目の課題を抽出したい。

表9 オンデマンド授業の利点・長所
(自由記述を一部抜粋)

- ・わからないところを何度も見直すことができた。
- ・オンデマンドなので、動画を見返すことができた。
- ・Excel の課題は何回も動画を再生して取り組んだ。
- ・私は機械が苦手なので、周りの人と同じペースで進めるのは、少し難しいと感じている。そのため、何度でも戻ることができ、自分のペースでできるオンデマンド授業はありがたかった。
- ・通学に往復3時間以上かかるので、その間に動画を見て課題ができるのがとてもありがたかった。
- ・提出期間が長かったので取り組みやすかった。

表10 オンデマンド授業の欠点・短所
(自由記述を一部抜粋)

- ・欠点・短所は特になかったと思います。
- ・オンデマンドで困ることは特になかったです。
- ・特に困ることはありませんでした。
- ・わからないところをすぐに聞けない点。
- ・難しいところ、分らないところを直接質問できないこと。

vi) 講義内容や課題に対する疑問への対応

受講生からの質問や相談は主に LMS として利用した Google Classroom 上のメッセージで行われたが、問い合わせの件数は10月14日から1月31日までの約3ヵ月半で438件であった。また、Eメールでの連絡も202件にのぼったが、その内容と件数の内訳を表11に示す。Excel の演習に関する相談が78件で最も多くなっているが、学生の使っている機器の状況や直面している問題点を学生が正確に表現できず、結果として十分なサポートができないという課題が浮き彫りになった。この状況について、今後の取り組みの中では、パソコンや Excel 関連の質問に柔軟に対応できる1対1でのオンライン対応を実施するなど学生へのサポート体制を充実させる必要がある。

また、上記のようにLMSのメッセージ機能やメールでの問い合わせがあった一方で、「データサイエンス学習支援ルームからのサポートを受けたかどうか」を尋ねているが、「全くなかった」が90.2%を占めていた。この結果は、講義動画や資料等の教材を使って学生自身が自力で取り組めた結果という解釈もできるが、一方で疑問や質問があっても連絡するのが煩わしく、連絡を取らなかった結果という可能性も含まれている。今後も学生の学習状況に留意し、適切な対応を検討する必要がある。

表11 データサイエンス学習支援ルームにおけるメールでの学生対応の状況

項目	内容	件数
Excel の演習に関する相談	ヒストグラムが作成できない・グラフ要素が追加できないなど	78
事前申告	出席番号・氏名が抜けていた申告への対応	39
LMS ログイン	ユーザ・ID が間違っている場合の対応	20
課題出し直し	課題を途中で提出してしまった場合の対応	18
補習該当確認	自分が補習に該当しているのか	15
補習合格確認	自分の取組みで合格しているのか	15
問合せ	確認テストの選択肢やパソコンの動作が重いなど	9
諸事情による課題の提出期限の延長等の対応	当該学生への状況確認	8

7 まとめ

武庫川女子大学・同短期大学部では、2021 年度後期から共通教育の必修科目として「データリテラシー・AI の基礎」を導入した。本稿では、全学必修科目の導入の経緯や授業計画等について述べるとともに、オンデマンド授業についての学習行動と教育効果について分析した。

(1) 学習行動

本科目を自宅で学習する際は、大半の学生が自分専用のパソコンを使用していることがわかった。2020 年の新型コロナウイルス感染症の流行から、その対策として本学でもオンライン授業を実施している。本科目は全てオンデマンド授業であるため、学習に使用する機器の操作スキルは不可欠であったが、後期に開講したこともあり、Excel の操作に関して一部問い合わせがあったものの、受講において大きな問題は生じていない。また、本科目の課題の提出期限は、配信から 10 日後とした。これは、Excel の演習を課題に含んでいたため、十分な取り組み期間を設定したものであったが、課題への取り組み日数としては概ね適切であったと考えられる。

(2) 教育効果

授業内容の理解度は概ね高く、学習成果として「Excel の使い方(スキル)」を挙げた学生が多かった。オンデマンド授業における演習は、即時的なサポートができないことから、適切な学習効果をあげられるかどうか懸念されたが、学生はオンデマンドの利点である何度も説明動画を再生しながら取り組むことによって、スキルの獲得ができたと考えられる。一方で、一部の学生は課題に取り組んだ際に疑問が生じ、データサイエンス学習支援ルームに問い合わせをしている。今後は、メッセージやメールでの問い合わせに加えて、1 対 1 でのオンライン対応を取り入れるなど、学生へのサポート体制の充実化を図ることが必要となる。

また、本科目の受講後、多くの学生はデータサイエンスや AI に関して興味や関心を示しており、情報発信や情報収集する際に注意を払う意識が高まっている。学生は日常的に SNS を使っていると思われるが、身近な場面で獲得した知識が活かされることで、学習効果を実感しているのではないかと考えられる。

本科目は全学的な導入の決定から科目の実施までわずか半年間しかなく、データサイエンスや AI という発展がめざましい分野が対象であることから、どれくらいの理解度が得られるのか不安があった。半年間の準備期間では、多様な学部・学科を有する本学の特徴を考慮して、教材の内製化に注力した結果、初年度の取

り組みとしては十分な成果が得られたと考えられる。また、本科目では Excel の演習を課したが、オンデマンドの利点を活かして多くの学生が分析スキルを獲得していたことは想定以上の教育効果であった。今後、全学的に授業形態を検討する際には本科目の実施で得られた学生の学習行動・教育効果の両面を参考にすることができよう。

(3) 今後の展望

2022 年 8 月、本科目の実施内容が文部科学省の「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）」に選定された⁶⁾。今後の展開として、2022 年度はすべての授業内容について教材を内製化し、さらなる理解度の向上をめざしている。本科目は単独で認定制度（リテラシーレベル）の内容を網羅しているのが特徴であるが、今後は共通教育に発展的な内容を含めた「応用レベル」の科目を検討する必要がある。全学的には既存科目である「情報リテラシー」や学科専門科目との内容の重複等を精査し、科目間の連携を図ることで、体系化されたカリキュラムの構築が必要になるだろう。

2022 年度、高等学校の学習指導要領が改訂され、「情報Ⅰ」が必修科目となり、2025 年の大学共通テストにおいて「情報」が導入されることが決定している。高等学校で学習する「情報Ⅰ」および「情報Ⅱ」の内容を鑑みると、2025 年度以降の入学生に対して、現在の講義内容は平易になることから、2025 年度に向けて授業内容の全面的な改訂も視野に入れる必要がある。

データサイエンスや AI の進展は、社会に急速な変化をもたらすことから、社会の動向を注視しながら、体系化されたカリキュラムのもとで本分野に精通した人材を大学全体で育成することを目標としていきたい。

引用文献

- 1) 統合イノベーション戦略推進会議. AI 戦略 2019 ～人・産業・地域・政府全てに AI～.
<https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2019.pdf>
(2022 年 8 月 24 日にアクセス)
- 2) 内閣府. Society5.0.
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/
(2022 年 8 月 24 日にアクセス)
- 3) 一般社団法人 日本経済団体連合会. 提言「新しい時代に対応した大学教育改革の推進-主体的な学修を通じた多様な人材の育成に向けて-」.
https://www.keidanren.or.jp/policy/2022/003_honbun.pdf (2022 年 8 月 24 日にアクセス)
- 4) 蓬田健太郎, 長谷川裕紀, 茅野宏明, 稲積包則. 数

理・データサイエンス・AI 教育の共通教育としての全学必修化の取り組み. 公立社団法人私立大学情報教育協会 2021 年度 私情協 教育イノベーション大会 資料, 199, 2021.

- 5) 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(リテラシーレベル)実施要綱細目.
https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxt_senmmon01-000012801_4.pdf
(2022 年 8 月 24 日にアクセス)
- 6) 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」令和 4 年度認定・選定結果.
https://www.mext.go.jp/content/20220824-mxt_senmmon01-000188414.pdf
(2022 年 8 月 24 日アクセス)

注

- * 看護学科のみ厚生労働省への届出の時期の関係から 2021 年度は選択科目「データリテラシー・AI 入門」を開講したが, 授業内容は「データリテラシー・AI の基礎」と同じである。
- ** 本科目ではベネッセが提供するシステムと Google Classroom の 2 つを学習管理システムとして利用した。
- *** 「データリテラシー・AI 入門」の受講人数を含んでいる。