

リテラシーレベル数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの 全学必修化に向けた高知大学の取り組み

三好 康夫, 菅原 武志, 李 冠軍, 野村 昇, 佐々 浩司

高知大学 データサイエンスセンター

{miyoshi,take.sugawara,guanjun-li,nomura,sassa}@kochi-u.ac.jp

Kochi University's Efforts in Implementing the Approved Program for Mathematics, Data Science and AI Smart Higher Education (Literacy Level)

Yasuo MIYOSHI, Takeshi SUGAWARA, Guanjun LI, Noboru NOMURA, Koji SASSA

Center for Data Science, Kochi Univ.

概要

高知大学リテラシーレベル数理・データサイエンス・AI 教育プログラムは、2022 年 8 月に文部科学省の認定を受けたが、全学部生が必修のプログラムになっていなかった。そこで 2024 年度から、全学共通教育のカリキュラムを変更し、初年次必修科目 2 科目のみがプログラムの修了要件となるようプログラムの改善を行った。2 科目のうち、前期に開講した情報とデータリテラシーは、専門外の教員も多く担当する BYOD 端末を用いた演習授業である。本稿では、本科目を実施するために行った準備や工夫等の報告を中心に、リテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの全学必修化に向けた本学の取り組みについて述べる。

1 はじめに

政府の AI 戦略 2019 において、大学・高専卒業生の全員（年間約 50 万人）が初級レベルの数理・データサイエンス・AI を習得することが目標に掲げられた。これを受け、各大学等の数理・データサイエンス・AI 教育プログラムのうち、一定の要件を満たした優れた教育プログラムを文部科学大臣が認定する制度[1]が開始された。

筆者らが所属する高知大学で実施している「高知大学リテラシーレベル数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」は、2022 年 8 月に認定を受けたが、全学部生が必修のプログラムとはなっていなかった。そこで、2024 年度から全学部生必修とするため、全学共通教育の初年次必修科目のみでプログラム修了認定の要件を満たすよう、全学共通教育のカリキュラムの変更を行った。

2024 年度から新たに開講することとなった本教育プログラム修了要件の 2 科目のうち、前期に開講した科目「情報とデータリテラシー」は、これまで本学で長年 BYOD 端末を用いて開講してきた科目「情報処理」を置き換え、数理・データサイエンス・AI 教育に対応した内容となっている。しかし、本科目の担当教員は、各学部から選出されている

ため、データサイエンス等とはあまり関係のない専門分野の教員がほとんどである。本稿では、そのような専門外の教員でも担当可能な演習授業を実施するために行った準備や工夫等の報告を中心に、本学が実施したリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの全学必修化に向けた取り組みについて紹介する。

2 高知大学における情報リテラシー教育の経緯

高知大学では、学生全員に自分のノートパソコンを持たせるいわゆる BYOD (Bring Your Own Device) を 1997 年度から全学的に導入しており[2][3]、BYOD 環境下での情報リテラシー教育を長年にわたり実施してきた[4]。2023 年度までは、全学共通教育の初年次必修科目「情報処理」として前期に開講しており、受講生 40 名程度の規模のクラスを 25 クラス程度提供している。40 名の受講生に対し、おおよそ教員 1 名と TA/SA2 名の体制で対応を行ってきた。

情報処理の授業内容は、基本的に担当教員の裁量に任せていた。しかし、担当教員の多くは情報科学や情報工学などを専門としているわけではな

い。本学の教育情報委員会がシラバスの雛形を担当教員に提供し、その際に最低限扱って欲しい内容なども伝えられていたが、授業担当者により指導内容にばらつきが生じていた。特に情報セキュリティ教育に関しては、統一した指導が求められていた。そこで2019年度からは、より実践的で同じ内容となるよう、医学部を除く全学部において、全15回の情報処理の授業のうち最初の3回は、学術情報基盤図書館教員2名により共通の授業が行われるようになった[5]。

3 高知大学リテラシーレベル数理・データサイエンス・AI教育プログラム

3.1 2020～2023 年度の取り組み

高知大学では、リテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI教育プログラムの認定を目指し、2020年度より情報処理の授業実施方法を一部変更した[6]。具体的には、数理・データサイエンス教育に関する授業コンテンツ（講義スライド、25分程度の講義動画コンテンツ、400字程度を記述させる課題）を学術情報基盤図書館教員4名で4つ用意し、担当教員に提供した。教育情報委員会が提供するシラバスの雛形においても、全15回のうち2回分をデータサイエンス関連の内容に置き換えることとしていたが、担当教員は、データサイエンスに関する授業を実施する際に、提供された授業コンテンツを自由に利用することができた。

しかし、2回分の授業のみでは、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作成したモデルカリキュラム[7]には対応しきれないため、表1に示すように選択科目で補う教育プログラムとなっている。このうち「さわってわかるAI講座」の実施については文献[8]に報告がある。2021年度に認定を受けた学校の多くが既存の特定の科目を履修させる教育プログラムとなっているが[9]、本学でも、すぐに全学共通教育の必修科目を新規に追加することは困難であったため、既存の科目で対応することとなった。これにより、本教育プログラムの全学部生必修化は、2024年度の共通教育再編まで見送られることになった。2021年度～2023年度までの3年間の本教育プログラムの修了者は、人文系、理系を共に含め62名であった。

一方で、高知大学データサイエンスセンターが2022年10月に設立され、本センターが主体となり2024年度からの全学部生必修化に向けた準備

が進められた。

表1 2020年度～2023年度のプログラムの構成

区分	科目名	単位数
必修	情報処理	2
選択 A	DX とビジネス創出	2
	さわってわかる AI 講座	2
選択 B	データ活用のためのプログラミング入門	2
	データサイエンス実践課題演習	2

3.2 2024 年度の取り組み

2024年度に高知大学では共通教育再編が行われ、初年次必修科目の情報処理が「情報とデータリテラシー」に置き換わり、新たに「データサイエンス入門」が初年次必修科目として加わった。これらの2科目のみでリテラシーレベルのモデルカリキュラムに準拠できるようになったため、高知大学リテラシーレベル数理・データサイエンス・AI教育プログラムの修了認定科目を表2のように変更した。これにより、2024年度以降の入学生は、初年次必修科目を修得するだけで本教育プログラムの修了者として認定されることになる。つまり、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの全学必修化を実現することができた。

表2 2024年度のプログラムの構成

区分	科目名	単位数
必修	情報とデータリテラシー	2
	データサイエンス入門	2

情報とデータリテラシーは前期開講科目で、データサイエンス入門は後期開講科目である。本稿執筆時点では、データサイエンス入門の授業は開始されたばかりであるため、ここでは概要のみ紹介する。情報とデータリテラシーのコンテンツ開発や実施状況については次章以降で詳述する。

(1) 情報とデータリテラシー（前期開講）

BYOD 端末を用いた対面型授業で、クラスの規模や担当教員の選出の仕方やTA/SAの数等、旧科目の情報処理を引き継ぐ形で開講する。表3に示すように、全15回のうち前半が情報リテラシー、後半がデータリテラシーの内容となっている。

専門外の教員に情報セキュリティやデータリテラシーの内容を任せることは困難であるため、授業コンテンツ（講義資料、講義動画、課題、小テス

ト)を全てデータサイエンスセンターが共通のものを用意している。また、成績評価方法を共通化し、できる限り自動採点の仕組みを提供している。期末試験は実施しない。

教科書には、「日経パソコン Edu」の1年間ライセンスが付属している「基礎から学ぶ ICT リテラシー 第2版(日経 BP 社)」(ISBN 978-4-296-20162-4)を採用した。日経パソコン Edu は日経 BP 社の書籍や雑誌の記事(教育用コンテンツ)を PDF で閲覧可能なサービスである。本授業の講義資料は、このサービスで提供されているコンテンツを一部利用して作成している。

(2) データサイエンス入門(後期開講)

オンデマンド型フル e-Learning 授業として開講する。したがって、情報とデータリテラシーのように各学部から担当教員を選出してもらう必要はない。授業コンテンツ(講義資料、講義動画、小テスト)の作成と授業担当は、データサイエンスセンター教員3名で行っており、成績評価は Moodle の小テスト機能による完全自動化採点を用いる。

各回の授業コンテンツは、月曜1限の時間に公開されるため、受講生は各自で授業動画を視聴し、小テストの問題に取り組むことになる。小テストの問題は、問題バンクからランダムに出題され、解答期限は1週間後に設定されている。期限までに2回まで受験することができ、2回の受験結果の最高点が成績に反映されるが、2回目の受験時には1回目と同じ問題が出るとは限らない。前期科目と同様に期末試験は実施しない。

なお、前期の情報とデータリテラシーの授業においては、授業コンテンツ作成教員はコンテンツ作成に手一杯で、小テスト問題のチェックが十分に行えず、出題ミスのトラブルが何度か発生してしまった。この反省を活かし、本授業ではテスト問題のチェック要員として TA を雇用して対応することにした。

授業内容は、リテラシーレベルモデルカリキュラムを参考に表4に示すような構成とした。第1回～第4回が「導入」、第5回～第10回が「基礎」、第11回～第12回が「心得」、第11回～第15回が「AI基礎」という流れになるよう授業を設計している。一部、前期の情報とデータリテラシーの内容と重複する箇所があるが、これは知識やスキルの定着を狙ったものである。

教科書には「教養としてのデータサイエンス(講

談社)」(ISBN 978-4-06-523809-7)を採用した。

表3 情報とデータリテラシーの各回の授業内容

回	授業概要
1	学内情報システムと全学認証 ／PC 基本操作・知識確認
2	情報モラルとセキュリティ(1) ／インターネットの利用
3	PowerPoint を用いたプレゼンテーション 資料作成
4	情報モラルとセキュリティ(2) ／情報の調べ方とレポートのまとめ方
5	Word を用いた文書作成
6	Excel を用いた集計表作成
7	Word を用いたレポート作成
8	情報モラルとセキュリティ(3)
9	情報モラルとセキュリティ(4) ／データとは
10	データの前処理／データの収集と要約
11	データの可視化(1) ／基本的なグラフの作成
12	データの可視化(2)
13	データの分析手法
14	データの分析設計
15	データの活用実践(人工知能, AI)

表4 データサイエンス入門の各回の授業内容

回	授業概要
1	(1)オリエンテーション ／(2)データサイエンス・AI を取りまく 社会で起きている変化
2	社会におけるデータ・AI の利活用
3	データ解析の種類と方法
4	データ・AI 利活用の現場
5	データの収集と加工
6	データの分布と記述
7	データの可視化
8	データ分析の手法(1)
9	データ分析の手法(2)
10	確率・統計基礎
11	AI と社会
12	データ・AI 利活用における留意事項
13	機械学習入門
14	深層学習入門
15	AI の最近の活用実践例

4 情報とデータリテラシーの授業コンテンツ等の開発

情報とデータリテラシーは、BYOD 端末を用いた対面型授業であるが、担当教員の専門に依らずに全クラス共通の授業を実施したい。そこで Moodle 上に教室のスクリーンに投影するためのページを用意し、担当教員はページ内の動画を再生して TA/SA と一緒に受講生の演習のサポートを中心に行う授業スタイルをとることにした。

成績評価基準も全クラスで統一化するため、Moodle の小テスト機能による自動採点のほか、Word, Excel, PowerPoint, PDF 形式で提出されたレポートの自動採点アプリ等を開発し、成績評価に利用した。担当教員は、TA/SA の補助を借りながら、自動採点のプログラムの誤判定により不当な減点がされていないかをチェックするだけで良い。最終成績の登録については担当教員に責任を持って行ってもらう。

以降の節では、3 名のデータサイエンスセンター教員の体制で開発・準備した授業コンテンツやツール等について説明する。

4.1 Moodle コース

本科目は、月曜 2 限開講クラス（人文社会科学部／7 クラス）、水曜 2 限開講クラス（理工学部／5 クラス）、木曜 2 限開講クラス（農林海洋科学部／6 クラス）、木曜 3 限開講クラス（医学部看護学科／1 クラス）、金曜 2 限クラス（教育学部、地域協働学部、医学部医学科／全 6 クラス）に分かれて開講している。そこで、開講曜日・時限ごとの Moodle コースを作成し、コースごとに公開・締切日時の設定を行うことにした。

複数クラスで 1 つのコースを共有することになるため、Moodle コースの設定でグループモードを「分離グループ」に変更し、クラスをグループで管理した。また、担当教員がコースの設定等を勝手に修正してしまうと、他のクラスに影響してしまうため、担当教員にはコースの編集権限を与えず、採点と期限延長のみを行えるようにしている。

Moodle コース上の授業コンテンツは、各回において授業資料、小テスト、課題、復習用講義動画等が受講生に公開される。受講生には非公開であるが、担当教員と TA/SA には図 1 のようなスクリーン投影ページが各回で提供される。授業時には、教員が PC を教室のプロジェクタとスピーカに接



図 1 スクリーン投影ページの例

続し、このページを開いてスクリーンに投影して授業を実施する。ページ左側はスライド画像あるいは講義動画で、右側は教員・TA/SA 向けのカンペ（注意事項、FAQ 等）が書かれている。

図 1 の第 1 回授業のスクリーン投影ページを例に使い方を説明する。まず、授業開始までの間に、教員は左側の最初のスライド画像をクリックし、受講生へ指示が書かれたスライドを投影しておく。授業を開始するには、次の講義動画をフルスクリーン表示で再生する。動画が終了した後、授業終

了時間までは、最後のスライド画像を投影し、取り組むべき演習・課題等の指示を受講生に伝える。スライド画像投影時には、教員や学生が時間管理をしやすいように、スライド画像上に時計を大きく表示するようにしている。

講義動画は、基本的に PowerPoint の録画機能を使って作成した。担当者が変わっても修正しやすいように合成音声 (Amazon Polly) を用いている。高知大学 Moodle に導入しているストリーミング動画配信機能には字幕自動生成機能があり、これを使って講義動画に字幕を付けるようにしているが、2024 年度の機能改修により字幕生成の効率が悪くなってしまったこともあり、一部の講義動画は字幕生成が間に合わなかった。

4.2 メールマナー自動チェックシステム

2 章で述べたように、旧科目の情報処理においては、2019 年度から学術情報基盤図書館の 2 名の教員が共通の内容の授業を 3 回分担当していた。その中で、大学メールの利用方法、メールの署名の書き方、メールマナーについても扱っており、受講生に対し、正しく署名を設定した上でマナーを守ったメールを送信できるかを確認するための課題を課していた。受講生は、担当教員 (2 名のうちのどちらか) 宛に、合格するまで課題のメールを送信することになっており、2 名の担当教員はかなりの量のメールに合格か不合格かを返信するという対応を行っていた。

そこで、情報とデータリテラシーにおいては、課題用の専用メールアドレスを用意し、そのアドレス宛に届いたメールを自動チェックする「メールマナー自動チェックシステム」を Python と SQLite3 で独自に開発した。これにより、図 2 のように、上記の対応を全て自動処理できるようになった。なお、教員が課題用アドレスに空メールを送信すると、担当クラスの提出・合格状況 (CSV) が返信される機能も実装している。

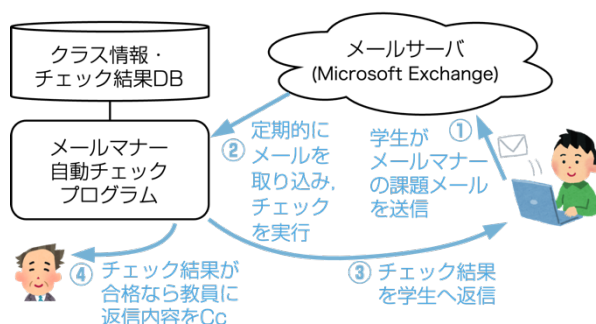


図 2 メールマナー自動チェックシステム

現状では、自動チェックはほぼルールベースで行っており、返信メールのフィードバック文の生成についても定型文ベースで行うプログラムとなっている。本システムを 2024 年度の授業で使用した結果については、5.1 節にて報告する。

4.3 レポート自動採点アプリ ReportChecker

Moodle に提出された Word, Excel, PowerPoint, PDF のファイルを自動採点するアプリ (図 3) を独自開発した。本アプリ ReportChecker は、Python (PySide6) で開発した Windows, macOS の両方に対応したデスクトップアプリであり、担当教員が課題レポートの採点のために使用する。したがって、担当教員以外には本アプリは非公開となっている。

各形式のファイル内容の自動チェックには、それぞれに対応した Python モジュール (Word→python-docx, Excel→openpyxl, PowerPoint→python-pptx, PDF→pdfminer.six) を用いて開発した。この自動チェックもルールベースで行っており、各回の課題の自動チェックルールはアプリ起動時にサーバから自動で取得する仕組みとなっている。また、アプリ自体の更新版が公開されていれば、起動時に通知する仕組みも導入している。これにより、担当教員は常に最新の採点基準で自動採点を行うことができる。

本科目では、他人のレポートファイルを安易にコピーして提出する不正行為に対応するため、様々な工夫を検討している。現在、レポート自動採点アプリでは、受講生の学籍番号によって (例えば、下 1 桁ごとに) 内容を少し変えた課題の自動採点に対応でき、Word ファイルの変更履歴 (変更者の名前と変更時刻) をチェックする機能も実装できている。

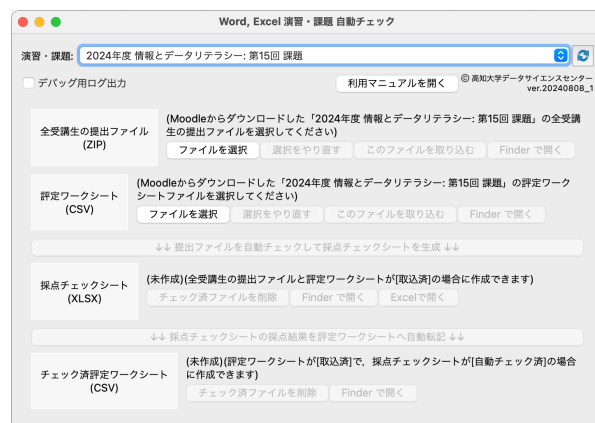


図 3 ReportChecker アプリ

ReportChecker を利用して、レポートチェック (課題の自動採点とフィードバックコメントの返却) を行う流れを図 4 に示す。担当教員は、事前に Web ブラウザを用いて Moodle から「受講生の提出ファイル (ZIP)」と「評定ワークシートファイル (CSV)」をダウンロードしておく必要がある。これらを ReportChecker に取り込むと自動チェックを行うことができ、最終的に「チェック済評定ワークシートファイル (CSV)」を書き出すことができる。これを Moodle にアップロードすれば、この課題のレポートチェックは完了である。

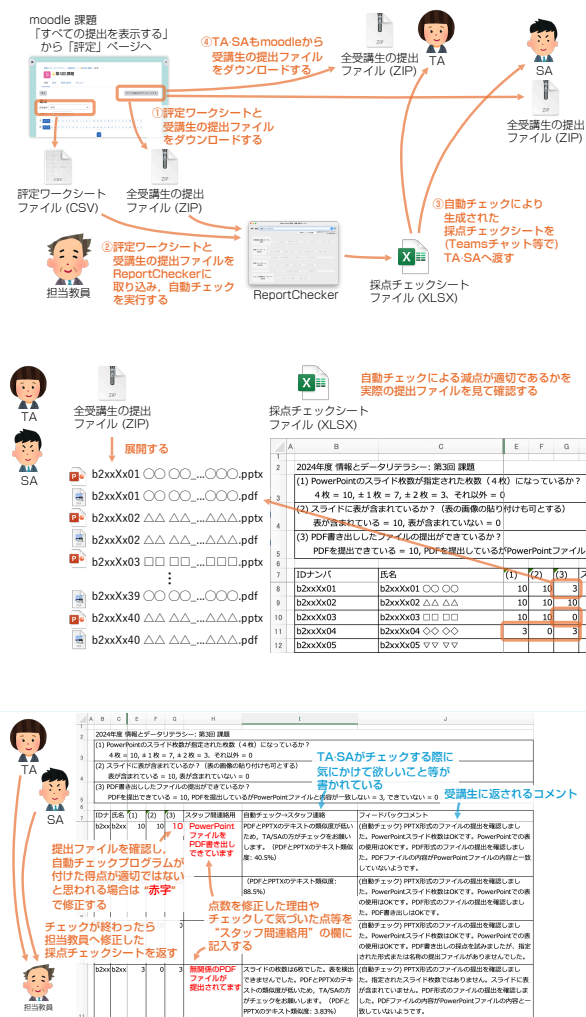


図 4 ReportChecker を用いたレポートチェック

ただし、自動チェックプログラムの誤判定により、不当に減点されてしまう可能性がある。図 4 は、担当教員や TA/SA 向けのマニュアル文書で使用している図であり、TA/SA に自動チェック結果の確認を手伝ってもらう手順も示している。

4.4 情報共有環境

授業コンテンツ作成担当者 (データサイエンスセンター教員) と担当教員・TA/SA との情報共有の場として、Microsoft Teams を利用している。マニュアル等の資料共有は、Teams (SharePoint) と OneNote (図 5) で提供している。連絡・報告についてはチャット機能を用いており、2 つのチャネルを使い分けている。

<一般チャネル>

TA/SA も含めたチャネルで、授業コンテンツ作成担当者から授業担当者へコンテンツ更新情報の連絡や、授業担当者からトラブル報告や気づいた点等の報告が書き込まれる。

<教員のみのチャネル>

TA/SA には関わらせたくない内容 (成績評価に関わる内容等) の書き込みはこちらで行われる。

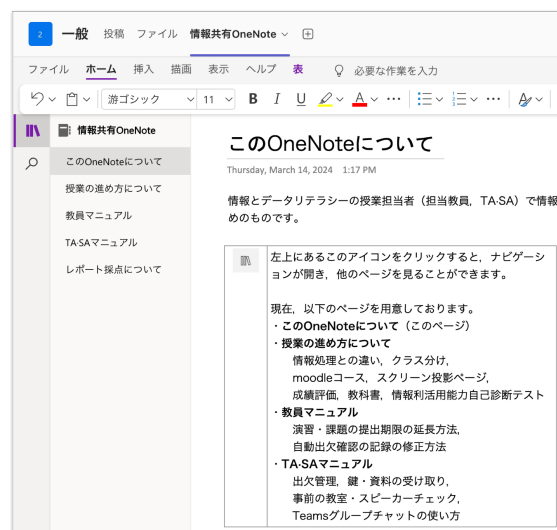


図 5 情報共有ノートブック

5 情報とデータリテラシーの 2024 年度の実施結果

5.1 メール課題の実施結果

第 2 回の授業において、図 6 のような指示でメール課題を実施した。受講生は、期限内であれば合格するまで何度でも送信して良い。4.2 節で述べたメールマナー自動チェックシステムを用いて対応を行ったが、概ね問題なく処理できていた。

実施結果を集計した結果を表 5 に示す。受講生の 95.5%が課題に合格できており、学部別で見ても合格率は 92.8～98.5%の範囲に収まる良い結果が得られた。平均送信回数は 2.91 回であり、およそ 3 回目の送信で合格できているという結果である。なお、送信回数 1 回で合格できていた者は 236 人 (21.9%) であった。

不合格となったメールの多くは、署名に自分の学部・学科名、学籍番号、メールアドレスを正しく書いていないことが原因であった。本システムによる厳密なチェックにより、学生に誤りを気付かせることができたと考えている。また、担当教員・TA/SA に対し、期限直前の第 4 回の授業時に不合格者へのフォローをしてほしいと依頼したことが合格率の向上に効果的であった。

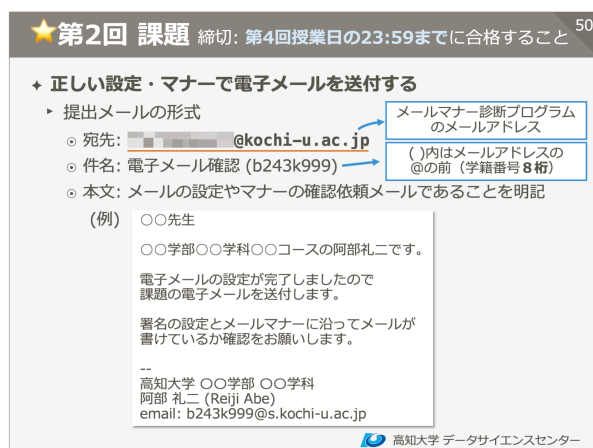


図 6 メール課題の内容

表 5 2024 年度のメール課題の実施結果

受講者数	合格者数	合格率	送信回数 総数	平均送信 回数
1,131 人	1,080 人	95.5%	3,294 回	2.91 回

5.2 レポート自動採点アプリの利用結果

ReportChecker によるレポートチェックについては、全てのクラスにおいて、なんとか無事に実施することができた。毎回の課題において、学生の提出ファイルにはこちらの想定外の内容になっているものがいくつかあり、誤判定を減らすためにアプリのプログラムの修正が必要となってしまった。プログラムの修正が遅れ、課題の採点とフィードバックが遅くなってしまった回が多々発生してしまった。

第 10 回～第 13 回においては、演習と課題の提出が求められる授業内容となっていた。課題の提出期限が基本的に授業の約 1 週間後であるのに対

し、演習は授業時間内に作業してできた成果物を提出するもので、授業日の 23:59 が提出期限となっている。課題は演習を踏まえて宿題として取り組むものであるため、演習のフィードバックは早急に返すことが望ましい。そこで、アプリによる演習の自動チェックでは、減点をせずにフィードバックコメントのみを返すことにした。当初は、担当教員に対し、授業の翌日中に演習のフィードバックを返してもらうことを検討していたが、人手による誤判定のチェックを省略しても支障はないと判断し、方針を変更した。最終的には、授業の翌日にデータサイエンスセンター教員が一括で演習の自動チェックとフィードバックの返却（評定ワークシートのアップロード）を行うという方針となり、大きなトラブルなく実施できた。

5.3 情報利活用能力自己診断テストの実施結果

情報利活用能力自己診断テストは、学習すべき内容について、受講前と受講後で学生の意識変化を調べるために 2014 年度から実施しているものである[4]。本年度は、授業名が情報処理から情報とデータリテラシーに変わったものの、例年通り、初回（第 1 回）の授業時と最終回（第 15 回）の授業時の 2 度実施した。本テストは、「パソコン活用力チェック」24 項目と「情報倫理チェック」17 項目からなり、例えば以下のような項目が設問となっている。

【パソコン活用力】

- ・通常の文章の入力が、記号や難しい漢字をも含めてできる。
- ・文章入力が苦にならない程度の速度でタッチタイピングができる。
- ・閲覧したい Web ページの URL からそのページを表示することができる。

【情報倫理】

- ・To, Cc, Bcc を使い分けることができる。
- ・自分が知ったニュースを友人や不特定多数に対して再発信する前に、誤情報ではないことを確認するようにしている。

本テストの他の設問項目については文献[4]を参照されたい。これらの設問に対し、4 択（1. よく当てはまる、2. ある程度当てはまる、3. あまり当てはまらない、4. 全く当てはまらない）で回答させた。最終回に実施した 2 度目の自己診断テストの結果について、2020 年度～2024 年度の過去 5 年間で各設問の平均値を比較したところ、設問 41 項

目中 32 項目において、2024 年度が最も良い結果となっていた。これは、本授業が教育の質の面でも一定の効果があったものと評価できる。一方で、2024 年度が最も悪い結果となった項目は、以下の 3 つであった。

- ・ PC から電子メールを送受信できる。
- ・ 電子メールに Word や画像などのファイルを添えて送受信できる。
- ・ メールの内容にふさわしい件名が書ける。

これら 3 つとも電子メールに関する項目であるが、いずれも 2023 年度よりわずかに悪い結果となっているだけで、平均値は 1.3～1.5 あたりであり、他の項目と比べると良い結果が得られている部類の項目である。とはいえ、電子メールの送受信の練習の時間を十分に取れていないのも事実である。次年度の授業改善に向けて参考にしたい。

5.4 担当教員・TA/SA からの意見

全 15 回の授業終了後に、担当教員と TA/SA にアンケートを取り、本授業についての意見を募った。多くのご意見・ご指摘をいただいたが、ここでは多く挙げた意見の要約の紹介のみに留める。

＜担当教員からの意見＞

- ・ レポート自動採点アプリの採点が細かすぎる。
- ・ Teams での情報共有は、(活発に意見交換されており良かったが、) 情報が流れてしまい、過去の情報を探するのが難しい。
- ・ 授業に必ず教員が出席する必要があるのか。

＜TA/SA からの意見＞

- ・ レポート自動採点アプリの自動チェック結果の確認作業の負担が大きい。
- ・ 自動チェック結果の訂正の仕方がわかりにくい。
- ・ (Mac を使ったことのない TA/SA が) Mac ユーザへのサポートに苦労した。

6 おわりに

昨年度まで授業内容を担当教員の裁量に任せて「情報処理」を開講していたが、今年度からは授業コンテンツから成績評価方法まで全て共通のものを用意して「情報とデータリテラシー」を開講した。授業の実施方法が大きく変わり、細かなルールを決める余裕がないままスタートしてしまったことで混乱が生じ、授業コンテンツ作成担当教員が、授業担当教員や TA/SA からの問い合わせへの対応に追われることが多くなってしまった。対面授業として成立するよう意識して授業コンテン

ツを作成するのは大変で、チェック担当者を増やし、十分にテストを行うことが重要だと感じた。

一方、メールやレポートの自動チェックの仕組みは機能していた。担当教員や TA/SA の意見を参考に、採点基準や運用方針を少しずつ見直していきたい。また、生成 AI を活用して受講生へのフィードバックコメントを改善すること等も、今後取り組みたいと考えている。

謝辞

本研究の一部において JSPS 科研費 23K02660 の助成を受けた。

参考文献

- [1] 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”, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm (2024 年 10 月 18 日閲覧)
- [2] 佐々木正人, “ノート型パソコンによるモバイル環境の構築と運用”, 大学情報システム環境研究, Vol.1, pp.44-50, 1998.
- [3] 池田啓実, 佐々木正人, “全学生パソコン必携による情報教育システムの特性”, 高知大学教育研究論集, Vol.4, pp.83-103, 2000.
- [4] 村上英記, 赤松直, 佐々浩司, 高知大学教育情報委員会, “高知大学初年次科目「情報処理」における情報利活用能力自己診断テストの調査報告”, 2014 年度大学 ICT 推進協議会年次大会論文集 (AXIES 2014), W3E-2, 2014.
- [5] 佐々木正人, 石黒克也, 佐々浩司, “高知大学における新入生に対する情報セキュリティ教育の改善”, 2019 年度大学 ICT 推進協議会年次大会論文集 (AXIES 2019), SF1-1, pp.294-297, 2019.
- [6] 三好康夫, 佐々木正人, 石黒克也, 佐々浩司, “高知大学におけるリテラシーレベルの数理・データサイエンス教育導入の取り組み”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.35, No.3, pp.3-6, 2020.
- [7] 数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム, “モデルカリキュラム (リテラシーレベル)”, http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html (2024 年 10 月 18 日閲覧)
- [8] 石黒克也, 佐々木正人, 佐々浩司, 坪野晃希, 由比良雄, “高知大学における産学官連携 AI・データサイエンス教育の取り組み”, 2021 年度大学 ICT 推進協議会年次大会論文集 (AXIES 2021), WC2-5, pp.25-31, 2021.
- [9] 新原俊樹, “数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの実状”, 日本教育工学会論文誌, 47(2), pp.333-342, 2023.