

数理・データサイエンス・AI 教育における 自己評価と理解度確認テストからみる課題

庄司 一也

帝京平成大学健康医療スポーツ学部

k.shoji@thu.ac.jp

大学初年次教育科目として取り組んだ、数理・データサイエンス・AI 教育（科目名：情報リテラシー演習・DS 概論）を受講した学生に対し、科目独自の事前・事後アンケートを実施した。またこれら自己評価のほか、5 回にわたる授業内試験（理解度確認テスト）の結果を確認したところ、自己評価に比べ実際の理解度（試験結果）が不十分であることが判明し、教育・指導上の課題も明らかになった。

1. はじめに

筆者は以前より初年次教育科目として情報リテラシー教育を担当し、2022 年度よりデータサイエンス教育に取り組んできた^①。そして勤務校が令和 5 年度 文部科学省「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)」に認定され、2023 年度より「情報リテラシー演習・DS 概論」の科目名の下で、表 1 の内容で教育・指導に努めてきた^②。加えて 2023 年度、授業内で科目独自の事前・事後アンケートを実施し、一方で授業内試験として理解度確認テストで理解度を確認した。

本稿では上記事前・事後アンケートの結果と理解度確認テストからみえる課題を考察する。

2. 事前(授業前)アンケート

上記科目内の初回授業で事前（授業前）アンケートを実施した結果が図 1～図 3 である

この結果から①小学生の頃からパソコンを使用していて一定の使用経験があること、②パソコンの使用頻度は低いこと、③オフィスソフトをはじめ基本ソフトは概ね使用経験があることが把握できた（なおこれらの結果は例年同じ傾向にある）。

3. 理解度確認テスト

本科目では担当教員の指導による PC 演習のみならず表 1 のとおり、セキュリティ、情報モラル、データサイエンス（表内では「DS」と表記）・AI について理解度確認テストを実施した。なおテスト問題は毎回の授業で実施する LMS ドリル問題と同様のもので、コンピュータがランダムに必要な問題数を抽出するようになっている。データサイエンスのみ 3 回に分け実施し、その他は 1 回ずつ実施した（①～⑤の計 5 回）。その結果が表 2 のとおりである。

表 1 2023 年度 情報リテラシー演習・DS 概論 授業スケジュール(シラバス・後期実践内容を基に筆者作成)

授業回	内容	授業回	内容
第1回 第2回	■授業ガイダンスとPC設定 LMS(manaba)説明 授業前アンケート等 セキュリティと情報モラルに関する映像視聴 ▼SEドリル：コンピュータウイルス① ▼DS・AIドリル：IoTとビッグデータ	第17回 第18回	■Excelの基本的な操作方法②(数式・関数・絶対参照と相対参照) Excel基礎の練習問題 発展学修 時系列データの可視化 ◆復習ドリル：セキュリティ② ★授業内試験：セキュリティ
第3回 第4回	■Windowsの基本操作 学内メールの送受信 タッチタイピング(以後毎回実施) USBメモリ説明 LMS管理室 学修支援用ページログイン ▼SEドリル：コンピュータウイルス②③ ▼DS・AIドリル：第4次産業革命とSociety 5.0 Society 5.0が目指す社会 データ駆動型社会 様々な種類のデータ	第19回 第20回	■Excelの基本的な操作方法③(グラフ) 発展学修 平均の算出とその可視化 実習用データのダウンロード ◆復習ドリル：情報モラル①②
第5回 第6回	■ファイルとフォルダ 教科書データの入手 USBメモリを用いたバックアップ Wordの起動と終了 文書の入力・作成 ▼SEドリル：スパイウェア 不正アクセス① ▼DS・AIドリル：1次データ・2次データ・メタデータ 構造化データと非構造化データ データ・AI活用領域の広がり 様々な活用目的	第21回 第22回	■標準偏差の算出とその可視化 実習用データのダウンロード 発展学修 ★授業内試験：情報モラル ◆復習ドリル：DS・AI第1章前半①
第7回 第8回	■Word文章入力課題 チラシの作成 印刷およびプリンタ設定・再確認 Edgeの設定 ▼SEドリル：不正アクセス②③ ▼DS・AIドリル：データ解析の種類 構造化データの可視化 非構造化データの扱い方	第23回 第24回	■基本統計量の算出と箱ひげ図 度数分布表とヒストグラムの作成 発展学修 実習用データのダウンロード ◆復習ドリル：DS・AI第1章前半② ★授業内試験：DS・AI第1章前半
第9回 第10回	■チラシ作成の練習問題 Wordによるレポート作成方法 ▼SEドリル：情報社会の問題点 著作権① ▼DS・AIドリル：AI (人工知能) データサイエンスサイクル データ・AI利活用例紹介	第25回 第26回	■散布図の作成と相関係数の算出 定性データの扱い方とクロス集計 発展学修 実習用データのダウンロード ◆復習ドリル：DS・AI第1章後半①②
第11回 第12回	■レポート作成方法の練習問題 Word図表書き PowerPointの基礎 プレゼンテーション基礎 研究発表型プレゼンテーション ▼SEドリル：著作権② 個人情報の保護 ▼DS・AIドリル：データ・AIを活用した最新のビジネスモデル AIを活用した最新の 技術や関連用語 倫理的・法的・社会的課題 自身に関するデータのコントロール	第27回 第28回	■課題の設定・実データの収集 実習1a 回帰分析 実習1b 回帰分析(発展学修) 実習2 相関関係 実習3 相関関係(発展学修) ★授業内試験：DS・AI第1章後半 ◆復習ドリル：DS・AI第3章
第13回 第14回	■スライドの作成 プレゼン資料作成の練習問題 発展学修(自己紹介プレゼン作成) ▼SEドリル：ルールとマナー①② ▼DS・AIドリル：データ倫理 人間中心のAI社会原則 データ・AI活用における負の事例 データを守るための原則	第29回 第30回	■実習(第27回・28回授業)のまとめ オリジナルのプレゼンテーションの作成 授業全体の振り返り(本授業終了後も継続してほしいこと等) 「学生による授業評価」アンケート DS・AI授業後アンケート ★授業内試験：DS・AI第3章
第15回 第16回	■スライドに効果をつける スライド効果の練習問題 発表 発表の練習問題 発展学修(自己紹介プレゼンに効果をつける) Excelの基本的な操作方法①(起動と終了・表の作成) 実習用データのダウンロード ▼SEドリル：ネットコミュニケーション ◆復習ドリル：セキュリティ① ▼DS・AIドリル：データを守るための方法 セキュリティ事故の事例		※表内の「内容」には、教員指導による演習を「■」として上段に記載した(筆者 後期担当 当クラスでの実践内容のみ記載)。 その下段に、情報セキュリティ・情報モラル(Security・Ethics)分野のLMSドリル学修を 「▼」、DS・AI分野のLMSドリル学修を「▽」、授業内試験対策のためのLMSドリルによる 復習を「◆」、LMSを活用した授業内試験を「★」と表記した。

上述のとおり授業内で一度受験した LMS ドリル問題と同じ問題で、しかも試験前には復習用ドリルを再度設けているにもかかわらず⑤の試験を除き 8 割に満たない理解度である。

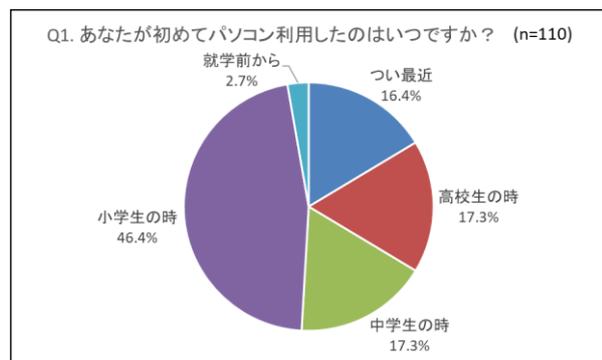


図1 パソコンの利用開始時期

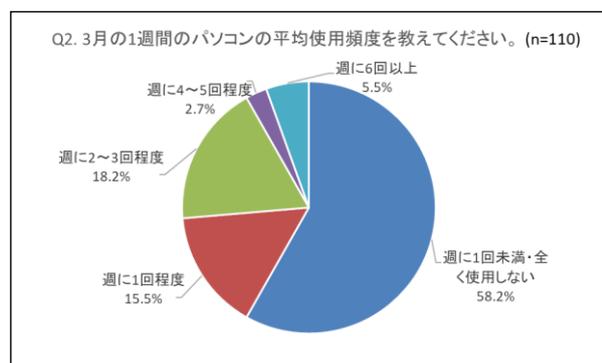


図2 1週間のパソコンの平均使用頻度

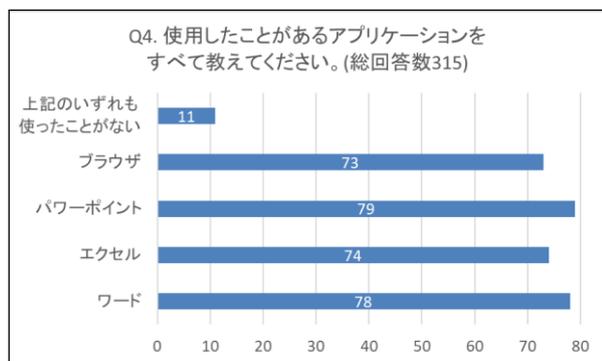


図3 使用経験のあるアプリケーション

表2 理解度確認テスト結果(20点満点)

授業内試験名	得点(平均点)
①セキュリティ	15.82
②情報モラル	15.83
③データサイエンス 第1章_前半 社会におけるデータ・AI利活用	15.40
④データサイエンス 第1章_後半 社会におけるデータ・AI利活用	15.45
⑤データサイエンス 第3章 データ・AI利活用における留意事項	17.44

※3 クラスの平均点を掲載。再試験等で授業内試験を複数回受験した者は個人得点の平均点を採用。

4. 事後(DS・AI 授業後)アンケート

授業後に(全学全科目共通で実施している「学生による授業評価アンケート」とは別に) データサイエンス・AI に関する本科目独自のアンケートを実施した。結果は図4のとおりである。

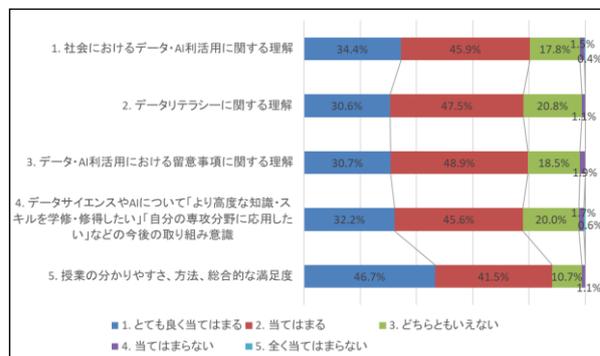


図4 DS・AI 授業後アンケート結果(n=90)

この結果によると、授業の総合的な満足度は特に高く、その他の「理解に関する設問(設問1~3)」も約8割が前向きな回答となった。

5. 考察

以上の結果から、本学 2023 年度新入生(1年生)が、事前アンケートによって一定のパソコンおよびアプリケーションソフトの使用経験があるが、使用頻度が不十分であることを把握した。そして普段の使用頻度のほか授業外学習の不足および教育・指導上の課題等もあり、理解度確認テストの結果から学習理解度が不十分であることを確認した。一方で事後アンケートの結果から自己評価は高めであり、今後は客観的な評価の下、知識・技能の修得を確実にしていくことが課題となった。

6. おわりに

以上のとおり事前・事後アンケートおよび理解度確認テストから明らかになった課題を基に、今後は、実際の学習理解度をどのように向上させていくかを再検討し教育改善に努めていきたい。

参考文献

- (1) 庄司一也：LMS を活用した数理・データサイエンス・AI リテラシー教育の実践，関西ベンチャー学会 第 31 回九州研究部会 発表資料，1-22 (2023)。
- (2) 庄司一也：LMS ドリル機能を活用した知識習得学修と教員指導による演習を組み合わせた数理・データサイエンス・AI 教育の実践，情報コミュニケーション学会第 21 回全国大会 発表論文集，70-73 (2024)。