

2021年度(令和3年度) 「データ・サイエンス」科目自己点検・評価書

この自己点検・評価書は、2021年度(令和3年度)の「データ・サイエンス」科目について、数理データ科学教育研究センターにおいて自己点検を実施し、大学教育・学生支援機構教育アセスメント委員会において評価をしたものである。

1 履修・修得状況

【概要】

*2021年度の履修者数(新入生全員と前年度までの「情報」(必修)の単位未修得者)と修了者数

| | 履修者数 | 修了者数 | 未修得者数 | 修得率(%) |
|----------|------|------|-------|--------|
| 共同教育学部 | 201 | 199 | 2 | 99.0 |
| 情報学部 | 181 | 174 | 7 | 96.1 |
| 医学部 医学科 | 108 | 108 | 0 | 100.0 |
| 医学部 保健学科 | 159 | 158 | 1 | 99.4 |
| 理工学部 | 490 | 456 | 34 | 93.1 |
| 合計 | 1139 | 1095 | 44 | 96.1 |

【自己点検結果】

- ・2021年度は、情報学部及び理工学部の改組によって両学部の定員数に変化が生じ、2020年度とは履修者、修了者数の増減があったが、修得率としては2020年度と同様の高い結果が得られた。これは2019年度まで開講の「情報」科目と比較すると、わずかに高い数値を示している。なお単位未修得者は休学した学生も含まれていることに注意する。(休学していない学生の中での)単位未修得学生の殆どは、授業前半に行う情報倫理のe-learningのチェックテストを受講(これは単位取得の必要条件)していないか、あるいは授業後半に行う演習課題の一部若しくは全部を行っていないか(またはそれらの両方であった。)。この原因の一つは2021年度の授業は、2020年度同様、新型コロナウイルスの影響により大半の授業がオンライン授業になったため、学生間の横のつながりが希薄になったことが考えられる。アンケートでも、対面授業への要望も多く見られた。
- ・2022年度は一部を除いたほとんどの授業を対面で実施する予定であり、コロナ禍以前と同様に学生同士が交流できる環境を確保する予定である。また、2022年度は、一部クラス(保健学科4クラス分)で教室での授業を行わないオンデマンド授業を導入する予定であるが、オンデマンド授業によってどの程度の修得率が得られるのか、学生の理解度がどう変化するかなどを注視し、今後オンデマンド授業を拡大するための指標の1つとしたい。

【評価結果】

概ね履修・修得状況に問題はないが、今後、修得率の向上のため、学生間の交流の場の設定及び学生に対し適切な情報提供をおこなっていく必要がある。

2 授業の実施方法、クラス編成

【概要】

- ・クラスは各クラス50人程度, 24クラス(共同教育学部4, 情報学部 4, 医学部医学科2, 医学部保健学科4, 理工学部10)に編成した。保健学科は後期科目として, その他は前期科目として開設した。
- ・コロナ禍のため, 後半の授業を中心にオンラインで行った授業が多かった。
- ・授業後半(7週目から15週目まで)については, 2020年度は隔週で1つのトピックに対する講義, 演習を行ったが, 2021年度は一つの授業内で講義と演習の両方を実施する授業構成へと変更した。
- ・授業最後の2回分は総合的な最終課題として, 比較的大きなデータ(日本プロ野球のデータもしくは政府が提供する公開統計データ(E-stat))の解析のレポートを課した。最終課題は, 規定課題と自由課題で構成されており, 規定課題についてはプロ野球のデータ分析を行い, 自由課題では, プロ野球データ, E-statのデータどちらかについて, 学生自身が分析テーマを設定する課題を出題した。

【自己点検結果】

- ・1クラスの人数としては適切であった。
- ・各回で講義内容に応じた演習問題が設定されていることは, 学生が内容理解を確認するためには適切だった。
- ・最終課題は, 学生にとって具体的な実データを扱う体験として非常に有意義だったと考えている。また, この課題の優秀者を表彰したことは学生の意欲を促すために効果的であったため, この仕組みは今後も継続していく。
- ・アンケートを見ると, 最終課題(3題のうち2題)で利用した「日本プロ野球のデータ」は知識の差による難易度が変わってくるとの意見が多かった。今後は知識の差に影響が少ないデータを利用した課題への変更を検討する必要がある。

【評価結果】

- ・概ね授業の実施方法, クラス編成については問題がなかった。2021年度より, 1回分の時間内で講義, 演習を一体としたため学生の理解も深まったと考えられる。

3 学生の理解度

(1) 授業担当教員によるふりかえり検討会

【概要】

授業担当教員によるふりかえり検討会(2022年4月。メールにて意見聴取。)を実施した。寄せられた意見などは次のとおりである。

- ・今年度は講義と演習が同一時間中にセットになっており, 担当教員としても講義がやりやすくなり, 学生側からも理解が深まる効果があった。
- ・最終課題についての採点は自由度が大きく大変であった。(これに関しては一応の採点基準や採点の注意点などを教員には示している。今後, さらに詳細な基準を作成すべきかどうかは今後の検討課題である。)
- ・前半部分の演習に関しては, 対面の演習であれば学生同士で作業を確認することができて, より確実な理解につながるのではないかと。
- ・後半部分の動画教材は学生が繰り返し視聴できるので, 内容確認・理解をする点ではメリットがある。
- ・最終課題に野球データを用いることは, 野球に関心がなく, ルールを知らない学生も(女性のみならず男性の中にも)多数いるようで, 取り組む意欲に差が出るように感じられた。

【自己点検結果】

- ・アンケートなどから講義内容については学生の評価は比較的高いと思われるが, 第8週の内容の一部(デー

タセットの相と元に関する記述)は再検討していく。

- ・最終課題に関しての野球データに関して学生間で興味関心の差が大きい。2022年度からは統計センターで提供されている教育表標準データセット(SSDSE)を利用する予定である。このサイトからのデータを用いた解析に関して、統計センター主催の(総務省統計局, 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所及び一般財団法人日本統計協会との共催)統計データ分析コンペティションが毎年開催されている。コンペティションの時期が前期の「データ・サイエンス」終了後となるので、意欲ある学生にはチャレンジするように誘導することは教育効果を大きく上げることとなると思われる。

(2)授業評価アンケート結果

【概要】

質問 10 項目に対して、「あてはまる」から「あてはまらない」までの 4 段階の選択回答及びそれぞれの質問事項に関して自由意見記述回答方式により、学生に対し授業評価アンケートを行った。概要は次のとおりである。

- ・「データを適切に処理する能力, 統計量を抽出する能力, ソフトウェアの操作能力などが修得できたか」の設問(質問1, 2, 3)には, 全体では「あてはまる」「ややあてはまる」の回答が8割以上だった。このため8割以上の学生が当該能力を修得できたと考えられる。
- ・「授業内容の構成, 学生の興味・学力・理解度への配慮などについて適切であったか」の設問には, 全体で91.7%の学生が「あてはまる」「ややあてはまる」と回答したことから, 授業内容はほぼ適切だったと考えられる。昨年度は88.2%であったので, 若干ではあるが向上している。
- ・「教員, TA の教え方は分かりやすかった」の設問には, 全体で「あてはまる」「ややあてはまる」が91.1%であり, 約9割の学生が分かりやすかったと評価をしている。昨年度の79.1%から10%以上の向上である。これは後半部分において講義と演習を同一時間内で実施したことが大きな要因と考えられる。
- ・「授業内容の構成は適切であった」の設問には, 全体で「あてはまる」「ややあてはまる」が93.3%であり, 昨年度の82.4%より10%以上向上している。これも後半部分において講義と演習を同一時間内で実施したことが主要な要因と考えられる。
- ・「e-learning での動画内容はよく練られていてわかりやすかった」の設問には, 全体で「あてはまる」「ややあてはまる」が87.5%であった。昨年度の数値は81.6%である。2021年度の動画教材の修正は微小であったので, この向上も後半部分において講義と演習を同一時間内で実施したことの効果と考えられる。2022年度の動画内容については, 学生や担当教員の意見を取り入れて, いくつかの修正が加えられる予定である。これにより, この数値のさらなる向上が望まれる。
- ・「もっと高度な内容を学びたかったか」の設問には, 「あてはまらない」「あまりあてはまらない」が70.4%の回答だったことから, 講義の難易度は適切だったと考えられる。しかし, 昨年度はこの数値が77.7%であったので, 若干の減少を見せている。このことを踏まえて, 内容の(少しの)高度化を試みてもよいかもしれない。

【自己点検結果】

- ・上記の理解度, 修得度, 教え方等に関するアンケートの結果は, 2020年に比べてすべて好意的な割合が向上しており, 授業の実施方法や講義動画, Webテスト, 最終課題について改善を行った効果によるものと考えられる。
- ・一方, 自由記載のコメントを見ると, 理解度や難易度については個人差が大きく, 好意的な意見から否定的な意見まで様々であった。この原因としては, ①この授業で扱う内容がExcelを利用する授業であるため, PC

の扱いに関する習熟度の違いで難易度、理解度が学生によって大きく違う、また数学を扱う内容であるため、文系・理系の学生でも難易度、理解度が大きく違う、②多くの教員が授業を担当するため、教員による説明の丁寧さや話す速度などの違いによって難易度、理解度が大きく変わる、という2点が影響しているのではないかと考える。

- ・オンライン授業については賛否両論あり、理解がしやすい、質問がしやすいという意見がある一方、理解がしにくい、質問がしにくいとの意見もあった。否定的な意見が多かったのは、ZoomとExcelを同時に扱うことの難しさに関して、改善を求める声が多かった。
- ・動画やWebテストを利用したE-learningについては、反復学習が行えることや、自身のペースで学習できることなど、好意的な意見が多かった。
- ・最終課題については、プロ野球データを使ったこと、また難易度が授業での内容と大幅に難化している点について、否定的な意見が多かった。

【評価結果】

- ・学生の理解度については、授業担当教員によるふりかえり及び授業評価アンケート結果により、概ね学生は授業を理解できていたといえる。
- ・一方、自由回答では理解が十分でなかったという意見も多かった。本授業は全学必修の授業であり、受講生全員が数理・データサイエンスのリテラシーを十分に理解することを目指していることから、PCの扱いや数学の知識が十分でない学生に対しても、十分に理解が得られる教育内容、教育環境へと改善すべきである。
- ・また、クラスごとの教育内容のばらつきも多かったようである。本授業については、将来的に全授業をオンデマンド授業として実施することを目指しており、全クラスで統一の授業を提供する予定である。
- ・最終課題については、知識の差による影響が少ないデータを扱うこととし、また授業内容と難易度の乖離が大きくなるよう配慮する。

4 まとめ

【自己点検結果】

- ・「データ・サイエンス」の授業により、本学のリテラシーレベルのデータサイエンス教育は十分達成できたと考えられる。
- ・今後の改善点としては、学生間のつながりを確保できる授業環境を提供すること、PCの扱いや数学の知識が十分でない学生に対しても十分に理解が得られる教育内容、教育環境を整備すること、クラス間での教育内容のばらつきを抑えること、すべての受講生が十分に対応可能な最終課題を設定することが挙げられる。
- ・今後は全クラス統一のオンデマンド授業の実現を目指し、学生が一人で学習した場合でも、十分な理解が得られるよう、E-learningコンテンツの質の向上を図る。

【評価結果】

全体を通じて、リテラシーレベルのデータサイエンス教育が達成できたといえる。

2022年5月12日

群馬大学教育・学生支援機構教育アセスメント委員会