

データサイエンス教育の方法に関する研究

Research on Methods of Data Science Education

共同研究メンバー

○今泉忠*、久保田貴文*、崎濱栄治*（○代表、執筆者）

キーワード：学修、協働、プロセスの見える化

Keywords：Study and Learning, Collaboration, Recipes

1. はじめに

2022年と21世紀も1/4世紀ほど経過した。この経過のなかで、必然的なグローバル経済の発展に伴い Gini 係数で示されるような経済格差の拡大などに起因するさまざまな複合的な社会課題が発生している。このように複雑で重層的な社会課題を解決して生きていくためには、20世紀社会の高等教育で提供していた教育との接続性を保ちながらも、デジタル革命とも称される刻々と変容する情報化社会で活用できる「力」を修得するための高等教育の提供が必要である。特に、未来の人材への需要としては、中スキル人材への需要は減少し、低スキルおよび高スキル人材の需要は増加すると予想されている。内閣府や文部科学省などのもとで、中等教育と接続した高等教育機関でのデータサイエンス教育の整備・拡張が計画されている。この計画（リテラシーレベル）では2025年までに全ての大学（学部レベル）でのデータサイエンス教育の必修化が計画されている。専門課程としての学部毎の応用レベルのみでの認定も可能である。このようなスキル獲得を通じて未来に生じるであろう課題を解決を図れるようになるためには、課題発見力・仮説構築力・データ分析力・予測力など多様な21世紀型能力の修得が必須であると考えられる。しかし、様々な大学と学生で実行可能であるかどうかについて検討が必要である。本共同研究報告では、データサイエンス教育の方法について検討した結果を報告する。

2. 「学び」について

安西（2022）は「教育の未来」で「学びの原動力」を挙げ、目標の設定とその達成の重要性について述べている。高等教育では、「教わるのではなく、学ぶことが重要である」と言われる。この場合に、例えば、社会人学生が、仕事上の課題を解決したいなどの場面での自主的な問題発見や課題発見が可能である場面があれば自主的な問題解決法の提案や課題解決のための目標設定など可能であろう。しかし、一般的な学部教育でのそのような場面の提供は困難であろう。

* 多摩大学経営情報学部 School of Management and Information Sciences, Tama University

したがって、データサイエンス教育を「教育」という点から考えれば、高等教育としての目標設定のみではなく、ある問題についての模範解を示し、その解を模倣して、他の問題にもその解法を応用できるというある種の「模倣力」の育成も重要となる。しばしば、このような模範解の身近な例として「料理法」が取り上げられることが多い。ある料理を作り提供するプロセスは以下のようなになる。

- ① そのもとになる野菜や肉などの材料を集め準備する、
- ② 包丁などの器具の準備と煮るなどの一定のプロセスに従い、
- ③ 予定した料理を作る。
- ④ それを提供して食べてもらい、改善する

これら4つのプロセスでもっとも重要なのは④それを提供して食べてもらい、改善する、であろう。④では「美味しい」などの具体的な評価で表現されることになるので、目標設定であり、それを達成するためには、①の適切な器具を用いて②と③で必須となるレシピの整備も重要となる。しかし、レシピのみでは、競合する他の料理と差別ができないので、何のために、その料理を作るのかレシピの改善や創作が必要となる。

3. 経営情報学部でのデータサイエンス教育の実現

社会や企業での経営に関する問題・課題を扱う経営情報学部では、データサイエンス教育においては様々な面からの教授が可能であるが、教育を受ける側である学生の主体性に重きをおく「学び」を通じた学生の学修を達成する必要がある。そのためには、レシピの提供のみではなく、教育での目標設定や扱っている問題の背景へ理解を促すことも必要となる。

3.1 教育方針

- ① 材料の提供：教員間で検討し、実際の場面を想定して目標を設定し、実際の場面の背景などの資料も用意するとともに、オープンデータなどを収集する。使用するソフトウェアを用意する
- ② レシピの提供：模範解を示す。実践知学修のために現場での知見をも紹介する。
- ③ 制作：学生は、データや背景情報（知識）をもとに、目標達成のために実際に解を求めて、設定された目標との比較をもとに提案する
- ④ 改善：学生は目標達成への評価をもとに、他の場面への適用を含めた複数の問題解決のための実行可能解をシナリオとして整理する。

3.2 教育の実際

- ① 実際のデータとして Covid-19 や Kaggle などのオープンデータを利用した。ソフトウェアとして Exploratory[2] を採用した。
- ② 実際に教員が持つ知見や方法について教授した。また、学生の復習などのために動画なども提供した。
- ③ レポート提出や SRC や外部での発表会などの発表を通じた評価を行った。

3.3 評価

- ① データについてはオープンデータを利用したことにより、海外サイトへのアクセスなどを通じて背景などが理解できた
- ②と③ さまざまな分析例やチュートリアルなどが公開されており、一定の手順についての理解が可能であった。外部からの知見からの獲得は実施できなかった。
- ④ 他の場面でのシナリオを作成して自己評価・他者評価するなどは困難であった。

これらから、(1) 題材は同様であるが、異なる視座からの教授法が必要、(2) 教育効果の評価を明確にすることが必要と考えられ、履修プログラムを構築する場合の検討点が明らかになった。

参考文献

- [1] 安西祐一郎 (2022) 未来の教育、中公新書ラクレ、中央公論新社
- [2] Exploratory, <https://exploratory.io>

