

「情報Ⅰ」における横断的な視点を用いた データの読み取りおよび活用を考えた教材の開発

吉田 拓也

東大寺学園中学校・高等学校

yoshida.takuya@tdj.ac.jp

本稿では、「データの活用」における教材について、「情報社会の問題解決」の学習項目である「個人情報」、「情報セキュリティ」、「知的財産」を取り上げて、横断的な視点を用いて教材の開発を行った。これらを別の視点で再びアプローチすることで、対象生徒の学習意欲をより一層喚起させたり、授業カリキュラムの工夫次第では、授業時間数の削減につながったりする可能性があると考えた。

1. はじめに

高等学校学習指導要領⁽¹⁾において、共通教科情報科では新たに、「情報Ⅰ」が必修科目となった。その内容は、これまでの選択必修科目であった「社会と情報」と「情報の科学」の学習内容が合わさり、「情報社会の問題解決」、「コミュニケーションと情報デザイン」、「コンピュータとプログラミング」、「情報通信ネットワークとデータの活用」で構成されている。2022年4月からは、新しい検定済教科書を用いた「情報Ⅰ」の授業もスタートした。その一方で、2年目の「情報Ⅰ」を終えた現在でも授業における生徒の学習の様子や個人の理解度などをみていると授業の在り方について、まだまだ試行錯誤が必要だと感じる。

2. 教材の選定

本稿で取り上げるのは、「情報通信ネットワークとデータの活用」における「データの活用」である。高等学校学習指導要領解説情報編⁽²⁾によると、データを問題の発見・解決に活用する力を養うことをねらいとし、問題を発見・解決する活動を通して、対象生徒にとって、表1に示すことが身に付けられるような授業を行うことが求められている。

表1 データの活用における指導のねらい

知識および技能	データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けること。
思考力、判断力、表現力等	データの収集、整理、分析および結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること。

教材について、検定済教科書を見ると、気温、降水量を用いた天気情報やテストの結果(ダミーデータ)などを取り上げたり、国や地方公共団体などのオープンデータを利用したりして、データの傾向を見いだす学習活動が紹介されている。もちろん、これらは、生徒にとって身近に感じとれる問題であったり、公開されたデータを利用することで、問題を整理、分析できる有用な教材であろう。その一方で、これらを用いることについては、対象生徒にとって、数学科の授業でも教材として取り上げられたものであったり、オープンデータの利用では、テクニカルなコンピュータ操作に関する指導が必要になったりするなど、対象生徒の学習意欲への影響や想定以上に授業時間数が必要になってしまう可能性が考えられる。

そこで、本稿では、同科目の「情報社会の問題解決」の学習項目にもある「個人情報」、「情報セキュリティ」、「知的財産」を取り上げて、横断的な視点を用いて教材の開発を行った。これらを別の視点で再びアプローチすることで、対象生徒の学習意欲をより一層喚起させたり、授業カリキュラムの工夫次第では、授業時間数の削減にもつながる可能性があると考えた。

3. 教材の概要

3.1 個人情報

まず、「情報通信白書⁽³⁾」から、企業の情報通信ネットワークにおける被害状況および被害内容に関するデータ(2002年から2022年)を成形して、サイバー攻撃の被害状況を解説したり、サイバーセキュリティに関する情報ポータルサイト⁽⁴⁾で公開しているデータを基にした情報漏えい事件を取り上げた。このサイトには、漏えいさせた企業名と年月日、人数および件数、漏えい原因などが掲載されており、それらを表計算ファイル(2018年度から5年分)に成形して準備した。

これらを教材にした意図は、単に漏えい事件(総数)の推移だけに注目するのではなく、多様な漏えい原因を調査したり、企業名による業種比較をさせたりして、多面的に現状を把握させたいというねらいがあった。さらに、企業における従業員数などを追加データとして提供することで、新たな視点の有用性を感じさせたり、自らが考察したものをより一層分析するためには、どのようなデータが必要なかを評価させた。

3.2 情報セキュリティ

「情報通信白書」からは、インターネットの利用状況の推移や年齢階層別 SNS の利用状況など情報通信の現状を知ることができる 36 種類のデータを準備した。「警察白書⁶⁾」からは、SNS に起因する事犯の被害児童数の推移に関するデータ(2013 年から 10 年分)を成形して活用できるようにした。さらに、「情報セキュリティ白書⁶⁾」を用いて、情報セキュリティに関する脅威の動向、インシデントの発生状況、被害実態などの 11 種類のデータを成形して準備した。

これらを教材にした意図は、あえて 47 個の表計算ファイルを提供し、その中で対象生徒が簡易的なデータの収集を体験させた上で、自ら仮説を立てたり、それを証明するのに必要なデータを考え、再びデータの収集を行ったりするなど、対象生徒にその評価および改善させる機会を設けた。また、利用したデータの出所を明示することで、オープンデータへの関心を高め、分析の次第によっては、問題に対して、新たな見方や考え方ができるようになることを実感させたかった。

3.3 知的財産

知的財産については、「特許行政年次報告書 2023 年版⁷⁾」を用いて、我が国の特許、商標、意匠に関する登録件数や出願国、出願人国などについて、アメリカ、ヨーロッパ、中国、韓国などと比較したデータや、大学ごとの知的財産の出願状況について成形したデータを準備した。

これらを教材にした意図は、複数の教科書の記載内容をみると、知的財産に関しては、著作権や産業財産権の紹介であったり、身近な事例から望ましい態度を考えさせたりするものにとどまっているようなので、できるならば、対象生徒に国際的な視野に立って、知的財産制度を概観させたり、国際比較をすることによって各国の制度の違いが、どのような影響を与えているのかを考えさせる機会を設けたかった。さらに、大学での知的財産の出願状況を知ること、対象生徒のネクストステージでの研究活動と接点を感じさせたいというね

らいもあった。

3.4 他の準備物

対象生徒には、自ら考察を進めやすくするために、独自の「ドラフトシート」という作業用の文書ファイルを用意した。そこで、わかったことを整理させたり、データの偏りや追加データの必要性について分析や評価をさせたりした。デジタルデータで扱うことによって、以後の生徒間での活動において共有しやすくさせ、特に、授業導入時には対象生徒の好事例を紹介するのに役立った。

また、Google Forms を用意して、学習の難易度や理解度などについて簡易的な調査も行った。

なお、本取り組みの前には、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度などのデータの尺度水準の違いや「質的データ」と「量的データ」などの扱い方の違いについては学習済みであることを追記しておきたい。

4. おわりに

本稿では、「情報通信ネットワークとデータの活用」における「データの活用」で、「個人情報」、「情報セキュリティ」、「知的財産」についてさまざまな意図で教材の開発を行った。これらのような「データの活用」の教材を工夫することによって、対象生徒の動機づけをより一層喚起したり、教員には、授業時間数の削減について提案できるのではないかと考える。

今後は、これらの教材を用いた試行授業における学習成果などを分析したい。

参考文献

- (1)文部科学省：高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)、東山書房、2018 年。
- (2)文部科学省：高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説情報編、開隆堂出版、2019 年。
- (3)総務省：令和 5 年度版情報通信白書、日経印刷株式会社、2023 年。
- (4)株式会社セキュアオンライン：サイバーセキュリティ.com、<https://cybersecurity-jp.com/>(2024 年 5 月 2 日閲覧)
- (5)国家公安委員会・警察庁：令和 5 年度版警察白書、日経印刷株式会社、2023 年。
- (6)独立行政法人情報処理推進機構：情報セキュリティ白書 2023、株式会社サンワ、2023 年。
- (7)特許庁：特許行政年次報告書 2023 年版、<https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/2023/document/index/all.pdf>(2024 年 5 月 2 日閲覧)