

STEAM ライブラリーの動画教材を活用した「データの活用」に関する授業実践

雲雀丘学園中学校・高等学校 教諭
林 宏樹

1. はじめに

高等学校では、令和4年度から年次進行により新学習指導要領が実施されている。また、大学入試センターが大学入学共通テストにおいて教科「情報」を出題の対象とすることを発表した。サンプル問題「情報」を見ると、第3問が(4)「情報通信ネットワークとデータの活用」からの出題となっており、オープンデータの基本統計量などから全体の傾向を読み取ったり予測したりする問題解決の活動の中で、データの活用に関して考察する力を問うている。しかし、教科書の「データの活用」の分野では、問題解決に関わる探究的な要素を含む内容は少なく、指導実践例も少ない現状を懸念している。

本稿では、「情報Ⅰ」の「データの活用」において、教員の負担を軽減しつつ、授業の質が担保できる授業実践の事例を増やすため、動画教材を活用して問題解決につながるデータの収集、整理、分析の方法を理解し、技能を身に付け、実行する力を習得することを目的とした授業実践について紹介する。

2. 「情報Ⅰ」の授業展開

2.1 年間計画

令和4年度の「情報Ⅰ」の年間計画を表1に示す。4月～7月に「データの活用」の内容を実施し、個人もしくはグループで統計ポスターを作成することを目標として授業を実施した。その一部分に、動画教

表1 「情報Ⅰ」授業年間計画

時期	授業内容
4月 ～7月	(1) 情報社会の問題解決 (4) 情報通信ネットワークとデータの活用
8月	統計ポスターの作成
9月 ～12月	(3) コンピュータとプログラミング (4) 情報通信ネットワークとデータの活用
1月 ～3月	(2) コミュニケーションと情報デザイン

材を活用した講義とそれに準じた演習を行った。

年間計画をこの順序にした理由は2点ある。1つ目は、問題解決の実践を行う上でPDCAをまわす経験をさせるためである。本実践を通して統計ポスターを作成し、その後「情報Ⅰ」の授業を受け、年度末にもう一度統計ポスターを作成させる。そうすることで前回の作品を振り返り、1年間で生徒がCheck, Actionの経験を得ることを計画したからである。2つ目は、総合的な探究の時間との関係である。本校では、総合的な探究の時間で年度末に論文を書く目標がある。そのため、「データの活用」の学びを論文に活かすことができると考えたからである。

2.2 授業実施の状況について

4月から5月までの実施内容を表2に示す。

本実践は第6回の授業であり、第1回から第5回は教科書を使った知識・技能の習得を目的とした授業、第7回から第9回は演習を行った。なお、本実践では授業時数の関係で、第6回までしか授業を実施できなかったクラス(動画視聴のみ)と、第9回まで実施したクラス(演習を実施できた)に分かれた。

2.3 動画教材について

本実践では、経済産業省「未来の教室」プロジェクト

表2 授業実施一覧

回数	内容
第1回	情報と情報社会、問題解決の考え方
第2回	・文書作成、表計算、発表ソフト ・表計算の技能習得
第3回	・グラフの描画方法 ・統計量の理解、度数分布表
第4回	・ヒストグラム、箱ひげ図 ・分散、標準偏差、尺度水準
第5回	・単回帰分析、相関係数
第6回	・動画教材の視聴 ・e-Stat、気象庁のデータ収集
第7回 ～第9回	家計調査と気温との相関分析演習

トの STEAM ライブラリーの動画コンテンツ¹⁾を活用した。使用した動画は、「世界はデータで出来ている～STEAM 探究のための統計・データサイエンスの道具箱～」の「暑い日はアイスクリームが売れる？」である。動画は約 18 分であり、統計的探究プロセスである PPDAC サイクルに基づいた問題解決の流れとなっている。動画から以下のことを学ぶことができる。

- ① 問題解決に対する計画の立て方
- ② オープンデータ収集先・方法
- ③ データの整理整形の考え方
- ④ 散布図・相関係数の基本
- ⑤ 複数の相関係数の活用
- ⑥ 発展的内容として回帰分析の方法

3. 授業実践

3.1 実施時期・対象生徒

動画を用いた授業の実施時期は 2022 年 5 月中旬で、対象生徒は高校 1 年生 4 クラス (185 名) である。

3.2 実践内容

本実践では、動画の視聴、e-Stat からのデータ収集、気象庁からのデータ収集、csv ファイルから表計算ソフトのファイルへの変換処理を行った。

動画では、対象都市を東京都と定め、アイスクリームの家計調査による支出金額と気温の相関を調査している。第 7 回～第 9 回の授業が実施できたクラスは、生徒各自で対象都市を設定し、再度動画を見て、実施している操作を模倣し、スライド 1 枚を作成する演習を行った。この際、教員は指導というよりもファシリテーターとして処理の補助を行った程度である。



図 1 演習の作品事例

4. 考察

授業後の生徒アンケートより、概ね動画教材が役立つと判断できる結果が得られた。「本動画によって身についたこと」を記述させた回答では、次のよ

うな記述が見られた。

- ・データをダウンロードできるようになった。
- ・データをどこで手に入れるかわかった。
- ・データの整理ができるようになった。
- ・散布図が描けるようになった。
- ・相関係数の求め方がわかった。
- ・データの読み取りができるようになった。

これらの回答から、動画の視聴が第 1 回～第 5 回までの授業の復習になったことがわかる。また、その他の回答として、計画を立てること、複数の結果から結論を導くこと、比較することの 3 点が大切であるという記述があり、動画教材から問題解決に向けた新たな学びがあったことも 1 つの成果である。

5. まとめ

本稿では、「情報 I」の「データの活用」における動画教材の活用事例を示した。限られた授業準備時間しかない現状を鑑みると、質のよい動画教材を活用することは有効な手段である。

また、本実践後、統計ポスターの内容についてルーブリックを作成して評価したり、先行研究²⁾を参考に大学入学共通テストに対応できる力が身についたかどうかを筆記試験によって測定したりしている。

補足として、本動画教材¹⁾には学習者用資料と教員用資料もついている。そのため、経験が浅い教員でも利用しやすくなっている。この動画教材は、7 つの動画から構成されており、本実践では 6 コマ目の動画を活用した。残りの 6 つの動画では、PPDAC サイクル、ドットプロットと箱ひげ図、積み上げ棒グラフ、クロス集計表、時系列データ、標準化、クラスター分析などのデータ分析事例がわかりやすく説明されているため、本実践と同様の利用をすることもできる。

参考文献

- 1) 経済産業省「未来の教室」STEAM ライブラリー「世界はデータで出来ている～STEAM 探究のための統計・データサイエンスの道具箱～」
<https://www.steam-library.go.jp/content/173>
(アクセス日：2022 年 9 月 12 日)
- 2) 林宏樹・渡辺博芳「姫路西高校におけるデータサイエンス教育の学習成果の検証～大学共通テスト『情報』の観点から～」、『研究報告コンピュータと教育(CE)』, 2022-CE-163