

令和6年度神奈川県高等学校教科研究会情報部会
情報科実践事例報告会

こんな授業で情報Ⅱの
学習活動をしてみたい！
(データサイエンス編)

2024年12月26日

鹿児島県立鶴丸高等学校
教諭 春日井 優

こんな授業で情報Ⅱの学習活動をしてみたい！ (データサイエンス編)

今日の内容

- 1 こんな授業・こんな試験はイヤだ！
- 2 情報Ⅱでは何が求められているの？
- 3 どのようなことができるようになるとよいの？
- 4 そのためにできることは・・・

こんな授業で情報Ⅱの学習活動をしてみたい！ (データサイエンス編)

今日の内容

- 1 こんな授業・こんな試験はイヤだ！
- 2 情報Ⅱでは何が求められているの？
- 3 どのようなことができるようになるとよいの？
- 4 そのためにできることは・・・

覚える必要がないことを覚えさせられる授業

プログラム

```
import numpy as np
data = [10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100]
print('平均値 ', np.mean(data))
print('中央値 ', np.median(data))
print('標準偏差', np.std(data))
```

覚える必要がないことを答えさせられるテスト

第1問 次の空欄にあてはまる語句を答えよ。

Pythonでデータ分析や機械学習を行うためのライブラリに（ ① ）がある。

（①）を用いて、回帰分析、教師あり学習、教師なし学習などを行うことができる。

こんな授業で情報Ⅱの学習活動をしてみたい！ (データサイエンス編)

今日の内容

- 1 こんな授業・こんな試験はイヤだ！
- 2 情報Ⅱでは何が求められているの？
- 3 どのようなことができるようになるとよいの？
- 4 そのためにできることは・・・

学習指導要領では

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的、**創造的に**活用し、情報社会に主体的に参画し、**その発展に寄与する**ための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) **多様な**コミュニケーションの実現、**情報システム**や**多様な**データの活用について理解を深め技能を習得するとともに、**情報技術の発展と社会の変化**について理解を深めるようにする。

(2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的、**創造的に**活用する力を養う。

(3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、**新たな価値の創造を目指し**、情報社会に主体的に参画し、**その発展に寄与する態度**を養う。

「（３）情報とデータサイエンス」の目標

多様かつ大量のデータを活用することの**有用性に着目**し、

多様かつ大量のデータを活用すると何ができる？

データサイエンスの手法により**データを分析**し、

実際にデータを分析する経験が必要！

その結果を読み取り解釈する活動を通して、

コンピュータで処理するだけではダメ。結果をもとに解釈する！

次の事項を身に付けることができるよう指導する。

「（３）情報とデータサイエンス」で身に付ける知識・技能

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

（ア）多様かつ大量の**データの存在**や**データ活用の有用性**，**データサイエンスが社会に果たす役割**について理解し，**目的に応じた適切なデータの収集**や**整理**，**整形**について理解し技能を身に付けること。

（イ）データに基づく**現象のモデル化**や**データの処理**を行い**解釈・表現する方法**について理解し技能を身に付けること。

（ウ）データ処理の結果を基に**モデルを評価することの意義とその方法**について理解し技能を身に付けること。

「（３）情報とデータサイエンス」で身に付ける思考力・判断力・表現力

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

（ア）目的に応じて，適切なデータを収集し，整理し，整形すること。

（イ）将来の現象を予測したり，複数の現象間の関連を明らかにしたりするために，適切なモデル化や処理，解釈・表現を行うこと。

（ウ）モデルやデータ処理の結果を評価し，モデル化や処理，解釈・表現の方法を改善すること。

「（５）情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」の目標

「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」で身に付けた資質・能力を総合的に活用し、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する活動を通して、新たな価値の創造を目指し、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する資質・能力を高めることができるよう指導する。

（内容の取扱い）

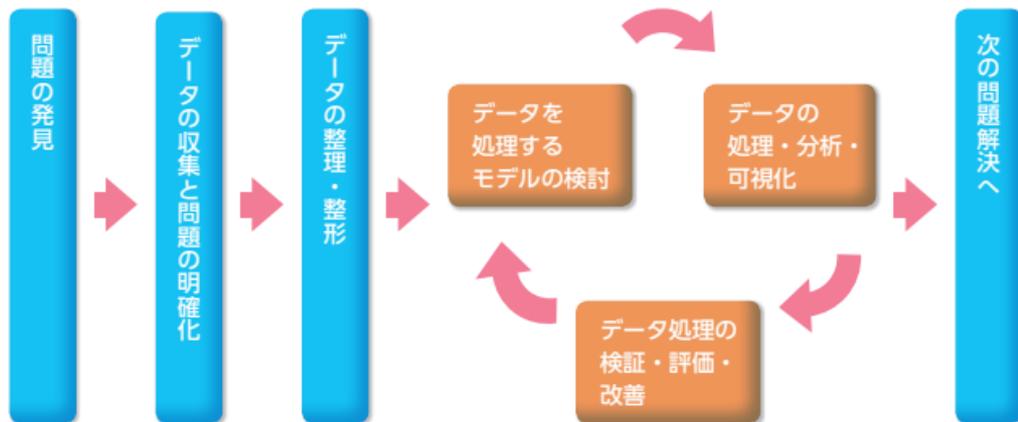
（５）内容の（５）については、この科目のまとめとして位置付け、生徒の興味・関心や学校の実態に応じて、コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用、コミュニケーションのための情報技術の活用、**データを活用するための情報技術の活用**、情報社会と情報技術の中から**一つ又は複数の項目に関わる課題を設定して問題の発見・解決に取り組ませるものとする**。なお、学習上の必要があり、かつ効果的と認められる場合は、指導の時期を分割することもできるものとする。

自走できるようにするためには①

データサイエンスでの一連の流れを、体験的に理解させる。

全体を通じた学習活動の流れ

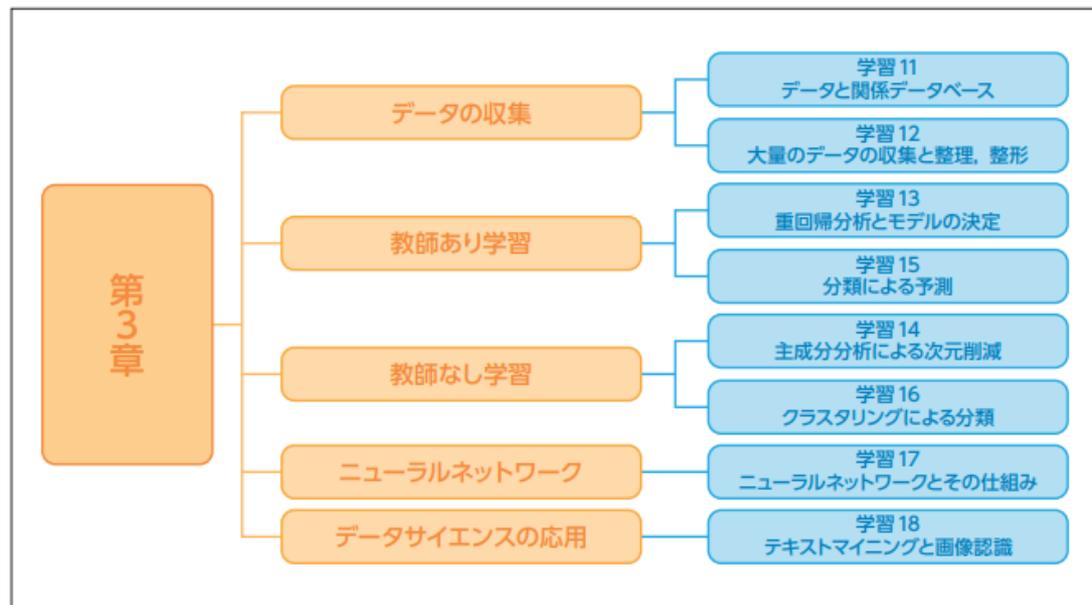
【情報Ⅰ】の(4) 情報通信ネットワークとデータの活用と同様に、自然現象や社会現象についてデータを用いた解決について検討し、データの収集、整理・整形、モデル化、処理、分析、評価、改善という一連の学習活動を行う。



文部科学省（2020）
高等学校情報科「情報Ⅱ」教員研修用教材

自走できるようにするためには②

データサイエンスとして行う目的に応じた手法を理解させる。



図表2 データ分析と学習の分類

文部科学省（2020）
高等学校情報科「情報Ⅱ」教員研修用教材

こんな授業で情報Ⅱの学習活動をしてみたい！ (データサイエンス編)

今日の内容

- 1 こんな授業・こんな試験はイヤだ！
- 2 情報Ⅱでは何が求められているの？
- 3 どのようなことができるようになるとよいの？
- 4 そのためにできることは・・・

できるようになりたいこと

- ① データを実際に扱って処理できるようになりたい
- ② どの手法を使えばよいか、区別できるようになりたい
- ③ 正確に結果を得られるようになりたい

データを実際に扱って処理できるようになりたい

サンプルデータでもよいので、データサイエンスの処理を試すことによって理解したい。

自分たちが集めたデータでも同じ処理ができるように、
データをどのような形式にするかを知って、表を作れるようになりたい。

プログラムのうち、そのまま使える部分と、修正が必要な部分がわかり
どのように修正したら分析できるようになるか知りたい。

どの手法を使えばよいか、区別できるようになりたい

回帰・教師あり学習・教師なし学習を使うと、それぞれ何ができるかを理解したい。

教師あり学習の分類では、いろいろなモデルがあるけれど
どれを使ったらうまく分類できるかを知りたい。

クラスタリングも階層的クラスタリングと非階層的クラスタリングがあって、
それを使い分けられるようになりたい。

正確に結果を得られるようになりたい

重回帰分析では、どうすれば予測値とのずれが小さくなるの？

分類では、正しい答えをどうやったら得られるの？

k近傍法では、kの値はいくつにしたらよいの？

決定木では、どこまで深くしたらいいの？

クラスタリングでは、クラスタ数はいくつにしたらいいの？

ニューラルネットワークでは、ニューロンの数をいくつにしたらいいの？

オーバーフィッティングにならない学習回数はいくつなの？

こんな授業で情報Ⅱの学習活動をしてみたい！ (データサイエンス編)

今日の内容

- 1 こんな授業・こんな試験はイヤだ！
- 2 情報Ⅱでは何が求められているの？
- 3 どのようなことができるようになるとよいの？
- 4 そのためにできることは・・・

動画を作成するときに配慮したこと

実際に画面を見ながら操作をすることで
体験的に理解できるようにする

単に理論だけ・単に操作だけにならず
2つを互いに結び付けて、
活用できるようになってほしい

情報II授業解説動画

高等学校情報科に関する内容はこちら

高校 情報科

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm

体験を通して学べる 1本約15分程度

優れた指導力を有する教師による
授業解説動画等×19本

- 春日井 優
- 鎌田 高徳
- 上平 泰仁
- 小松 一智
- 白井 諒沙香
- 須藤 祥代
- 武藤 紀之
- 田崎 文晴
- 長 慎也
- 渡山 紗矢香
- 蓮池 隆子
- 豊本 洋子
- 三井 栄慶

動画をさらに
解説した
研修用動画も掲載！

- 統計的手法によるデータ分析
- 毎時学習によるデータ分析
- 情報システムを駆使してみよう
- 情報システムを改造してみよう
- 情報にも関する「コンテンツ」の
題材や内容も、どう選択するか
- 誰かに学びを依頼する
授業力の向上
- 情報デザインで創出した
コンテンツを制作してみよう
- 創造性を養う情報科の研究

SPECIAL !!

情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

大学教員×情報科教師

NEW コンテンツを
まとめて掲載

高等学校情報科に関するメルマガ登録はこちら

高等学校情報科に関する特設ページはこちら

文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_02652.html

「できること」のレシピ集を提示する

- ① 重回帰分析，主成分分析，k近傍法による分類，クラスタリング…ごとに「できること」の例があると取り組みやすい
- ② プログラムに流し込めるデータの形式への整え方と試行錯誤するためのプログラムの修正方法を示しておく
生徒自身でいろいろ変化させて確かめやすい

まだまだ十分な量がないので
教材研究を通して増やしていく必要がある