

【情報 II】

実教出版「数学 II」P.42~45「回帰による分析」
データ分析の主要な方法の一つである回帰分析の手法を理解する。

～ClassPad.net の各種ふせん・授業支援機能を活用する～

Excel を使い回帰分析を行う授業

グループワークで Excel を活用することで、回帰分析に対する理解を深める。

【本授業の目的・狙い・到達目標】

教師向けの目標：Excel による回帰分析を生徒が主体的に学習できるように指導をする。

生徒向けの目標：Excel による回帰分析を通して、基本的な手法や、回帰分析によって得られる情報の解釈を主体的に学習する。

【ClassPad.net 活用によるメリット】

- ・**板書時間削減**：必要な情報はすべて、事前に作成しておいたテキストふせん・ファイルふせんで投影するだけで済む。
- ・**生徒の理解促進**：ファイルふせんによるデータの共有や、授業支援機能による一斉学習により、回帰分析について効果的に学習できる。
- ・**協働学習促進**：グループワーク機能で、他の人の分析結果や意見を知ることができ、協働学習をサポートできる。

授業の流れ

ClassPad.net での操作

step1

【概要】

回帰とは・・・
睡眠時間と身長、気温とアイスの売上個数といった既存のデータのセットにおいて、「こんな関係がありそう」というモデルを作成すること。

↓
因果関係の分析、未来の予測に役立つ

目的・概要の説明

既存のデータをもとにモデルを作成し、それをもとに因果関係の分析や未来の予測ができる「回帰」の概念を説明する。
この授業は、Excel を用いた人口と諸要因の関係の分析を通して、回帰分析について実践的に学習することを目的としていることを伝える。

step2

<単回帰モデル>

入力 出力
睡眠時間 → 身長 入力変数が1つ
→1次関数で関係を記述

<重回帰モデル>

入力 出力
睡眠時間 → 身長 入力変数が複数
運動時間
食事量

重要事項の解説

入力結果について1次関数を当てはめる単回帰モデルについて説明し、それに関連する語句の意味を解説する。
ではその1次関数はどうやって決定されるかという流れから、最小二乗法についても解説する。

「単回帰モデル」「回帰直線」「パラメータ（回帰係数）」といった語句についてテキストふせんを用いて説明を行う。
「最小二乗法」については、その計算方法や数式も含めて示す。

step3

✓グループワーク①

47都道府県別の、「合計特殊出生率」と「人口」における回帰分析をExcelでやってみよう。

→回帰直線のグラフを含めた散布図をみて、どのような傾向があるかグループで話し合おう

グループワーク①

47都道府県別の人口と合計特殊出生率を並べた Excel データを配布し、それをもとに回帰分析を行う。その際、回帰直線のグラフも含めた散布図の作成も行う。

結果を踏まえて、どのような傾向がみられるかをグループ内で話し合う。

Excel データをファイルふせんで共有し、Excel における回帰分析、散布図の作成の手順、結果データの見方はテキストふせんに記述しておく。

グループで出た意見はふせんに記入し共有する。

step4

✓意見を共有しよう

- ・回帰直線との乖離は？
- ・合計特殊出生率以外に、人口と関係ありそうなデータは？

グループワーク①共有

各グループの意見を共有した上で、必ずしも全てのデータが直線に沿っているわけではないことを確認する。そこで、合計特殊出生率以外に人口と関係がありそうなデータを生徒に挙げてもらい共有する。

生徒による意見はふせんに記入し共有する。

step5

✓グループワーク②

47都道府県別の、「合計特殊出生率」に加えて、意見として挙げた新たなデータを追加して、2変数での重回帰分析をやってみよう。

→グループごとに別のデータを使用し、まずはグループ内で結果を共有し話し合おう。

グループワーク②

step4 で挙げた中で、SSDSE-基本素材の Excel データにあるものを使って、合計特殊出生率と合わせた 2 変数での回帰分析を行う。グループごとに別のデータを使って行い、結果を踏まえてグループ内で話し合う。

ファイルふせんに貼り付けた「SSDSE-基本素材」

(<https://www.nstac.go.jp/use/literacy/SSDSE/>)の Excel ファイル

を、授業支援機能を用いて生徒に共有する。また、このデータの解説

(<https://www.nstac.go.jp/sys/files/kaisetsu-E-2024.pdf>)もファイルふせんで共有し、データの見方について確認する。

2 変数での回帰分析の手順、結果データの見方はテキストふせんに記述しておく。

回帰分析の結果はファイルふせんで共有する。

step6

✓結果を共有しよう

- ・どんなデータで分析をした？
- ・ワーク①と比べてどんな結果？

グループワーク②共有・発表

各グループの代表者が、何のデータで回帰分析を行ったのか、どんな結果が得られたのかを発表する。

各グループの Excel の結果を投影しながら発表させる。

step7

【まとめ】

・回帰分析は、**因果関係の分析**や**未来の予測**などに使われる重要なデータの分析手法の一つである。

・1つの入力変数で分析する**単回帰モデル**と、複数の入力変数で分析する**重回帰モデル**があり、特に単回帰モデルは散布図に**回帰直線**を引くことで視覚的に解釈できる。

まとめ・宿題

授業内で解説した語句や、Excel を使ったデータ分析の手法について振り返りを行う。また、授業で扱った 1 次関数に当てはめる方法に加え、2 次以上の多項式に当てはめるとよい柔軟なモデルを作ることができるのを説明した上で、グループワーク①を 2 次関数の式に当てはめて回帰分析を行うことを宿題とする。

2 次関数の回帰分析の手順はテキストふせんに記述しておく。

生徒は授業支援機能で結果のファイルを送信する。

step8

【補足】
回帰分析は、ExcelだけでなくPythonなどのプログラミングを用いることも可能

(参考資料)
NTT Integration Technical Blog
「Excel と Python での重回帰分析の比較」
https://www.niandc.co.jp/tech/20250327_60156/

参考・補足

回帰分析は、Excel だけでなく Python などのプログラミングを使うことによって、もできることを紹介する。

NTT Integration Technical Blog
「Excel と Python での重回帰分析の比較」

(https://www.niandc.co.jp/tech/20250327_60156/) などのウェブページの URL を貼り付けたリンクふせんを送受信機能を用いて共有し、自主的な学習を促す。