

【数学 I】

～ClassPad.net の授業支援機能・各種ふせんを活用する～

生データから、データの分析の基礎を実践的に理解する授業
ヒストグラムと箱ひげ図を利用したデータの分析方法を理解し、活用できるようにする。

【本授業の目的・狙い・到達目標】

教師向けの目標：統計学の基礎となるデータの分析について、生徒の身近にある生のデータを用いて実践的に学ぶことで学習意欲を引き出し、統計学の面白さを体感させる。
生徒向けの目標：身近にある生のデータの分析から統計学の基礎を理解し、問題が解けるようになるだけでなく、社会でどのように活用されているかを学ぶ。

【ClassPad.net 活用によるメリット】

- ・授業準備の時短／効率化：グラフの作成に必要な生データを同時編集機能で集約することで、グラフの作成にかかる時間を短縮することができる。
- ・生徒の理解促進：手描き機能を用いてヒストグラムや箱ひげ図を描き、それらを共有し合うことで、グラフの関係を視覚的に理解させることができる。
- ・協働学習促進：生徒の靴のサイズや通学時間などの身近な生データの共有をデジタルノート上で行うことで、主体的な学習をさせることができる。

授業の流れ

ClassPad.net での操作

step1

概要

テーマ：データ分析

- ・データ分析における基礎用語の習得
- ・ヒストグラムと箱ひげ図を利用したデータ分析方法の理解

概要の説明

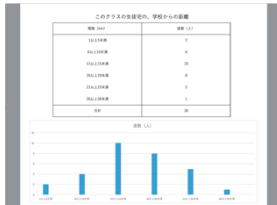
データの分析における基礎用語の習得、ヒストグラムと箱ひげ図を利用したデータの分析方法を理解することを目標とすることを説明する。

step2

【度数分布表とは？】
データを、ある幅に区切って、その中に含まれる個数をまとめた表。

- ・階級：度数分布表において、区切られた各区間。
- ・階級の幅：各区間の幅。範囲。
- ・度数：各階級に含まれる値の個数。
- ・階級値：各階級の真ん中の値。

【ヒストグラムとは？】
度数分布表を、柱状のグラフで表したもの。



導入・実践①

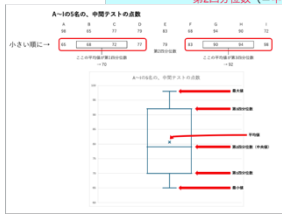
度数分布表及びヒストグラムについて解説を行う。その後、各グループに分かれ、グループごとに靴のサイズ・通学時間のどちらでヒストグラムを作りたいかを考えさせる。その後、選んだテーマについて生データの収集を行わせ、そこから度数分布表及びヒストグラムを作成してもらう。作成後、グラフが同一であるかをグループメンバーで確認し合わせる。

度数分布表とヒストグラムについての解説は、事前に用意したデジタルノートを授業支援機能で配布して行う。その中には、導入解説用に用意したダミーデータを Excel などにまとめ、ファイルふせんに貼り付けたものも含めておく。グループ学習では、これもデジタルノート内に事前に用意しておいた、Excel などで作成した空の表とグラフを貼り付けたファイルふせんを使わせる。生徒には、これらに手描きで表とヒストグラムを作ってもらおう。

step3

【箱ひげ図とは?】
データの分布を知るための図。データの最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値を、箱と線(ひげ)で表現する。

・四分位数：データを大きい順に並べたときに、全体を4等分する位置にくる値。
四分位数は小さい方から順に、
第1四分位数
第2四分位数 (=中央値)



step4

【応用課題】
① 以下の2種類の図を作りましょう。
A：先ほどヒストグラムを作ったデータで箱ひげ図を作る。
B：先ほど箱ひげ図を作ったデータでヒストグラムを作る。
(新しいデジタルノートに作ること！)
② 同じデータで作ったヒストグラムと箱ひげ図を比較し、それらの関係や特徴についてグループで話し合い、考察しましょう。
→ グループごとに発表！
→ デジタルノートを授業終了時に提出！

step5

【問題演習・調べ学習】
① 教科書P○○とP○○の問題を、ノートに解く。
② すべて解いたら、解答等が書かれたノートのページをカメラふせんの機能で撮影し、出来たふせんを先生に提出する。
③ つまずいている箇所があれば、先生が指導に行くので、以下の作業をしながら待っていてください。(全問解答終了した生徒も同様)
作業：ヒストグラムや箱ひげ図が、実社会ではどのように活用されているか調べる。

step6

【まとめ】
・ヒストグラム
→ データの分布具合が、より詳しくわかる。
・箱ひげ図
→ 最大値、最小値、四分位数など、特徴的な値がいくつかの一目でわかる。
【宿題】
・教科書P○○とP○○の、残りの問題

step7

実際にヒストグラムや箱ひげ図を用いてデータをまとめている事例を見てみましょう。
その際、「なぜその図を用いているのか」を考えながら見てみましょう。

導入・実践②

箱ひげ図と、その作成に必要な値の算出方法について解説を行う。その後、step2と同様のグループに分かれ、step2で選ばなかった生データで箱ひげ図の作成に必要な値を算出させ、箱ひげ図の作成を行ってもらう。作成後、値及び図が同一であるかをグループメンバーで確認し合わせる。

箱ひげ図及び箱ひげ図の作成に必要な値の算出方法についての解説も、step2で配布したものと同じデジタルノートに事前に準備しておき、それを利用して行う。
グループ学習では、これもデジタルノート内に事前に用意しておいた、Excelなどで作成した空の図を貼り付けたファイルふせんを使わせる。生徒には、これらに手描きで箱ひげ図を作ってもらう。

応用

step2でヒストグラムを作成する際に用いたデータで箱ひげ図を、step3で箱ひげ図を作成する際に用いたデータでヒストグラムを作成させる。そして2つのグラフの関係や特徴についてグループごとに考察させた上で、電子黒板やプロジェクターを用いて発表させる。発表後、皆の意見をまとめる形で解説を行う。

図は、step3~4で使ったファイルふせんを用いて、手描きで完成させるよう指示する。発表の際にグラフと考察が同時に閲覧できるように、考察はこのふせんの余白に記述させる。
ここまでで作ってきたデジタルノートは、授業終了時にPDF/PNGに書き出したものをファイルふせんに貼り付けた上で提出させる。

問題演習及び調べ学習

ヒストグラム及び箱ひげ図の描き方や2つのグラフの関係についての問題演習を行わせ、躓いている生徒へのフォローを机間指導の形で行う。時間が余っている生徒にはヒストグラムや箱ひげ図が実際にどのように社会で活用されているかについて調べてもらう。

問題をすべて解き終えたら、カメラふせん機能を利用して撮影した解答を提出させ、提出物一覧表示で提出状況と理解状況を把握する。
調べ学習で見つけた良いWebページなどは、URLを貼り付けたリンクふせんを授業支援機能でクラス全体に共有してもらう。

概要のまとめ・宿題

授業内容の確認、並びに宿題の提示。

授業で扱った重要項目について、事前にデジタルノートにまとめたものを授業支援機能で配布する。

参考・補足

生徒が調べた内容も含め、実際にヒストグラムや箱ひげ図を用いてデータをまとめている事例を紹介する。また、その事例においてなぜそのグラフを用いているのかを解説する。

事例として、総務省統計局が提供している、高校生のための統計学習教材の概要ページ
(<https://www.stat.go.jp/info/today/159.html>)のURLを貼り付けたリンクふせんを、授業支援機能で共有する。時間に余裕があれば、電子黒板やプロジェクターを利用して授業内で確認をする。