

算数科・数学科 授業づくり講座

南国市立香長中学校

発行
令和4年3月
中部教育事務所



授業者 中村 大 教諭

単元 第2学年 データの活用

ポイント

育成を目指す資質・能力を明らかにした上で、生徒の実態を踏まえ、資質・能力の育成に向けた学習活動の設定等、学習指導を計画することが大切である。

単元末で目指す生徒の姿

◇適切な統計的表現を用いて、複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り、批判的に考察して判断したり、判断の理由を数学的な表現を用いて説明したりすることができる。

これまでの生徒の実態

- 代表値の求め方やヒストグラムの作成、相対度数の意味の理解など、知識及び技能については、一定身に付いている。
- データをもとに考察し判断したり、判断したことを表現したりする力が十分に身に付いているとはいえない。
- 与えられたデータや第三者によって提示された統計的な結論に何も疑問を感じず、鵜呑みにしてしまう傾向にある。

指導の重点

- ◇よりよい結果を得るために、目的に応じてデータを集め、整理し、分析することが重要であることに気付くことができるように指導していきたい。
- ◇物事を多面的に吟味することで批判的に考察して判断し、よりよい解決や結論を見いだすことができるように指導していきたい。

(学習指導案より抜粋)

単元の構成

第1時 目的に応じてデータを収集し、ヒストグラム等を用いて考察する

「12月にオープンした桜の名所の近くにある弁当屋の店長として、3月の花見期間にさらなる売り上げアップをねらう。人気のある弁当を多く売るために、5種類のうちの弁当の製造数をどのくらい増やせばよいか」と生徒に投げかけ、単元を通して問題解決を進めた。

見方・考え方を働かせた生徒の姿
(学習指導案より抜粋)

- ・表では特徴が分かりにくいので、これまで学習してきた代表値を求めたり、ヒストグラムに表したりすることで、データを整理している姿。
- ・ヒストグラムでは、複数の集団のデータの分布の傾向を比較しづらいことに気付き、別の統計的表現方法を必要としている姿。

ここがポイント

○問題の設定

教材研究会では、ペットボトル飲料やスイーツの仕入れ数を検討する場面設定がされていた。グループ協議では、消費期限の長いお茶や炭酸飲料では、たとえ多く仕入れて売れ残ったとしても、翌日以降に売れたらいいと生徒は考え、自分たちが出した結論や問題解決の過程が妥当なものであるかどうかを多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすことにつながらないのではないかと意見が出された。このことを踏まえながら、単元の計画を見直し、修正をして本単元の指導に臨んだ。⇒「多く売りたい。そのためには損が出ないようにもしたい。」という思いを引き出すことができるよう、一日ごとの仕入れ数を考える必然性のあるお弁当の製造数を考える場面設定とした。

○分析する方法の検討

「5種類の弁当がどのくらい売れたのかを知りたい」という生徒の発言から、オープンしてから一ヶ月間の一日ごとのそれぞれの弁当の売り上げ数を記載した表を提示した。時間変化に沿った時系列データでは、「データの特徴や傾向がつかめない」という生徒の気付きを引き出して、これまでに学習してきた方法(平均値などの代表値やヒストグラムを用いる)で分析を行った。このように、何らかの予測や判断を行うなど、問題解決を通して、ヒストグラムや箱ひげ図を作ったり、代表値を求めたりすることが重要である。また、いきなり新しい統計的表現である箱ひげ図について学ぶのではなく、これまでに学習してきたヒストグラムや度数折れ線、代表値等を用いてまず考察することも必要である。「ヒストグラムや度数折れ線では重なりが大きく、傾向がつかみにくい、このままでは複数の集団のデータの分布を比べられない」ということを生徒に気付かせた上で、箱ひげ図を用いている。箱ひげ図を用いる単元だからいきなり「箱ひげ図に表してみよう」では、実際に生徒が日常生活や社会における問題を取り上げ、データをもとに問題解決しようとするときには、「何を使っていいかわからない」という状況になることが考えられる。生徒の気付きを基に新たな統計的表現である箱ひげ図について学習することで、場面が変わっても、さまざまな統計的表現を用いて問題解決しようとする生徒、さらには、解決したい目的に応じて適切な統計的表現を選択し考察できる生徒の育成につながる。

第2~4時 箱ひげ図を用いて考察する

前時の「これまでの表し方では複数の集団のデータの分布を比べられない」という生徒の気付きから、四分位数や箱ひげ図の意味について学習し、箱ひげ図を用いてオープンから一ヶ月間の5種類の弁当の売り上げ数の傾向を比較して読み取った。

ここがポイント

○「これまでの統計的表現では判断できない」という生徒の気付きから新たな統計的表現である箱ひげ図を学習したことによって、四分位範囲や箱ひげ図の必要性や、複数のデータを並べて比較することが視覚的に容易になるなどのよさに気付かせることにつながった。

第5~7時 ヒストグラム等も合わせて判断する

第4時まででよく売れていると判断した「からあげ弁当」と「幕ノ内弁当」について、3月の花見期間にどれくらい製造数を増やせばよいかを判断した。

ここがポイント

○1人1台端末の活用



「花見は休日に行くことが多い」、「平日と休日に分けて分析する必要がある」という生徒のつぶやきから、過去3年間の2月(通常期間)と3月(花見期間)の他店の売り上げ数を提示した。これを基に、1人1台端末を活用して箱ひげ図を作成した。このように、コンピューターなどの情報手段を活用するとすぐに表やグラフを作ることができ、データの特徴や傾向をつかむための考察の時間を確保することにもつながる。また、同じデータでも、違う見え方をするグラフに簡単に変えることができる。

本時

平日のからあげ弁当は中央値に大きな差がないことへの生徒の気付きから、ヒストグラムを合わせて判断した。



ここがポイント

○これまでに学習した統計的な表現等と合わせて多面的に考察する

考察の結果としてただ一つの結論が導かれるとは限らないこと、つまり、分析する際の観点や見方、解釈の仕方によって、結論が異なることは、この領域の特徴である。箱ひげ図で表すことにより、分布の形など、失われる情報もあるので、必要に応じて元データに戻ったり、ヒストグラムなども合わせたりして考察していくことが大切である。

○生徒が自分の予測や判断について、根拠を明らかにして説明できるようにする

判断した根拠（「中央値」「範囲」「四分位範囲」「箱の位置」「最頻値」「散らばり」等）に着目して説明したり議論したりすることで、自他の問題解決を振り返ったり、多面的に吟味したりするなど、批判的に考察できる生徒の育成が求められる。

◆指導改善に生かす「振り返り」へ

授業の終末において、データを用いて問題解決したこれまでの過程を振り返り、データの分析をする上で工夫したことや、大切にしたいことについて振り返りをしている。このように、「振り返り」をすることは、生徒自身が自己の学びをメタ認知するだけでなく、教師にとって、生徒に力が付いたかどうか、気付かせたいことに気付かせることができたかどうか、学習状況を把握することができ、指導の改善に生かすことができる。

- ・分析をするときは、同じ視点からばかりではなく、様々な視点からみて判断していくことが大事だと思いました。また、自分がどのように判断したのかを、他の人にも分かるように説明するために、ひげの長さやヒストグラムの形状などの言葉を使いました。
- ・データの分析をする上で、1つの視点からの見方にとられないということを工夫しました。箱の位置、中央値、はずれ値など、箱ひげ図やヒストグラムから見えることをかけ合わせて考えるのが難しく、でも一番工夫できたところです。
- ・友達の見聞を聞くと、自分とは違う見方があり、見方によって結論が変わることが分かりました。

見方・考え方を働かせた生徒の姿

箱ひげ図のよさは?

- ・安定して30と70の間の
- ・何%か何個以上何個以下
- ・数値の読み取りが楽
- ・箱の位置が一目でわかる
- ・おまじなは

見方・考え方を働かせた生徒の姿

- ・四分位範囲や箱ひげ図のよさを実感し、箱ひげ図を作成して分布の傾向を比較し読み取って考察している姿。
- ・箱ひげ図のみを用いて表すと、失われる情報もあることに気付き、ヒストグラムなどと合わせて判断している姿。
- ・ヒストグラム、箱ひげ図のそれぞれのよさに気付いている姿。

