

令和6年2月27日(火) 5校時

指導者 竹坂 豊

1 単元 データの分布

2 本単元について

本学級の生徒は、10都市における2023年8月の日最高気温(データ元:国土交通省気象庁)について、統計ソフトを活用し、度数分布表やヒストグラム、箱ひげ図等に整理することで、分布の傾向を読み取る活動を経験している。第二学年で初めて学習する箱ひげ図においては、他の統計的な表現と比較したり、組み合わせたりしながら問題解決をすることで、その必要性やよさを実感している。

本教材は、G20から欧州連合を除いた19か国の二酸化炭素排出量のデータを2012年から2021年の年別に分け、箱ひげ図に表したものである。授業では「2030年の二酸化炭素排出量はどうなるかを予測する」という課題を、批判的思考を働かせながら統計的に解決する。はじめに、統計に関わる問題解決(問題・計画・データ・分析・結論)のうち、分析に対して批判的思考を働かせる。しかし、提示された箱ひげ図を読み取り、分析するだけでは課題解決に照らして妥当であるとは言い難い。外れ値を除いたり、データを層別に分けたりするなどして箱ひげ図を修正し、再分析する活動につなげたい。

そこで指導にあたっては、次の点に留意する。

- 第一次では、データの四分位数を求め、ドットプロットと合わせて箱ひげ図を手がきで作成させることで、箱ひげ図の意味理解を深めることができるようにする。
- 第二次では、10都市の日最高気温(昨年8月)を比較する活動を設定することで、箱ひげ図と他の統計的な表現を組み合わせデータを考察できるようにする。
- 第三次では、データの分析からスタートし、結論・問題・計画・データ・分析の活動につなげる場を設定することで、統計的問題解決サイクルを意識できるようにする。

3 目標

- (1) 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解し、コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表すことができる。(知識・技能)
- (2) 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断することができる。(思考力・判断力・表現力)
- (3) データの分布について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたり、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしたりする態度を身に付ける。(学びに向かう力、人間性等)

4 指導計画(総時数8時間)

- 第一次 四分位数の求め方や箱ひげ図をかくことを通して、その意味理解を深める・・・②
- 第二次 複数のデータを箱ひげ図に表し、データの傾向について考察する・・・・③
- 第三次 具体的な問題を解決するために箱ひげ図などを活用する・・・・③(本時1/3)

5 本時案

- (1) 主眼 過去 10 年間の 19 か国における二酸化炭素排出量を表した箱ひげ図を読み取る活動を通して、データを層別に分ける視点を見いだし、もとの図を修正することで、データの読み取りを改善しようとする態度を身に付ける。
- (2) 準備 ワークシート、タブレット端末
- (3) 学習の展開

学習活動・内容（発問）	予想される子どもの反応	指導上の留意点
<p>1 世界の二酸化炭素排出量の現状をグラフで確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界の年別排出量推移（棒グラフ 出典：IEA） ・各国排出量割合（円グラフ 出典：IEA）  <p>2 箱ひげ図を予想する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2012年の図から2021年の図を予想  <p>（データ元：IEA）</p>	<p>ア 二酸化炭素は年々増え続けている</p> <p>イ 2012年頃からほぼ横ばいである</p> <p>ウ 先進国の排出量は減少傾向である</p> <p>エ 途上国の排出量の増加が著しい</p> <p>オ 人口が多い国ほど排出量が多い</p> <p>ア 2021年には箱が右寄りになっているだろう</p> <p>イ 最初の推移グラフを考えると全体で左よりにしているのではないか</p> <p>ウ 先進国と途上国の排出量が入れかわっているから、範囲はせまくなっている</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・SDGsのロゴから、気候変動に対してどんな取組があるかを問うことで、「二酸化炭素排出量」のワードを引き出せるようにする ・世界の二酸化炭素排出量の推移グラフから、最近10年間の排出量に着目させることで、未来の排出量の予測につなげることができるようになる ・2012年における19か国の二酸化炭素排出量の箱ひげ図から2021年の箱ひげ図を予想させた後、実際の箱ひげ図を提示することで、右のひげの伸び（排出量上位25%のデータ）に着目できるようにする
<p>2030年の19か国の二酸化炭素排出量を箱ひげ図から予測しよう</p>		
<p>3 箱ひげ図から分布の傾向を読み取る</p>  <p>（データ元：IEA）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5数要約の確認 ・読み取りづらさの共有 ・図の修正方法の提案 ・統計ソフトの活用 <p>4 本時を振り返る</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>修正した図をどのように分析するか</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・次時の見通し 	<p>ア 最小値、中央値、四分位範囲の変化が少ない</p> <p>イ 最大値が大きいことから右のひげが極端に長い</p> <p>ウ この箱ひげ図では、分布の傾向を読み取って予測することが難しい</p> <p>エ 最大値をとっている国を除いた図をつくるとよいのではないか</p> <p>オ 上位25%と下位75%の国に分けるとよいのではないか</p> <p>ア 箱の位置の経年変化から下位75%の推移を見る</p> <p>イ ヒストグラムと合わせて見るとよい</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・最小値、四分位数、最大値、範囲、四分位範囲の変化について確認させることで、最大値が箱ひげ図の印象に影響を与えていることや分布の傾向の読み取りづらさを共有することができるようになる ・図の修正方法を検討した後、出てきた案の中から1つを選択させ、統計ソフトを用いた図の作成に個別で取り組めるようにする ・次時は、修正した図の分析結果をスライドにまとめ、共有することを伝え、活動の見通しをもつことができるようにする

(4) 評価の観点と方法

データを層別に分け、修正した箱ひげ図によってデータの読み取りを改善しようとしたことができたか、生徒の発言やワークシートの記述からみとる。