

令和6年2月20日(火)

指導者 鐘築 仁美

1 単元名 箱ひげ図とデータの活用 ～批判的に考察して最適解を見つけよう～

2 単元の目標

- ・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。
- ・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できる。
- ・箱ひげ図や四分位範囲のよさを実感して粘り強く考え、箱ひげ図や四分位範囲について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、箱ひげ図や四分位範囲を活用した問題解決の過程をふり返って評価・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ことができる。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 四分位範囲や箱ひげ図などの必要性和意味を理解している。 ② 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箱ひげ図で表すことができる。	① 目的に応じて能率よくデータを収集・分析し、複数の集団の不確かな事象の起こりやすさについて考察したりすることができる。 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。	① PPDACサイクルによる問題解決の過程をふり返って、その妥当性を検討しようとしている。 ② 複数の集団のデータの分布に着目し、四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することで多面的に捉え考えようとする。

4 授業構想

情報化社会において、確定的な答えを導くことが困難な事柄についても、目的に応じてデータを収集して処理し、その傾向を読み取って判断することが求められている。そのため、授業でも、単元を通して、四分位範囲や箱ひげ図からデータの傾向を読み取って得られた結果について、批判的に考察し判断できる力を育むことに重点をおく。

また、昨年度に引き続き、図1のような

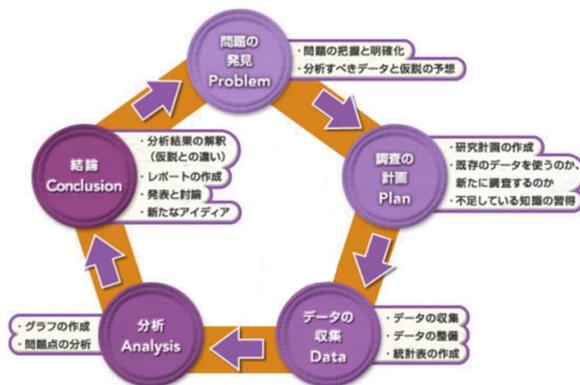
PPDACサイクル

(Problem/Plan/Data/Analysis/Conclusion)に基づい

て統合的・発展的に考察し、問題解決することを意識する。それにより、日常生活に

図1 PPDACサイクル

(総務省統計局なるほど統計学園より)



においても目的に応じて適切なデータを収集し、合理的に分析を行い、その結果について批判的に考察し判断することができるような資質・能力を育みたいと考える。

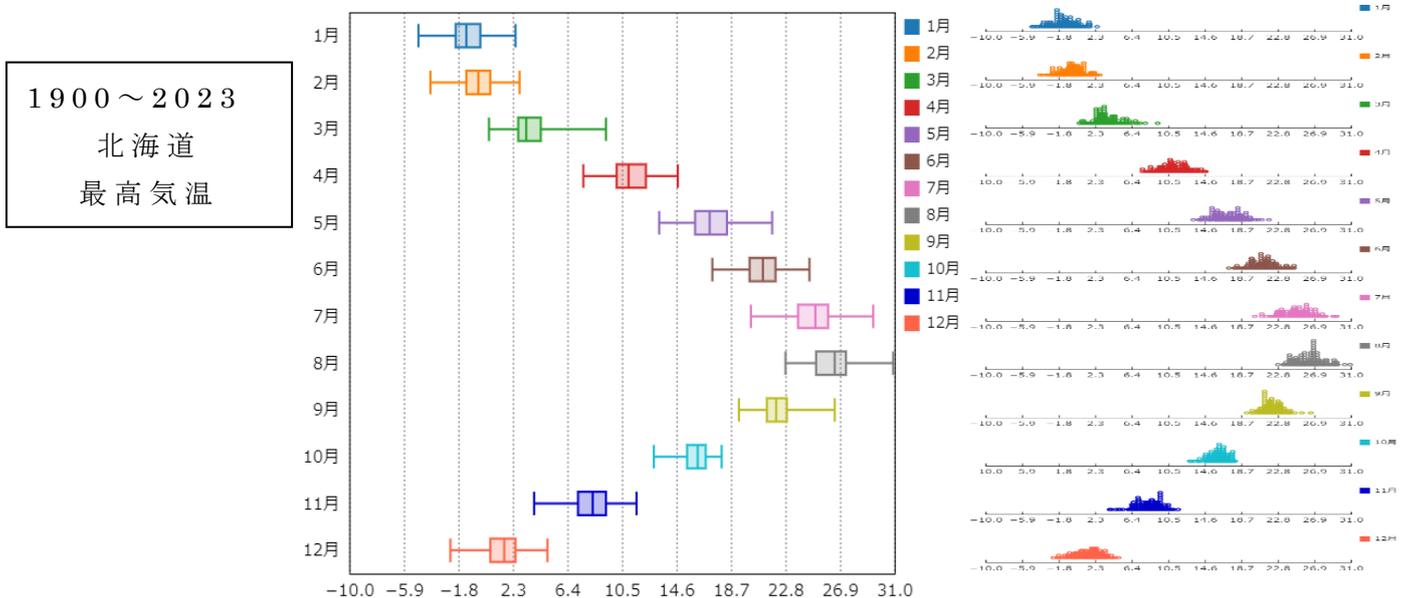
昨年度は、正進社のデジタルコンテンツである「スグラパ」を、単元を通して活用することで、5つのデータを取捨選択したりいろいろな代表値を選んで比較したりすることを通して、批判的思考を用いて議論した。今年度も引き続きスグラパを使用して、グラフの傾向を多面的・多角的に読み取れるようにする。

本単元では、「ちょうどいい気温」「日本で一番暑い都道府県」など、感覚的で曖昧なことを数値化し、数学的な最適解を考えていく。単元の前半では授業者の適温を基準として議論を行い、後半は47都道府県の中で比較して、相対的に暑い都道府県の順位をつける。

導入では北海道の気温データを用いる。北海道は8月の最高気温が沖縄より高いことから、代表値ではデータの傾向を正確に読み取ることができないことと、たくさんのデータから全体の傾向を読み取ることの重要性を実感する。4時間目には、2023年8月の47都道府県のデータを比較する。生徒は経験上「南にある都道府県が暑い」と思っているが、富山や新潟や福井など、生徒の予想にない都道府県が上位になる意外性から、ホントにそのようになるのか箱ひげ図を詳しく分析して批判的に考察し、議論できるようにしたい。その時に、代表値だけでなく箱の位置や髭の長さに注目することを重視する。

前時では、47都道府県から暑い都道府県を上位7つに絞るため、多面的・多角的に考えながら納得できるデータを収集する。その際に生徒は、単に最高気温だけで比較するのではなく、最低気温や平均気温、そもそもデータを何年分を比較するとよいかなども考えてデータを収集する。班の4~5人の中で、積極的に他者と意見を交換し、納得解が導けるように、何度も計画を立ててデータを収集し分析するようにしたい。

本時では、前時で収集したデータをもとに、班にとどまらず他者と意見を交え最適解を導く。箱ひげ図では分布が正確には見えないことを踏まえ、最大値や最小値に影響を受けない箱の大きさや位置に注目して比較したり、平均値と中央値の差から傾向を推察したりして、多角的多面的に考察することを大切にしたい。また、箱ひげ図とドットプロットを重ねたり、ある程度絞れたところで、より詳しく読み取るために箱ひげ図以外のグラフも用いて比較するなど、PPDACサイクルを意識して何度も再考し、最適解を導くようにする。



5 単元計画（全 8 時間 本時 7/8）

時間	ねらい・学習活動	資質・能力		
		知・技	思・判・表	態度
1 2	<p>北海道は夏も寒い？</p> <ul style="list-style-type: none"> 箱ひげ図や四分位範囲の必要性和意味を理解する 四分位数や四分位範囲を求めたり，箱ひげ図に表したりする <p>☆北海道（札幌市）の1年間のいろいろな気温データを，月ごとに比較してデータの傾向を読み取ろう</p> <p>☆教科書の問題から，箱ひげ図で表すことのメリットデメリットを考えよう</p>	○		
3	<p>鐘築先生にとって北海道の“ちょうどいい気温”は何月？</p> <ul style="list-style-type: none"> 四分位範囲や箱ひげ図からデータの傾向を読み取って自分の考えをまとめて説明したり，必要なデータを必要に応じて補い，他者の意見について批判的に考えたりする <p>☆北海道の1年間の気温を調べて，一番快適に出張ができる月を鐘築先生にプレゼンしよう</p>	○	○	○
4	<p>2023・8 日本で一番暑かった都道府県は？</p> <ul style="list-style-type: none"> 箱ひげ図や四分位範囲からデータの傾向を読み取り，自分の考えをまとめて説明する。また，他者の意見を批判的に考察し判断する 2023年8月という短い期間の47都道府県のデータを分析する <p>☆それぞれの箱ひげ図から読み取れること・読み取れないことを踏まえてディベートしよう</p>	○	○	○
5 6 (本時) 7	<p>日本で一番暑い都道府県はどこだろう？</p> <ul style="list-style-type: none"> 箱ひげ図を使って問題を解決する 箱ひげ図や四分位範囲からデータの傾向を読み取り，批判的に考察し判断する 必要なデータを収集して箱ひげ図等に表示し，分析して判断する <p>☆日本で一番暑い都道府県はどこ？まずは上位7都道府県を選ぼう（本時）</p> <p>☆上位7都道府県から，日本で一番暑い都道府県を決めよう</p>	○	○	○
8	<p>レポート作成「私の考える『日本で一番暑い都道府県』」</p>	○	○	○

6 本時の学習

(1) 目標

箱ひげ図を用いてデータの傾向を比較・分析し、それをもとに批判的に考察できる。

(2) 展開

学習活動(○)と予想される生徒の反応(・)	指導上の留意点(・)
<p>前時</p> <p>1. 活動の目的を知る。</p>	
<p>日本で一番暑い都道府県はどこだろう？まずは上位7都道府県を選ぼう</p>	
<p>2. 2023年1～12月の最高気温・最低気温・平均気温から年間の気温の傾向を考察し、どのデータをどう比べるか計画する。</p> <p>＜生徒が考えたデータ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・春夏秋冬に分けて比べる ・年の平均を出して比べる ・2023年だけでなく、直近の3年間を箱ひげ図にしてみる ・基準の温度を設定して、四分位数や箱がどこに位置しているかを比べる ・社会科で習ったヒートアイランド現象が起きている都市や前回話し合いで挙げた6都市を比べる <p>3. 班の中で、お互いに作成したグラフを比較しながら分析し、再度計画を立て必要なデータを収集する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひげが長いときは、はずれ値かもしれない ・箱ひげ図で大体の予想をした後、度数分布多角形で細かく比較する方がいい ・夏と冬で順位が違うのはどうしよう ・第2四分位数と第3四分位数の間が狭いと、データが固まっているので注目するとよさそう 	<ul style="list-style-type: none"> ・季節によって傾向が大きく異なり、初めの手がかりもないので、2023年の平均気温・最高気温・最低気温の箱ひげ図を配布する。そこから季節による地域ごとの寒暖の傾向をつかみ、どのようなデータの比べ方をしたらよいか計画を立てる。 ・今までの天気予報の画像を思い出したり、気象庁のランキングなども参考にしてみ通しをもつ。 ・各都道府県の県庁所在地(※)ごとに1894～2023年の日平均気温、日最高気温、日最低気温のデータなどを月ごとに比較できるよう用意しておく。他のデータが必要な場合は各班で収集を行う。 ・データ量が非常に多いので、どのデータを使うと良いか、他にも必要なデータがあるのか、データの収集方法はどうか、何年分を有効と考えるのか、などを各班で議論し多角的・多面的に考察する。 ・今回は、生徒の予想外のデータ結果が何度も出てきたり、季節によって違うので基準が揺らいだりすることが予想されるため、PPDACサイクルのDとAを何度も行き来するような活動も、納得するまで行う。 ・発表するときには、「どのデータ」を、「どのような順番」で、「どのように見せるのか」を考えて発表する、など、他の人を納得させるための見せ方も班で決める。 ・聞くときには、「偏った見方になっていないか」、「データの見せ方は正しいか」、「もっと効果的な見せ方がないか」などの視点から、批判的思考を深める。 ・班で意見が1つに決まらない場合は、決まってないことも含めて、そのまま全体へ伝えるようにする。 ・操作が分からない生徒へは積極的にアドバイスし、データの比較・分析
<p>本時</p> <p>4. 得られたデータの傾向を批判的に考察して分析し、班や個人で効果的なスライドにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最大値を比較すると、1日だけ気温が高いときに、ひげの部分が大きく上に引っ張られるので暑く見えるだけではないか ・四分位範囲が広いと、気温の散らばりが大きいかもしれないので判断しにくく、必ずしも暑いとはいえない ・四分位範囲が小さくて、しかも高いところにある方が気温が高いと言える <p>5. モザイク的に移動して4～5人のグループをつくり、お互いの発表を批判的に考察しながら聞き合う。自分たちになかった視点やもらった意見などを参考にして、次の計画を立てる。</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ・代表値だけではなく，もっと箱の大きさや位置に注目する方がいいのではないか ・平均は目安にはなるが，平均されてしまうので最高気温などがわからない ・季節によって分けて分析すると見やすいので，自分たちもやってみたい <p>6. 本時をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値で考えていたけど，他の人の意見を聞いてもう一度考えようと思いました。 ・データによって印象が変わるので，他のデータも調べてみたいと思います。 ・今日の発表は視点が定まっていなかったことを友達に指摘されて，すぐに直そうと思いました。聞いている人が納得するように，もう一度視点や基準を決めてデータを見直したいと思います。 	<p>に時間をかけられるようにする。</p> <p>※さいたま市と大津市は合併前のデータがないため，熊谷市と彦根市のデータを使用しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">評価の観点（思考・判断・表現）</p> <p>箱ひげ図を用いてデータの傾向を比較・分析し，それをもとに批判的に考察できる。</p> <p>【発言・ふりかえり・ノート】</p> </div>
--	---

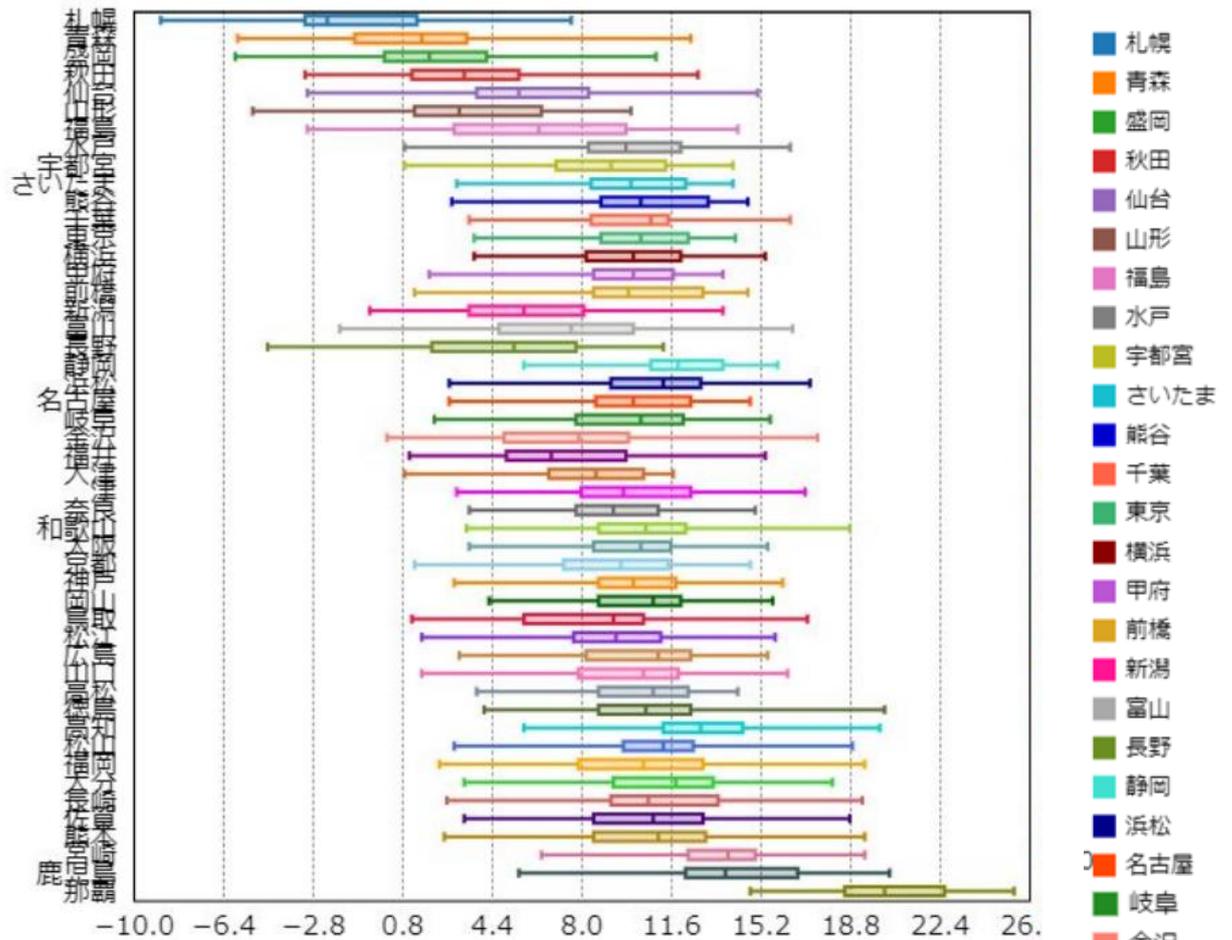
(3) 評価

十分満足できると判断される状況	概ね満足できると判断される状況	努力を要する状況への手立て
<p>箱ひげ図を用いてデータの傾向を比較・分析し，それをもとに批判的に考察することで，PPDACサイクルの思考を繰り返し，判断できる。</p>	<p>箱ひげ図を用いてデータの傾向を比較・分析し，それをもとに批判的に考察し判断できる。</p> <p>（十分満足できると判断される状況にするための手立て）</p> <p>批判的に考察した後，それを検証するためには，どんなデータを検証するとよいか，もう一度PRANを立てて検証するように声掛けする。</p>	<p>箱ひげ図から読み取れることは何か，読み取れないことは何か，箱の大きさやひげの長さに注目して考えるように声掛けする。</p>

7 授業の視点

- ・生徒は得られたデータを多面的・多角的に比較することができたか。
- ・生徒は得られたデータを批判的な思考をもって考察し，PPDACサイクルに基づいてよりよい結論を見いだそうとしていたか。

2023.1 最高気温



2023.8 最高気温

