

数学

第2学年

育成を目指す資質・能力【「基礎・基本」の力】【思考力・表現力・対応力】【高い志とチャレンジ精神】

単元名

## データの比較 ～島の共通認識を調査せよ～

1 日 時 令和5年10月11日(水) 第5校時 13:40～14:30

2 学年・学級 第2学年B組 (男子12名, 女子14名 計26名)

3 場 所 2年B組教室

4 単元の目標

- (1) 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解することができる。 【知識・技能】
- (2) データを整理し、箱ひげ図で表すことができる。 【知識・技能】
- (3) 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・判断・表現】
- (4) 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、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。 【主体的に学習に取り組む態度】

5 単元設定の理由について

(1) 単元観

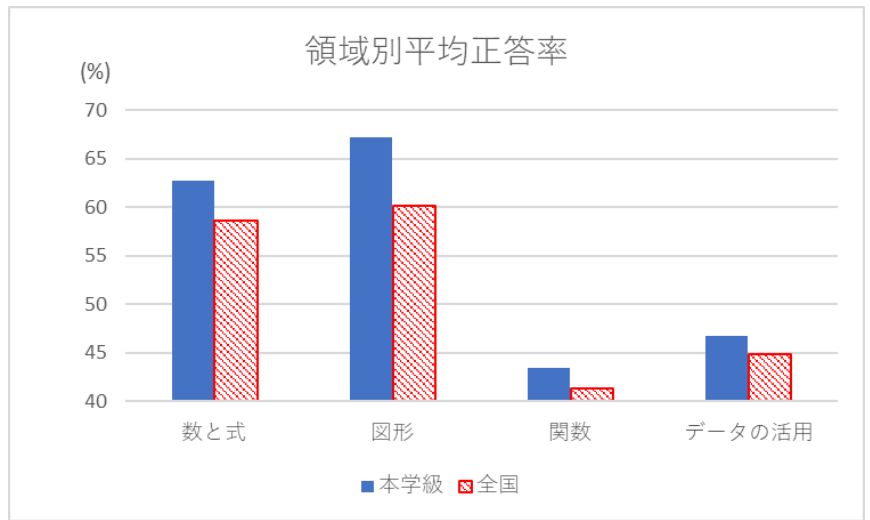
本単元は、中学校学習指導要領解説数学編Dデータの活用(1)データの分布の内容を受けて設定したものである。

小学校算数科では、棒グラフをはじめ、様々なグラフを学習し、度数分布を表やグラフに表したり、データの平均や散らばりを調べたりする活動を通して、統計的に考察し表現している。中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、ヒストグラムや相対度数、平均値や中央値、最頻値などの代表値について理解し、データの傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができるようになる。さらに、第2学年では、四分位範囲や箱ひげ図を学習し、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する力を養う。

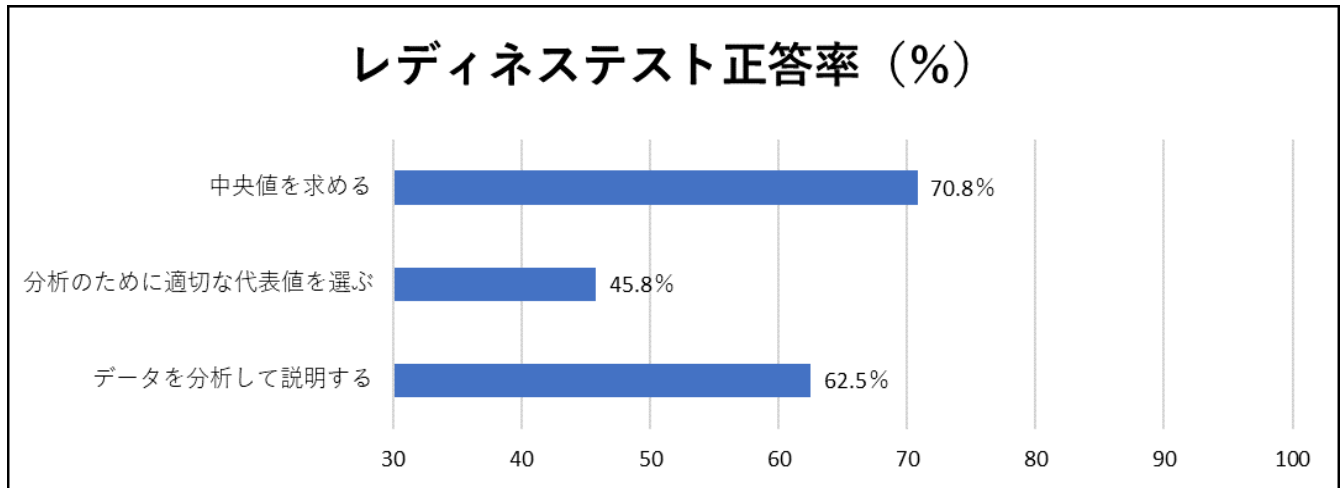
ヒストグラムは分布の形は分かりやすい一方で、複数の集団のデータの分布を比較することは難しい。箱ひげ図は、複数の集団のデータの分布を並べて書くことで、視覚的に全体の様子を把握しやすい。また、データの中に極端にかけ離れた値が一つでもあると、最大値や最小値が大きく変化し、範囲はその影響を受けやすいが、四分位範囲はその影響をほとんど受けない。このことから、四分位範囲や箱ひげ図は、複数の集団のデータの比較をすることに有効的であると考えられる。

## (2) 生徒観

右のグラフは、今年度の4月に実施した標準学力調査の領域別平均正答率の結果である。本学級の生徒は、全体の平均正答率では59.9%（全国平均53.4%）となっており、全国平均より6.5%上回っている。しかし、領域別の平均正答率を見てみると、数と式、図形、関数の領域では全国平均との差がそれぞれ+4.1P、+7.1P、+2.2Pであるのに対し、データの活用の領域では全国平均との差が+1.8Pで、4つの領域の中で、データの活用の学習が最も定着が不十分であることが分かる。これを受けて、単元の学習前にレディネステストを実施した。下のグラフはその結果である。



データの活用の学習が最も定着が不十分であることが分かる。これを受けて、単元の学習前にレディネステストを実施した。下のグラフはその結果である。



10個のデータの中央値を求める問題は、正答率70.8%で定着は十分である。しかし、データを分析するために適切な代表値を選択する問題は、正答率45.8%で、各代表値の特徴や意味を理解することの定着が不十分であることが分かった。また、代表値を用いて10個のデータを分析し説明する問題では、正答率62.5%であったが、無回答率37.5%で、根拠を明確に説明することが不十分である生徒がおよそ4割いることが分かった。

また、9月に実施したアンケート『数学の勉強は好きですか』の項目は肯定的な回答が66.6%、『数学の授業はよく分かる』の項目は肯定的な回答が79.2%となっており、数学が好きな生徒が多く、授業にも意欲的に取り組んでいることがうかがえる。しかし、『数学の問題の解き方が分からないときは、あきらめずにいろいろな方法を考える』の項目では、否定的な回答が25.0%であり、分からない問題に直面したときに、これまでの学習を振り返りいろいろな解き方を考えたり、時間いっぱいあきらめずに考えたりすることを苦手としている生徒もいる。『授業では、1人で考えるより、ペアやグループで考える方が分かりやすい』の項目では、肯定的な回答が91.7%であり、個人で考えるよりも、グループで考えを出し合いながら問題に取り組んだり、一緒に解いたりする活動の方が分かりやすく楽しいと感じている生徒の割合が高い。

### (3) 指導観

本学級の生徒は、データの活用の領域に苦手意識をもっていると考えられるため、四分位数や箱ひげ図のかき方、箱ひげ図の読み取り方等、基本的な事項の理解度を丁寧を確認しながら指導していく。1年次に学習した代表値についても適宜復習していく。また、箱ひげ図から集団の傾向を分析する際には、読み取ったことをしっかり書き出させることで、なぜそう考えたのかという根拠を明確にして説明することができるようにする。単元の終盤には、複数の集団のデータを比較・分析するような課題を与えることで、複数の集団のデータを分析する際に視覚的に分布を捉えやすいという箱ひげ図の良さに気づくことができるようにする。

また、本学級の生徒は、グループで考えを出し合ったり一緒に解いたりする活動が分かりやすく楽しいと感じているため、グループ思考の時間を多く設定することで、データの活用の領域に苦手意識をもっている生徒も、課題に取りかかりやすくする。グループ思考の際には、自分の考えをまわりの人に伝えたり、まわりの人の考えを聞いたりする活動を取り入れることで、新たな考えに気付かせたり、最後まで粘り強く考える力を伸ばしたりできるようにする。

## 6 単元（題材）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
<ul style="list-style-type: none"> <li>四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味を理解している。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四分位範囲や箱ひげ時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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四分位範囲や箱ひげ図のよさを実感して粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、四分位範囲や箱ひげ図を活用した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している。</li> </ul>

## 7 単元の指導と評価の計画(全7時間)

学習活動	評価				つけたい 資質能力	
	知 技	思 表	主 体 的	評価規準		
○課題の設定（1時） ①スマホを触る時間は何分からが長いと思うか、因島、向島、生口島の中学生にアンケートをとった結果を、島ごとにヒストグラムに表し分析する活動を通して、複数の集団のデータを比較・分析したいとき、ヒストグラムでは考えにくいことに気づく。	○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>因島、向島、生口島の中学生のアンケート結果の分布を度数分布表に整理し、ヒストグラムに表している。</li> <li>複数の集団のデータを比較するとき、ヒストグラムよりも考えやすい方法がないか考えようとしてる。</li> </ul>	ワークシート  ふり返りシート	高い志と チャレンジ精神

○情報の収集（3時） ②四分位数について理解する。	○			・四分位数について理解し、ある集団のデータについて第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数を求めている。	評価問題	「基礎・基本」の力	
③箱ひげ図や四分位範囲について理解する。	○			・ある集団のデータの四分位数を求め、箱ひげ図に表している。	評価問題		
④箱ひげ図の見方について理解する。	○			・箱ひげ図の特徴や、箱の長さや四分位範囲の関係について理解している。	評価問題		
○整理・分析（1時） ⑤箱ひげ図を分析し、ある集団のデータの傾向を読み取る。 （本時）		◎		・ある集団のデータを箱ひげ図に表し分析することで、データの傾向を読み取り、根拠を明確にして説明している。	ワークシート	思考力・表現力・対応力	
			○	・身の回りの事象に関心を持ち、データの傾向を分析しようとしている。	ふり返しシート		
○まとめ・創造・表現（1時） ⑥スマホを触る時間は何分からが長いと思うか、因島、向島、生口島の島別や、中学生と保護者の年代別等、複数の集団のデータの分布を箱ひげ図を用いて比較、分析する。	○		◎	・因島、向島、生口島のそれぞれの中学生のアンケート結果や、中学生と保護者のアンケート結果等、それぞれの集団の分布を箱ひげ図に表している	ワークシート	思考力・表現力・対応力	
				・箱ひげ図を読み取ることで、島別や年代別で意識の違いがあるかどうか判断し、根拠を明確にして説明している。	ワークシート		
○実行・ふり返し（1時） ⑦単元の振り返りをする。				○	・データの比較の学習を通して学んだことや生活に関わることを振り返り、自らの学習を調整しようとしている。	ふり返しシート	高い志とチャレンジ精神

8 本単元において育成しようとする資質・能力について

- 「基礎・基本」の力（評価問題）
- 思考力・表現力・対応力（ワークシート）
- 高い志とチャレンジ精神（振り返りシート）

## 9 本時の展開

### (1) 本時の目標

身の回りの事柄についてのアンケート結果のデータの分布を箱ひげ図を用いて分析し、傾向を説明することができる。

### (2) 本時の評価規準

- ・ある集団のデータを箱ひげ図に表し分析することで、データの傾向を読み取り、根拠を明確にして説明している。【思考・判断・表現】
- ・身の回りの事象に関心を持ち、データの傾向を分析しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

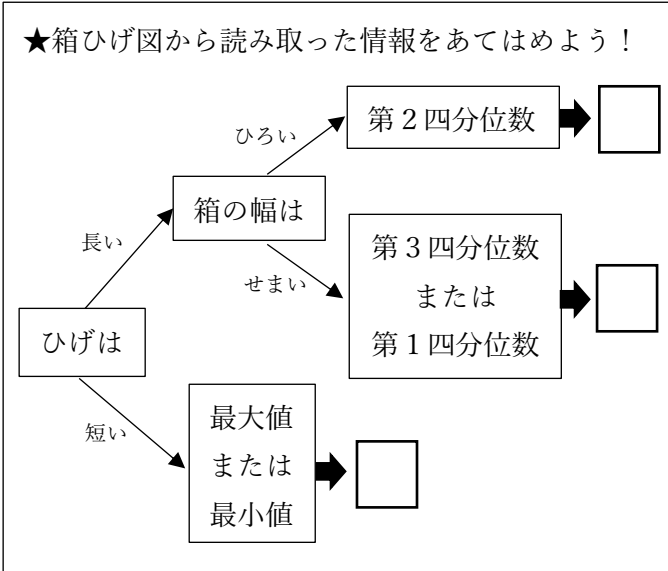
### (3) 本時の準備物

ワークシート、ヒントカード、クロームブック、電子黒板

### (4) 本時の学習過程

学 習 活 動	指導上の留意事項 (◇) (◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て)	評価規準〔観点〕 ★資質・能力 (評価方法)
<b>1 導入 [5分]</b>		
<p>○前時の復習をする。</p> <p>○課題を把握する。</p>	<p>◇前時で、「スマホを触る時間が長い」の「長い」は何時間からか、アンケート結果を箱ひげ図に表し、集団の傾向を分析したことを確認する。</p> <p><b>【予想される生徒の反応】</b></p> <p>○箱の中には50%のデータが含まれている。</p> <p>○ひげが長い場合は、最大値は外れ値として扱う。</p> <p>○箱の幅がひろければ、データの分布に散らばりがあると読み取ることができる。</p> <p>○箱の幅がせまい場合は、データの分布に散らばりが少なく、箱の中の値であれば信用できると判断することができる。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>課題</b> 身の回りの事柄のあやふやな認識について、アンケート結果をもとに分析し、考えてみよう。そして、『共通認識』を調査しよう。         </div>		
	<p>◇前時で学習したように、身の回りの事柄のあやふやな認識について、アンケート結果をもとに分析し、「長い」や「早い」などの共通認識を調べることを伝える。</p>	

2 ねらいを確認する [1分]		
○本時のめあてを確認する。	◇データの分布の傾向を分析するための手段として、箱ひげ図を用いることを確認する。	
めあて アンケートの回答の傾向を、箱ひげ図を用いて分析することができる。		
3 本時のミッションを設定（確認）する [1分]		
○ミッションを知り、本時の学習の流れを理解する。	◇アンケートに対する回答の結果を箱ひげ図に表し、傾向を分析することで共通認識を調べることを確認する。	★【高い志とチャレンジ精神】（行動観察）
ミッション 島の共通認識を調査せよ！		
4 情報を整理・分析し、問題解決をする [28分]		
○課題に取り組む。		
次の事柄について、アンケート結果をもとに基準を決めよう。		
①「早起き」は何時から？                      ②「夜更かし」は何時から？ ③「勉強時間が長い」は何時間から？    ④「読書時間が長い」は何分から？ ⑤「スマホを触る時間が長い」は何時間から？（保護者 Ver.） ⑥「スマホを触る時間が長い」は何時間から？（先生 Ver.）		
・個人思考（8分）	◇グループで分析したいテーマを1つ決めさせる。 ◇箱ひげ図作成ソフト『スグラパ』を用いて箱ひげ図を作成し、箱ひげ図から読み取れる情報を書き出させる。 ◆以下のようなヒントカードを渡し、箱ひげ図から読み取るポイントを抑える。	★【思考力・表現力・対応力】（ワークシート）
	★箱ひげ図から読み取れることを書き出そう！ ○（ 最大値 ・ 最小値 ）は _____ ○第1四分位数は _____ ○第2四分位数（中央値）は _____ ○第3四分位数は _____ ○箱の幅は（ せまい ・ ひろい ） ○ひげは（ 長い ・ 短い ）	
	◇箱ひげ図から読み取った情報をもとに、データの分布の傾向を根拠を明確に説明するよう伝える。 ◆以下のようなヒントカードを渡し、箱ひげ図から読み取った情報をもとに、データの分布の傾向を分析できるよう支援する。	ある集団のデータを箱ひげ図に表し分析することで、データの傾向を読み取り、根拠を明確にして説明している。 [思考・判断・表現] (ワークシート)

<p>・グループ思考（20分）</p>	<p>★箱ひげ図から読み取った情報をあてはめよう！</p>  <p>◇個人で考えたことをグループで共有し、データの分布の分析結果をグループで1つにまとめるよう伝える。</p> <p>◇各グループで1つ発表用のジャムボードを作成するよう伝える。</p>	<p>★【思考力・表現力・対応力】（ジャムボード）</p>
<p>5 学習のまとめをする [10分]</p>		
<p>○各グループで考えたことを全体共有する。</p>	<p>◇机間指導中に各グループの分析結果を把握しておき、いくつかのグループに発表させる。</p> <p>◇同じテーマでも、着目した点によって分析結果が異なることに触れ、正しい根拠をもとに分析していれば、どんな結果になることも正解であることを伝える。</p> <p>◇本時で発表できなかったグループは、次回発表することを伝える。</p>	
<p>6 本時のふり返しをして、次時につなげる [5分]</p>		
<p>○めあてに対する授業のふり返しを生徒のことでふり返させる。</p>	<p>【予想される生徒のふり返し】</p> <p>○箱ひげ図の箱がせまければ、データの散らばりが少ないので集団の傾向を表す値として信用できることが分かった。</p> <p>○最大値に注目してもひげが長ければ外れ値として考えた方が、集団の傾向をより正確に分析できると思った。</p> <p>○生徒のアンケートと保護者のアンケートの分析結果にはズレがあって、いつも「スマホばかり触って！」と怒られる理由が分かった。</p> <p>○学年別や男女別など、いくつかのアンケート結果を比較して分析したらおもしろいと思った。</p>	<p>身の回りの事象に関心を持ち、データの傾向を分析しようとしている。〔主体的に学習に取り組む態度〕（ふり返しシート）</p> <p>★高い志とチャレンジ精神（ふり返しシート）</p>

(5) 板書計画

<b>めあて</b>	全校生徒の回答の傾向を、箱ひげ図を用いて分析することができる。	<b>ミッション</b>	島の共通認識を調査せよ！
<b>復習</b>		<b>課題</b>	
<p>四分位範囲 箱ひげ図</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・箱の中には半分のデータ</li><li>・ひげが長い→外れ値</li><li>・箱の幅がひろい →データが散らばっている</li><li>・箱の幅がせまい →データの散らばりが少ない</li></ul>		<p>各テーマごとの 箱ひげ図</p>	