

データの分布

～1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か～

1 日時・場所 令和元年12月12日(木) 第6校時 2年2組教室

2 学年・学級 第2学年2組 (男子7名 女子14名 計21名)

3 単元設定の理由

(1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領(平成29年告示)「第2章」「第3節」「第2」「第2学年内容」「Dデータの活用」に示されている(1)「データの分布について、数学的活動を通して、四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解することや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」「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」を踏まえて設定している。中学校学習指導要領(平成29年告示)解説数学編では「四分位範囲や箱ひげ図を用いて複数の集団のデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察したり判断したことを説明したりすることができるようにする」とあり、本単元では、四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解し、四分位範囲や箱ひげ図を用いて、複数の集団の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ことをねらいとする。

(2) 生徒観

本学年の生徒の数学に関するアンケートと本単元の内容に関する調査結果は以下の通りである。

アンケート内容	肯定的な回答率
数学の勉強は好きですか。	73.8%
数学の授業で学んだことを、ふだんの生活で使ったり、学んだことがどのような場面で使えるのか考えたりしていますか。	81.0%

調査問題内容	正答率
ヒストグラムを作成しましょう。	95.2%
度数折れ線(度数分布多角形)を作成しましょう。	47.6%
相対度数を求めましょう。	21.4%

上記のアンケート結果から、数学の学習への興味・関心は高く、数学で学んだことを日常生活に生かそうとしているなど数学を主体的に学ぼうとしている生徒が多い。また、調査問題の結果から、1年時に学習した度数折れ線(度数分布多角形)や相対度数の定着が不十分であることが言える。生徒の誤答を分析すると、度数折れ線のかき方の理解や相対度数の求め方の理解が不十分であったり、相対度数を求める際の計算ミスであったり、数量についての知識・理解や数学的な技能に課題があることが考えられる。

(3) 指導観

日常生活の場面で数学を利用して解決できる有用性を実感させるために、単元を通して「1年生

の時に一番体力があったのは、今の何年生か」に対して、多様なデータや統計的表現を用いて結論を探っていく展開とする。その中で、既習の統計的表現に四分位範囲や箱ひげ図を加え、各統計的表現の特徴を生かした多面的な考察を繰り返していくことにより、解決過程や結論の信頼性を高めていく。本単元は、第1学年で学習したヒストグラムや相対度数の統計的表現に加えて、四分位範囲や箱ひげ図という新たな統計的表現を学習していくことから、アンケートの結果を踏まえ、新たな統計的表現に対する知識やそのかき方などの技能を丁寧に指導していくことが必須である。

そこで、まず単元の第1時に1年時に学習したヒストグラムや度数折れ線（度数分布多角形）、代表値や相対度数を扱って課題を考察する活動を設定する。その際、各統計的表現のかき方と特徴を確認し、既習の統計的表現について整理する。次に、四分位範囲と箱ひげ図を扱う際に、複数のデータの分布を比較するとき、視覚的に比較がしやすい統計的表現として紹介し、その特徴を生徒が実感できるようなデータを扱う。また、箱ひげ図をかく際には、グラフ用紙を使うことにより、一定の時間の中で箱ひげ図をかく機会を増やす。更に、毎時間の最初に復習ドリルとして、統計的表現に係わる用語や特徴などを再確認する場を継続的に設定することにより、統計的表現についての知識・理解や数学的な技能の定着を図る。

また、批判的に考察し判断する力を育成するために、データを整理し分析する際、信頼できる根拠を求め、ヒストグラムとの比較や5数要約（箱ひげ図に表すのに必要な5つの数値でデータを分析すること）など、一つの観点ではなく複数の観点から多面的に捉え、自分が出した結論やグループが出した結論を吟味することに重点を置く。

以下、単元を通した問いと問題解決する際に働かせる数学的な見方・考え方を示す。

<p>【単元を通した問い】</p> <p>1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か。</p>
<p>【単元全体で働かせる数学的な見方・考え方】</p> <p>多面的に吟味する活動を通して、批判的に考察する。 数学的な表現を用いながら、論理的に表現する。</p>

4 単元の目標

- 四分位数や四分位範囲、箱ひげ図などの必要性和意味を理解することができる。
- 四分位範囲や箱ひげ図などを用いてデータの分布を比較し、説明することができる。

5 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
○様々な事象についてのデータを収集して整理したり、四分位範囲などを用いてデータの傾向を把握したりし、それらを事象の考察に活用しようとしている。	○分布のようすを四分位数、四分位範囲、箱ひげ図などで表現することで、複数のデータの傾向が比較しやすくなることに気付くことができている。 ○複数のデータを批判的な視点をもって比較する見方や考え方を身に付けている。	○四分位数や四分位範囲を求めたり、箱ひげ図をかいたりすることができている。	○四分位数や四分位範囲の必要性和意味、箱ひげ図で表すことのよさを理解している。

6 指導と評価の計画（全5時間）

次	学習内容（時数）	評 価					
		関	考	技	知	評価規準	評価方法
一	<ul style="list-style-type: none"> 「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」に対して、論理的に結論を出すために、各学年の1年生の時の50m走のタイムから度数分布表やヒストグラムを用いて考察する。(1) 	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> 度数分布表やヒストグラムの読み取りをしようとしている。 代表値やヒストグラムなどの統計的表現のよさを理解している。 	ワークシート 行動観察
二	<ul style="list-style-type: none"> 四分位範囲や四分位数の意味を理解し、四分位範囲と四分位数を求める。(1) 箱ひげ図の意味を理解し、箱ひげ図をかく。(1) 			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> 四分位数や四分位範囲の必要性和その意味を理解している。 四分位数や四分位範囲を求めることができている。 5数要約を基にして箱ひげ図をかくことができている。 箱ひげ図で表すことのよさを理解している。 	ワークシート 行動観察
二	<ul style="list-style-type: none"> 「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」に対して、よりよい結論を出すために、各学年の1年生の時の50m走のタイムから四分位範囲や箱ひげ図を加えた統計的表現を用いて考察し、論理的に説明する。(1) 	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> 四分位数、四分位範囲などを用いてデータの傾向を把握したりし、それらを事象の考察に活用しようとしている。 四分位数、四分位範囲、箱ひげ図などで表現することで、複数のデータの傾向が比較しやすくなることに気付くことができている。 	ワークシート 行動観察
三	<ul style="list-style-type: none"> 「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」に対して、よりよい結論を出すために、多様な観点で考察し、論理的に説明する。(1) <p>【本時】</p>	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> データを整理したり、四分位数、四分位範囲などを用いてデータの傾向を把握したりし、それらを事象の考察に活用しようとしている。 複数のデータを批判的な視点をもって比較する見方や考え方を身に付けている。 	ワークシート 行動観察

7 本時の展開

(1) 目標

「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」について、多様なデータや統計的表現を用いて多面的に吟味することができる。

(2) 展開 (5時間目/全5時間)

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)	具体の評価規準 【観点】 (評価方法)
導入	<p>1 ここまでの結論を、学習してきた統計的表現とともに確認する。</p> <p>2 既に出した結論に対して疑問を出す。</p> <p>① 結論を出すために、本当に 50m 走のタイムだけでよいのかを考える。</p> <p>② 他にどんなデータが必要なのかを挙げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・握力・持久走・反復横跳び ・長座体前屈・ハンドボール投げ ・立ち幅跳び・上体起こし 	<p>◇ 学習した内容を確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四分位範囲 ・箱ひげ図 ・ヒストグラム ・代表値 <p>◇ よりよい結論を出すことについて、探究する方針を立てさせる。</p> <p>◆ どの資料があれば課題解決できるか見通しをもたせる。</p>	
展開	<p>3 本時の目標を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」について、様々な観点から考察して結論を出す。</p> </div> <p>4 2②で挙げられた種目のデータから考察し、種目毎の結論を検討する。</p> <p>① 種目を選択し、様々な統計的表現を用いて検討する。【個人】</p>	<p>◇ 必要に応じて統計的表現を選択していくことを意識させる。</p> <p>◇ 統計的表現から読み取れる特徴を根拠として示させる。</p> <p>◆ 「○○から◇◇が分かるので、△△といえる。」というような型を意識させる。</p> <p>◇ 的確な統計的表現を基に読み取れる根拠が伴っており、分かりやすい説明を意識させる。</p>	<p>・種目別のデータを収集して整理したり、四分位範囲などを用いてデータの傾向を把握したりし、それらを事象の考察に活用しようとしている。</p> <p>【数学への関心・意欲・態度】 (ワークシート, 行動観察)</p>

展 開	<p>② 種目毎のグループを構成し、結論について吟味する。【グループ】</p> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【目指す生徒のやりとり例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分布のようすが見えにくいから、階級の幅を縮めてみてはどうか。 ・分布の様子と比較だけでなく、平均値での比較はどうだろうか。 ・箱ひげ図では見えない分布の様子をヒストグラムで捉える必要があるのではないか。 など </div> <p>5 様々な観点から考察し、よりよい結論を検討する。【個人⇒全体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各グループから提示された種目毎の結論について吟味する。 ・全ての種目を関連付けて結論を出す。 	<p>◇ 的確な統計的表現を基に読み取れる根拠が伴っており、分かりやすい説明を意識させる。</p> <p>◇ 主張に納得ができない場合は、質問をさせることにより、信頼性を高めさせる。</p> <p>◇ 主張に納得ができない場合は、質問をさせることにより、信頼性を高めさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・批判的な視点をもって比較する見方や考え方を身に付けている。 <p>【数学的な見方や考え方】 (ワークシート, 行動観察)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体力に関する複数のデータを批判的な視点をもって比較する見方や考え方を身に付けている。 <p>【数学的な見方や考え方】 (ワークシート, 行動観察)</p>
	<p>6 本時の振り返りをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>本時のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○用いるデータや統計的表現、軸の数値や単位などの観点によって、分析結果が変わることがある。 ○多様な観点から考察することにより、結論の信頼性が高まり、よりよい結論を出すことができる。 </div>	<p>◇ 生徒の振り返りから、本時のまとめを行う。</p>	
ま と め			

8 板か計画

本時の目標 「1年生の時に一番体力があったのは、今の何年生か」について、様々な観点から考察して結論を出す。

学習してきたこと

- ・四分位範囲
- ・箱ひげ図
- ・ヒストグラム
- ・代表値

調べること

- ・握力・持久走
- ・反復横跳び
- ・長座体前屈・ハンドボール投げ
- ・立ち幅跳び・上体起こし

体力テストの
データ

Aグループの
結論とその根拠

Bグループの
結論とその根拠

Cグループの
結論とその根拠

Dグループの
結論とその根拠

Eグループの
結論とその根拠

Fグループの
結論とその根拠

よりよい結論

【本時のまとめ】

- 用いるデータや統計的表現、軸の数値や単位などの観点によって、分析結果が変わることがある。
- 多様な観点から考察することにより、結論の信頼性が高まり、よりよい結論を出すことができる。