

<p>第1学年数学科学習指導案</p> <p>単元名「 データの分析と活用 」</p> <p>令和6年7月3日(水) 5校時 授業者 中林 千春</p>	<p>生徒の実態</p>
--	--------------

<p>これまでに身に付けている本単元に必要な資質・能力</p> <p>○身の回りの事象から設定した問題について、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して適切な手法を選択して分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察したりする力</p> <p>○目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法で考察する力</p> <p>《統計的な問題解決活動》</p> <table border="1"> <tr> <td>問題</td> <td>・問題の把握</td> <td>・問題設定</td> </tr> <tr> <td>計画</td> <td>・データの想定</td> <td>・収集計画</td> </tr> <tr> <td>データ</td> <td>・データの収集</td> <td>・表への整理</td> </tr> <tr> <td>分析</td> <td>・グラフの作成</td> <td>・特徴や傾向の把握</td> </tr> <tr> <td>結論</td> <td>・結論付け</td> <td>・振り返り</td> </tr> </table>	問題	・問題の把握	・問題設定	計画	・データの想定	・収集計画	データ	・データの収集	・表への整理	分析	・グラフの作成	・特徴や傾向の把握	結論	・結論付け	・振り返り	<p>単元デザイン(8時間)</p> <p>統計的な問題解決のサイクルを通して、批判的に考察して判断する力を培う。1時間目の学習では教育実習生20名と北三瓶小中の先生20名の反応速度について、どちらの反応速度が速いといえるのか考える活動を行う。代表値やデータの分布を比較しながら、問題を解決するためには、多面的に考察する必要があることを学ばせたい。また、1時間目に単元で貫く問い「データの傾向を読み取り、意思決定するためにはどんなことを考える必要があるだろうか」を設定し、単元を通して、見方・考え方を意識して指導・学習支援できるようにする。また、統計グラフ作成ソフト「スグラバ」を用いて、階級の幅を変えたり、代表値と分布の傾向を関連付けたりして、批判的に考察できるように支援していく。また、発表ノートには何を根拠に判断したのかを表現するようにし、論理的に考察できるようにする。また、データの整理の方法は妥当だったか、課題に対して最適な解は何かなど、問題場面を振り返り考察できる場面を設定することで、批判的に考察していく姿を培っていきたい。単元末には、生徒会の活動で毎年使用するくす玉に入れる紙吹雪をきれいに見せるにはどんな紙吹雪を入れる必要があるのかと課題設定する。切り方を変えて、落ちる時間のデータを収集し、それをヒストグラムで比較分析する。数種類の紙吹雪を混ぜるのが良いのかという意見をもとに、紙吹雪の落ちる時間のデータを分布にし、山の形を見ながら課題解決をする。</p>
問題	・問題の把握	・問題設定														
計画	・データの想定	・収集計画														
データ	・データの収集	・表への整理														
分析	・グラフの作成	・特徴や傾向の把握														
結論	・結論付け	・振り返り														

<p>本単元で育成をめざす資質・能力</p> <p>学びに向かう力、人間性等 データの分布の傾向にもとづいて根拠を明確にしながら結論を説明しようとする態度、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、多面的に捉え考えようとする態度。</p> <table border="1"> <tr> <td>知識及び技能 (ア) ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解すること。 (イ) コンピューターなどの情報手段を用いるなどしてデータを表やグラフに整理すること。</td> <td>思考力、判断力、表現力等 (ア) 目的に応じてデータを収集して分析し、その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。</td> </tr> </table>	知識及び技能 (ア) ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解すること。 (イ) コンピューターなどの情報手段を用いるなどしてデータを表やグラフに整理すること。	思考力、判断力、表現力等 (ア) 目的に応じてデータを収集して分析し、その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。	<p>学習活動(単元計画)</p> <p>(1) 教育実習生20名と北三瓶小中の先生20名では、どちらの反応速度が速いといえるのか考えよう。(ワークシート) 用語：平均値、中央値、最頻値、範囲、ヒストグラム</p> <p>(2) 現在のチームと優勝チームの1500m走の記録を表やグラフに整理し、それぞれの分布の特徴を読み取ろう。(スグラバ、発表ノート) 用語：累積度数、度数折れ線</p> <p>(3) 階級の幅を変えたヒストグラムを作成し、分布の特徴がどのように変わるのか考えよう。(スグラバ活用、発表ノート) 用語：階級の幅</p> <p>(4~5) 現在のチームと優勝チームの1500m走の記録を比較すると、どのような違いがあるだろうか考えよう。(スグラバ、発表ノート) 用語：相対度数</p> <p>(6) 人気ラーメン店のA店、B店のお昼時の待ち時間のデータを基に、できるだけ早く食べるためには、どちらのお店を選ぶとよいか考えよう。 用語：累積度数、累積相対度数</p> <p>(7) 大縄大会で2列と3列のどちらの並び方で跳ぶのがよいのか考えよう。(スグラバ、発表ノート)【本時】</p> <p>(8~9) 3年生で送る会で使用する紙吹雪はどの紙が適しているか、データを取って分析しよう。(スグラバ、発表ノート)【3月】</p>	<p>見方・考え方を働かせている生徒の姿 発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・判断するためには一人一人の反応速度のデータが必要。 ・ヒストグラムを用いて比べると〇〇が速いと言えるな。 ・代表値と分布の傾向を考える必要があるな。 ・結論を出すためには、色々な視点から考える必要があるな。 <ul style="list-style-type: none"> ・全体が1つの山の形になっているな ・平均値と最頻値がほぼ一致しているな <ul style="list-style-type: none"> ・階級の幅を変えると、山の形が変わるな。 ・階級の幅を変えて、分布の傾向を分析する必要があるな。 <ul style="list-style-type: none"> ・度数が異なる場合は、相対度数を用いて比較する必要がある。 ・優勝チームは現在のチームと比べて山が左にずれている。 <ul style="list-style-type: none"> ・合計度数の異なるデータの考察を進めるためには、相対度数を用いることで比較し分析できるな。 ・待ち時間が0分までで両方を比較して考えると、〇店の方が早く食べられるな。 <ul style="list-style-type: none"> ・どのようにデータを収集すると良いだろうか。 ・データの分布から、〇と△に切った紙吹雪を混ぜることで、きれいな紙吹雪になるのではないかな。 	<p>評価規準</p> <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解している。 ・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表やグラフに整理することができる。 <p>【思考力・判断力・表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的に応じてデータを収集して分析し、その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ができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒストグラムや相対度数などのよさに気付いて粘り強く考え、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、ヒストグラムや相対度数などを活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたり、多面的に捉え考えようとしたりしている。
知識及び技能 (ア) ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解すること。 (イ) コンピューターなどの情報手段を用いるなどしてデータを表やグラフに整理すること。	思考力、判断力、表現力等 (ア) 目的に応じてデータを収集して分析し、その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。				

<p>本単元につながる主な資質・能力の系統</p>				
<p>小学校</p> <p>○統計的な問題解決の方法を知ること。</p> <p>○棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ及び帯グラフで表すこと、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、統計的に考察したり表現したりすること。</p> <p>○身の回りの事象から設定した問題について、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して適切な手法を選択して分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察したりすること。</p>	<p>本 単 元</p>	<p>中学校第2学年</p> <p>○四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解すること。</p> <p>○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。</p> <p>○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、批判的に考察して判断すること。</p>	<p>中学校第3学年</p> <p>○標本調査の必要性和意味を理解すること。</p> <p>○コンピュータなどの情報手段を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理すること。</p> <p>○標本の方法や結果を批判的に考察し表現すること。</p> <p>○簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断すること。</p>	<p>高等学校</p> <p>○分散や標準偏差、散布図及び相関係数の意味や使い方を理解し、情報機器を用いるなどして、データを整理すること。</p> <p>○データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察すること。</p> <p>○目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現すること。</p> <p>○不確定な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすること。</p>

本時の目標 長縄大会で2列か3列のどちらで並ぶのがよいか、データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察して判断することができる。

本時に働かせたい数学的な見方・考え方 データの分布に着目し、その傾向を読み取り批判的に考察して判断している姿

7/3 7. 長縄大会

運動会の写真

11日後の長縄大会で優勝したい！
2列と3列のどちらがよい？

予想 2列がよい 3列がよい

課題 2列と3列のどちらの並び方で跳ぶのが良いのか、データを分析して根拠をもって説明しよう。

日	並び方	記録(回)	日	並び方	記録(回)
1日目	2列	19 12 16 20	6日目	2列	18 14 22 33
	3列	17 8 16 20		3列	22 11 33 29
2日目	2列	20 18 11 24	7日目	2列	17 19 16 23
	3列	8 18 21 24		3列	31 23 11 28
3日目	2列	11 28 12 21	8日目	2列	24 29 30 26
	3列	13 19 22 24		3列	37 17 25 34
4日目	2列	13 19 22 24	9日目	2列	31 36 35 32
	3列	10 18 26 27		3列	24 20 12 46
5日目	2列	28 13 29 26	10日目	2列	25 24 34 30
	3列	19 30 11 16		3列	36 19 41 35

8回しか跳んでない日があるな。

平均値はどれくらいなのだろう。

2列の方が安定している？

前半に比べて、後半の記録の方が良いな。

41も跳んでいる日があるな。

平均値
2列…22.6 3列…22.5
2列の方がよい？
→分布の様子を見て判断する必要がある。

安定しているかどうかを見るためには？
→ヒストグラムにして、山の形を見る必要がある。

変化の様子を見るためには？
→折れ線グラフに表して、分析する必要がある。

2列
・山が一つで安定している。
・2列の山の方が3列よりも右にある。
・本番でもそんなに差がなく、大失敗しにくい。
・相手が少ない記録を出したときに有効。
・練習していくと、どんどんうまくなるはずだから、6日目から10日目のデータをヒストグラムで分析すればよい。

3列
・記録がいいときがある。
・散らばりはあるが、最小値は練習の日にちが前半の時のものだから、きっと大丈夫。
・相手が強敵のときに勝てる。

【授業研究における視点】

①本時において、生徒が働かせていた数学的な見方・考え方の姿はどんな場面であったか。

②本時の目標を達成するために、学習内容や活動、教師の手立ては適切であったかどうか。
・有効だった活動や問いかけ
・新たに必要な学習内容、活動、問いかけ、問い返し
・また、小学校や中学校の単元計画の中で必要だと感じた学習内容や活動、教師の手立て

③生徒が主体的に学ぶために、課題設定や学習過程は適切であったか。

主な学習内容・活動 ・予想される生徒の反応	○教師の手立て (◇評価)	主な学習内容・活動 ・予想される生徒の反応	○教師の手立て (◇評価)
<p>問題</p> <p>あるクラスは11日後にある長縄大会で優勝するために、練習をしています。2列で跳んだ方がよいのか、3列で跳んだ方がよいのか悩んでいます。あなたは2列か3列のどちらが良いと思いますか？</p> <p>データを見て、どんな特徴があるのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2列の方が20前後の数値が多く、安定している。 3列の方が最大値の41回を跳んでいる。 3列の方は8回しか跳んでいない。 どちらも同じくらいの記録なのではないか。 2列も3列も前半に比べて、後半の記録の方がよくなってきている。 <p>データからどちらが良いか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 安定している2列が良い。 41回の記録を出している3列が良い。 <p>2列と3列の平均値を伝え、平均値で判断してよいのか問いかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平均値はかけ離れた値の影響を受けやすいため、データの分布をみて考える必要がある。 22.6と22.5はほぼ同じ値なので、平均値以外の代表値も見る必要がある。 <p>課題</p> <p>2列と3列のどちらの並び方で跳ぶのが良いのか、データを分析して根拠をもって説明しよう。</p>	<p>○大縄跳びの写真から、2列や3列のイメージをもって問題が考えられるようにする。</p> <p>○データは2列と3列それぞれの並び方で、5分間ずつに区切って練習して、連続して跳んだ最高回数を記録した結果であることを伝える。</p> <p>○データを見て、その特徴を考える活動をする中で、多面的に考えられように促す。また、授業を通して、データの意味や価値についても振り返られるように促す。</p> <p>○初めに2列か3列のどちらがよいか予想する場面を設定することで、別の視点でも考えられるように促す。</p> <p>○データのどこに着目したか数名に確認し、代表値や範囲、データの分布をもとに考えることの必要性を確認して、課題を設定する。</p> <p>○日付によるデータの変化に着目できていない場合には、2列と3列は練習するについて、良くなっているのかな？と問いかけ、データの意味についても考えられるように促す。</p> <p>○批判的に考察して、判断するためにどのように分析をするのが適切か全体で共有して課題に取り組む。</p>	<p>個人でデータを分析し、結論・理由・根拠となる資料を、発表ノート1枚にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 階級の幅を6cm、5cm、4cmと変えながら2列と3列のデータの分布を比較する。 代表値とヒストグラムを関連付けながら比較する。 日数による平均値の変化を折れ線グラフにして、11日後にどちらがより跳べるか調べる。 <p>全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2列の方が、ヒストグラムの山の頂上が右にあるから、2列の方がより跳べる。 3列に比べて2列の方が安定しているから、2列の方が本番ではより跳べるのではないか。 2列と3列は平均値や中央値はあまり変わらないが、3列の方がデータの散らばりが大きいから練習を積みあげ回数を大きく伸ばせる可能性があるため、3列の方がより跳べる。 折れ線グラフにすると、変化の様子から11日後は3列の方がより跳べる。 <p>授業を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 初めは最大値が大きい3列の方が良いと思ったけど、ヒストグラムにすると、反対に記録の小さい値も多くあることが分かった。 対戦相手のデータがあると、どちらで跳ぶのかより判断しやすかった。 練習を積みあげ上達するから、6日目～10日目のデータを分析すればよいと思った。 	<p>○発表ノートには、読み取った根拠となる部分に分かるようにまとめることとする。</p> <p>○発表ノートは、整理したデータを貼り付ける場所、根拠を記入する場所を決めたものを配布し、生徒がまとめやすいようにしておく。</p> <p>○調べていることを共有する時間を設け、他の視点でも考えられるように促す。</p> <p>○統計グラフ作成ソフトを用いて、個人で階級の幅を変えたり、代表値とヒストグラムを関連付けたりして、考えられるようにする。</p> <p>◇評価の観点 [思考・判断・表現] 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ができる。 [評価方法：発言、発表ノート、振り返り]</p> <p>○どちらかに意見が偏った場合や相手を意識した考えが出ない場合には、「3列や2列を選ぶときってどんな時？」と問いかけ、相手のデータがある場合について考えられるように促す。</p> <p>○個人の振り返りの視点は、授業を通して、大切だと思った考え方とする</p>