

1 領域で貫く数学的な見方・考え方

データの分布に着目し、その傾向を読み取り、批判的に考察すること

2 「データの活用」領域における資質・能力の系統

	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年
小学校	データの個数に着目して身の回りの事象の特徴を捉える力。	身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり考察したりする力。	身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力。	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表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力。	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表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力。	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。

	第1学年	第2学年	第3学年	高等学校
中学校	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たり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力。	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したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力。	標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力。	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力、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力、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力。

3 単元目標

4 生徒の実態と指導観

<p>データの分布について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>(7) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度</p> <p>(4) 問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度</p> <p>(9) 多面的に捉え考えようとする態度</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(7) 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> <p>【知識及び技能】</p> <p>(7) 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</p> <p>(4) 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</p>	<p>本学級の生徒は、4月の学力調査において、いろいろなグラフの読み取りに課題が見られた。そこで、比例・反比例の単元や本単元においては、データをグラフ化することのよさや、必要な情報を得るためには、どの資料（グラフ）が適しているかや、読み取ることの重要性などを意識させた授業づくりを大切にしていこう。</p> <p>小学校算数科では、棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ及び帯グラフを学習し、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るなどの活動を通して、統計的に考察したり表現したりしてきている。</p> <p>中学校第1学年では、これらの学習の上で、データを収集、整理する場合には、目的に応じた適切で能率的なデータの集め方や、合理的な処理の仕方が重要であることを理解できるようにする。さらに、ヒストグラムや相対度数などについて理解し、それらを用いてデータの傾向を捉え説明することを通して、データの傾向を読み取り、物事を単に否定するのではなく、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすなど、批判的に考察し判断することができるようにする。具体的には、データに基づいて問題を解決する過程において、データの収集の仕方は適切か、どの代表値が根拠としてふさわしいか、分布の形に着目しているか、傾向を読み取りやすいグラフで表せているか、グラフの目盛りなどを加工して過度に誇張していないか、分析した結果から得られる結論が妥当かなどについて検討させ、その過程においてよりよい解決や結論を見いだそうとする態度を養いたい。</p> <p>本単元では、「紙コプターの滞空時間を長くするためにはどうすればよいか」という課題について、仮説を立て、データを収集し、ヒストグラムや相対度数などを基にしてデータの分布の傾向を読み取り、仮説の検証をしていく。それと並行して、目的に応じて分析ができる実際のデータや意図的データを使って、さらにデータ分析や批判的に考察することの重要性を感じさせたい。また、相関図を扱うことで、関数とみなして考えることや、2年生の箱ひげ図に繋げていきたい。単元末の、「あいさつ運動の時間は妥当か」という課題についても、どのような質問項目にすればよりよいデータが収集できるかや、妥当性を説明するにあたって根拠となる代表値が適切であるかなど、一連の統計的探究の流れを意識しながら、様々な視点から多面的に分布を捉えることができるようにしていきたい。</p>
---	---

5 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
【ヒストグラムや相対度数の必要性和意味】		
<ul style="list-style-type: none"> ヒストグラムや相対度数、範囲、累積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ヒストグラムなどに整理することができる。 データを相対度数や累積相対度数を用いて整理することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ヒストグラムなどを基にして、データの分布の傾向を読み取り表現することができる。 相対度数や累積相対度数を基にして、データの分布の傾向を読み取り表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ヒストグラムや相対度数、範囲、累積度数などの必要性和意味を考えようとしている。
【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】		
<ul style="list-style-type: none"> ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、問題を解決する方法について理解している。 問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いてデータを整理することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じてデータを収集する方法や整理する方法について考察し表現することができる。 整理したデータの分布の傾向を読み取り、見いだした結論や過程を批判的に考察し判断することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ていたり、多面的に捉え考えようとしていたりしている。

【単元を貫く問い】データの分布の傾向を読み取り問題解決を図ろう。

数学的活動	学習内容	評価規準	見方・考え方を働かせた生徒の姿
<p>ヒストグラムを用いてデータを整理し、ヒストグラムや度数分布表・代表値からデータの傾向を読み取り、どちらの結果がよいか比較し、批判的に考察し、判断する活動</p>	<p>1 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。【7時間】 ◆ 2つの資料を整理し、比較しよう。(4時間) 「2つの紙コプターはどちらがよくとぶかな？」 「よくとぶってどういうこと？」 →「滞空時間が長いということ。」 Pro 「羽の長さが4cmのときと、5cmのときではどちらの滞空時間が長いだろうか？」 一度とばしてみる。→1度ではたまたまかもしれないから何度もとばしてみよう。 Pla① 「何回とばしたらよいらう？」→1グループ10回のデータをとってみよう(全員で120回) D データを集める A 「どのように比較すればよいらう」「使えそうなものは？」 ・平均・表・柱状グラフ Pla② 「2つのデータを比較するときどのようなことに工夫すれば見やすくなるかな？」 ・階級の幅をそろえる。・縦軸の目盛りをそろえる。・ヒストグラムを横に並べる。 ・折れ線グラフ(度数折れ線)を使う。 A 「比較しやすいようにデータを整理する。」 C 「結論を述べる」→「5cmのほうが滞空時間が長い。理由は…」 ・山の頂上の位置に着目する。・山の寄り方に着目する。 (それぞれの結論を価値づけし、最頻値や中央値・平均値がヒストグラムの中のどこに位置するかを学習する。) 問題解決の過程を振り返る。 2つのデータをヒストグラムや代表値で表し比べることでそれぞれの傾向がより見えた。</p>	<p>○ヒストグラムや範囲などの必要性和意味を考えようとしている。 【主】 ○ヒストグラムや範囲などの必要性和意味を理解している。【知】 ○ヒストグラムや代表値などを用いて、問題を解決する方法について理解している。【知】 ○目的に応じたデータを収集する方法や整理する方法について考察し表現することができる。【思】</p>	<p>・ヒストグラムで表すことで視覚的にデータを捉えることができるな。 ・山の形によっていろいろな特徴があるんだ。 ・データを代表値で表すことで1つの値で表すことができるんだ。 ・平均は絶対ではないんだな。</p>
<p>ヒストグラムの階級の幅や初期値・縦軸の目盛りの幅を変化させて、批判的に考察する活動</p>	<p>◆ データを見やすく整理しよう。(2時間) Pla③ 「ヒストグラムの条件を変えても同じ結論になるだろうか？」 「どんな条件を変えることができそうか」 ・階級の幅。・階級の最初の値。・縦軸の目盛り D データの条件を変えて整理する A 条件を変えて整理する C 結論を述べる。「5cmのほうが滞空時間が長い理由は…」 問題解決の過程を振り返る ・階級の幅を適切に設定することでより説得力のある説明ができる。 ・縦軸の目盛りを変化させることでデータを誇張してみせることもできる。</p>	<p>○ヒストグラム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したり、多面的に捉え考えようしたりしている。【主】 ○整理したデータの分布の傾向を読み取り、見いだした結論や過程を批判的に考察し判断することができる。【思】</p>	<p>・階級の幅や目盛りを変化させることでごまかしたり誇張したりすることができるな。 ・データの特徴がよく表れるように適当な階級の幅を設定する必要があるな。 ・ヒストグラムの条件を変えることで最頻値や中央値を含む階級が変化することもあるな。</p>
<p>相対度数を用いて総度数の異なる2つのデータを比較し、傾向を読み取る活動</p>	<p>◆ 総度数の異なる2つの資料を比較しよう(1時間) 「5cmのほうが滞空時間が長かったけど次どんなことを調べたい？」→「羽の長さ6cm」 Pro 羽の長さを6cmにするとどうなるだろうか？ 予想 5cmより結果がよくなるのではないかな。 Pla 「6cmで実験してみたい。」 D 「6cmで行った実験のデータ(総度数が異なる)」 A 「どのように比較すればよいか？」・ヒストグラム・代表値 「ヒストグラムを作成したけど、山の高さが違うから見にくいなあ。何か使えるものないかな。」 ・割合(相対度数)・累積相対度数 「相対度数を用いて折れ線グラフや円グラフにまとめると比較できそうだね。」 C 結論を述べる。「5cmよりも6cmのほうが滞空時間が長い。」 問題解決の過程を振り返る 「総度数が異なるものを比べる場合は割合の考えを使うとよいな。」</p>	<p>○相対度数のなどの必要性和意味を考えようとしている。【主】 ○相対度数を基にして、データの分布の傾向を読み取り表現することができる。【思】</p>	<p>・割合の考えを用いると、大きさの異なる集団のデータの傾向を比較できるぞ。</p>
<p>2つの数量を相関図に整理し、関数とみなして問題解決を行う活動</p>	<p>2 いくつかのデータを相関図を使って分析し、問題解決を図る。【2時間】 ◆ 羽の長さとの滞空時間の関係を調べよう。(本時2/2) Pro 「今までの実験の結果から滞空時間と羽の長さは関係がありそうということが分かった。」 「長ければ長いほど良いのかな？」 Pla 「いろいろな長さの紙コプターを作成して比較すればいいね。」 「いろいろな長さの紙コプターを作って何回も実験してヒストグラムを比較するのは大変だなあ。」 「もっと効率よく整理できないかなあ。」 「横軸を羽の長さで縦軸を滞空時間として考えてグラフに表せば何かみえないかな(相関図)」 D 実験を行う。 A 相関図に結果をまとめる。 C 結論を述べる。「実験の結果から一番滞空時間の長い羽の長さは_cmになりそうだな。」 問題解決の過程を振り返る 「あとはどんなことを変えることができそうかな？」 ・紙質・軸の長さ・羽の横幅</p>	<p>○ヒストグラムや相関図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したり、多面的に捉え考えようしたりしている。【主】 ○羽の長さとの滞空時間の関係を関数の考えを使って分析し、予想したことを分析結果をもとに表現することができる。【思】</p>	<p>・関係のありそうな2つの数量を見つけてグラフに表すことで関数とみなして考えることもできるんだな。</p>
<p>日常生活の問題解決のために、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、判断する活動。</p>	<p>3 目的に応じてデータを収集し分析する。【2時間】 ◆ 問題を解決するための計画を立てよう。(1時間) Pro 「あいさつ運動をもっと活性化させたいがどうしたらいいかな？」 Pla 「あいさつ運動をもっとよくするためにほんとならうところを変えられそう？」 ・時間を変える。・時間を2組に分けて時間を2回に分ける。・場所を変える。・時間を増やす。 ・人数を増やす。・雨の日でもできるようにする。・大きな声を出す 「あいさつ運動の活動をよりよくするために全校にアンケートを行うとしたらどんな項目を入れればよい？」 ・登校時間。・朝練の有無。・朝練があるときとないときの登校時間を分ける(曜日も) ◆ 多面的にデータを分析し、根拠を基に結論を述べよう。(1時間) D データを整理する A データを分析する。「朝練あるなしでデータを整理する」「曜日で分けてデータを整理する」 「学年で分けて整理する」 C 結論を述べる。「やっぱり2回に分けて行う」「曜日によって時間を変える」 「時間を増やしてみる」「学年によって時間を変える」 問題解決の過程を振り返る 「現実的に考えて負担になるものはないかな？」 「朝早かったり、時間が増えたりすると大変」「その時間だと朝練に参加できない」 最終的な結論を述べる</p>	<p>○どのようにデータを集めればよいかを考えようとしている。【主】 ○問題を解決するために、データを収集する方法を考察し、表現することができる。【思】</p> <p>○ヒストグラムや相対度数、代表値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したり、多面的に捉え考えようしたりしている。【主】 ○整理したデータの分布の傾向を読み取り、見いだした結論や過程を批判的に考察し判断することができる。【思・判・表】</p>	<p>・アンケートは登校時間だけを聞くのではなく、関係することを盛り込む必要があるんだな。</p> <p>・いろいろな角度からデータを分析することで説得力が増すな、でもデータだけでなく実際にそれを行うことも考えて結論を出すことが大切なんだな。</p>

【目指す子どもの姿】 日常生活や社会生活、学習の場面等において問題を発見し、目的に応じて必要なデータを収集して分析し、そのデータの分布の傾向を捉え説明することができる。また、データの収集方法や統計的な分析結果を批判的に考察し判断することができる。