

# 数学科学習指導案（1 学年）

## 1 単元 データの整理と活用

### 2 単元設定の理由

#### (1) 教材観

##### ①学習指導要領上の位置付け

###### [知識及び技能]

D (1) ア (ア) ヒストグラムや相対度数などの必要性と意味を理解すること。

(イ) 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。

###### [思考力・判断力・表現力等]

D (1) イ (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。

##### ②単元の価値

本単元では、収集した様々なデータを、目的に応じて整理・分析し、その結果や過程を振り返って改善していく活動を通して、確定的な答えを導き出すことが困難な問題についても、データを多面的に読み取って批判的に考察し、よりよく判断していく資質・能力を培うことができる。

##### ③単元の系統性

- ・小学校段階では、集めたデータを分類整理し、目的に応じて様々なグラフに表したり、データの平均や度数分布を表す表やグラフについて理解したりすることを学んできている。
- ・第2学年では、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、データの分布を比較することで、データの傾向を読み取り、批判的に考察し判断する力を高めていく。

#### (2) 生徒観（男子 17 名、女子 17 名 計 34 名）

##### ①既習の学習内容や活動

- ・小学校までの学習で、データの平均値の意味と求め方、度数分布表とヒストグラムの表す意味について学習を行っている。

##### ②本単元に関わる生徒の実態

- ・知識及び技能については、収集したデータを表やグラフに整理したり、表やグラフから数量関係やデータの特徴を読み取ったりする基本的な技能は、ほとんどの生徒が身に付けている。
- ・思考力・判断力・表現力等については、収集したデータの信頼度やデータの収集の仕方に問題はないかなどの視点をもつ生徒は少ない。データの見方や取り扱い方によって、読み取り方が大きく変わることを実感させていくことで、データを様々な視点で分析し、批判的に考察し判断する力を身に付けられるようにする。
- ・主体的に学習に取り組む態度については、結果が得られると満足してしまう生徒が多く、結果や過程を振り返って検討しようとする意識は低い。振り返りの場面を充実させることで、結果や過程を多面的に考察し、よりよい判断ができるようにしていく。

##### (3) 指導観

- ・統計的処理の必要性と意味について考える場面では、既習事項との比較や様々な視点からの分析結果の比較を通して、統計的処理の必要性と意味を理解できるようにする。
- ・データの分析を行う場面では、データの収集や分類整理、分析結果の考察など、様々な場面で、振り返りを意識的に行うことを通して、よりよく問題解決しようとする意欲を高められるようにする。

## 3 単元の目標

目的に応じてデータを整理・分析する活動を通して、ヒストグラムや相対度数を用いる必要性と意味を理解するとともに、様々な視点から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。

## 4 指導と評価の計画（別紙参照）

5 本時の展開 (7/12)

(1) 目標

多面的にデータの傾向や特徴を捉える活動を通して、累積度数や累積相対度数の必要性和意味を理解することができる。

(2) 展開

学習活動と予想される生徒の反応	指導上の留意点及び支援・評価
<p><b>1 本時の課題をつかむ。</b></p>	
<p><b>問題</b> テスト1週間前の家庭学習時間を1年生に調査した結果、平均が594分だった。この結果を見たA君は、「自分の家庭学習時間は600分だから、自分の家庭学習時間は長い方である。」と判断した。これだけで判断することは正しいだろうか。</p>	
<p>○A君の判断が正しいかを予想する。                  ・平均値より多いから正しいと思う。                  ・平均値だけでは判断できないぞ。</p>	<p>○問題の答えを予想させることで、結果を判断するための情報が不足していることに気付かせ、平均値以外の視点でもデータを分析する必要性を見いだせるようにする。</p>
<p><b>課題：</b>A君の家庭学習時間が長い方か短い方かを判断するにはどうすればよいだろうか。</p>	
<p><b>2 結果を判断する方法と判断の理由について考える。</b></p>	
<p>○結果を判断するために、どのような分析方法があるかを考える。                  ・細かいデータがあるとよい。                  ・ヒストグラムをつくってみる。                  ・平均値以外の代表値を求めてみる。                  ○A君の家庭学習時間が長い方なのか短い方なのかを理由を明確にして判断する。                  ・平均値は外れ値に影響されているな。                  ・A君の学習時間は中央値より低いので短い方だ。</p>	<p>○平均値のメリットとデメリットを確認することで、平均値以外の代表値を求める必要性を見いだせるようにする。                  ○ヒストグラムを提示する際は、グラフ上に平均値や中央値を記入させることで、全体の大まかな傾向をつかめるようにする。                  ○階級の幅を変えたヒストグラムが欲しいという生徒がいた場合は、必要に応じてコンピュータを使って提示する。                  ○誰もが納得できる判断とは、どのようなものかを考えさせることで、複数の視点から、説得力のある理由を考えられるようにする。                  ○複数の視点で理由を考える際は、既習の統計的処理以外の説明を加えてもよいことを伝えることで、新たな視点からデータを分析できるようにする。</p>
<p><b>3 判断の理由を比較し、累積度数と累積相対度数の必要性和意味について考える。</b></p>	
<p>○各班の意見から、累積度数の考えにつながるものを取り上げる。                  ・A君より、学習時間が長い生徒は、30人もいるぞ。                  ○累積度数と累積相対度数を求め、そこから分かることを考える。                  ・A君は、短い方から40%に入っているから短い方だ。                  ・80%の生徒が720分以内の学習時間になるのだな。</p>	<p>○各班の意見の比較から、既習の見方と新たな見方を分類していくことで、統計的処理における見方の幅を広げるとともに累積度数などの新たな視点に気付けるようにする。                  ○累積度数や累積相対度数の考え方につながる意見が出ない場合は、中央値の考え方から、A君が全体としてどのくらいの位置にいるのかを、度数分布表を基に考えさせることで、累積の考え方を見いだせるようにする。                  ○累積度数や累積相対度数を基に、A君の全体での位置やデータの傾向を考えさせることで、累積度数や累積相対度数の必要性を見いだせるようにする。</p>
<p><b>【知識及び技能】</b>累積度数や累積相対度数の必要性和意味を理解することができる。(発言・ノートの記述)</p>	
<p><b>4 本時の振り返りを行う。</b></p>	
<p>○適用問題に取り組む。</p>	<p>○次時は累積度数などの適切な活用について考えることを伝え、次時の活動への見通しがもてるようにする。</p>
<p><b>&lt;振り返り&gt;</b>                  ・累積度数や累積相対度数を使うと、全体に対するデータの位置付けが分かりやすくなるのだな。                  ・複数の視点からデータを分析することで、より説得力のある説明をすることができるのだな。</p>	

**<見方・考え方を働かせる問題解決の過程の工夫>**

- (1) 見通しをもって問題解決に取り組むための発問構成の工夫
- (2) 振り返りのための適用問題の設定

指導と評価の計画 数学科 1年 単元「データの整理と活用」(全12時間計画)

目標	目的に応じてデータを整理・分析する活動を通して、ヒストグラムや相対度数を用いる必要性和意味を理解するとともに、様々な視点から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。				
評価規準	【知識及び技能】 ヒストグラムや相対度数の必要性和意味を理解し、データを表やグラフに整理することができる。 【思考力・判断力・表現力等】 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。 【主体的に学習に取り組む態度】 様々なデータを多面的に捉えるとともに、データの整理・分析の過程を振り返って評価・改善し、よりよく問題解決しようとしている。				
過程	時間	目標・課題	学習活動	振り返り	評価項目 (方法・観点)
で あ う	1	◎測定値が誤差をとまなうことを理解し、測定値から真の値の範囲を表すことができる。 測定値と実際の値は、どのくらい差があるのだろうか。	○紙テープの長さの測定値から真の値の範囲を求め、有効数字の考えを基にした近似値の表し方について考える。	☆測定値には、誤差が含まれているから、真の値の範囲を求めるには、不等号を使えばよいのだな。 ☆有効数字の考えを用いて近似値を表現すると、どこまでが信用できる値なのかがはっきりわかって便利だな。	【知識及び技能】 測定値や誤差、有効数字の意味を理解し、測定値の真の値の範囲を、不等号を使って表すことができる。 (発言・ノートの記事)
		◎度数分布表やヒストグラムを用いてデータを整理し、データの傾向を読み取ることができる。 データの傾向をつかむためには、どのような方法があるのだろうか。	○ある中学校のハンドボール投げの記録について、度数分布表を基に、階級の幅を変えながらヒストグラムを作成し、データの傾向を読み取る。	☆度数分布表やヒストグラムを用いると、全体の傾向が分かりやすくなるな。 ☆階級の幅を変えると、グラフの形が変わることがあるのだな。 ☆データの分析を行うには、適切な階級の幅を考える必要があるのだな。	【思考力・判断力・表現力等】 度数分布表や階級の幅を変えたヒストグラムから、データの傾向を読み取ることができる。 (発言・ノートの記事)
追 究 す る	1	◎度数分布多角形の意味を理解し、データの分析に度数分布多角形を用いることのよさを見いだすことができる。 2つのデータを比べやすくするには、どうすればよいのだろうか。	○12月の平均気温が昔に比べて上昇しているかを調べるために、今と昔の気温のデータをヒストグラムや度数分布多角形を用いて比較する。	☆複数のデータの比較をする際には、度数分布多角形を用いると、グラフが見やすくなるのだな。 ☆ヒストグラムと度数分布多角形は、グラフの形が違うが面積は変わらない。目的に応じて使い分けられると便利だな。	【思考力・判断力・表現力等】 複数のデータを比較する際に、度数分布多角形を用いることのよさを見いだすことができる。 (発言・ノートの記事)
		◎データの個数が異なる複数のデータを比較する際に、相対度数を用いて効率よくデータを整理することができる。 データの個数が違う2つのデータの傾向を比べるには、どうすればよいのだろうか。	○人数の異なる2つの中学校の通学時間の記録について、2つのデータを比較するために、相対度数を用いて、ヒストグラムや度数分布多角形を作成し、データの傾向を読み取る。	☆相対度数を用いると、データの個数が異なるデータでも比較することができるのだな。 ☆相対度数を基に、度数分布多角形をつくと、視覚的にデータの傾向を読み取ることができるのだな。 ☆相対度数は全体で1になるように調整が必要なのだな。	【知識及び技能】 相対度数の意味を理解し、全体の個数が異なるデータを比較する際に、相対度数を用いて効率よくデータを整理することができる。 (発言・ノートの記事)
	1	◎平均値以外の代表値の必要性和意味を理解し、その値を求めることができる。 平均以外のデータの表し方はないだろうか。	○ある中学校で行ったテストの結果を1つの数値で表す際に、平均値以外の方法がないか考える。	☆平均値以外にも、様々な代表値があるのだな。 ☆代表値は、1つの数字だけでデータの傾向を表すことができ便利だな。	【知識及び技能】 代表値の必要性和意味を理解し、データを基に様々な代表値を求めることができる。 (発言・ノートの記事)

追 究 す る	1	<p>◎データを整理・分析する際に、適切な代表値を用いてよりよく判断しようとしている。</p> <p>国語と英語は、どちらの方が、できがよいだろうか。</p>	<p>○テストで得点と同じ教科は、でき具合が同じといえるかについて、平均値以外の代表値を求めて、判断する。</p>	<p>☆注目する代表値によって、様々な判断をすることができるのだな。</p> <p>☆代表値には、それぞれメリットとデメリットがあることが分かった。目的に応じて使い分けが必要があるのだな。</p>	<p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>データを分析する際に、範囲、平均値、最頻値、中央値など適切な代表値を用いてよりよく問題解決することができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>
	1 本 時	<p>◎多面的にデータの傾向や特徴を捉える活動を通して、累積度数や累積相対度数の必要性和意味を理解することができる。</p> <p>A君の家庭学習時間が長い方が短い方を判断するにはどうすればよいだろうか。</p>	<p>○テスト前のクラスの家庭学習時間のデータから、自分の家庭学習時間がクラスの中で長い方なのかについて、統計的な考えを用いて多面的に捉え、判断する。</p>	<p>☆累積度数や累積相対度数を使うと、全体に対するデータの位置付けが分かりやすくなるのだな。</p> <p>☆複数の視点からデータを分析することで、より説得力のある説明をすることができるのだな。</p>	<p>【知識及び技能】</p> <p>累積度数や累積相対度数の必要性和意味を理解することができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>
	1	<p>◎データの傾向を読み取る際に、累積度数などを適切に活用し、よりよく判断することができる。</p> <p>データの傾向から、どちらの病院をすすめればよいだろうか。</p>	<p>○2つの病院の待ち時間のデータを累積度数と累積相対度数を用いて比較し、データの傾向を読み取る。</p>	<p>☆累積度数や累積相対度数を用いると全体の中のデータの割合が把握しやすくなるのだな。</p> <p>☆累積相対度数まで考えると、度数分布表からも、いろいろなことが読み取れるようになるのだな。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力等】</p> <p>累積度数と累積相対度数の意味を理解し、それらを基に、資料の傾向を読み取ることができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>
	1	<p>◎統計的確率の意味と必要性を理解できる。</p> <p>表と裏の出やすさを比べるにはどうすればよいだろうか。</p>	<p>○ペットボトルキャップの裏と表の出る確率を、多数回の実験を基に相対度数を求めることで数値化する。</p>	<p>☆いろいろな事象を確率とみなすことで、数値化することができるのだな。</p> <p>☆多数回実験を繰り返すと確率は、一定の値に近づいていくのだな。</p>	<p>【知識及び技能】</p> <p>多数回の実験により、相対度数が一定の値に近づくことを理解している。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>
	1	<p>◎不確定な事象について、相対度数を確率とみなし、その起こりやすさを予測することができる。</p> <p>どの靴を購入するか判断するには、どうすればよいだろうか。</p>	<p>○ボウリング場で貸出靴を買い替える際に、どの靴をどれだけ購入するかを、過去のデータを基に予測し、判断する。</p>	<p>☆相対度数を確率とみなすことで、結果が分からないことでも予測をして判断することができるのだな。</p> <p>☆相対度数を確率と見なすときには、データの数が多いう方が信頼できる数値になるのだな。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力等】</p> <p>相対度数を確率とみなし、不確定な事象について、その起こりやすさを予測することができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>
つ か う	2	<p>◎目的に応じて、データを収集・整理し、多面的に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。</p> <p>Body Clock 選手権の優勝者を、データを分析して決めよう。</p>	<p>○Body Clock選手権の実験を行い、収集したデータを基に、優勝者を決めるための条件を考え、優勝者を決定する。</p> <p>○データの収集の仕方や分析の過程を振り返って、よりよい判断ができないかを考える。</p>	<p>☆みんなを納得させるためには、様々な視点からデータを分析し、根拠をもって説明することが大事なのだな。</p> <p>☆データをいろいろな視点から分析することで、よりよい解決方法を探ることができるのだな。</p>	<p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>データの収集や分析の過程を振り返って、よりよく問題解決することができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p> <p>【思考力・判断力・表現力等】</p> <p>様々な統計的手法を用いて、データの傾向を捉え、批判的に考察し判断することができる。</p> <p>(発言・ノートの記述)</p>