

# 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(身に付けることができるよう指導する事項)

###### [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和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)

- ・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。これは、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を理解しているからである。
- ・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批判的な視点をもつ生徒は少ない。これは複数のデータを比較して読み取ることや妥当性について考察することができていないことが原因である。
- ・主体的に学習に取り組む態度については、課題が困難になると粘り強く取り組める生徒は少なく、既習事項と関連させて取り組める生徒も少ない。これは数学的に考えることの楽しさやよさを実感できていないことが原因である。

#### (3) 指導観

- ・統計的処理の必要性和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することで、統計的処理の必要性和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、日常生活や社会生活、学習場面等において問題を発見し、データの収集や分類整理、分析結果の考察など、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、原因を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。
- ・統合的・発展的な考察を促す発問して、系統性を意識させ、発展的な問題や未知の問題にも取り組ませることで、数学的に考えることの楽しさやよさを実感できるようにするとともに、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。

## 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。

## 4 指導と評価の計画 (別紙参照)

5 本時の展開 (8/10)

(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、相対度数を用いて、不確定な事象について、その起こりやすさを予測し、判断することができる。

(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> A君は水曜日の放課後、近くにある歯科医院に通院したいと思っている。A君に近くにある二つの歯科医院のうち、どの病院を勧めればよいだろうか。</p>	
<p>○病院を決める際の条件を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評判の良い病院</li> <li>・待ち時間が少ない病院</li> </ul> <p>○どのようなデータがあれば判断できるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・待ち時間の平均値。</li> <li>・平均値だけでは判断できないぞ。</li> <li>・一人一人の待ち時間のデータ。</li> </ul>	<p>○通院する病院を決める際に、どのような条件で決めるかを考えさせることで、より身近な問題として捉えることができるようにする。</p> <p>○今回は「待ち時間の少なさ」に注目させ、待ち時間の平均値を先に伝えることで、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</p>
<p style="text-align: center;"><b>課題</b>：待ち時間の少ない病院を選ぶには、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平均値以外の代表値を求めてみる。</li> <li>・データの数が異なるから相対度数を活用した方がいいな。</li> </ul> <p>○待ち時間の少ない病院を判断する理由を明確にして判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相対度数で見えていくと比較しやすいな。</li> <li>・累積相対度数グラフで比較できるな。</li> </ul>	<p>○度数分布表を配布する際、データの個数が異なることを意識させることで、相対度数が有効であることに気付けるようにする。</p> <p>○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。</p> <p>○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>○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相対度数を確率とみなして判断するという新たな視点に気付けるようにする。</p>
<p><b>3 判断の理由を比較し、相対度数を確率とみなして考察することについて考える。</b></p> <p>○各班の意見から、確率の考えにつながるものを取り上げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A病院は待ち時間が20分未満の患者が50%もいるぞ。</li> <li>・B病院は待ち時間は15分以上30分未満の患者が75%いるな。</li> </ul>	<p>○累積相対度数グラフから30分未満の割合を視覚的に捉えさせることで、相対度数を用いることで、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ことに気付かせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【思考・判断・表現】</b> 相対度数を用いて、不確定な事象について、その起こりやすさを予測し、判断することができる。(発言・ノートの記事)</p> </div>
<p><b>4 本時の振り返りを行う。</b></p> <p>○C病院がある場合の適用問題に取り組む。</p>	<p>○次時は実際にデータを収集し、データの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>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>&lt;振り返り&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相対度数を使えば、結果が分からないことでも予測をして判断できるのだな。</li> <li>・不確かなことも、複数の視点から分析していくことで、説得力のある説明ができるのだな</li> </ul> </div>	
<p><b>&lt;「思考力、判断力、表現力等」育成のための具体的な手だて&gt;</b></p> <p>(1) 学びの系統性を意識させるための数学的な見方・考え方のつながりシートの作成</p> <p>(2) 統合的・発展的な考察を促す発問の工夫</p>	

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10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	<p>【知識・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。</p> <p>【思考・判断・表現】 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> <p>【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。</p>				
過程	時間	目標・課題	学習活動	振り返り	評価 (方法・観点)
であらう	1	<p>◎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。</p> <p>測定値と実際の値は、どのような関係があるのだろうか。</p>	<p>○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。</p>	<p>☆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ときには、不等号を使えばよいのだな。</p> <p>☆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。</p>	<p>【知識・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)</p>
追究する	1	<p>◎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。</p> <p>データの傾向をつかむためには、どのような方法があるだろうか。</p>	<p>○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。</p>	<p>☆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。</p> <p>☆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。</p> <p>☆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。</p>	<p>【思考・判断・表現】 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)</p>
追究する	1	<p>◎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。</p> <p>二つのデータを比べやすくするには、どうすればよいだろうか。</p>	<p>○前橋市の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。</p>	<p>☆複数のデータの比較をする際には、度数分布多角形を重ねることができるから便利だな。</p> <p>☆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。</p>	<p>【思考・判断・表現】 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)</p>
追究する	1	<p>◎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。</p> <p>データの個数が違う二つのデータの傾向を比べるには、どうすればよいだろうか。</p>	<p>○人数の異なる二つの中学校の通学時間の記録について、二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。</p>	<p>☆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。</p> <p>☆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。</p> <p>☆相対度数は全体で1になるように調整が必要なのだな。</p>	<p>【知識・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)</p>
追究する	1	<p>◎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。</p> <p>平均以外のデータの表し方はないだろうか。</p>	<p>○ある中学校で行ったテストの結果を一つの数値で表す際に、平均値以外の方法がないか考える。</p>	<p>☆平均値以外にも、最頻値や中央値など、様々な代表値があるのだな。</p> <p>☆代表値は、一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。</p>	<p>【知識・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)</p>

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の必要があるのだな。</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	<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>☆代表値や累積度数など、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・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 (本時)	<p>◎不確定な事象について、相対度数を用いて、その起こりやすさを予測することができる。</p> <p>待ち時間の少ない病院を選ぶには、どうすればよいだろうか。</p>	<p>○二つの病院の待ち時間のデータから病院を選ぶ際に、過去のデータを基に相対度数を用いて予測し、判断する。</p>	<p>☆相対度数を使えば、結果が分からないことでも予測をして判断できるのだな。</p> <p>☆不確かなことも、複数の視点から分析していくことで、説得力のある説明ができるのだな。</p>	<p>【思考・判断・表現】</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>タッチ・ザ・ナンバーズの優勝者を、データを分析して決めるにはどうすればよいだろうか。</p>	<p>○タッチ・ザ・ナンバーズの実験を行い、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・判断・表現】</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>