

# 中学校第1学年 数学科 学習指導案

江田島市立大柿中学校  
指導者 尾上 雄一

1 日 時	平成27年12月17日(木) 第5校時
2 場 所	1年1組教室
3 学年・学級	第1学年1組(男子15名 女子18名)
4 単 元 名	資料の活用

## 単 元 に つ い て

### ○単元観

中学校学習指導要領では「目的に応じて資料を収集し、コンピュータを用いたりするなどして表やグラフに整理し、代表値や資料の散らばりに着目してその資料の傾向を読み取ることができるようにする。」と示されている。この内容を受け、本単元では、資料を収集、整理する場合には、目的に応じた適切で能率的な資料の集め方や、合理的な処理の仕方が重要であることを理解すること、ヒストグラムや代表値などについて理解し、それらを用いて資料の傾向を捉え説明することを通して、資料の傾向を読み取ることができるようにすることをねらいとする。

本単元で学習する相対度数の概念は、第2学年で学習する確率の基礎になる概念である。また、目的に応じて資料を収集し資料の傾向を読み取る学習は、第3学年における標本の傾向から母集団の傾向を読み取る学習につながる重要なものである。

### ○生徒観

数学の授業に対する本学級の生徒の意識は、次のとおりである。

項 目	肯定的回答 (%)
数学の勉強は好きです。	75.0
数学ができるようになりたいです。	97.0
数学の授業では、理由を挙げて自分の考え方や解き方を説明しています。	68.8

数学への関心・意欲が高く、数学ができるようになりたいと考えている生徒がほとんどである。しかしながら、理由を挙げて自分の考えや解き方を説明することについてやや苦手意識をもっていることが分かる。

本学級の生徒を対象に小学校算数科で学習した内容について調査すると、平均値の意味についての正答率は69.7%とやや課題がある。また、資料の平均値や散らばりの様子について説明する問題の正答率は21.2%と低い。誤答を分析すると、資料の読み取りを誤っている解答や、題意とは異なる説明をしている解答が多かった。

### ○指導観

指導に当たっては、資料の傾向を読み取ることができるようにするために、代表値(平均値・中央値・最頻値)の意味を理解させること、資料の傾向について判断したことを数学的な表現を用いて自分なりに説明し伝え合うことに重点を置く。

代表値の意味について理解させるために、既習の平均値では資料の傾向を読み取る数値としてふさわしくない場合があることを実感させ、適切な代表値を使う必要性に気付かせたい。具体的には、資料の特徴や目的に応じてどの代表値を用いて資料の傾向を捉えるとよいか考察する場面を設定する。

資料の傾向について判断したことを数学的な表現を用いて自分なりに説明し伝え合う活動を行う際には、次の①～③に留意する。

- ① 一つの代表値だけで資料の傾向を判断するのではなく、分布の特徴や他の代表値にも着目して資料の傾向を捉えさせる。
  - ② ①で捉えたことを、グループ内で説明し、それを聞いた他者からの質問・指摘・反論を基に議論して、自分の捉えを批判的に考察して、よりよい説明を考えさせる。
  - ③ ②で改善した説明を全体で共有し、互いの考えを評価し合う場を設定する。
- これらの指導により、資料の傾向を読み取る力を育成したい。

## 単 元 の 目 標

- (1) ヒストグラムや代表値, 相対度数の必要性と意味を理解することができる。
- (2) ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向を捉え説明することができる。
- (3) 誤差や近似値の意味について理解し, 測定値について, 真の値の範囲を不等号を使って表したり,  $a \times 10^n$  の形に表したりすることができる。

## 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資料を収集して整理したり, ヒストグラムや代表値などを用いてその傾向を読み取ったりするなど, 数学的に考え表現することに関心をもち, 意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	ヒストグラムや代表値などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら, 事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり, その過程を振り返って考えを深めたりするなど, 数学的な見方や考え方を身に付けている。	資料を表やグラフに整理したり, 代表値を求めたりするなど, 技能を身に付けている。	ヒストグラムや代表値の必要性と意味, 相対度数の必要性と意味, 誤差や近似値の意味などを理解し, 知識を身に付けている。

## 指 導 の 評 価 と 計 画

(全13時間)

次	学習内容 (時数)	評 価				評価方法	
		関	考	技	知		
一	・小学校で学習したいろいろなグラフを振り返り, 二つの資料を自分の考えた方法で整理し, 二つの資料の違いについて分かったことを説明する。(1)	◎	○			・表やグラフなどを用いることに関心をもち, 二つの資料の違いなどを調べようとしている。 ・二つの資料を比べるための方法を考察することができる。	・行動観察
二	・資料の範囲や最大値・最小値について理解する。(1) ・資料を度数分布表に整理して, その分布の様子を調べる。(1)			◎	○	・資料の範囲や最大値・最小値の意味を理解している。 ・資料を度数分布表を用いて整理することができる。	・ノート ・行動観察
三	・度数分布表を基にして, ヒストグラムや度数折れ線をかき, 資料の傾向を読み取る。(2)		○		◎	・ヒストグラムや度数折れ線を基にして, 資料の傾向を読み取ったり, 二つの資料の傾向を比べたりすることができる。 ・度数分布表を基にして, ヒストグラムや度数折れ線にかくことができる。	・ノート ・行動観察 ・ワークシート
四	・相対度数について理解し, 相対度数を用いて二つの資料の傾向を比べる。(1) ・平均値, 中央値, 最頻値について理解し, 状況に応じて適切な代表値を用いる必要があることを理解する。(2)		◎		○	・相対度数の必要性や意味を理解している。 ・状況に応じて, どの代表値を用いるのが適切かを考察することができる。	・ノート ・行動観察 ・ワークシート
五	・近似値や誤差, 有効数字の意味, $a \times 10^n$ の表現方法について理解する。(1)			◎		・真の値の範囲や誤差の程度を求めたり, 近似値を $a \times 10^n$ の形で表したりすることができる。	・ノート ・行動観察

六	・テーマを決めて資料を収集, 整理してその傾向を読み取り, 説明し伝え合う。 (3) 【本時は2時間目】	○	◎	・ヒストグラムや代表値, 相対度数を用いて資料の傾向を捉え説明することに関心を持ち, 問題の解決に生かそうとしている。 ・問題を解決するために, ヒストグラムや代表値, 相対度数を適切に用いて資料の傾向を捉え, それを基に説明することができる。	・ワークシート ・行動観察
七	章末問題を解く。(1)				

## 本時の学習

- (1) 本時の目標
  - ・二つの資料を比較し, 資料の散らばりや代表値に着目して資料の傾向を的確に捉え, それを基に説明することができる。
- (2) 本時の評価規準
  - ・問題を解決するために, ヒストグラムや代表値を適切に用いて資料の傾向を捉え, それを基に説明することができる。【数学的な見方や考え方】
- (3) 準備物    ワークシート
- (4) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項 (◇) (◆努力を要すると判断される生徒への手立て)	評価規準【観点】 (評価方法)
<b>1 前時の内容の振り返り (5分)</b>		
○前時の内容を振り返り, 資料の傾向を捉える上でのポイントをおさえる。	◇資料の傾向を捉える際には, どんなことに着目するとよいかを確認する。 ・代表値 (平均値・中央値・最頻値) ・資料の散らばり (範囲・分布の特徴)	
<b>2 本時の目標を確認する (5分)</b>		
<b>【本時の目標】</b> 資料の傾向を捉えて説明しよう。		
<b>3 二つの資料の傾向を比較する (35分)</b>		
○本時の課題を提示する。	<p>ある学校で, 家庭学習時間についての調査をしました。次の二つの資料は, ある学級における10月と11月の定期試験直前の休日の家庭学習時間と人数の関係を表したものです。二つの資料の比較から, どちらの方がよく勉強しているといえるだろうか。ヒストグラムを基に説明しよう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>10月のある日の家庭学習時間</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>11月のある日の家庭学習時間</p> </div> </div>	

○二つの資料の比較から、どちらの方がよく勉強しているといえるのかをワークシートに記述する。(個人)

○二つの資料について協議する。(グループ)

◇代表値は、中央値と最頻値を求めさせる。(平均値については、求めるのに時間がかかるため、教師が結果を提示する。)

◆資料の傾向を捉える上でのポイント(前時の内容)を確認させ、代表値をそれぞれ求めるように促す。

◇ヒストグラムの特徴や代表値を根拠にして、資料の傾向を記述させる。

◇協議の手順を次のように設定し、説明の内容をよりよいものにさせる。

①判断したことを、グループ内で説明する。

②①に対して、他者は質問・指摘・反論をし、議論を行う。

③②の内容を基に、自分の判断したことを批判的に捉え直し、再度説明を考える。

④①に戻る。

・問題を解決するために、ヒストグラムや代表値を適切に用いて資料の傾向を捉え、それを基に説明することができる。  
【数学的な見方や考え方】  
(ワークシート・行動観察)

予想される生徒の反応

- ・10月は平均値が4.89時間、11月は平均値が4.92時間だから、11月の方がよく勉強したといえる。
- ・10月の中央値は4.5時間、11月の中央値も4.5時間だから、どちらも同じくらいの勉強時間である。
- ・10月の最頻値は4.5時間、11月の最頻値は3.5時間だから、10月の方がよく勉強したといえる。
- ・11月に12時間以上13時間未満の生徒が2人いるが、その2人を除けば、11月の分布は10月の分布よりも全体的に左側にずれているから、10月の方がよく勉強したといえる。

予想される質問・指摘・反論の例

- ・11月には12時間以上13時間未満勉強した人がいるから、11月の方がよく勉強したのではないのか。(質問)
- ・「○○(根拠)であるから、△△(結論)である。」の形で説明できていない。(指摘)
- ・平均値は適切でない。最頻値を使って説明すべきだと思う。(反論)

**自分の説明や他者の説明を評価する視点**

- ・「○○(根拠)であるから、△△(結論)である。」の形で表現できているか。
- ・資料の散らばりや代表値に着目して説明しているか。
- ・代表値は適切か。

○協議を経て、自分の判断したことについて発表する。(全体)

○二つの資料の比較から主張できることを整理する。

◇「最初の判断は○○でした。グループのメンバーから△△との指摘(または質問・反論)を受けて、最終的には□□と判断しました。」のように、最終的な判断に至るまでの経緯を述べさせる。

◇適切な指摘(または質問・反論)を取り上げ、次時に生かす。

**二つの資料の比較から主張できること**

- ・平均値に着目すると、11月の方がよく勉強したといえるが、11月に12時間以上13時間未満勉強した2人が頑張ったために平均値が上がったと考えられるので、11月がよく勉強したとは言い切れない。
- ・10月の方が最頻値が大きく、11月の分布は10月の分布を左にずらした形になっていることから、10月の方がよく勉強したといえる。

**3 本時の振り返りをする(5分)**

○振り返りシートに記入し、発表する。

◇生徒の振り返りから、本時のまとめを行う。

<b>本時のまとめ</b>	生徒の振り返りの例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・一つの代表値だけで判断すると、資料の傾向を捉え切れないことがある。</li> <li>・資料の傾向を捉えるときは、様々な代表値を求め、どの代表値を使って捉えればよいかを考えることが大切だと分かった。</li> <li>・資料の中に、極端にかけ離れた値があるときには、平均値が代表値として適切とはいえないことがある。</li> </ul>	

○次時の予告

# 板書計画

## 本時の目標

資料の傾向を捉えて説明しよう。

ある学校で、家庭学習時間についての調査をしました。次の二つの資料は、ある学級における10月と11月の定期試験直前の休日の家庭学習時間と人数の関係を表したものです。二つの資料の比較から、どちらの方がよく勉強しているといえるだろうか。ヒストグラムを基に説明しよう。

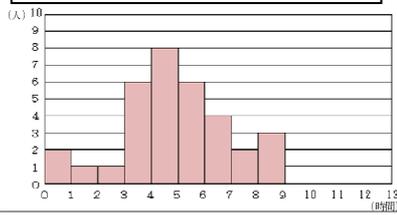
### 【着目すること】

代表値（平均値・中央値・最頻値）  
資料の散らばり（範囲・分布の特徴）

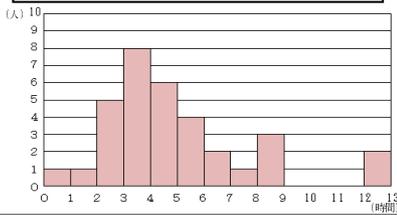
自分の説明や他者の説明を評価する視点

- ・「○○（根拠）であるから、△△（結論）である。」の形で表現できているか。
- ・資料の散らばりや代表値に着目して説明しているか。
- ・代表値は適切か。

10月のある日の家庭学習時間



11月のある日の家庭学習時間



(生徒の発表内容)

二つの資料の比較から主張できること

本時のまとめ

# ワークシート

「資料の活用」ワークシート

1年1組 ( ) 番 氏名 ( )

## 本時の目標

### ○前時の復習

#### 【着目すること】

代表値（平均値・中央値・最頻値）  
資料の散らばり（範囲・分布の特徴）

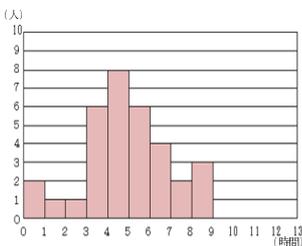
### やってみよう

#### ○生活実態の分析をしてみよう。

ある学校で、家庭学習時間についての調査をしました。次の二つの資料は、ある学級における10月と11月の定期試験直前の休日の家庭学習時間と人数の関係を表したものです。二つの資料の比較から、どちらの方がよく勉強しているといえるだろうか。ヒストグラムを基に説明しよう。

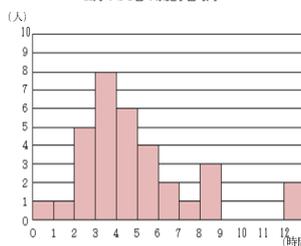
平均時間4.89時間

10月のある日の家庭学習時間



平均時間4.92時間

11月のある日の家庭学習時間



自分の説明や他者の説明を評価する視点

- ・「○○（根拠）であるから、△△（結論）である。」の形で表現できているか。
- ・資料の散らばりや代表値に着目して説明しているか。
- ・代表値は適切か。

二つの資料の比較から主張できること

「資料の活用」ワークシート

1年1組 ( ) 番 氏名 ( )

○左の二つのヒストグラムの比較から、どちらの方がよく勉強しているといえるでしょうか。また、そう判断した理由を書きなさい。

○説明した相手からの質問・指摘・反論を書きましょう。

○グループ協議を終え、最終的に判断したことを書きましょう。

(結論)