

# 数学科授業案

日時 平成29年2月13日(月) 2校時  
生徒 1年B組 男子17名 女子17名  
授業者 赤本純基  
授業場 1年B組

## 1 単元名 「7章 資料の分析と活用」

## 2 単元の目標

不確定な事象の資料を目的に応じて収集・整理する活動を通して、ヒストグラムや代表値、相対度数の必要性と意味および誤差や近似値の意味についての理解を深め、それらを数学的に表現し処理する方法を習得し、資料の傾向を読み取る能力を高め、それらを活用して考えたり判断したりしたことを説明しようとする態度を培う。

## 3 単元について

### (1) 単元観

これからの知識基盤社会を生きていくためには、日々報道されるニュースや新聞などに見られる事物や事象を表すデータや情報をもとに、解説、解釈することはもちろん、推論したり、情報を加工したり、自己の考えを組み立てたりすることが必要な力として求められる。しかしながら、今日の我が国の中学生の状況は芳しくない。例えば、平成28年度の全国学力学習状況調査において、「資料の活用に関する問題」の正答率は、次の通りとなっている。「A<sup>12</sup>(1) 資料を整理した表から最頻値を読み取ることができるかどうかをみる問題 正答率 46.2%」, 「A<sup>12</sup>(2) 測定値が与えられた場面において、近似値と誤差の意味を理解しているかどうかをみる問題 正答率 35.4%」, 「B<sup>5</sup>(1) 資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる問題 正答率 48.1%」, 「B<sup>5</sup>(2) 与えられた情報から必要な情報を選択し、数学的に表現することができるかどうかをみる問題 正答率 31.3%」。このように、総じて課題を抱えている状況といえる。現行中学校学習指導要領解説数学編では、中学校第1学年の「資料の活用」領域の学年目標を「目的に応じて資料を収集して整理し、その資料の傾向を読み取る能力を培う。」と設定している(文部科学省, 2008)。しかし、指導によりよい工夫が必要とされているのが現状といえる。幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)では、次期学習指導要領においては、中学校の「資料の活用」領域の内容について、「社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており、そのような能力を育成するため、高等学校情報科等との関連も図りつつ、小・中・高等学校教育を通じて統計的な内容等の改善について検討していくこと」を重点において整理する方向性を示している(中央教育審議会, 2016)。この視点を鑑みた授業改善が求められているといえよう。

### (2) 目指す生徒像(ホームページ上では省略します)



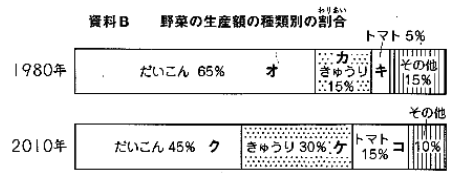
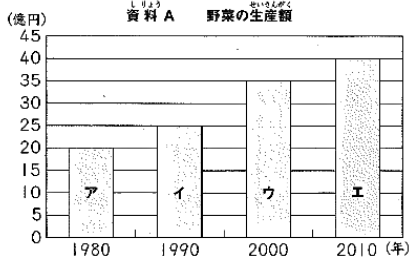


NRT				
	学 級	学 年	全 国	全国比
「資料の活用」領域合計	56.2%	56.6%	44.0%	128
「資料の調べ方」領域合計	57.8%	58.0%	45.3%	128

CRT				
	学 級	学 年	全 国	全国比
「資料の活用」領域合計	68.1%	68.8%	56.4%	121
「資料の調べ方」領域合計	66.6%	63.9%	52.0%	128

26 ゆかさんは自分の住んでいる町の野菜の生産額について調べているときに、次の資料 A と B のグラフを見つけました。これを見て、1)～3) の問いに答えなさい。



2) ゆかさんの町の野菜の生産について、1980年と2010年を比べるとどのようなことがいえますか。次のア～エの中から正しいものを2つ選びなさい。

- ア 野菜の生産額は、20%増えた。
- イ だいこんの生産額は、増えた。
- ウ きゅうりの生産額は、2倍になった。
- エ トマトの生産額の割合は、3倍になった。

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



### (3) 指導観

以上を踏まえ、本単元の指導の重点を「不確定な事象を考察する場面で、目的に応じて資料を整理し、資料の傾向を読み取って問題を解決できるようにすること」と捉えた。以下に、研究に関わる具体的な手だてを述べていく。

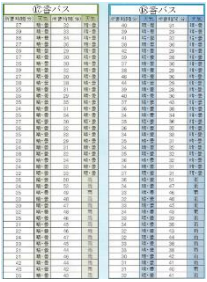
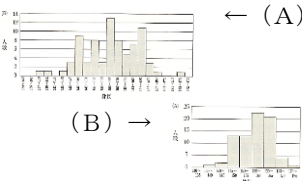
#### 本単元における「見方・考え方」と「対話的な学び」との関係性

本単元における「数学的な見方・考え方」は、複雑な事象をデータ化して捉え、統計的に処理し、導かれた結果を事象に照らして解釈することなどから統合的・発展的に考えることである。特に、集団解決の場面において、導入問題から得られる多様な考えを比較検討することを促したり、導入問題の条件を変更したり、適用範囲を広げたり、思考の観点を変えたり、問題場面を変えたりすることを促す発問をすることで、生徒が教師や仲間、自己と対話的に学びたくてしかたがなくなるように仕向けていく。

#### 4 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
<p>ア ヒストグラムや代表値、相対度数などに関心をもち、その必要性和意味を考えたり、資料を収集して整理したり、その傾向を読み取ったりしようとしている。</p> <p>イ ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて資料の傾向を捉え説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。</p>	<p>ア ヒストグラムなどを基にして、資料の傾向を読み取ることができる。</p> <p>イ 代表値や相対度数を基にして、資料の傾向を読み取ることができる。</p> <p>ウ 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、資料の傾向を捉え説明することができる。</p>	<p>ア 資料を表やヒストグラムなどを用いて整理することができる。</p> <p>イ 資料の代表値や相対度数を求めることができる。</p> <p>ウ 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資料を整理することができる。</p>	<p>ア ヒストグラムや代表値の必要性和意味、及び、階級と範囲の意味を理解している。</p> <p>イ ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、問題を解決する手順を理解している。</p> <p>ウ 近似値と誤差の意味や有効数字の意味や数を <math>a \times 10^n</math> の形に表すことを理解している。</p>

#### 5 学びの過程のデザイン（紙面の都合により、1～3時間目のみ）

下支えする主体的な学び	学 習 活 動	手 立 て
<p>問題を解決する過程で、度数分布表のよさやヒストグラムのよさが感得されるように、特徴が読み取りづらい2つの資料を提示し、その特徴を読み取れることを問う問題を設定した。</p> 	<p>1 時間目・2 時間目</p> <p><b>目標：</b> 度数分布表やヒストグラムの必要性和意味について説明することができる。</p> <p><b>問題</b> 資料（左参照）は⑰番、⑱番バスの「白樺入口」から「釧路駅」までかかるバスの所要時間を並べたものである。それぞれのバスの晴れや曇りの日の所要時間の様子には、どのような特徴があるのだろうか。</p> <p><b>課題</b> バスの所要時間をどのように整理すれば、特徴をとらえやすくなるのかな？</p> <p style="text-align: right;"><b>技 ア</b> <b>知 ア</b></p> <p>3 時間目</p>	<p>問題解決後に</p> <p>表（省略）はある中学校の第2学年の生徒の身長データです。このデータをヒストグラムに階級の幅を変えて表すと次の（A）、（B）のようになります。</p>  <p>← (A)</p> <p>(B) →</p> <p>どちらの階級の幅でヒストグラムをつくるのが適切かな？</p>
(本時参照)	(本時参照)	(本時参照)
	<b>考 イ</b>	

#### 6 本時について（3 / 10 時間目）

##### (1) 本時の目標

相対度数やその度数分布多角形のよさに気付く。

##### (2) 本時における研究の視点

本発問は、導入問題の解決過程で相対度数の考え方を学習した後に、導入問題の条件を変更することで、学習した知識を統合し、さらに発展させて累積相対度数の考え方に触れさせることを目的にした発問である。

(3) 本時の展開 (○発問, △補助発問, □指示・説明)

学習活動 (下位目標)	主な働きかけ <b>手立て</b>	【評価】 個に応じた指導 (▲)																					
<p><b>問題</b> 右の表は、⑰、⑱番バスの1週間の「白樺入口」から「釧路駅」までの所要時間を度数分布表にまとめたものである。 太郎さんが「白樺入口」でバスを待っていたところ、⑰番と⑱番のバスが同時にきた。太郎さんは、30分前から「釧路駅」に着きたいという。どちらのバスに乗ればよいだろうか。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>⑰、⑱番バスの所要時間</caption> <thead> <tr> <th>所要時間(分)</th> <th>⑰番(台)</th> <th>⑱番(台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>以上 未満</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25 ~ 30</td><td>16</td><td>18</td></tr> <tr><td>30 ~ 35</td><td>12</td><td>18</td></tr> <tr><td>35 ~ 40</td><td>4</td><td>18</td></tr> <tr><td>40 ~ 45</td><td>8</td><td>6</td></tr> <tr><td>45 ~ 50</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	所要時間(分)	⑰番(台)	⑱番(台)	以上 未満			25 ~ 30	16	18	30 ~ 35	12	18	35 ~ 40	4	18	40 ~ 45	8	6	45 ~ 50	0	0		<p>・度数分布表に度数を書き入れながら問題の説明をする。度数を全て書き入れたところで、「30分前から「釧路駅」に着きたい。どちらのバスに乗ればよいだろうか。」と板書し、問題を提示する。 <b>【観察, ノート】</b></p> <p>・予想はノートに書かせる。 ・①, ②の順に取り上げる。</p>
所要時間(分)	⑰番(台)	⑱番(台)																					
以上 未満																							
25 ~ 30	16	18																					
30 ~ 35	12	18																					
35 ~ 40	4	18																					
40 ~ 45	8	6																					
45 ~ 50	0	0																					
<p>1. 予想したバスの番号をノートに記入することができる。 ・①「台数を比べると⑱の方が多から、⑱と判断してよい。」 ・②「でも、⑰、⑱の台数の合計が異なるよ。本当に、台数の合計を比べるだけで⑱と判断してよいのかな?」 ・「では、どのように判断すればよいのかな?」</p>	<p>「30分未満の度数をみると⑱番のバスの方が大きいので30分前から「釧路駅」に着く台数が多いのは⑱番ではないか」「全体の度数との割合を考えると⑰番ではないか」と予想が分かれるように仕組む。 <b>A-①</b></p> <p>○「予想してみよう。」</p>																						
<p><b>《課題》</b> 2つの資料で、全体の度数が異なるときには、どのように比べればよいのかな?</p>																							
<p>・「どうして、割合だったら判断できるの?」 ・「合計台数が異なるときでも、全体の中でどのくらいの量なのかがわかるから割合で比べればよいんだよ。」</p>	<p>□「小学校のときに、「割合=比べられる量÷もとにする量」と学習したね。」</p> <p>答. ⑰番 30分前から「釧路駅」につく割合が⑰番が0.4, ⑱番が0.3で⑰番の方が大きいから。</p>	<p>▲解決の見通しが立たない生徒には、キーワードを生徒に発言させたり、それらを板書したりテレビに生徒のノートを示したりして、自分なりの考えが持てるよう促す。</p>																					
<p><b>まとめ1</b> 全体の度数が異なる資料を比べるときには、度数の代わりに、度数の合計に対する割合(相対度数)を用いるとよい。</p>																							
<p>2. 相対度数を用いて問題を解決する方法をノートに記入することができる。 ・「全ての階級の相対度数を求めれば判断できそうだよ。」 ・「相対度数の和を比べていけば、簡単に判断できそうだよ。」</p>	<p>○「問題」で、「30分」ではなく、「35分(40分, 45分)」だったら、どちらのバスの方が「釧路駅」に着く台数が多いといえるのかな? <b>手立て</b></p> <p>答. 35分→⑰ 40分→⑱ 45分→どちらともいえない</p>	<p><b>【観察, ノート】</b></p> <p>・列ごとに、「度数」, 「度数と相対度数」, 「度数分布多角形」のいずれかが書かれたプリントを配布し、問題を解決する時間に差が生まれるようにする。 <b>【観察, 発表】</b></p>																					
<p>3. 度数分布多角形のよさを発言することができる。 ・「どうして、そんなに早く判断できたの?」 ・「表は、60分前からなかった台数を計算しなくちゃいけないけど、グラフは、2つの資料の全体的な傾向が一目でわかるよ。」</p>	<p>○「次の表(または、グラフ)は⑩番、⑪番のバスの1年間の「釧路駅」から「釧路空港」までの所要時間を表したものです。60分前から「釧路空港」に着く台数が多いと判断できるのは、どちらのバスかな?」</p> <p>答. ⑩番</p>																						
<p><b>まとめ2</b> 全体の度数が異なる資料を比べるときには、相対度数を折れ線(度数分布多角形)に表すことが有効なときもある。</p>																							

⑰、⑱番バスの所要時間

所要時間(分)	度数(台)	相対度数	度数(台)	相対度数	度数(台)	相対度数
以上 未満						
25 ~ 30	16	0.4	0.4	18	0.3	0.3
30 ~ 35	12	0.3	0.7	18	0.3	0.6
35 ~ 40	4	0.1	0.8	18	0.3	0.9
40 ~ 45	8	0.2	1.0	6	0.1	1.0
45 ~ 50	0	0.0	1.0	0	0.0	1.0
合計	40	1.0	60	1.0		

⑩、⑪番バスの所要時間

所要時間(分)	度数(台)	相対度数	度数(台)	相対度数
以上 未満				
30 ~ 40	8	0.03	9	0.02
40 ~ 45	26	0.11	28	0.07
45 ~ 50	34	0.15	36	0.09
50 ~ 55	40	0.17	40	0.10
55 ~ 60	48	0.21	58	0.15
60 ~ 65	34	0.15	61	0.15
65 ~ 70	25	0.11	70	0.18
70 ~ 75	9	0.04	78	0.20
75 ~ 80	5	0.02	20	0.05
合計	230	1.00	400	1.00

**宿題** 右の表は、A校とB校の3年男子のハンドボール投げの記録について、度数及び相対度数をまとめたものである。2校について、記録がよいといえるのはA校とB校のどちらであるか、そう判断した理由とあわせて書きなさい。

記録(m)	A校 度数(人)	A校 相対度数	B校 度数(人)	B校 相対度数
10 ~ 15	1	0.04	4	0.05
15 ~ 20	4	0.16	18	0.15
20 ~ 25	9	0.36	27	0.23
25 ~ 30	7	0.28	34	0.27
30 ~ 35	2	0.08	16	0.13
35 ~ 40	1	0.04	1	0.01
合計	25	1.00	120	1.00

答. A校。30m以上の相対度数がA校は0.16, B校は0.14でA校の方が大きいから。など