

日 時 令和4年3月15日（火）第4校時
 授業場 7年C組教室

生 徒 7年C組
 授業者 赤本純基

1. 単元名 8章 データの分析

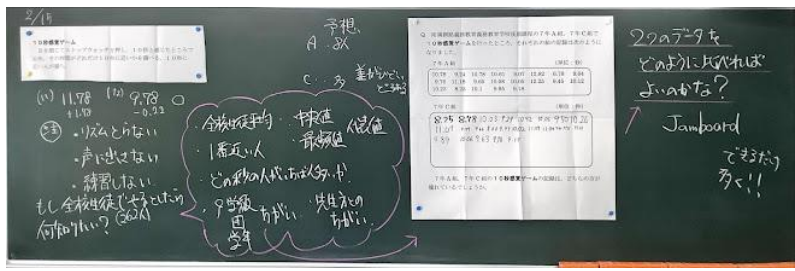
2. 単元の見積

- (1) ヒストグラムや相対度数、多数の観察や多数回の試行によって得られる確率についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- (2) データの分布の傾向や不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り、批判的に考察し表現したり判断したりすることができる。
- (3) ヒストグラムや相対度数、多数の観察や多数回の試行によって得られる確率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、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度を身に付ける。

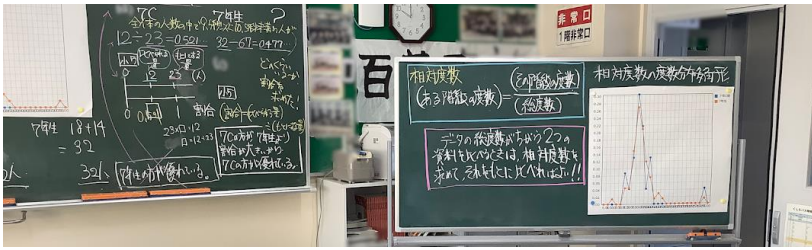
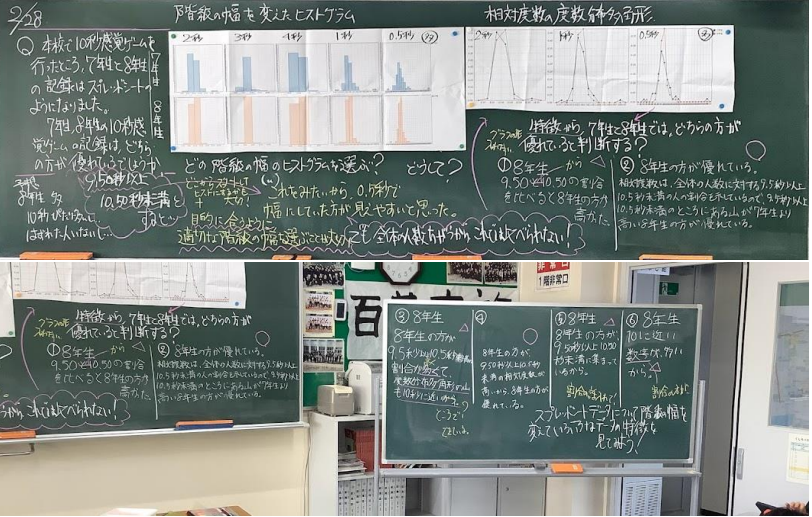
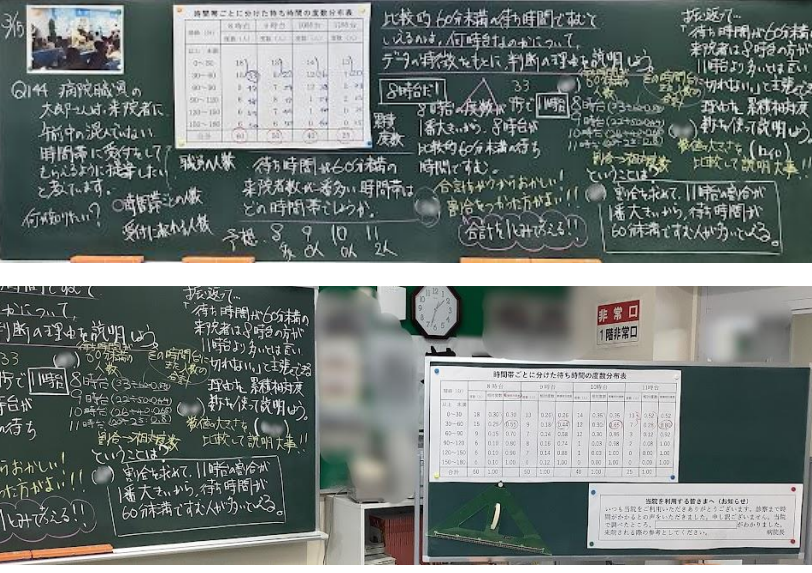
3. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①ヒストグラムや相対度数などの必要性と意味を理解している。 ②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ができる。 ③多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性と意味を理解している。	①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。 ②多数の観察や多数回の試行の結果を基にして、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現することができる。	①ヒストグラムや相対度数、確率などのよさに気付いて粘り強く考え、学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、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している。

4. 単元のデザイン

時間	学習活動・学習内容	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> ・「10秒感覚ゲーム」を全校生徒で実施するとき、どんなことを知りたいか、問題を見いだすことができる。 ・「10秒感覚ゲーム」についての2つの集団のデータを比較する方法を考察することができる。 	思		思①：行動観察

<p>2</p>	<p>・平均値、中央値、範囲の必要性や意味を振り返り、それらの指標を基に2つの集団のデータの特徴を比較することができる。</p>	<p>知</p>	<p>知①：行動観察</p>
<p>3</p>	<p>・ヒストグラムの必要性や意味を振り返り、ヒストグラムから2つの集団のデータの分布の傾向を捉え、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。</p>	<p>思</p>	<p>思①：行動観察、ノート</p>
<p>4</p>	<p>・相対度数の必要性に気付き、その意味を知り、相対度数を用いて総度数の異なる2つの集団のデータの分布の傾向を説明することができる。</p>	<p>知</p>	<p>知①：行動観察</p>

			
<p>5</p>	<p>・目的に応じて2つの集団のデータの分布の傾向を読み取ることができるように、階級の幅の異なる複数のヒストグラムや相対度数の度数分布多角形をつくり検討することができる。</p> 	<p>知</p>	<p>知②：行動観察</p>
<p>6</p> <p>本時</p>	<p>・ある病院の待ち時間について、データの特徴を的確に捉え、60分未満の待ち時間ですむのは何時台なのかの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。</p> 	<p>思</p>	<p>思①：行動観察、ノート</p>
<p>7</p>	<p>・ある事柄の起こりやすさを調べるために実際に多数回の試行をする経験を通して、ある事柄の起こる相対度数が、一定の値に近づくことに気付くとともに、多数回の試行によって得られる確率の意味を知る。</p>	<p>知</p>	<p>知③：行動観察</p>
<p>8</p>			

	<p>3/2</p> <p>3/3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>投げた回数</th> <th>表向き回数</th> <th>表向き回数 / 投げた回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60</td><td>32</td><td>0.53</td></tr> <tr><td>120</td><td>61</td><td>0.51</td></tr> <tr><td>180</td><td>88</td><td>0.49</td></tr> </tbody> </table> <p>相対数</p> <p>240 116 0.48 300 143 0.48 360 176 0.49 420 217 0.51 480 247 0.51 540 275 0.51 600 300 0.50 660 321 0.49 720 356 0.49 780 387 0.50 840 423 0.50 900 451 0.50 960 482 0.50 1020 511 0.50 1080 541 0.50 1140 575 0.50 1200 604 0.50</p>	投げた回数	表向き回数	表向き回数 / 投げた回数	60	32	0.53	120	61	0.51	180	88	0.49	<p>9</p>	<p>思</p>	<p>思②: 行動観察, ノート</p>																												
投げた回数	表向き回数	表向き回数 / 投げた回数																																										
60	32	0.53																																										
120	61	0.51																																										
180	88	0.49																																										
<p>9</p>	<p>多数回の思考の結果を基に、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り説明することができる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>靴のサイズ</th> <th>同じサイズの出された回数 (12月)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20.0 cm未満は0回</td><td></td></tr> <tr><td>20.0 cm...</td><td>26回</td></tr> <tr><td>20.5 cm...</td><td>54回</td></tr> <tr><td>21.0 cm...</td><td>111回</td></tr> <tr><td>21.5 cm...</td><td>213回</td></tr> <tr><td>22.0 cm...</td><td>405回</td></tr> <tr><td>22.5 cm...</td><td>661回</td></tr> <tr><td>23.0 cm...</td><td>913回</td></tr> <tr><td>23.5 cm...</td><td>524回</td></tr> <tr><td>24.0 cm...</td><td>414回</td></tr> <tr><td>24.5 cm...</td><td>182回</td></tr> <tr><td>25.0 cm...</td><td>474回</td></tr> <tr><td>25.5 cm...</td><td>1087回</td></tr> <tr><td>26.0 cm...</td><td>837回</td></tr> <tr><td>26.5 cm...</td><td>694回</td></tr> <tr><td>27.0 cm...</td><td>396回</td></tr> <tr><td>27.5 cm...</td><td>207回</td></tr> <tr><td>28.0 cm...</td><td>62回</td></tr> <tr><td>28.5 cm以上は0回</td><td></td></tr> </tbody> </table>	靴のサイズ	同じサイズの出された回数 (12月)	20.0 cm未満は0回		20.0 cm...	26回	20.5 cm...	54回	21.0 cm...	111回	21.5 cm...	213回	22.0 cm...	405回	22.5 cm...	661回	23.0 cm...	913回	23.5 cm...	524回	24.0 cm...	414回	24.5 cm...	182回	25.0 cm...	474回	25.5 cm...	1087回	26.0 cm...	837回	26.5 cm...	694回	27.0 cm...	396回	27.5 cm...	207回	28.0 cm...	62回	28.5 cm以上は0回		<p>9</p>	<p>思</p>	<p>思②: 行動観察, ノート</p>
靴のサイズ	同じサイズの出された回数 (12月)																																											
20.0 cm未満は0回																																												
20.0 cm...	26回																																											
20.5 cm...	54回																																											
21.0 cm...	111回																																											
21.5 cm...	213回																																											
22.0 cm...	405回																																											
22.5 cm...	661回																																											
23.0 cm...	913回																																											
23.5 cm...	524回																																											
24.0 cm...	414回																																											
24.5 cm...	182回																																											
25.0 cm...	474回																																											
25.5 cm...	1087回																																											
26.0 cm...	837回																																											
26.5 cm...	694回																																											
27.0 cm...	396回																																											
27.5 cm...	207回																																											
28.0 cm...	62回																																											
28.5 cm以上は0回																																												
<p>10</p>	<p>単元全体の学習内容についてのテストに取り組み、単元で学習したことがどの程度身に付いているかを自己評価できる。</p>	<p>10</p>	<p>知 思 態</p>	<p>知①～③: 単元テスト 思①～②: 単元テスト 態①: ノート</p>																																								

5. 本時の目標 (6/11)

ある病院の待ち時間について、データの特徴を的確に捉え、60分未満の待ち時間ですむのは何時台なのかの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。

6. 本時のデザイン

「本時の目標」を達成するためのよりよい手立て (研究の視点)

教師の働きかけ (●発問, ▲補助発問, ■指示・説明) ○子供の学習活動	◆留意点 ※評価																																																																																																				
<p>1. 待ち時間が 60 分未満の来院者数が一番多い時間帯はどの時間帯かという問題を把握する</p> <p>●皆さんだったら、病院の待ち時間何分くらいまでだったら我慢できますか？</p> <p>○10分, 30分, 60分 など</p> <p>●全国的な調査によると、病院の待ち時間が 60 分を超えると不満をもち始めることが明らかになっています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題 病院職員の太郎さんは、来院者に午前中の込んでいない時間帯に受付をしてもらえるように提案したいと考えています。</p> <p>次の度数分布表 (右) は、ある日の受付をした時間帯ごとの待ち時間を、「30分未満」、「30分以上 60分未満」、「60分以上 90分未満」、「90分以上 120分未満」、「120分以上 150分未満」、「150分以上 180分未満」に分け、来院者数をまとめたものです。</p> <p>待ち時間が 60 分未満の来院者数が一番多い時間帯はどの時間帯でしょうか。</p> <p>○予想 8時台:□人, 9時台:□人, 10時台:□人, 11時台:□人</p> <p>○どの数値をみて考えればよいのかな？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 比較的 60 分未満の待ち時間ですむのは何時台なのかについて、データの特徴をもとに、判断の理由を説明しましょう。</p> </div> <p>2. データの特徴をもとに、判断の理由について話し合う</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① 8時台は 30 分以上 60 分未満の階級をみると、度数が 15 で一番大きいから、8時台が一番多い。(不適)</p> <p>② 8時台は 60 分未満の階級の度数をみると、度数が 33 で一番大きいから、8時台が一番多い。(不適)</p> <p>③ 合計の度数が違うから割合で比べて、60 分未満のそれぞれの時間帯の割合をみると、11 時台が 0.80 で一番大きいから、11 時台が一番多い。</p> </div> <p>● (①について) 度数が 15 で一番大きいから、8時台が一番多いということではよいのかな？</p> <p>○60 分未満について考えているのに、0 分以上 30 分未満の階級が含まれていないのがおかしい。</p>	<p>◆病院の待合室の様子を大型モニターで見せて場面を想起させた上で問う。</p> <p>◆徳永誠・渡邊進・中根惟武 (2006) . 待ち時間と満足度を組み合わせた外来患者調査. 日本医療マネジメント学会雑誌 Vol.7, No.2, 2006 . pp.324-328. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhm2006/7/2/7_2_324/_pdf/-char/ja を参考にした。</p> <p style="text-align: center;">時間帯ごとに分けた待ち時間の度数分布表</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>階級 (分)</th> <th>8時台</th> <th>9時台</th> <th>10時台</th> <th>11時台</th> </tr> <tr> <td></td> <th>度数 (人)</th> <th>度数 (人)</th> <th>度数 (人)</th> <th>度数 (人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>以上 未満</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0~30</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>30~60</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60~90</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>90~120</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>120~150</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>150~180</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>◆結果を予想する場面を位置付ける。</p> <p>◆度数分布表を基に話し合う場面を設定する。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>階級 (分)</th> <th>8時台</th> <th>9時台</th> <th>10時台</th> <th>11時台</th> </tr> <tr> <td></td> <th>相対度数</th> <th>相対度数</th> <th>相対度数</th> <th>相対度数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>以上 未満</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0~30</td> <td>0.30</td> <td>0.26</td> <td>0.35</td> <td>0.52</td> </tr> <tr> <td>30~60</td> <td>0.25</td> <td>0.18</td> <td>0.30</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>60~90</td> <td>0.15</td> <td>0.14</td> <td>0.30</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>90~120</td> <td>0.10</td> <td>0.16</td> <td>0.03</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>120~150</td> <td>0.10</td> <td>0.14</td> <td>0.03</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>150~180</td> <td>0.10</td> <td>0.12</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>◆時間帯ごとの 60 分未満の人数の大小とそれぞれの時間帯の総度数の大小を関連付けながら考えることを促し、</p>	階級 (分)	8時台	9時台	10時台	11時台		度数 (人)	度数 (人)	度数 (人)	度数 (人)	以上 未満					0~30	18	13	14	13	30~60	15	9	12	7	60~90	9	7	12	3	90~120	6	8	1	2	120~150	6	7	1	0	150~180	6	6	0	0	合計	60	50	40	25	階級 (分)	8時台	9時台	10時台	11時台		相対度数	相対度数	相対度数	相対度数	以上 未満					0~30	0.30	0.26	0.35	0.52	30~60	0.25	0.18	0.30	0.28	60~90	0.15	0.14	0.30	0.12	90~120	0.10	0.16	0.03	0.08	120~150	0.10	0.14	0.03	0.00	150~180	0.10	0.12	0.00	0.00	合計	1.00	1.00	1.00	1.00
階級 (分)	8時台	9時台	10時台	11時台																																																																																																	
	度数 (人)	度数 (人)	度数 (人)	度数 (人)																																																																																																	
以上 未満																																																																																																					
0~30	18	13	14	13																																																																																																	
30~60	15	9	12	7																																																																																																	
60~90	9	7	12	3																																																																																																	
90~120	6	8	1	2																																																																																																	
120~150	6	7	1	0																																																																																																	
150~180	6	6	0	0																																																																																																	
合計	60	50	40	25																																																																																																	
階級 (分)	8時台	9時台	10時台	11時台																																																																																																	
	相対度数	相対度数	相対度数	相対度数																																																																																																	
以上 未満																																																																																																					
0~30	0.30	0.26	0.35	0.52																																																																																																	
30~60	0.25	0.18	0.30	0.28																																																																																																	
60~90	0.15	0.14	0.30	0.12																																																																																																	
90~120	0.10	0.16	0.03	0.08																																																																																																	
120~150	0.10	0.14	0.03	0.00																																																																																																	
150~180	0.10	0.12	0.00	0.00																																																																																																	
合計	1.00	1.00	1.00	1.00																																																																																																	

○ (2) 60分未満の階級の度数をみると、8時台の度数が33で一番大きいから、8時台が一番多い。

○相対度数で比べた方がよい。

●相対度数で比べた方がよいという考えが出ましたが、どんなときに割合で比べた方がよかったのかな？

○前の授業で、総度数が異なるときには、相対度数で比べた方がよいと勉強した。

●相対度数で比べるとどのように判断することができるかな？

○ (3) 60分未満の階級の相対度数をみると、8時台が0.55、9時台が0.44、10時台が0.65、11時台が0.80で11時台が一番大きいから、11時台が一番多い。

●例えば、11時台の0.80という相対度数はどのように求めたのかな？

①60分未満の階級の度数を総度数で割って、 $20 \div 25 = 0.80$ と求めた。

②0分以上30分未満の相対度数を $13 \div 25 = 0.52$ と求めて、30分以上60分未満の相対度数を $7 \div 25 = 0.28$ と求めて、それらを足して、 $0.52 + 0.28 = 0.80$ と求めた。

3. 解決の過程を振り返る

●(用語「累積度数」、「累積相対度数」を確認した上で)ここまでの学習を振り返って、「待ち時間が60分未満の来院者は、8時台の方が11時台より多いとは言いきれない」と主張できる理由について、累積相対度数を使った説明を書きましょう。

①累積相対度数は8時台が0.55と11時台が0.80だから、60分未満の来院者数は8時台の方が11時台より多いとは言いきれない。(不十分)

②累積相対度数は8時台が0.55と11時台が0.80で11時台の累積相対度数の方が大きい。よって、60分未満の来院者数は8時台の方が11時台より多いとは言いきれない。

●ある日の受付をした時間帯ごとの待ち時間を調べてきました。それを基に、病院職員の立場に立って来院者へのお知らせを完成させましょう。

当院を利用する皆さまへ (お知らせ)

いつも当院をご利用いただきありがとうございます。診察まで時間がかかるとの声をいただきました。申し訳ございません。当院で調べたところ、がわかりました。来院される際の参考としてください。 病院長

時間帯ごとに比較するためには累積相対度数が必要であることを気付かせ、実際に求めた累積相対度数を比較し、60分未満の来院者数の累積相対度数が8時台より11時台の方が大きいという傾向があることを確認し合う。

階級 (分)	8時台	9時台	10時台	11時台
	累積相対度数	累積相対度数	累積相対度数	累積相対度数
以上 未満				
0~30	0.30	0.26	0.35	0.52
30~60	0.55	0.44	0.65	0.80
60~90	0.70	0.58	0.95	0.92
90~120	0.80	0.74	0.98	1.00
120~150	0.90	0.88	1.00	1.00
150~180	1.00	1.00	1.00	1.00

◆②の考えが出ない場合は、教科書で別解として確認する。

◆用語について、教科書でのおさえも確認する。

◆話し合ったことをノートにまとめることで、「待ち時間が60分未満の来院者は、8時台の方が11時台より多いとは言いきれない」と主張できる理由について振り返る。

◆8時台と11時台のそれぞれで待ち時間が60分未満の来院者数について求めた累積相対度数を用いて説明することはできているが、その大小の比較については明示しない生徒もいることが予想される。そこで、判断の理由について数学的によりよいものにするために、求めた累積相対度数の大小関係に着目したことをどのように表現するかを確認し、理由の説明の根拠の部分~~を~~数学的によりよいものへ洗練していく活動を取り入れる。

※データの特徴を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明している。(ノート)

◆分析して得られたことからまとめる場面を設定する。そして、来院者の待ち時間をさらに詳しく調べるためにはどんなことを知りたいか問いかける。

<参考文献>

国立教育政策研究所教育課程研究センター (2020). 令和2年度調査問題活用の参考資料中学校数学.