

事例7 事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を伸ばす指導事例

○学年 第6学年

○主な領域 D データの活用

○事例のポイント

- ①前時までに利用した複数のデータを用いて、優勝しそうなクラスを様々な視点から検討し、自分なりの結論を出せるようにする。
- ②結論が同じでも、人によって着目する点が違うことに気付き、その結論に妥当性があるか批判的に考察できるようにする。

ICTを活用した主な学習場面

・データを整理する場面、児童同士の話し合いの場面

ICT活用の利点

- ①これまで学習したデータをまとめる際、ICT端末を用いると加筆・修正がノートより容易なため、データを手軽に蓄積することができる。
- ②必要な情報のみを画面に表示することができるため、優勝予想の理由について比較検討がしやすく、児童同士が焦点を絞って話し合うことができる。

1 単元名 データの調べ方

2 単元について

本単元では、目的に応じたデータの収集や分類整理、グラフや表、代表値の適切な選択など、一連の統計的な問題解決の方法を理解できるようになることや、結論について批判的に捉え妥当性について考察することができるようになることがねらいである。また、その過程を通じて量的データについて分布の中心や散らばりの様子を考察することができるようにすることもねらいとしている。

第5学年までに、棒グラフ、折れ線グラフ、帯グラフや円グラフ、二次元の表について学習している。また、文字情報として得られる「質的データ」や数値情報として得られる「量的データ」、時間変化に沿って得られた「時系列データ」について、グラフに表したり表にまとめたりすることでデータの特徴や傾向を捉えることを学習してきた。

ここで育成される資質・能力は中学校第1学年での度数分布を表す表やヒストグラムなどを用いて問題解決する学習の素地となるものである。

3 単元の目標

- (1) 代表値の意味や求め方、度数分布表やヒストグラム(柱状グラフ)、目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど統計的な問題解決の方法について理解することができる。
(知識及び技能)
- (2) 目的に応じてデータを集めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目し、代表値などを用いて問題の結論について判断するとともに、その妥当性について批判的に考察できる。
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 統計的な問題解決の過程について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気付き学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。
(学びに向かう力、人間性等)

4 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 平均値、中央値、最頻値などの代表値の意味や求め方を理解している。	①身の回りにある不確定な事象から統計的に解決する問題として設定し、計画を立て、データの集め方や分析の仕方を見	①データを収集したり分析したりした過程を振り返り、よりよい表現や結論の出方を考えている。

<p>②度数分布を表す表やドットプロットや柱状グラフの特徴及びそれらの使い方を理解している。</p> <p>③目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど統計的な問題解決の方法を知っている。</p>	<p>通して必要なデータを集めている。</p> <p>②データの種類や項目の数を考え、目的に応じて表やグラフに表し、代表値や全体の分布の様子から、問題に対する結論を判断している。</p> <p>③結論や問題解決の過程が妥当であるかどうかを、別の観点や立場から批判的に考察している。</p>	<p>②統計的な問題解決のよさに気づき、生活や学習に活用しようとしている。</p>
---	--	---

5 指導と評価の計画

時間	ねらい・学習活動	評価規準（評価方法）		
		・指導に生かす評価 ○記録に残す評価		主体的に学習に取り組む態度
		知識・技能	思考・判断・表現	
1 ・ 2	代表値としての平均値について理解する。	・知①(ノート分析)		・態①(行動観察、ノート分析)
3	データをドットプロットに整理する方法を理解し、データの散らばりの様子を考察することができる。 代表値としての最頻値について理解する。	・知①②(ノート分析)	○思①(行動観察、ノート分析)	
4	データを度数分布表に整理する方法を理解し、読み取ることができる。	・知②(ノート分析)		
5	ヒストグラム(柱状グラフ)の読み方、かき方について理解する。	・知②(ノート分析)		・態①(行動観察、ノート分析)
6	代表値としての中央値について理解し、それぞれの代表値についてまとめる。	・知①(ノート分析)		
⑦ 本時	データの特徴や傾向に着目し、問題に対する結論を考え、代表値などを用いて判断することができる。		○思②(行動観察、ノート分析)	
8	これまでの学習に関連して新たな問題を設定し、解決するとともに、統計的な問題解決の方法を理解する。	・知③(ノート分析)		
9	既習のグラフを組み合わせたグラフの読み方を理解する。		○思③(行動観察、ノート分析)	
10	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・知①②③(ノート分析)		○態①②(行動観察、ノート分析)

11	学習内容の定着を確認する。 (評価テスト)	○知①②③ (ペーパーテスト)		
----	--------------------------	-----------------	--	--

6 本時について (本時 7/11時)

(1) 本時の目標

データの種類や項目の数を考え、目的に応じて表やグラフに表し、代表値や全体の分布の様子から、問題に対する結論を判断することができる。 (思考力、判断力、表現力等)

(2) 展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される児童の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (⇒) 指導上の留意点 (○)	時間																																
1 問題場面を把握し、見通しをもつ。	<p>1組、2組、3組で長縄の8の字とび大会をします。練習結果をもとに、どのクラスが優勝するか予想しましょう。</p> <p>◎これまで、どのクラスが優勝するか考えるときに、どのような比べ方があったでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値 ・最頻値 ・中央値 ・度数分布表 <p>自分の考えをもって、優勝するクラスを予想しよう。</p>	<p>○児童にとって身近な題材を問題にすることで興味・関心をもつことができるようにする。</p> <p>○これまでの学習で利用していた代表値や比べ方を振り返り、優勝を予想する際には、様々なデータを比較する必要があることに気付くことができるようにする。</p>	5																																
2 様々なデータから自分の考えをもつ。	<p>◎これまでのデータを活用してどのクラスが優勝するか予想しましょう。</p> <p>表 (児童がICT端末に蓄積させたもの)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1組</th> <th>2組</th> <th>3組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大</td> <td>70回</td> <td>71回</td> <td>73回</td> </tr> <tr> <td>最小</td> <td>55回</td> <td>53回</td> <td>40回</td> </tr> <tr> <td>平均値</td> <td>62回</td> <td>62回</td> <td>61回</td> </tr> <tr> <td>最頻値</td> <td>62回</td> <td>55回</td> <td>63回</td> </tr> <tr> <td>65以上の度数の割合(%)</td> <td>24%</td> <td>54%</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>度数が最も多い階級</td> <td>60回以上 65回未満</td> <td>65回以上 70回未満</td> <td>60回以上 65回未満</td> </tr> <tr> <td>中央値</td> <td>62回</td> <td>65回</td> <td>62回</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他のデータ ドットプロット (児童のICT端末にデータが入っている。) 度数分布表 (児童のノートにまとめてある。) ヒストグラム (児童のノートにまとめてある。)</p>		1組	2組	3組	最大	70回	71回	73回	最小	55回	53回	40回	平均値	62回	62回	61回	最頻値	62回	55回	63回	65以上の度数の割合(%)	24%	54%	26%	度数が最も多い階級	60回以上 65回未満	65回以上 70回未満	60回以上 65回未満	中央値	62回	65回	62回	<p>ICT活用の利点① これまで学習したデータをまとめる際、ICT端末を用いると加筆・修正がノートより容易なため、データを手軽に蓄積することができる。</p> <p>事例のポイント① 前時までにご利用した複数のデータを用いて、優勝しそうなクラスを様々な視点から検討し、自分なりの結論を出せるようにする。</p>	20
	1組	2組	3組																																
最大	70回	71回	73回																																
最小	55回	53回	40回																																
平均値	62回	62回	61回																																
最頻値	62回	55回	63回																																
65以上の度数の割合(%)	24%	54%	26%																																
度数が最も多い階級	60回以上 65回未満	65回以上 70回未満	60回以上 65回未満																																
中央値	62回	65回	62回																																

<p>3 考えを 発表し合 い、理由 の特徴に ついて話 し合う。</p>	<p>◎どこのクラスが優勝するか理由と一緒に考えましょう。</p> <div data-bbox="351 212 949 526" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>カード</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">○組が優勝しそうな理由</div> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1組は、平均値や最頻値、中央値が同じで安定感があるから優勝しそう。 ・ ドットプロットを見ると1組は後半の練習の回数が多く伸びしろがありそう。 ・ 2組は、65回以上の割合が一番高いから優勝しそう。 ・ 2組は、色々な項目で1位になることが多かったから選びました。 ・ 3組は、とんだ回数が一番多いから優勝しそう。 ・ 3組は中央値以外最下位になっていないから勝率が高そう。 <p>◎自分と同じクラスを選んだ人とグループを作り、理由を発表し合ひましょう。</p> <p>◎どのような理由が出たかグループの考えをまとめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1組は、最頻値の高さを理由にしている人が多かった。また最下位の項目が少なかったことを理由にしている人もいた。 ・ 2組は、65回以上の割合の高さを理由にしている人が多かった。 ・ 3組は最頻値の高さや一番多くとんでいることを理由にしている人が多かった。 	<p>○左のカードを児童のICT端末に送信し、児童の考えを入力できるようにする。</p> <p>◇データの特徴や傾向に着目し、問題に対する結論を考え、代表値などを用いて判断することができる。【思・判・表②】(行動観察・ノート分析)</p> <p>⇒理由を考えることが困難な児童には、どのクラスを選んだか、そして、どの項目で判断したのか、順序だてて尋ねることで思考を整理できるように支援する。</p> <div data-bbox="965 840 1412 952" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;"> <p>編 P6 3 指導事項作成の留意事項(1)</p> </div> <div data-bbox="965 963 1348 1299" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>事例のポイント② 結論が同じでも、人によって着目する点が違うことに気付き、その結論に妥当性があるか批判的に考察できるようにする。</p> </div> <p>○ノート共有ソフトを活用して、同じクラスを予想した児童同士の考えを比較しやすいようにする。</p>	<p>15</p>
<p>4 本時の まとめを し、振り 返しを行 う。</p>	<p>◎優勝の予想を通してどんなことに気付いたでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 注目する内容によって優勝しそうなクラスが変わると思った。 ・ 同じクラスでも人によって注目する項目が違っていた。 <div data-bbox="351 1960 949 2072" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>データのいろいろな特ちょうをもとに、理由を明確にして判断するとよい。</p> </div>	<p>○児童の考えから、注目した項目によって予想内容が違うことに気付くことができるようにする。</p> <p>○これまでの学習を通して、生活場面でもデータの分析を活用したいという思いを高められるようにする。</p>	<p>5</p>
<p>ICT活用の利点② 必要な情報のみを画面に表すことができるため、優勝予想の理由について比較検討がしやすく、児童同士が焦点を絞って話し合うことができる。</p>			

7 指導の実際

<問題把握・課題を見いだす場面>

T：今日はいよいよ優勝するクラスを考えますが、これまではどんなものを使って優勝を予想していましたか。

C：最大値、最小値。

C：平均値。

C：最頻値。

C：中央値。

C：65回以上の記録。

T：度数分布表の階級ですね。

C：度数が一番多い階級。

T：今までそういった比較する数値や比較する方法を使って優勝を予想してきました。今日はそれを使ってどこが優勝するか理由をつけて考えていきたいと思います。

※課題を確認後、まだ出ていない比較方法を確認するために発問を続ける。

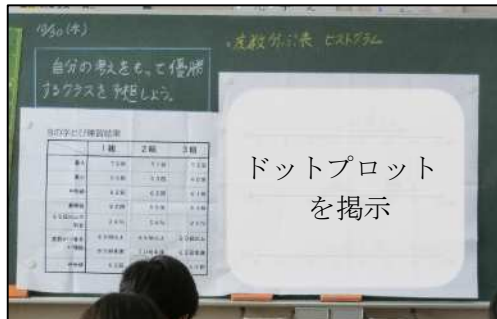
T：今日はこれまでのデータを全て使って予想をしていきたいと思います。今まで、どんな方法で表しましたか？

C：ドットプロット。

C：度数分布表。

C：ヒストグラム。

T：これらを使ってどのクラスが優勝するか考えていきたいと思います。



【これまでの学習を確認している場面】



【児童が蓄積してきた表】



【児童にカードを送信した場面】

ICT活用の利点①

これまで学習したデータをまとめる際、ICT端末を用いると加筆・修正がノートより容易なため、データを手軽に蓄積することができる。

<自力解決の場面>

ラベル1
1組が優勝しそうだった理由

ラベル2

1組が優勝すると思う。理由は、2組と3組は最大値と最小値との差が18回と33回と大きい。それに比べて1組は15回という少ない数値なので1組が優勝すると思った。

【1組の優勝予想理由①】

ラベル1
1組が優勝しそうだった理由

ラベル2

ドットプロットで後半の練習の方が高い回数になっていることが多かったから。

【1組の優勝予想理由②】

ラベル1
2組が優勝しそうだった理由

ラベル2

練習結果を見ると、7この項目があり、その7こで、1番1位を取ったのが多いクラスが、2組で、1組と3組は2回だけなので、2組が優勝すると思いました。

【2組の優勝予想理由①】

ラベル1
2組が優勝しそうだった理由

ラベル2

最頻値はどのクラスよりも低いけれど、65回以上の割合はどのクラスよりも高いし、どれもなかなかいい記録になっているから2組が優勝すると思う。

【2組の優勝予想理由②】

ラベル1
3組が優勝しそうだった理由

ラベル2

最大値が最高73回なので1番多い記録を出せますし最小値が40回と言っても最頻値は63回なので40回はそこまで影響はでないと思います。そして最頻値が1番出やすい回数なので1番安定して1位が取れるのではないかと思います。

【3組の優勝予想理由①】

ラベル1
3組が優勝しそうだった理由

ラベル2

65回以上の回数は2組だけど70回以上の回数は3組が1番多いし最大値も3組が1番高い。しかもあの40回は理由があったと思うしそれを除くと平均値も3組が1番高い。2組は数の差が分かれているけど3組は固まっているから優勝は3組だと思う。

【3組の優勝予想理由②】



【自分の考えを入力している様子】

事例のポイント①

前時までに利用した複数のデータを用いて、優勝しそうなるクラスを様々な視点から検討し、自分なりの結論を出せるようにする。

<グループで話し合う場面(3組が優勝しそうと思っているグループ)>

- C1: 自分はまず最大。3組は73回なのですごいいと思います。そして70回以上も多くてよいと思います。あと(最小値の)40回は1回しか出ていない。体調が悪かっただけだから大丈夫だと思う。妥当性はあると思う。
- C2: うんうん。次は時計回りだから〇〇(C3の名前)。
- C3: 3組はやっぱり最大が73回で高いし、最頻値も63回でいいと思う。一番出やすいってことだし安定感がある。安心してください。3組が優勝です。
- C4: 最頻値が一番出やすい回数ってことだけど、それより低い回数が出るってあるよね。
- C1: 出るけど、最頻値はその回数が出る可能性が高いってことだから。それより低い回数が出る可能性は最頻値より低いよ。
- C3: 63回が1番出やすい。
- C2: 63回ぐらいが出やすいってことだよ。分かった(C4に尋ねる)。
- C4: うん。
- C2: じゃあ次。
- C4: うん、8の字跳びの結果の表で最下位になっているのが中央値以外にないし、最大値と最頻値も3組が一番高いから3組だと思います。
- C1: 平均値も3組が一番低いですよ。
- C2: 40回は入れなくていいでしょ。だったら最下位じゃないし。

(以下、省略)



【みんなの考えを確認している様子】

事例のポイント②

結論が同じでも、人によって着目する点が違うことに気付き、その結論に妥当性があるか批判的に考察できるようにする。

ICT活用の利点②

必要な情報のみを画面に表示することができるため、優勝予想の理由について比較検討がしやすく、児童同士が焦点を絞って話し合うことができる。

<まとめ、振り返りの場面>

- T: 各グループの発表を聞いて、気が付いたことや感じたことはありますか。
- C: 優勝すると予想したクラスが違うから多角的な視点でデータを見ることができた。
- C: 自分は2組が優勝すると予想していたから。2組のよいところを探していたけれど、2組の低い部分はあまり見ていなかった。
- T: なるほど。違うクラスの優勝を予想している人の話を聞くと、自分のクラスの弱点なども分かるかもしれませんね。
- C: 対策を立てることもできる。
- T: そうですね。自分のクラスの弱点を知ることができれば、練習をして克服できるかもしれませんね。他にはありますか。
- C: 自分は表を見て考えていたけれど、1組グループの発表を聞いて、ドットプロットはあんまり見ていなくて、なるほどって思った。
- T: 確かにドットプロットを見ると1組は後半の回数が高くなって行って、伸びしろがあるって考え方はよかったですね。表だけでは見えない部分を見つけられていましたね。
- C: 3組が優勝すると思っていたて、1組や2組の情報は気にしていなかったけれど、みんなの話を聞いて1組と2組のよさも分かったし、1組と2組も優勝しそうだと思った。
- T: そうですね。それぞれのよさを知ることができましたね。

(以下、省略)

8 考察

本事例では、複数のデータがある中でそれを様々な視点からみて自分の考えをもてるように指導を考えた。本単元での前半では、毎時間一つずつデータを確認してきた。本時では全てのデータを利用するため、児童のICT端末にデータを蓄積させていた。

優勝を予想する場面では、児童が自分たちでまとめた表やグラフを調べた。様々な資料を机の上で入れ替えたり、ページを何回もめくったりするなどの作業がなく落ちついて考えをまとめることができていた。

考えを発表する場面では、ノート共有ソフトを利用した。それぞれの考えがICT端末に残るため、自分の考えと比較検討がしやすかった。普段、グループごとに発表をする際はグループの代表が考えをまとめて話すことが多いが、今回はその発表に至るまでにどのような考えが出たのか、そのグループ全員の考えもノート共有ソフトを通して確認することもできた。その結果、まとめの場面では、グループの発表以外の内容についても考えを広げることができ、データの考察を深めることができた。

統計データを用いた学習をする際には、多くの資料を使用したり、自分が必要な資料を取捨選択したりする場面が多くある。ICTを活用することで、それらの作業がスムーズになり、問題解決の時間を多く設定することができ、とても効果的であると感ずることができた。