

数学科学習指導案

令和6年2月12日(水)第6校時

1年D組35名

指導者 高木 博也

1 単元名 7章 データの分析と活用 (東京書籍)【D データの活用】

2 単元設定の理由

(1)教材について

- ・小学校第5学年では測定値の平均について、第6学年では平均値、中央値、最頻値などの代表値を用いたり、ドットプロットなどを用いたりして統計的に考察したり表現したりすることについて学習している。中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、ヒストグラムや相対度数などの必要性や意味を理解したり、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したりする。さらに、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学習する。
- ・目的に応じてデータを収集して分析したり、そのデータの分布を読み取ったりする活動を通して、物事を多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすといった批判的に考察し判断することができるよう学習する。また、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とり表現する。
- ・PPDACサイクル(P問題の把握、設定、Pデータの想定、収集の計画、Dデータの収集、表への整理、Aグラフの作成、特徴や傾向の把握、C結論付け、振り返り)を遂行することで、ヒストグラムや相対度数などのよさに気付いて粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、ヒストグラムや相対度数などを活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたり、多面的に捉え、考えようとしたりすることができる単元である。

(2)学習者について

- ・小学校で学習した「データの特徴の調べ方」についてのレディネステストでは、階級や度数の読み取りについての正答率が概ね68%、最頻値や中央値など代表値を求める問題についての正答率が概ね60%であった。中学校の学習内容では、図形の知識や計算の技能について得意とする学習者が多く、テストの正答率も高い傾向にある。一方で、計算や図形の仕組みが成り立つ根拠を問うと説明できない学習者が多い。
- ・アンケートにて「説明をすることは得意か」質問したところ、42%の生徒が「苦手意識がある」と回答した。苦手意識がある理由としては、目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現することへの困りが挙げられていた。一方で、簡潔に、明瞭に、的確に説明することは、相手に伝わりやすい説明をする上で大切だと考えている生徒が多くいる。
- ・「どんな場面でデータが活用されているか」質問をしたところ、ニュース番組での説明資料や毎日の気温、野球の打率など、日常の生活の中でデータが活用されていることを実感している生徒が多い。活用場面に実感できていない生徒は、代表値を求める問題の正答率も低いため、データを用いて物事を分析したことが、生活の中でどのようにいかされているか実感できていないと考えられる。

(3)指導について

- ・データを処理する上で、なぜその処理を行う必要があるのか、その処理を行うことにどのようなよさがあるか明確にした上で知識の習得を行う。また、ICT端末を効果的に活用することで、試行錯誤をしながら、どのようにデータを処理すると求めたい資料を得られるか考える場を設定する。
- ・データに基づいて問題を解決する過程において、データの収集の仕方は適切か、どの代表値が根拠としてふさわしいか考える場を設定する。そして、分布の形から何が言えるか、傾向を読み取りやすいグラフで表せているか、グラフの目盛りなどを加工して過度に誇張していないか、分析した結果から得られる結論が妥当かなど、吟味する時間を設定する。また、分析したことを根拠として示すことができるようワークシートを工夫する。
- ・考えを表現し伝え合うなどの学習活動を大切に、見通しを持たせたり、活動の過程を振り返らせたりすることで、よさを評価し合ったり、疑問点や調べてみたいことを共有する機会を確保する。また、スポーツ、ロコミなど、身の回りの事象として取り組みやすい題材を用い、問題に対する考えを持つことで、データを分析することが課題の改善や、物事の判断につながることを実感させたい。

単元プランシート(数学科 1年)

実施時期 2月

単元名		7章・データの分析と活用
単元の目標		目的に応じて資料を収集し、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とることができる。 ○ヒストグラムや代表値の必要性和意味を理解できる。 ○ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向をとらえ説明することができる。 ○不確定な事象の起こりやすさを説明することができる。
評価 規 準	知・技	①ヒストグラムや相対度数などの必要性和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和意味を理解している。
	思・判・表	①データの分布の傾向を読みとり、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とり表現することができる。 ③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とり、批判的に考察し判断することができる。
	主体	①ヒストグラムや相対度数などのよさに気付いて粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習に生かそうしたり、ヒストグラムや相対度数などを活用した問題解決の過程を振り返って検討しようしたり、多面的に捉え、考えようとしている。 ②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、不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習に生かそうしたり、多数の観察や多数回の試行によって得られる確率を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る。

	学習内容	評価計画		
		知・技	思・判・表	主体
1次 (1~5時)	○現在のチームの1500m走の記録が、優勝時のチームの記録と比べて遅くなったかどうかを調べる方法について話し合う。 ○両チームの記録を度数分布表やヒストグラム、度数折れ線に表し、分布の特徴を読み取る。 ○両チームの記録の相対度数や累積相対度数を求め、折れ線に表し、2つの分布を比較する。 ○両チームの記録の代表値や範囲を求め、それぞれの値から読み取れるチームの特徴を分析する。 ○現在のチームの1500m走の記録が、優勝時のチームの記録と比べて遅くなったかどうかについて、表やグラフ、代表値を用いて判断し、説明する。	①ノート ①ノート ①ノート ②スライド		①振り返りシート
2次 (6時)	○オススメするお店を判断する根拠について、平均値の他にグラフや表、代表値の結果も含める必要性を説明する		①ワークシート	①振り返りシート
3次 (7~9時)	○A社とB社のどちらのほうがクジラと出会いやすいかを、出航回数と出会った回数のデータを用いて考え、説明する。 ○画鋏を投げる実験を多数回行った結果を整理し、上向きになる相対度数がどのように変化するかを調べる。 ○新入生向けに各サイズの上履きを何足仕入れておけば良いかを、過去3年分のデータをもとに考え、説明する。	③ノート ③ノート	②ノート	②振り返りシート ②振り返りシート
4次 (10時~11時)	○単元末レポート ○単元末テスト	○(テスト)	③(レポート) ○(テスト)	○(レポート)

	評価基準(思考・判断・表現について)	
	B	A
①	次の項目のいずれかを用いて、理由を説明できている。 ・平均値の他にもA店の方が優れている点 ・B店の方が優れている値やグラフ、表がある点 ・評価の時期を区切り、値やグラフを比較している点	次の項目を複数用いて、理由を説明できている。 ・平均値の他にもA店の方が優れている点 ・B店の方が優れている値やグラフ、表がある点 ・評価の時期を区切り、値やグラフを比較している点
②	相対度数をもとにして購入数を決定した考えを説明している。	購入数を決定するために現実的な状況を加味した考えを説明している。
③	PPDACサイクルを遂行する中で、収集したデータからどちらの都市が暑い、複数の視点で分析し、考えを説明している。	PPDACサイクルを遂行する中で、収集したデータからどちらの都市が暑い、複数の視点で分析し、分析結果を複数反映させて、考えを説明している。

様式3 本時の指導

(1) 本時の位置づけ (6 / 11)

(2) 題材 オススメのお店を紹介しよう

(3) 本時のねらい オススメするお店を判断する根拠について、評価の点数をグラフ、表、値で表し、点数を分析する活動を通して、批判的に考え、説明することができる。

(4) 展開

時間	学習活動	学習内容及び指導上の留意点	評価
7	1 本時のめあてと学習内容を確認する。	○スライドで場面を設定し、本時のめあてを確認させる。 めあて「オススメのお店を紹介しよう」 ○オススメするために何を調べるか確認させる。 例) 評価の点数・口コミ・金額・雰囲気 など ○評価の点数をもとに2店舗に絞り、どちらを選ぶか考えさせる。 ・平均値の高さだけで、A店を選ぶことは根拠としてよいか考える。	
30	2 課題を設定し、考えをまとめる。	○課題を設定する。 課題「平均値だけでオススメとして判断してよいだろうか」 ○学習の方針を考えさせる。 ・課題解決のために、何を分析する必要があるか考えさせる。 ・値からデータの特徴を、表やグラフからデータの傾向を分析し、その結果を判断した理由に含めることを確認する。 ○学習の流れを確認させる。 ＜学習の流れ＞ ①評価のデータを配信、ワークシートを配布する。 ②ワークシートに分析したことをまとめる。 ※SGRAPAを活用してデータを処理する。 ③ワークシートに課題に対しての自分の考えをまとめる。 ○考えをまとめる。 ・個人で、ワークシートに分析結果と考えをまとめる。 ・グループで分析結果と考えを共有し、データを分析する視点に誤りがないか、分析結果をふまえた考えになっているか、確認をさせる。 (分析結果例) ・中央値は、A店が3.6、B店が3.5で、各店の真ん中の評価はA店の方が高いことがわかる。 ・最頻値は、A店が3.5、B店が3.6で、B店の方が高い評価の点を多くとっていることがわかる。 ・度数分布表は、A店が2.5以上5.0未満の範囲で、B店が3.0以上5.5未満の範囲で推移しており、B店の方が高い点数で推移していることがわかる。 ・最大値、最小値ともにB店の方が高い。 ・ヒストグラムでは、A店が中央に寄るグラフに、B店が左に寄るグラフになっていることがわかる。 ・2020年以降のデータで平均値を比較すると、A店が3.75、B店が3.58でA店の方が高いことがわかる。 ○考えを共有する。 ・生徒に分析結果を説明させる。 ・共有した分析結果をもとに、課題に対しての自分の考えの見直しをさせる。 ・平均値だけでオススメと判断してよいか、全体で確認をし、まとめる。	データの分布の傾向を読みとり、批判的に考察し、説明することができる。(ワークシート)

8	3 結論をまとめ、どちらのお店をオススメするか考える。	○結論をまとめる。 まとめ(例) ・中央値やヒストグラムの寄り方からもA店の方が ・最頻値や最大値, 最小値ではB店の方が ・新旧のデータに分け, 値を比較すると平均値以外の視点でもオススメ理由として適しているため, 平均値だけではなく, 代表値やヒストグラム, 度数分布表を含めて判断するとよい。 ○どちらのお店をオススメするか考えさせる。 ・分析結果をもとに, どちらのお店をオススメするか説明させる。	
5	4 本時の振り返りをする。	○本時の振り返りをさせる。 ・評価の点数を, 数学を活用して分析することのよさや, 本時でわかったこと, 大切だと思ったこと, 疑問に思ったことを振り返りシートに記入させる。	ヒストグラムや相対度数などを活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたり, 多面的に捉え, 考えようとしたりしている。 (振り返りシート)

本時の評価基準(思考・判断・表現について)	
B	A
次の項目のいずれかを用いて, 判断理由を説明できている。 ・平均値の他にもA店の方が優れている点 ・B店の方が優れている値やグラフ, 表がある点 ・評価の時期を区切り, 値やグラフを比較している点	次の項目を複数用いて, 判断理由を説明できている。 ・平均値の他にもA店の方が優れている点 ・B店の方が優れている値やグラフ, 表がある点 ・評価の時期を区切り, 値やグラフを比較している点

(5) 学習記録計画

めあて オススメのお店を紹介しよう 平均点 A店 3.62 > B店 3.56 課題 平均値だけでオススメと判断してよいだろうか 方針 中央値, 最頻値を表す …データの特徴を分析 度数分布表, ヒストグラムに整理する …データの傾向を分析	○中央値 … A店 3.6点 B店 3.5点 ○最頻値 … A店 3.5点 B店 3.6点 ○度数分布表 A店 2.5以上5.0未満の範囲 B店 3.0以上5.5未満の範囲 最大値, 最小値ともにB店の方が高い ○ヒストグラム A店 中央に寄るグラフ B店 左に寄るグラフ	まとめ(例) ・中央値やヒストグラムの寄り方からもA店の方が ・最頻値や最大値, 最小値ではB店の方が ・新旧のデータに分け, 値を比較すると平均値以外の視点でも オススメ理由として適しているため, 平均値だけではなく, 代表値やヒストグラム, 度数分布表を含めて判断するとよい。 振り返り ・評価の点数を, 数学を活用して分析することのよさ ・わかったこと ・大切だと思ったこと ・疑問に思ったこと
---	--	--

TV データの提示	CB 配信されたデータ	ノート 自分の考え 共有したこと
-------------------------	---------------------------	------------------------------------

(6) 使用するデータについて

① 各店の評価の点数

A店		B店	
2023/11	3.6	2023/09	3.3
2022/08	4.1	2024/09	3.9
2017/09	4.5	2022/03	3.4
2023/05	3.5	2016/10	3.8
2022/10	3.2	2024/05	4.0
2023/04	4.0	2022/10	4.0
2023/04	3.1	2021/02	4.5
2018/04	3.5	2020/02	3.3
2017/09	4.0	2018/11	3.6
2016/09	3.5	2018/03	3.7
2023/04	4.6	2022/11	3.2
2022/11	3.6	2018/10	3.6
2022/05	4.0	2024/05	3.8
2021/03	2.9	2018/08	3.2
2020/01	4.5	2017/12	3.1
2017/08	3.3	2018/11	3.8
2017/08	3.4	2018/05	3.3
2017/06	2.7	2018/05	4.0
2022/05	4.1	2016/03	3.9
2021/10	3.6	2024/05	3.1
2017/06	3.5	2023/05	3.6
2023/08	4.1	2016/02	3.0
2017/06	3.2	2015/10	3.5
2023/07	3.8	2023/03	3.1
2022/05	4.5	2015/06	3.6
2023/06	3.7	2024/10	5.0
2017/06	3.7	2015/05	3.4
2023/06	3.2	2022/12	3.6
2023/04	3.3	2015/05	3.5
2022/12	3.8	2019/07	3.0
2022/04	3.8	2017/07	3.4
2017/07	3.0	2016/12	3.0
2019/07	2.5	2022/05	3.5
2018/09	3.5	2019/11	3.5
2016/08	3.5		

② 各店の評価の点数を表や値に処理したもの

