

「データの活用」～身のまわりからデータを集め、分析しよう～

令和2年11月16日(月)・17日(火) 2年生各学級で実施予定

本単元で育成する資質・能力

他者理解 チャレンジ精神

単元について

本単元は、中学校学習指導要領（平成29年）の「D データの活用」中の第1学年と第2学年のデータの分布についての記述を基に設定したものである。指導領域「D データの活用」は、情報化社会が急速に発展し、多くの人が様々なデータを手にするできるようになったことを受け、学習指導要領改訂の際に内容が大幅に追加された領域である。箱ひげ図や四分位範囲など、授業者も含め、多くの数学科教員が学生時代に学習していない内容を生徒に指導することとなり、単元構成や授業内容などについて全国各地で盛んに研究が行われている。

中学校学習指導要領では、第1学年において、ヒストグラムや相対度数などの必要性と意味を理解することや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、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を指導することが掲げられている。

第2学年において、四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味を理解することや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整理し箱ひげ図で表すこと、四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断することが掲げられている。

生徒の実態

本学級は11月に実施された調査において「数学の授業はよく分かります」の項目に肯定的に回答した生徒が82.9%おり、多くの生徒が日々の授業に落ち着いた態度で臨み、着実に学力を伸ばすことができている。一方で、10月に実施された中間試験において得点が30点未満だった生徒が4名おり、授業での学び合い・教え合いの機会を多く設けるなど、彼らへの有効な手立てを模索しているところである。

また、本時の授業前に本学級の生徒に「今年度より中学校の学習内容に統計の内容が大幅に追加された。その理由を考えて答えなさい。」と質問したところ、多くの生徒から「働き始めたときに必要な内容だから」といった回答や「情報化やパソコンの普及が進み、グラフを作ったり読み取ったりする機会が増えたから」という回答が寄せられた。このことから、統計を学ぶことの有用性や必要性を感じている生徒が多いことが伺える。

最後に、今年度の第2学年の生徒は新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、多くの学校行事が中止または縮小となった影響を大きく受けている生徒たちである。例年実施している、東京にある各国の大使館を訪問し、英語で熊野町のよさや魅力をプレゼンテーションする取組も行えなくなった。今回の研究授業と事前の取組を修学旅行の班結成時よりスタートさせることで、卒業生たちが体験してきた、班で協同的に学ぶ楽しさやよさの一端を本学年の生徒にも味わってもらいたいと考えている。

単元の指導

本学級は第2学年の学級であるが、昨年度3月の臨時休校により第1学年の当該内容は未履修となっているため第1学年と第2学年の学習内容を併せて指導することとした。また、中学校学習指導要領(平成29年)では小学校第6学年で学習することになっている代表値の意味や求め方、度数分布を表す表についても今年度の中学2年生は未習であるので、やはり併せて指導することとした。

指導に当たっては、中学校学習指導要領解説編にあるように、まず、手作業でヒストグラムや箱ひげ図を作成したり相対度数を求めたりすることを通して、これらの必要性や意味を理解させる。その後、コンピュータを用いて、手作業では難しい大量のデータの処理に取り組みさせていく。また、生徒自ら設定した調査課題に基づいたアンケートを作成し、そのアンケートから得られた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ることに挑戦させる。こうした取組を通して、生徒の統計に関する知識・技能や思考力・判断力・表現力を高めていきたい。

単元の目標

- 班員と協力しながらデータを収集し分析するなどの数学的活動を通して、数学的活動の楽しさやよさに気づき、粘り強く考えたり、物事を多面的に捉えたりしようとする態度を身につけることができる。

【数学への関心・意欲・態度】

- 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。

【数学的な見方・考え方】

- データを表やグラフに整理することができる。

【数学的な技能】

- 代表値、ヒストグラム、相対度数、箱ひげ図などの必要性と意味を理解することができる。

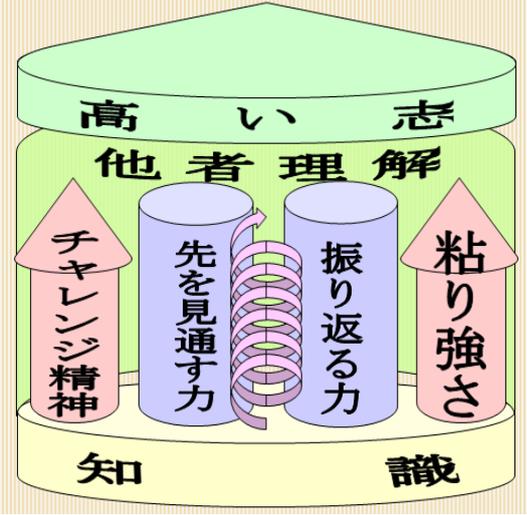
【数量や図形などについての知識・理解】

単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方・考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量や図形などについての知識・理解
① 代表値に関心を持ち、代表値を用いて資料の傾向を調べようとしている。	① 代表値を基にして資料の傾向を読み取ることができる。	① データを整理して、平均値や中央値や最頻値、四分位数を求めることができる。	① 平均値や中央値や最頻値、四分位数の必要性や意味を理解している。
② 2つの資料の傾向を比べることに関心を持ち、度数分布表やヒストグラムや箱ひげ図をつくらたり、相対度数を求めたりして調べようとしている。	② 度数分布表やヒストグラム、箱ひげ図を基にして、資料の傾向を読み取ったり、2つの資料の傾向を比べたりすることができる。	② 資料から相対度数や累積相対度数を求めたり、度数分布表やヒストグラム、箱ひげ図をかいたりすることができる。	② 資料の最大値や最小値、範囲や四分位範囲の意味や、度数分布表やヒストグラム、箱ひげ図の必要性と意味を理解している。

③ 身のまわりの資料の傾向を読み取ることに興味をもち、その資料を調べようとしている。	③ 身のまわりの資料を調べる際に、状況に応じて、どの代表値を用いることが適切かを考えることができる。	③ 階級値を用いて、資料の平均を求めることができる。	③ 階級値を用いた資料の平均の求め方を理解している。
④ 自ら設定した調査課題に基づいたデータを収集し、その傾向を捉え、説明することに興味をもち、主体的に取り組もうとしている。	④ 自ら設定した調査課題に基づいたデータを収集し、代表値やヒストグラム、箱ひげ図などを適切に用いて、その傾向を捉え説明することができる。	④ 自ら設定した調査課題に基づいたデータを収集し、代表値やヒストグラム、箱ひげ図などを用いてデータを整理することができる。	④ 代表値やヒストグラム、箱ひげ図などを用いて課題解決する手順を理解している。

育成しようとする資質・能力の本単元とのかかわり

<p>本校が身につけさせたい7つの力</p> 	〈高い志〉 <input type="radio"/>
	〈知識〉 <input type="radio"/>
	〈振り返る力〉 <input type="radio"/>
	〈先を見通す力〉 <input type="radio"/>
	〈チャレンジ精神〉 <input type="radio"/> 表計算ソフトを使って大量のデータを表やグラフにまとめることに挑戦する。
	〈粘り強さ〉 <input type="radio"/>
	〈他者理解〉 <input type="radio"/> 班員一人ひとりの特性を互いに理解し、適切に役割分担しながら学習できる。

指導と評価の計画

(全 16 時間)

次	学習内容 (時数)	評 価					資質・能力の評価 (評価方法)
		関	考	技	知	評価規準 (評価方法)	
1	<u>課題の設定</u> ○ 身の回りの資料を分析しよう ・熊野東中学校は近隣の中学校に比べて学級数の多い学校といえるか考察する (1時間)		◎			イ① (発表) ウ① (ワークシート)	
2	<u>情報の収集</u> ○ 資料の傾向の調べ方を理解する。			◎		ウ②	

	<p>(10 時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 代表値について理解する。 資料の範囲について理解する。 度数分布表や、度数分布表を活用して代表値を求める方法を理解する。 累積度数について理解する。 ヒストグラムや度数折れ線（度数分布多角形）の描き方を理解し、資料の傾向を読み取る。 相対度数について理解する。 累積相対度数について理解する。 四分位数や四分位範囲について理解する。 箱ひげ図の描き方を理解する。 				○	(ワークシート) エ② (発表)	
3	<p>まとめ・創造・表現</p> <p>○ 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。</p> <p>(1 時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 人のスキージャンプ選手の飛距離のデータから、自分が日本代表監督だったらどちらの選手を選ぶか、根拠を明らかにしながら説明する。 	○	◎			イ③ (発表) ア③ (観察)	
4	<p>実行 振り返り</p> <p>○ テーマを決めて資料を収集・整理して傾向を読み取り、読み取ったことながらを説明し伝え合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 班で調べたいテーマを決め、アンケートを作成する。 集まったデータから傾向を読み取り、コンピュータを活用しながらレポートにまとめる。 作成したレポートについてクラス全体に説明する。 <p>(4 時間)</p>	◎		○	○	ア④ (観察) イ④ (発表) ウ④ (レポート)	チャレンジ精神 (レポート) 他者理解 (観察)

本時の学習（16／16 時間）

（1）本時の目標

班で集めたデータについて、読み取ったことがらを説明することができる。

（2）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」状況と判断した生徒への手立て（◆）	評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価 (評価方法)
1 本時の活動について理解する（5分）			
○本時のめあてや活動を確認する。			
めあて：班で集めたデータについて、読み取ったことがらを説明することができる。			
【本時の活動】 ・各班の発表時間を3分とする。 ・各班の発表後、1分以内に感想等をワークシートに書く。 ・全ての班の発表の後、単元全体の感想等をワークシートに書く。	◇スライドにまとめておき、テレビに写す。		
2 各班が集めたデータについて、読み取ったことがらを説明する（36分）			
○各班からの発表を行う。		イ④ (発表) ウ④ (レポート)	チャレンジ精神 (レポート)
【「おおむね満足できる」状況（B）と判断する根拠】 ○収集したデータを代表値や度数分布表、グラフ等に整理できている。 〈記述例〉 平日の学習時間の平均値は1年生が58分、3年生が68分でした。中央値はどちらの学年も59分でした。			
【「十分満足できる」状況（A）と判断する根拠】 ○収集したデータを代表値や度数分布表、グラフ等に整理し、その傾向を捉え説明することができる。 〈記述例〉 平日の学習時間の平均値は1年生が58分、3年生が68分でした。中央値はどちらの学年も59分でした。このことから3年生には平均と大きくかけ離れて長時間学習している先輩がいらっしゃることが分かりました。			
【「努力を要する」状況（C）と判断する生徒への手立て】 本時の実施前に、グループ活動を積極的に取り入れ、教えあい・学びあいの機会を増やす。			
他の班は発表が終わった後、感想等を記入する。	【対話的な学習場面】 発表を聴いた感想や疑問点をワークシートにまとめる		

<p>[予想される生徒の反応]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「好きな月は何月か？」に対する回答の平均値を求めていたが、その平均値がどういう意味をもつのか分からなかった。 ・データの分布によっては、箱ひげ図の「箱」の部分がなくなったり、「ひげ」の部分がなくなったりすることがあることが分かった。 			
3 単元全体について振り返る（9分）			
<input type="checkbox"/> レポート作成全体を振り返って感想等を記入する。 <input type="checkbox"/> 授業者より、レポート作成全体の評価を説話する。		ア④ (観察)	

(3) 板書計画

板書は行わない。(テレビ画面に本時のめあて、本時の活動、各班のレポートを随時映す。)

【テレビ画面のイメージ】

①授業開始時

②発表時

