

第7学年〇組 数学科学習指導案

令和〇年〇月〇日（〇）〇校時

指導教諭 〇〇 〇〇 印

指導者 〇〇 〇〇 印

1 単元名 データの分布

2 目 標

- (1) ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解することができる。(知識及び技能)
- (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。(知識及び技能)
- (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取り、批判的に考察し判断することができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (4) ヒストグラムや相対度数などのよさに気づいて粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、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ふ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。(学びに向かう力、人間性等)

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。	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。	①ヒストグラムや相対度数などのよさに気づいて粘り強く考え、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している。

4 基 盤

- (1) 小学校算数科では、棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ及び帯グラフを学習し、度数分布を表やグラフに表したり、資料の平均や散らばりを調べるなどの活動を通して、統計的に考察したり表現したりしてきている。また、第5学年では測定値の平均について学習し、第6学年では資料の平均を基に統計的に考察したり表現したりすることを学習している。中学校数学科において第1学年では、これらの学習の上に立って、統計的な問題解決の方法を学ぶ。資料を収集、整理する場面には、目的に応じた適切で能率的な資料の集め方や、合理的な処理の仕方が重要であることを理解する。さらに、ヒストグラムや代表値などについて理解し、それらを用いて資料の傾向をとらえ説明することを通して、資料の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができるようにする。また、統計的な問題解決活動においては「問題(Problem)、計画(Plan)、データ(Data)、分析(Analysis)、結論(Conclusion)」の5つの段階からなる統計的探究プロセスを通して、統計的な問題解決能力を育成できるように

する。

- (2) ほとんどの生徒が授業に意欲的に取り組む。特に、じっくり思考したり班で試行錯誤して解決方法を見つけたりする活動では、ほとんどの生徒が積極的に取り組み、活発に意見を出し合う姿勢も見られる。また、多くの生徒は基礎基本的な内容を習得しているが、それらを活用することについては個人差がある。本単元ではデータの傾向は読み取れても、その傾向が何を表しているかということについて読み取ることに對しては個人差が顕著に表れると予想される。

本単元ではまずデータを読み取るための根拠となる代表値は複数必要であり、複数の代表値を組み合わせることで、その集団の傾向を多面的多角的に読み取ることができることを実感しながら理解させたい。また、データを収集、整理する場合には、目的に応じた適切で能率的なデータの集め方や、合理的な仕方が重要であることや、ヒストグラムや相対度数などについて理解し、それらを用いてデータの傾向を捉え説明することを通して、データの傾向を読み取り、批判的に考察し判断できるようにしたい。

- (3) 生徒は、データの傾向を考える際に平均値を用いることが多い。だが、平均値はあくまでそのデータを表す数値の1つであり、数値の範囲が大きかったり、偏ったりしている場合は、必ずしもその傾向を表すとは限らない。そこで、実際のデータや、そのデータを整理して見やすくすることで得てくる他の代表値の重要性に気づけるようにする。整理したヒストグラムについても、階級の幅や縦の目盛りの間隔によっても、そのデータの分布の見え方が大きく変わることも実感できると考える。また、母集団の数が大きく違うデータを複数比較することで、相対度数の必要性についても感じてほしい。

本時ではルーラーキャッチのデータを基に、教員と実習生の反応速度について考える。大半の生徒が、実習生の反応が速いと考えたと予想されるが、平均値は教員の方が小さい。そこで、平均だけでなく他の視点の必要性に生徒は気づけるようにする。また、実際のデータをわかりやすくヒストグラムにまとめることで、散らばりや最頻値なども必然的に見え、データの分布に注目して考えることができ、生徒が見方・考え方を働かせながら活動できると考えた。

5 展開と計画（全 10 時間）

次	時	○学習内容、学習活動	◇評価規準 ◆評価方法
第一次	① (本時)	○2つのデータを比較する活動を通して、ヒストグラムの必要性について理解できるようにする。 ○教育実習生と教員のルーラーキャッチの記録を比較する。	◇知① ◆行動観察、ノート ◇主① ◆行動観察、ふりかえり
	②	○最小値や最大値、中央値などの意味を理解できるようにする。	
	③	○自分の記録を測り、自分の記録とクラスのデータを比べる。 ○問題練習を行い、用語の意味を理解できるようにする。 ヒストグラムを用いた基礎的な問題が解けるようにする。	

④	○度数の異なる 2 つのデータの比較の方法を考え、相対度数などの必要性を理解できるようにする。 ○学年の生徒 113 名と先生 25 名のルーラーキャッチの記録の比べる方法を考える。 ○度数分布多角形を比較し、その特徴について考える。	◇知① ◆ノート，ふりかえり
⑤ ⑥	○ヒストグラムの幅や初期値を変えることで、ヒストグラムの見方が変わることに気付き、その必要性に気付くことができるようにする。また、比較しやすいように幅や初期値を設定できるようにする。 ○全クラスのデータを比べるために、stathist を用いてヒストグラムの幅や初期値を変えて比べる。	◇知② ◆行動観察，ふりかえり
⑦ ⑧ ⑨ ⑩	○代表値やデータの分布などに着目して、批判的に考察し、判断できるようにする。 ○2020 年の那覇市と松江市の 8 月では、どちらが暑いのかという課題レポートを作成する。 ○2020 年の那覇市と松江市の 8 月では、どちらが暑いのか、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ようにする。 ○レポート発表会を行う。	◇思① ◆レポート ◇主① ◆行動観察，ふりかえり

6 本時の学習

(1) 本時の目標 代表値やデータの分布，散らばりに着目して，データの傾向を読み取ることができる。(思考力・判断力・表現力等)

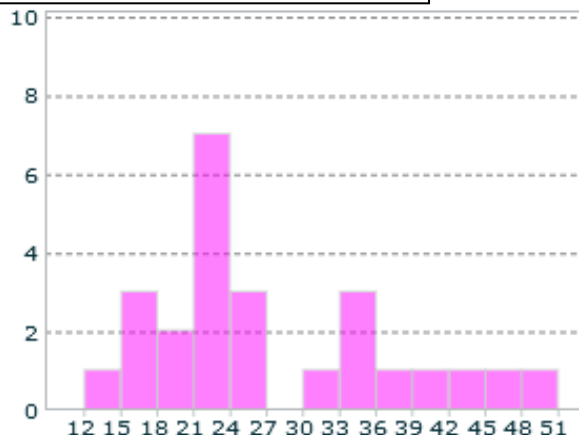
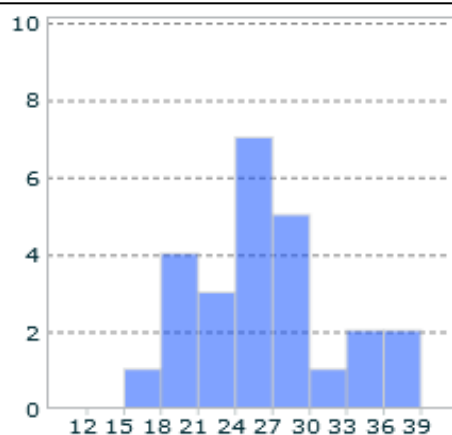
(2) 展 開

学習場面と生徒の取り組み	教師の支援と評価
1. ルーラーキャッチのルールを把握する。 ルール 親指と人差し指を 90° に広げ，スタートの合図から 10 秒以内に落とす。 ・体育の先生は速いのではないかな。 ・年齢の若い先生は速いのではないかな。	・数名の生徒に実験をすることで，興味をもつように促す。 ・反応速度が速い先生を予想することで，先生のデータに興味をもつように促す。
先生と教育実習生では，どちらの反応速度が速いのだろうか	
2. どちらの反応速度が速いか予測する。 ・教育実習生の方が若いから，反応速度は速いのではないかな。 ・先生の方が，すぐに色々なことに気付くため，反応速度が速いのではないかな。 平均値 先生：26.1cm 教育実習生：27.4cm ・先生たちの記録の方が速いため，先生たちの反応速度の方が速いのではないかな。 ・データの散らばりにより，平均値に影響が出ている可能性があるため，平均値だけで判断するのはいけないのではないかな。 3. データから調べたいことを考える。 ・最大値と最小値の差がどのくらいあるのか考えたい。 ・どの記録あたりが多いのか考えたい。 4. データを整理する方法を考える。 ・記録の速い順に並べ替えたらいいのではないかな。	・どちらの反応速度が速いのか予測し，予測が違ったときになぜか理由を考えられるようにする。 ・どんな情報があると予測しやすい？と聞き，既習事項の平均値で比べる考えを引き出す。 ・平均値から先生たちの反応速度が速いと言ってよいかと問いかけることで，データの散らばりについて考えられるようにする。 ・どんなことを調べてみたいかと問いかけることで，この後の活動で様々な視点で考えられるようにする。 ・小学校で学習した柱状グラフ（ヒストグラム）が出てこない場合には，データ（カード）を長方形に並べて数えることを提案する。 ・データを不均等に掲示することで，整理する必要感をもてるようにする。

- ・表にまとめたらいいのではないかな。
 - ・柱状グラフにしたらいいのではないかな。
5. 整理した資料から読み取る活動を行う。

- ・ヒストグラムを作るところまで全体で行い、読み取る活動を行うことで、全員が同じデータで考えられるようにする。
- ・2つのヒストグラムに違いがある？と問いかけ、違いを根拠に判断するように促し、課題を設定する。

ヒストグラムを使って、どちらの反応速度が速いのか説明しよう



- ・一番多い階級が、先生は 24cm～27cm で教育実習生は 21cm～24cm なので、教育実習生の方が速い。
- ・ヒストグラムの山が左側によっているので、教育実習生の方が速い。
- ・中央値で比べると、教育実習生の方が速い。
- ・散らばりが教育実習生の方が大きいので、先生の方が速い。
- ・18cm～27cm の3つの階級の合計でみると、先生の方の人数が多いため、先生の方が速い。
- ・30cm～51cm の階級で見ると、教育実習生の人たちの方の人数が多いため、先生の方が速い。

6. 本時の授業を振り返る。

- ・私は散らばりが少ない方が、全体的に速いと言えると思うので、先生の方が速いと思う。個人でふりかえりを記入する。
- ・平均値は散らばりによって影響が出やすいことが分かった。
- ・一つの視点からだけでなく、様々な視点から考えることが大切だと思った。
- ・ヒストグラムからは、全体の分布がよく分かるので、比較するときにはヒストグラムで比較したい。
- ・自分もルーラーキャッチをしてみて、自分の記録とクラスや学年の記録を比べてみたい。

- ・読み取った根拠となる部分をノートに記載するように説明し、その後のペア活動でお互いに確認ができるようにする。
- ・読み取った内容をお互いに説明することで、多くの視点で考えられるようにする。
- ・全体で共有する場面を設定する。
- ・発言に対して付け加えることはないかと問いかけ、より深く読み取るようにする。
- ・記録の速い度数で判断している考えが出た場合は、遅い度数で判断している人の考えを取り上げ、別の見方をすると逆の結論になることが考えられるようにする。
- ・どちらが速いと思うかを判断する場面として、挙手をする場面を設定し、その理由も考えることができるようにする。
- ・授業の振り返りで、多面的に考察し判断できるような場面を設定する。
- ・ふりかえりの視点を「新たに気付いたこと」「授業中に大切だと思った考え方」「発展的に考えてみたいこと。」とする。

評価の観点（思・判・表）

代表値やデータの分布、散らばりに着目して、データの傾向を読み取ることができる。

【評価方法 発言・ノート・ふりかえり】