

単元観

本単元は、学習指導要領第3節2-Dの「目的に応じて資料を収集し、コンピュータを用いたりするなどして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取ることができるようにする。」という目標を受けて設定するものである。

急速に発展しつつある情報化社会においては、確定的な答えを導くことが困難な事柄についても、目的に応じて資料を収集して処理し、その傾向を読み取って判断することが求められる。そして、そのために必要な基本的な方法を理解し、それを用いて資料の傾向をとらえ説明する力を培うためにも本単元は有効であると考えられる。

小学校では、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ち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。特に、第5学年では測定値の平均値について学習し、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。

中学校では、取り扱う資料の範囲が身近なものから社会一般的なものへと広がり、扱う資料も大量になる。そうした資料を整理し処理するためのヒストグラムや代表値などの統計的な手法について理解し、その適切な使い方や陥りやすい誤りについても学習する単元でもある。

「一中におけるコンピテンシー」

本単元では、資料を「整理・分析」することで「結論」を出し、その出した「結論」を説明することが大きな流れとなっており、ヒストグラムや代表値などの統計的な手法で整理されたものを「根拠」として「結論」を説明している。これは、一中におけるコンピテンシーのうち「論理的思考力」の内容に沿うものであり、本単元の学習は「論理的思考力」の育成に有効な単元であると考えられる。

～学習内容の関連(系統性)～

| 小学校 5 年生 | 小学校 6 年生 | 中学校 1 年生 | 中学校 2 年生 | 中学校 3 年生 |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|----------|----------|
| ・測定値の平均 ・数量の関係の見方や調べ方 | ・資料の平均 ・度数分布を表す表やグラフ | (本単元) ・資料の活用 | ・確率 | ・標本調査 |

生徒観

本学級でレディネステストを実施したところ、次のような結果となった。

【レディネステスト】

(平成27年12月上旬実施)

| 問題内容 | 解答類型 | 割合(%) |
|--------------------------------------|-------------------|-------|
| (1)表を読み取る | 正答 | 93 |
| (2)折れ線グラフをもとに二つのデータを比べる | 正答 | 63 |
| (3)正しい帯グラフの書き方を選び、その理由を二つの根拠をもとに説明する | 二つの根拠をもとに説明している | 40 |
| | 一つの根拠をもとに説明している | 47 |
| | 根拠をもとに説明できていない | 10 |
| | 正しいグラフの書き方を選べていない | 3 |
| | 無解答 | 0 |

問題(1)の正答率は高く、整理されたデータを読み取る基本的な技能は身につけていると考えられる。しかし、本単元で学ぶ相対度数や代表値を求める際には、演算等が困難な生徒が多いので、細やかな支援が必要である。また、問題(2)の正答率が低く、読み取った資料の傾向を捉え、それらを相互に関連付け、適切な判断をする「分析」する力が不十分である。

「一中におけるコンピテンシー」

問題(3)の正答率が低いことから、適切な判断はできても、自ら「結論」を出したものに対して、その理由を「根拠」を持って論理的に表現する力も不十分である。

また、日頃の授業において、学習内容に対して「なぜそうなるのか」、「本当にそうなるのか」等の前向きな疑問を持つことが少ない。

指導観

単元のねらいを達成するためには、資料の整理の方法や、代表値の求め方等、技能的な部分の習熟が必要不可欠であるため、演習に取り組む時間を確保することが重要であると考え。演習の時間には基本的な技能の定着を図るとともに、資料の特徴が明確な課題を用意し、資料のどこに注目すればよいのかわかりやすくすることで「分析」する力を養うようにする。

また、データの整理や、表のグラフの作成にはパソコンやワークシートを活用し、作業の効率化を図ることで、生徒の思考を深めるための時間を確保するようにする。そして、学習に対する生徒のモチベーションを高めることが大切であるため、課題発見の場面において単元を通して取り組むパフォーマンス課題を設定し、その解決のための手段として本単元を学習する必要があるのだと、生徒に意識づけさせる。

「一中におけるコンピテンシー」

一中におけるコンピテンシーの「論理的思考力」を育成するために次の二点の事に留意する。

- ①「結論」を「根拠」を持って説明する場面では、「結論」と「根拠」を箇条書きで整理させるという「手立て」により、「結論」と「根拠」のつながりを明確にするという「すべ」を身に付けさせる。
- ②説明する場面では、ワークシートにお互いの良いところや疑問に思うところを記述させるという手立てにより、前向きな疑問(批判的思考力)を持ちながら説明を聞くという「すべ」を身に付けさせる。

単元の目標

○目的に応じて資料を収集し、コンピュータを用いたりするなどして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取ることができる。

★**論理的思考力**:「分析」したことから「結論」を導き出し、その「結論」を「根拠」を明確にして説明できるようにする。また、その説明を「前向きな疑問(批判的思考力)」を持ちながら聞くことができる。

指導と評価の計画

(1) 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度 | イ 数学的な見方や考え方 | 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資料を収集して整理したり、その傾向を読み取ったりしようとしている。 | ①ヒストグラムなどを基にして、資料の傾向を読み取ることができる。 | ①資料をヒストグラムなどを用いて整理することができる。 | ①ヒストグラムや代表値、相対度数の必要性和意味を理解している。 |
| ②ヒストグラムや代表値、相対度数などに関心をもち、 | ②代表値を基にして、資料の傾向を読み取ることが | ②資料の代表値を求めることができる。 | ②階級と範囲の意味を理解している。 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| その必要性和意味を考えようとしている。 ③ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて資料の傾向を捉え説明することに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。 | できる。 ③相対度数を基にして、資料の傾向を読み取ることができる。 ④問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、資料の傾向を捉え説明することができる。 | ③資料を相対度数を用いて整理することができる。 ④問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数を用いて資料を整理することができる。 | ③ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、問題を解決する手順を理解している。 |
|--|---|--|--|

(2) 単元指導計画(全9時間)

| 時 | 学習内容 | 評価 | | | | 評価規準 (評価方法) | 「一中における コンピテンシー」 |
|---|--|-------------|--------|---|--------|---|---------------------|
| | | 関 意 態 | 見 考 | 技 | 知 理 | | |
| 1 | <p>パフォーマンス課題</p> <p>時は2016年3月、府中市を会場に、子供環境サミットが開かれることになりました。府中市は広島一暑い街ということもあり、なんと1年3組のみなさんに、「地球温暖化」についてぜひ発表して欲しいと環境省から依頼がありました。そのために府中市で地球温暖化が実際におきているのか説得力のある説明を考えてみよう。</p> | | | | | | |
| | <p>課題の発見</p> <p>パフォーマンス課題を解決するために本単元を学習することを意識し、単元の見通しを持つ。</p> | ◎ | | | | ア①資料を収集して整理したり、その傾向を読み取ったりしようとしている。 | |
| 2 | <p>情報の収集・整理・分析</p> <p>データを収集し、整理する手法として、度数分布表、ヒストグラム、度数分布多角形を作成する。</p> | | | ○ | | ウ①資料をヒストグラムなどを用いて整理することができる。 エ②階級と範囲の意味を理解している。 | 論理的思考力 |
| 3 | <p>情報の収集・整理・分析</p> <p>度数分布表、ヒストグラム、度数分布多角形作成の演習を行う。</p> | | ◎ | | | イ①ヒストグラムなどを基にして、資料の傾向を読み取ることができる。 | |
| 4 | <p>情報の収集・整理・分析</p> <p>階級の幅の違いによるグラフの印象の違いや、階級の幅の決め方、相対度数を考える。</p> | ○ | | | ○ | ア②ヒストグラムや代表値、相対度数などに関心を持ち、その必要性和意味を考えようとしている。 ウ③資料を相対度数を用いて整理することができる。 | 論理的思考力 |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--------|
| 5 | 情報の収集・整理・分析 度数分布表から平均値を求めるための方法を考える。 | | | ○ | ウ②資料の代表値を求めることができる。 | 論理的思考力 |
| 6 | 情報の収集・整理・分析 中央値や最頻値が表す値や、求め方を理解し、それぞれの代表値の特徴の違いから有用性を考える。 | ○ | | | ア③ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて資料の傾向を捉え説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。 イ③相対度数を基にして、資料の傾向を読み取ることができる。 | 論理的思考力 |
| 7 | 情報の収集・整理・分析 代表値を求める演習を行う。 | | ○ | | イ②代表値を基にして、資料の傾向を読み取ることができる。 エ①ヒストグラムや代表値、相対度数の必要性と意味を理解している。 | |
| 8 | 情報の収集・整理・分析 既習内容をもとに、今からおよそ100年前のデータを整理し、代表値を求める。 | | | ◎ | ウ④問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数を用いて資料を整理することができる。 エ③ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、問題を解決する手順を理解している。 | 論理的思考力 |
| 9 | (本時) 情報の収集・整理・分析 振り返り 整理した資料を根拠に、課題に対する結論を論理的に導き出し、その思考を文章や言語で根拠を明確にして、表現する。 | | | ◎ | イ④問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、資料の傾向を捉え説明することができる。 | 論理的思考力 |

本時の学習

(1) 本時の目標

整理した資料を根拠に、課題に対する結論を論理的に導き出し、その思考を文章や言語で根拠を明確にして、表現することができる。また、他人が表現したものを前向きな疑問を持ちながら聞くことができる。

(2) 本時の学習展開

| 学習活動 | ◇指導上の留意事項 | 評価規準・評価方法 |
|---|--|---|
| | ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て | ○教科 ★「一中におけるコンピテンシー」 |
| 1 本時の流れについて見通しを持つ。(3分) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習を確認する。 ・本時の学習内容を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ◇パフォーマンス課題や、「説得力のある説明」とは「根拠」と「結論」を明確にしたものであったことを確認させる。 ◇今日の学習が単元の最終段階であることを意識させる。 | |
| | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・本時のめあてを書く。 | <ul style="list-style-type: none"> ◇本時のめあてを書かせる。 | |
| <p>【めあて】 適切な資料を根拠に使うことで、説得力のある説明をしよう</p> | | |
| 2 課題に取り組み、交流する。(35分) | | |
| <p>①個人思考。【10分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整理した資料をもとに、「分析」「結論」と「根拠」を明確にする。 | | |
| 「すべ」 | 「手立て」 | |
| <p>「結論」と「根拠」のつながりを明確にする。</p> | <p>ワークシートに「結論」と「根拠」の欄を用意し、箇条書きで整理させる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○問題を解決するために、ヒストグラムや代表値、相対度数などを用いて、資料の傾向を捉え説明することができる。(イ④) (行動観察、ワークシート) ★根拠を明確に説明ができる。(行動観察、ワークシート) |
| <p>②班の中での意見交流。【15分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班で交流し、自分の説明を発表する。 | <ul style="list-style-type: none"> ◆前時までの学習をもとに話型を確認させる。 ◇説明する生徒には、①で書いたものや、資料をもとに説明させる。 | <ul style="list-style-type: none"> ★他人の発表の、良い点や悪い点について考え、その理由が説明できる。(行動観察、ワークシート) |

| 「すべ」 | 「手立て」 |
|--|--|
| 班員の説明を聞くときには、前向きな疑問を持ちながら聞く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・説明を聞く生徒には、相手の説明を聞いて納得できたか、できなかったか、また、なぜそう判断したかの理由をワークシートに記述させる。 ・机間指導により、まとめの内容にせまるものがあれば把握しておく。 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・班の中で一番説得力のある説明を選ぶ。 | <ul style="list-style-type: none"> ◆班で出たものを記述させる。 ◇説得力とはどのような要素があるとよいのか再確認させる。 |
| <p>【説明の例】</p> <p>現在と約100年前の平均気温を比べると現在の方が高い。また、相対度数分布多角形を重ねてみると、現在の方が右に寄っている。このことから1日だけ暑い日があったという訳ではなく全体的に気温が上がっている、つまり地球温暖化が進行していることがわかる。</p> | |
| <p>③全体交流。【10分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体で交流する。 | <ul style="list-style-type: none"> ◇班で選ばれたものを紹介する。 ◇数ある資料の中でも特に、相対度数を用いた度数分布多角形を比較し、説明すると良いことを確認させる。 |
| <p>3 本時のまとめをする。(3分)</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめをする。 | <ul style="list-style-type: none"> ◇以下のポイントを示し、まとめさせる。 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・根拠を明確にすることで説得力のある説明になる。 ・今回は総度数が違うものを比較するので、相対度数を根拠にするとよい。 ・度数分布多角形を根拠に比較することで視覚的に分かりやすい。 | |
| | |
| <p>4 単元を振り返る。(9分)</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・振り返りを書く。 | |
| <p><振り返りの問い></p> <ul style="list-style-type: none"> ・この課題に取り組み始めた時に書いた説明と比べて、より説得力のある説明になっただろうか。 <p>【振り返りの例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初は「根拠」を意識せずに書いたが、「根拠」として資料やグラフを使うことで、より説得力のある説明になったと思う。 | |
| | |

(3)本時の板書計画

めあて 適切な資料を根拠に使うことで、説得力のある説明をしよう

班の代表の説明

班の代表の説明

班の代表の説明

班の代表の説明

班の代表の説明

班の代表の説明

<まとめ>

- ・根拠を明確にすることで説得力のある説明になる。
- ・今回は総度数が違うものを比較するので、相対度数を根拠にするとよい。
- ・度数分布多角形を根拠に比較することで視覚的に分かりやすい。

<振り返りの問い>

この課題に取り組み始めた時に書いた説明と比べて、「説得力」はどう変わっただろうか。

めあて：適切な資料を根拠に使うことで、説得力のある説明をしよう

【1】資料をもとに「結論」と「根拠」を箇条書きで整理する。

<結論>

<根拠>

【2】資料や上で整理したことをもとに「説得力のある説明」を考える。

【3】班員の説明を聞く。

| 名前 | 納得! | その理由 |
|----|-----|------|
| | | |
| | | |
| | | |

-

-

-