

中学校 数学科 部会

会長名 福智町立金田中学校 校長 堀川 浩昭
実践者 添田町立添田中学校 主幹教諭 稲田 浩

1 研究主題

「確かな学力」を育む数学科学習指導法

2 主題設定の理由

平成29年度の全国学力学習状況調査の結果によると、福岡県は数学Aにおいて平均正答数で22.7（全国23.3）、平均正答率で63（全国64.6）、数学Bにおいて平均正答数で7.0（全国7.2）、平均正答率で46（全国48.1）と共に全国平均を下回っている。昨年度と比べると数学Aでは-1.9ポイントが-1.6ポイントと伸びているが、数学Bでは-1.7ポイントが-2.1ポイントと下回っている。また、県全体と筑豊地区を比較すると、差が縮小しつつあるが、依然として厳しい状況が続いている。なかでも、無回答なしの生徒の割合が県全体の平均よりも低く、全く問題に手を着けられない生徒や学習に対する意欲の低い生徒が多い現状も明らかになっている。

これらの状況から見ると「確かな学力」を育むための基礎的な技能が不足していたり、学力を高める以前に学習意欲がなかったり課題が多い。それらの課題を踏まえどのような指導方法が有効であるか探るために、本主題を設定した。

3 主題の意味

「確かな学力」とは、一人ひとりが目の前の状況を理解し、問題解決への見通しを持ってよりよく生きていくために必要な学力と捉える。

数学科における「確かな学力」とは、「基礎的・基本的な知識や計算などの技能」、「数学的なものの見方や考え方」、「学ぶ意欲、学ぶことの意義や有用性の実感」と捉える。

4 研究の目標

生徒一人ひとりが「確かな学力」を身につけ、伸ばしていけるような教具の活用方法や、指導形態、授業方法を究明する。

5 研究仮説

具体物を操作する活動や発問、指示などを工夫し、学び合い学習を取り入れることによって、課題解決へ生徒の挑戦心を喚起させ、互いの考えを交流し、評価しあうことで、どの生徒も意欲を持って授業に取り組むことができ、「確かな学力」を身につけられるだろう。

6 研究の計画（授業の計画）

- (1) 単元（題材名）「資料の活用」
- (2) 単元（題材名）の目標及び指導計画

| 単元 | | 総時数 | 13時間 | 時期 | 12月 |
|-------|---|--|--|---|-----|
| 単元の目標 | | <p>○調べたい事柄について、目的に応じた資料を収集し、読みとった資料の傾向を説明しようとする。 (関心・意欲・態度)</p> <p>○資料を整理することができ、資料の傾向を読みとり、説明することができる。 (思考・判断・表現)</p> <p>○資料の傾向や特徴を読みとり、物事を判断したり、説明したりすることができる。 (技能)</p> <p>○目的に応じた資料の収集、整理、資料の傾向の読み取り方などの必要性を理解している。 (知識・理解)</p> | | | |
| 次 | 時 | 具体的な目標 | 学習活動・内容 | 指導上の留意点(援助・支援) | |
| 1 | 4 | 1 度数分布 ・階級、度数、度数分布表、ヒストグラム、度数分布多角形、相対度数 | <ul style="list-style-type: none"> ・度数分布表やヒストグラム、度数分布多角形、相対度数の必要性和意味 ・度数分布表やヒストグラム、度数分布多角形、相対度数を用いて、資料の傾向を捉え説明する | <ul style="list-style-type: none"> ・話し合いを通して、階級の幅が異なるヒストグラムからは読み取れる傾向が異なる場合があることを知らせる。 ・紙コプターの羽の長さや滞空時間について、その傾向をとらえ、話し合ったり、まとめたりする活動を通して、資料の活用についての理解を深める。 | |
| 2 | 4 | 2 代表値と散らばり ・平均値、代表値、中央値(メジアン)、最頻値(モード)、階級値、範囲(レンジ) | <ul style="list-style-type: none"> ・代表値の必要性和意味 ・代表値には、分布の様子などの情報がないことを知る ・散らばりに注意して目的にあった代表値を選ぶこと | <ul style="list-style-type: none"> ・資料の傾向を、どの代表値を用いてとらえたか、根拠も明らかにして説明する。 | |
| 3 | 1 | 3 近似値 ・近似値、誤差、有効数字 | <ul style="list-style-type: none"> ・近似値、誤差、有効数字の意味 ・有効数字の表しかた | <ul style="list-style-type: none"> ・日常生活で数学を利用する活動 ・近似値、誤差、有効数字の意味とその必要性を理解させる。 | |
| 4 | 4 | 4 調べたこ | | <ul style="list-style-type: none"> ・調査の目標にあわせて必要な資 | |

| | | |
|--|-------------------------|--|
| | とをまとめ、 発表しよう (本時) | 料を収集し、コンピュータを用 いるなどして整理し、資料の傾 向をとらえ説明する。 ・説明しあう活動を通して、仲間 からの意見を聞き、課題設定か ら資料の傾向をとらえ説明する までの一連の過程をふり返ったり、 新たな課題を見いだしたり する。 |
|--|-------------------------|--|

7 指導の実際

本時 平成29年12月5日(火) 第2校時 於 1年1組教室

(1) 主眼

二人の選手の資料を整理し、どちらの選手を代表にするか根拠を基に話し合う活動を通して、代表として選んだ理由を資料の傾向に基づいて説明することができるようになる。

| | | |
|--|--|--|
| 本時の課題 | A選手の得点 | B選手の得点 |
| あなたが監督だったら、 A選手とB選手のどち らを代表に選びますか。 | 178, 173, 178, 175, 166 170, 182, 176, 179, 176 193, 181, 185, 164, 188 167, 182, 174, 177, 171 | 168, 174, 173, 172, 188 181, 165, 169, 174, 178 189, 193, 168, 170, 177 162, 204, 179, 184, 173 |

この資料の特徴は最大値、平均値はB選手の方が高い。

最頻値の階級値、最小値はA選手の方が高い。

(2) 本時の指導観

- 代表に選んだ理由を説明する必要性を実感できるようにするために、「自分が監督だったとしたら、どちらの選手を代表に選ぶか。」と具体的な場面を想定して問いかけ、理由を説明する交流活動を設定する。
- データの傾向を読みとるためにヒストグラムの必要性を実感させる。
- 筋道立てて説明することができるようにフォーマットを提示する。

(3) 準備

- 課題プリント、ヒストグラム用紙、フォーマット表

(4) 展開

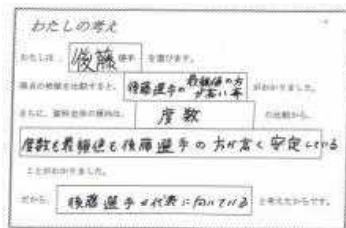
| 学習活動 | 発問・指示 | 指導上の留意点 |
|-------------|-------------|-----------------|
| 1 本時のめあてを確認 | ・あなたが監督だったら | ○主体的な話し合い活動となるよ |

| | | |
|---|---|---|
| 認する。 | どちらの選手を代表に選びますか。 | うに、具体的な場面を想起する場を設定する。 |
| めあて：二人の得点を整理し、代表に選んだ理由を説明しよう。 | | |
| <p>2 根拠を明確にし、自分の考えをつくり、交流する。</p> <p>(1) 自分の考えをつくる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平均値、最大値、最小値を基に考える <p>(2) 考えを交流する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ それぞれの考えを交流する ・ A選手の平均値は176.8点、B選手の平均値は177.1点 ・ 中央値はA選手の方が高い <p>3 考えを練り上げる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 代表として選んだ理由を説明するために、資料を整理し、二人の選手の得点の特徴を比較して、選んだ理由を書きましょう。 ・ 班の仲間の考え、意見を聞こう <p>・ 班の仲間の意見を聞いて自分の考えがどう変わりましたか？</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 【書く活動】 資料に基づいた根拠を明確にする書く活動を設定する。 ○ 最大値、最小値を知らせる ○ カードで自分の考えを全体に発表する。 ○ 資料をわかりやすくするために、ヒストグラムを作成させる。 ○ 【話し合う活動】 代表値だけを比較しても結論は出ないので、二人の選手の得点の特徴の比較と資料の傾向をあわせて話し合わせる。 ○ 選んだ代表選手の相違から、資料の傾向をさらに読みとる必要性を実感できるように発問し、考えを練り上げる話し合い活動を設定する。 ○ 筋道を立てて説明することができるようにフォーマットを提示する。 ○ ヒストグラムの比較から資料の傾向を捉え、代表として選んだ理由を説明させる。 |
| <p>4 本時学習をまとめる</p> <p style="text-align: center;">【記述例】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>わたしは、(A選手)を選びます。得点の特徴を比較すると、(最小値はA選手の方が大きいこと)がわかりました。さらに、資料全体の傾向は(ヒストグラム)の比較から、(A選手は山が右に偏っていて、最頻値の階級も大きい)ことがわかりました。だから(A選手の方が安定して得点できる)と考えたからです。</p> </div> | | |

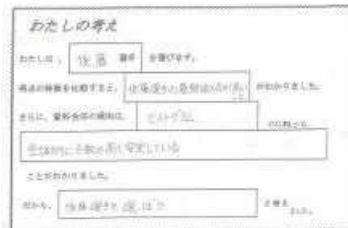
8 研究のまとめ

フォーマットを利用することにより自分なりに説明することができた生徒が多かった。具体物を操作する活動や発問、指示などを工夫し、学び合い学習を取り入れることによって、課題解決へ生徒の挑戦心を喚起させ、互いの考えを交流し、評価しあうことで、どの生徒も意欲を持って授業に取り組むことができた。また、一人ひとりが目の前の状況を理解し、問題解決への見通しを持って取り組むことができた。

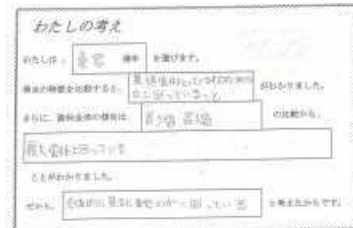
以下は、授業で生徒が互いに説明した内容である。



【写真1】



【写真2】



【写真3】

9 成果と今後の課題

【成果】

- 「自分が監督だったとしたら、どちらの選手を代表に選ぶか。」と具体的な場面を想定して問いかけ、理由を説明する交流活動を設定したため、どの生徒も意欲的に活動しようとする姿が見られた。
- 班活動では理解の遅い生徒に対し早めに考えがまとまった生徒がフォーマットを利用し筋道を立てて説明することができた。
- 話し合う活動を通して互いに資料の傾向に基づいて説明することができた。

【課題】

- 論理的思考を苦手とする生徒が比較的多いため日頃の授業の中で言語活動の工夫をする必要がある。

◎ 参考文献

- ・ 中学校学習指導要領解説 数学編 文部科学省
- ・ 平成29年度全国学力・学習状況調査 調査結果報告書 福岡県教育委員会
- ・ 学力向上につながる「(表現、接続、組織)」×徹底 筑豊教育事務所