

第1学年 数学科学習指導案

日時 平成23年10月21日(金) 9:00~9:50

生徒 旭川市立春光台中学校1年3組

(男子17名 女子18名 計35名)

授業場 旭川市立永山中学校 3階 1年1組

授業者 旭川市立春光台中学校 川本 靖

(使用教科書 東京書籍 中学数学1年)

I 単元名 7章 「資料の散らばりと代表値」

II 単元について

1 指導内容の系統と単元について

本単元は、新学習指導要領で設置された新領域「資料の活用」の指導内容として新たに加えられたものである。

生徒は、小学校で棒グラフ、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。

本単元では、これらの学習の上に乗って、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できるようにする。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、その結果を基に説明することができるようにすることがねらいである。

2 生徒の実態と指導観について

1年3組の生徒は、意欲的に学習に取り組む生徒が多い。仲間同士で意見交流したり、本音をぶつけ合うことのできるよい面もある。しかし、学力に差があり発表する生徒が一部に偏りがちである。活発な生徒は多いが、個別に見ると集中力に欠ける生徒もいる。

本単元は、日常生活と関連つけた問題を扱いやすいため、生徒が問題を解決しようとする意欲を高めやすい。また、問題に対しても自分なりの考えをもたせやすい。解決過程で、小グループでの話し合い活動を取り入れ、自分の考えをまとめる、発表する、他の意見を聞いてさらに自分の考えを深めさせ、根拠をもとに筋道立てて発表できる力を身につけさせたい。

III 単元の目標

単元の指導計画(問題配列表)に掲載

IV 単元の指導計画・評価基準表

別紙資料参照(指導案綴り最終ページ)に掲載

V 本時の学習

1 本時の目標

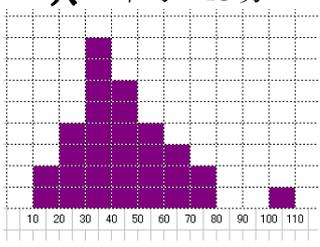
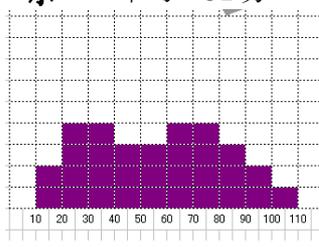
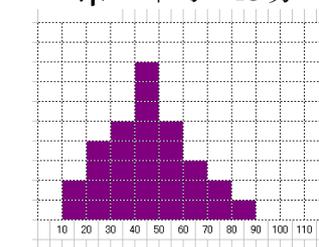
目的に応じて資料を整理し、ヒストグラムや範囲、代表値(平均値、メジアン、モード)などから資料の傾向を読み取り、自分の考えを説明することができる。

2 本時の展開

指導過程と主発問	学習活動	留意点・評価
<p>I 問題提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題】 11月8日(火), 9日(水), 10日(木)の3日間, 東京に旅行に行くことになりました。東京ディズニーランドにも行きたいと考えていますが, 日程の関係で午前中の9時から11時までの2時間しか行くことができません。人気のあるスプラッシュマウンテンには, なるべく早くに乗りたいと考えています。次のデータから, 待ち時間を比較して, あなたなら火, 水, 木のどの曜日に行きますか。</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ・写真や実際のエピソードなどから, どの曜日に行こうか興味を持たせる。 ・問題はシンプルに板書する。 ・データを見せる。 <p>【データ】 過去1年の火, 水, 木の各週の待ち時間(夏休み・冬休み期間中は除く) ※インターネットで調べたデータを参考にしたもの</p>
<p>II 見通し 「このデータは1年間の火, 水, 木のそれぞれ30週分の待ち時間のデータです。このデータから待ち時間を比較するにはどうしたらよいだろうか」</p> <p>III 課題設定 「各曜日の待ち時間の平均値は次の通りです。」</p> <p>「平均だけで判断できますか」</p> <p>「木曜日の度数分布表, ヒストグラムも完成させよう」</p>	<p>○データを見る。 ＜生徒の予想される考え＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代表値(平均値, モード, メジアン) ・最大値, 最小値 ・度数分布表 ・ヒストグラム <p>○平均の待ち時間を提示する。 火…48分, 水…51分, 木…48分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水曜日が一番長い ・そんなに変わらない ・これだけではわからない ・度数分布表, ヒストグラムも必要 <p>○度数分布表, ヒストグラムを完成させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクターで各曜日の待ち時間のデータを提示する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【数学的活動①】 問題から必要な情報を整理し, 問題解決のための見通しを立てる。</p> </div> <p>ワークシートを配布</p> <p>【ワークシート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データは昇順にしておく。 ・階級の幅は3つともそろえておく(階級の幅10)。 ・火, 水は度数分布表, ヒストグラムは完成させておく。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>度数分布表やヒストグラム, 範囲, 代表値(平均値, メジアン, モード)などから, 待ち時間の傾向を読み取ろう。</p> </div>		

<p>IV 個人思考</p> <p>「自分ならどの曜日に行くか、またその理由も考えよう」</p> <p>「班ごとで自分の考えを発表し、班として何曜日に行くかを考えよう」</p>	<p>○自分ならどの曜日を選ぶか考える。 <傾向を読み取る観点となる事柄></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒストグラムの形状から比較する ・平均値で比較する ・モード（最頻値）で比較する ・メジアン(中央値)で比較する ・範囲を基に比較する ・最大値，最小値から比較する <p>○班ごとに考えの交流を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを発表する。 ・班として何曜日に行くかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間指導 ・必要に応じて電卓を配布する。 ・「〇〇が～だから」を強調し、理由をできるだけ明確にするように促す。 <div data-bbox="1023 495 1407 647" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動②】 既習内容を用いて、自分の考えをワークシートに記入し、班員に説明する。</p> </div> <div data-bbox="1023 669 1407 987" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価（観察，ワークシート） ◎既習内容をもとに例「〇〇が～であるということから，〇曜日が・・・であると言えそうだ。」と自分の考えをワークシートに書くことができる。 ○既習内容を理由に自分の考えを書くことができる。</p> </div>
<p>V 課題解決</p> <p>「各班の代表者は班としての考えを発表しよう」</p> <p>「他の班の発表を聞いて賛成意見や、納得できない点などありますか」</p>	<p>○各班の代表者は話し合いの内容を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表内容については1つにまとまっていなくても、「班としては・・・だけれども、自分は・・・」「・・・という意見が出ました。」といった内容でもよい。 <p>○他の班の発表を聞いて、それに対する意見を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「自分なら～」という意見を大切に扱う。 <div data-bbox="1023 1182 1407 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動③】 他の考えを聞いて、自分の考えと比較し、深めたり広げたりする。</p> </div>
<p>VI 問題解決・深化</p> <p>「最終的に自分なら何曜日を選びますか」</p> <p>「今回の資料の読み取りで気づいたことを書いてみよう」</p>	<p>○自分の最終的な結論を理由も含めてワークシートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最終的に何曜日か、その理由を数名に発表させる。 <p>○今回の資料の読み取りで気づいたことをワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数名の生徒が発表する。 	<p>※この授業で大切なのは、何を根拠にして資料の傾向をとらえ説明しているのかとすることである。</p>

3 板書計画

<p>【問題】 火, 水, 木の何曜日か?</p> <p>どうやって比較する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均 ・モード ・メジアン ・ヒストグラム ・最大値 ・最小値 ・範囲 	<p>◎自分ならどの曜日を選ぶか, 選んだ理由も考えよう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>火 平均 48分</p>  <p>中央値が最も低いく, モードも火曜日よりは低い。平均も外れ値を考えないと最も低くなる。</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>水 平均 51分</p>  <p>最小値が最も低い。</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>木 平均 48分</p>  <p>平均が火曜日と同じで一番低く, 範囲も狭く 88分以上待たなくてもよい。</p> </div> </div>
--	---

VI 授業構築の視点

研究主題でもある「考える力」を育てる学習活動を展開するために, 数学的活動を充実させることをねらいとして研究を進めてきた。資料の活用については, 説明することができるのがねらいであり, そのために数学的活動が明確になると, 子どもの活動が明確化する。

本時案に位置づける数学的活動	教師の発問/生徒の思考など
<p>問題の提示と把握</p> <p>○問題から必要な情報を整理し, 問題解決のための見通しを立てる。</p>	<p>「このデータは火, 水, 木のそれぞれ30週分の待ち時間のデータです。このデータから待ち時間を比較するにはどうしたらよいただろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値 ・モード ・メジアン ・最大値 ・最小値 ・範囲など
<p>課題の設定と把握</p> <p>○平均値を取り上げるが, 比較するには平均値だけではなく, 既習事項をもとにいろいろな考えで課題を解決する方法を考える。</p>	<p>「平均だけで判断できますか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均だけでは判断できない ・度数分布表, ヒストグラム, メジアン, 範囲などの確認
<p>課題の解決</p> <p>○自分ならどの曜日を選ぶか, 既習の事柄をもとに理由を考える。</p> <p>○他の考えを聞いて, 自分の考えと比較し, 深めたり広げたりする。</p>	<p>「自分ならどの曜日に行くか, またその理由も考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに自分の考えを書く <p>「班ごとで自分の考えを発表し, 班として何曜日に行くかを考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班ごとで自分の考えの交流を行う <p style="text-align: center;">火… 水… 木…</p>

<p>問題の解決・深化</p> <p>○問題解決の方法や結果について考える。</p>	<p>「各班の代表者は班としての考えを発表しよう。」</p> <p>「他の発表を聞いて賛成意見や、納得できない点などはありますか。」</p> <p>火… 水… 木…</p> <p>「最終的に各班の発表を聞いて、自分なら何曜日を選びますか。」</p> <p>・最終的な自分の考えをワークシートに書く。</p> <p>「今回の資料の読み取りで気づいたことを書いてみよう。」</p>
---	--

VII 授業案検討で討議された内容，問題の変遷

授業内容は，資料の活用の目的から，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場面とする。

問題１・・・２０１０年８月２日

<p>【問題】</p> <p>あるシューズメーカーのスニーカー生産量を決定する会議で，A社員は「日本人成人の平均足長は24.1cm（製品科学研究所（IPRI）で1991～1992年に400人の成人を計測した結果）である」ことを知り，24.0cmと24.5cmのサイズを最も多く生産することを提案した。この判断は正しいだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題の内容から，靴のサイズに関しては，モードを使うことが一般的であり，モードの学習場面で扱うのが最適と考えた。 ・2つの会社に内定したA君は，給与の平均・モード・メジアンなどを比較し，どちらの会社を選ぶか。（数学教育より） ・日本人の貯蓄の平均は1200万円・メジアンは800万円・モードは200万円という統計資料から，身近なお小遣いに注目し，お小遣いをあげるためにという切り口で・・・

問題２・・・２０１０年８月９日

<p>【問題】</p> <p>太郎君は自由研究で，「月のお小遣いを上げるために，アンケートをとり，その結果を分析して母親を説得しようと考えた。」太郎君の考え（アンケートの結果から40人のもらっている金額の平均を出しては見たが・・・）</p> <p>もっとよい説得はできないだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体に関すること，収入に関すること，お金に関するデータのについては慎重に扱うべきである。 ・月のお小遣いよりは，修学旅行のお小遣いの方が個人的にならずよいのでは・・・。 ・母親役と子ども役の話し合いをどのようにもって行くか。 ・オープンエンドの終わり方についてよいのか。 ・アンケートの工夫，データの吟味 ・既習事項を使い，資料を分析することが目標だが，授業の焦点がぼけないようにする。

問題3・・・2010年11月8日

【問題】

太郎君は、ドリーム遊園地の1日パスポートを1枚持っています。太郎君は、月、水、金 のどの曜日に行こうか迷っています。どの曜日でも大変混み合っており、最も楽しみにしているスプラッシュマウンテンは大変待たされることがあります。困った太郎君は、3日間のうち何曜日に行ったらスプラッシュマウンテンの待ち時間が少なくすむかを考えることにしました

- ・病院の待ち時間のデータからどの曜日に行ったら待ち時間を少なくすむか。(数学教育より)を参考に生徒の興味関心を引く題材としてスプラッシュマウンテンの待ち時間とした。
- ・生徒の興味関心を引き、目標を達成するためには、資料のデータをしっかりと吟味することが必要不可欠である。

問題4・・・2011年12月6日

【問題】

太郎君は、東京ディズニーランドに行くのに、火、水、木のどの曜日に行こうか迷っています。その理由はどの曜日でも大変混み合っており、もっとも楽しみにしている「スプラッシュマウンテン」は大変待たされるからです。この3日間のうちできるだけ待ち時間の少ない日に行こうと考えているのですが、何曜日に行くか決めるのにどのような方法が考えられますか。

12月9日・10日 プレ授業(啓北中学校 授業者:田所)

- ・本時の流れについて確認
- ・資料を整理する時間の工夫
- ・授業の終わり方についての確認、オープンエンドでも可
- ・関数電卓を使用している実践多いことが分かり、プレ授業で活用。階級の幅を変えたり代表値をすぐ出す上では便利であるが、本時の学習では、傾向を読み取り説明することが目標であるので、使わずに行うことにする。

問題5・・・

【問題】

11月8日(火)、9日(水)、10日(木)の3日間、東京に旅行に行くことになりました。東京ディズニーランドにも行きたいと考えていますが、日程の関係で午前中の9時から11時までの2時間しか、行くことができません。東京ディズニーランドの「スプラッシュマウンテン」は大変人気が高く、土日や夏休みには平均90分前後は待たされるそうです。そこで、絶対にスプラッシュマウンテンに乗りたいと考え、過去1年の火、水、木の10時時点のスプラッシュマウンテンの待ち時間を調査しました。(夏休み・冬休み期間中は除く)

あなたなら火、水、木のどの曜日に行きますか。

- ・データの作成について、実際に存在するものについては、慎重に扱うべきである。東京ディズニーランドの名前は使わずにしてはどうか。
- ・平均の待ち時間については、実際にインターネットで調べ参考にしている。個々のデータについては、今回の指導の目標を達成するために、準備されたものである。
- ・問題文が長いので工夫できないか。