

小学校第6学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和4年11月1日(火) 11:00~11:45 【場所】多目的室1・2 【指導者】立石 耕一

本授業の主張点

代表値の意味(内容的価値)、分類する見方・考え方(教育的価値)、テスト結果の捉え方(社会的価値)の3つの側面から数理を整理した数学的活動を通して、問いを更新していく児童の姿をお見せします。

1 単元名 資料の調べ方(整理)

2 単元の構想

(1) 単元について

令和4年度全国学力・学習状況調査の結果分析(国立教育政策所、2022)から、データの活用にて、「日常生活の問題を解決するために、目的に応じて、必要なデータを収集し、観点を決めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目して考察できるように指導することが大切である。」と述べられている。ここで着目するのは、見方として「データの特徴や傾向」、考え方として「データの読み取り」である。小学校6年間では、以下の内容を学習している(表1)。

表1 小学校6年間で学ぶグラフの種類と見方・考え方

学年	グラフの種類	見方	考え方
1年	絵グラフ(情景図)	絵で数量の大小を表す 落ちや重なり	数量の大小を読み取る
2年	○(白丸)グラフ	表からグラフにする 抽象的(絵→○)に表す	数量の大小を読み取る
3年	ぼうグラフ	棒の長さで数量の大小を表す 大小の順番で表す	数量間の割合を読み取る
4年	折れ線グラフ	時間の経過に伴う数量の変化(推移)を表す 直線の傾き(急→変化大、緩やか→変化小)	数量の増減を読み取る 結論(データの読み取り)について正誤を考察する
5年	帯グラフ・円グラフ	全体に対する部分の割合や、部分どうしの割合を見る 帯グラフ:面積の大小で比較 円グラフ:中心角の大小で比較	結論について多面的に捉え考察する
6年	比例のグラフ、ドットプロット、柱状グラフ、グラフのまとめ	正比例のグラフ:原点を通る直線 ドットプロット:絵グラフの変種、●(黒丸)で数量を表す、代表値(平均値、中央値、最頻値)、度数分布表(階級、度数) 柱状グラフ:柱の面積で比較し、全体の散らばりの様子が分かる グラフのまとめ:人口ピラミッド(度数を横に取った柱状グラフ)、統計的な探究プロセス(問題-計画-データ分析-結論)	結論の妥当性について批判的に考察する 「一度立ち止まって自分の考えの過程を振り返り、その妥当性を考える」反省性に着目する。

本単元では、ドットプロット、度数分布表、柱状グラフ、取り扱うとともに、資料の代表値としての平均値、最頻値、中央値の意味を知り、統計的な考察をしたり表現したりする力を伸ばしていく。そして、それらを適切に用いることによる統計的な問題解決の方法についても取り扱っていく。

令和2年度全面移行の小学校学習指導要領算数科では、平均値、中央値、最頻値、階級が、中学校第1学年から移行してきた。3年目となり、どのように浸透してきたのか見直す機会でもある。

本単元名を「資料の調べ方(整理)」としている。本来であれば、領域名に合わせて、資料の活用であるが、「整理」をできた上での「活用」と捉える。活用に関しては、中学数学第1学年でのヒストグラム(柱状グラフ)や相対度数などの必要性和意味を積み重ねた上で、整理されたデータを活用することに重点を置く学習へとつないでいく。

(2) 児童について

本学級の児童(35名)は、総合的な学習の時間の個人研究プロセス(課題の設定→情報の収集→整理・

分析→まとめ・表現)で活用する他教科の見方・考え方として、8割(26名)の児童が、「算数において、グラフをかく・読む」ことについて述べている(2022年7月15日集計)。また、先の集計から算数における教科横断的な見方・考え方として、「公式」「規則性」「証明」「数値化」「用語」といったものが児童から挙げられていた。公式と規則性に関しては、一般化につながる。また、証明に関しては、論理的な記述につながる。さらに、数値化と用語に関しては、数学事象での考察という点でつながりがみえる。このように見ると、データの活用領域は、他教科との教科横断的な見方・考え方との関わりが深いところとなる。

令和4年度全国学力・学習状況調査のデータの活用の問題(大問3 お楽しみ会・交流会)において、本学年の児童の正答率は以下の通りである(表2、2022年4月19日実施)。

表2 データの活用の正答率

内容	正答率(%)		
	本学年	全国(国私公立)	全国(国立)
表の意味を理解し、ある項目に当たる数を求める	94.0	75.5	89.5
分類整理されたデータを基に、目的に応じてデータの特徴を捉え考察できる	88.0	64.1	81.8
目的に応じて円グラフを選択し、必要な情報を読み取る	81.0	66.9	77.9

本学年の児童も全国(国立)と同様の傾向がみられる。グラフの選択はできているが、特徴を捉えて必要な情報を読み取ることに課題がある。

(3) 指導について

データの読み取りに関しては、表1に示すように、特徴や傾向に着目することが土台として必要である。個別のデータを活用する場面ではなく、全体で同じデータを「正誤→多面的→批判的」な流れを基本として、指導をしていく。この同じデータに関しては、本単元の学習内容である「①平均と散らばりの比較・ドットプロット」「②度数分布表・柱状グラフ」「③④代表値(平均値、中央値、最頻値)」「⑤多様なグラフ(人口ピラミッド)」「⑥グラフのまとめ」を、この5つに分けて、それぞれに合わせたデータ(異なるデータをAとB等として示す)を準備する(表3)。

表3 本単元で使用するデータ例

	データA	データB
①じゃがいもの重さ(g)	115 135 120 115 125 120 120 130 105 100 125 110 125 115 130 100 115 140 120 135	150 135 125 140 130 70 80 120 200 140 90 100 110 200 100 135 80 125 190 80
特徴・傾向	平均値120、散らばり具合→集中	平均値120、散らばり具合→分散
②ボール投げの結果(m)	20 19 23 31 22 27 23 24 25 15 35 18 26 25 24 14 26 24 20 21	39 36 12 14 26 32 15 14 15 25 20 31 20 23 17 20 31 28 19
特徴・傾向	平均値23.1m、散らばり具合→集中	平均値23m、散らばり具合→分散
③テストの結果(点)	20 20 40 25 25 65 25 25 30 25 35 20 95 25 90 75 90 50 25 20 95 25 45 50 65 75 75 25 35 25 75 20 15 20 35	
特徴・傾向	平均値43点、最頻値25点、中央値30点 ※満点100点、自分40点	
④売れた弁当(円)	600 700 500 900 600 500 600 800 1000 800 700 600 900 700 1000 1300 1300 600 700 600 1500 1400 1300 1400 1500	600 500 900 1000 600 900 1000 800 900 1000 1000 900 1100 700 900 800 1400 1000 800 900 1000 700 900 1100 1100
特徴・傾向	平均値900、中央値800、最頻値600	平均値・中央値・最頻値→900
⑤佐賀市の人口の変遷	統計メモ帳. 佐賀市の男女別5歳年齢階級別人口 人口ピラミッド. ホームページ. https://ecitizen.jp/Population/CityPyramid/41201 (参照2022年8月1日確認)	
特徴・傾向	中央値・最頻値の変化→高齢化・人口減	
⑥タクシー会社の勤務状況 ※約束の時間より早いか遅いか	3分30秒早 45秒遅 1分30秒遅 4分30秒早 45秒早 2分30秒早 4分45秒遅 2分45秒遅 30秒遅 1分30秒早 2分15秒遅 9分15秒遅 3分30秒遅 1分15秒遅 30秒早 2分30秒遅 30秒遅 7分15秒遅 5分30秒遅 2分遅	1分45秒遅 4分30秒遅 3分45秒遅 5分遅 2分15秒遅 1分15秒遅 45秒遅 2分30秒遅 3分45秒遅 30秒早 1分30秒遅 3分30秒遅 6分遅 4分30秒遅 5分30秒遅 2分30秒遅 4分15秒遅 2分45秒遅 3分45秒遅 4分45秒遅
特徴・傾向	平均時間→早い、散らばり具合→分散	平均時間→遅い、散らばり具合→集中。

本時は、③テストの結果の状況を提示する。この状況から、児童と共に共通の問いを見いだしていく。考えられる問いとして、「40点(自分の点数)はいい点(方)なのか」である。データの特徴である代表値(平均値、中央値、最頻値)に必然的に出会うようにしていく。

(4) 深い学びについて

本単元及び本時における深い学びのプロセスについて述べる。表4①では、状況から問いを見だし、更新していく姿と捉える。②は表1・3の統計的な見方・考え方を土台とする。③は②から知識を概念化している姿として、自分の言葉で語る姿と捉える。④⑤については、統計的な探究プロセスの中で見えてくる児童の姿である。また、本単元の構成が児童の教科横断的な見方・考え方を土台としており、④⑤の姿に迫るものとなっている。

表4 深い学びのプロセス (全体研究概要参照)

「深い学び」に関わる児童の姿	本単元及び本時における着眼点
① 学習活動に見通しをもち、計画を立てたり調整したりしながら、粘り強く取り組み続けている。学習課題に対して関心をもち、主体的に課題解決を図ろうとしている。	・単元を貫く問い ・ルーブリック ・ゴールとルート ・状況 ・問いの更新 ・1枚ポートフォリオ
② 「見方・考え方」を働かせながら思考・判断・表現し、自分の考えを再構築している。	・数理 (「教育的価値」)
③ 知識が概念化し、知識の質が高まっている。	・数理 (「内容的価値」)
④ 学びの成果を次の学習や生き方に生かす目的意識や達成感を得ている。	・数理 (「社会的価値」)
⑤ 他教科等の学びの経験を結び付け、意欲を高めたり、解決の道筋を広げたりしている。	・データの活用 ・レポート

3 単元 (題材) の目標と評価規準

(1) 単元の目標

目的に応じて資料を整理して的確に処理し、資料の傾向を捉えることができるようにする。

(2) 評価規準

- ア 統計的な問題解決の方法を理解している。 【知・技】
- イ 資料の特徴や傾向に着目し、問題の結論や妥当性について批判的に捉え考察している。【思・判・表】
- ウ 解決過程を振り返り、多面的に捉えたり、学習や生活に生かそうとしたりしようとしている。【主】

4 単元の指導計画 (全 12 時間 本時 4 / 12 時間目)

次	時	主な学習活動 (○)	指導上の留意点 (・)	評価規準 (◆)【観点】	
【単元を貫く問い】 知りたいことや疑問に思ったことについて、資料を収集、整理して、その傾向を調べ、分かったことや気づいたことなどを発表しましょう。					
		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
		目的に応じて、データを収集している。	本単元で学習した内容 (用語) を使って、データを整理している。	データを適切にグラフに表している。	分かったことばかりではなく、どこからそれがわかったのか、根拠を明らかにしている。
※第三次 (8~12 時目) につながっている。 ※石井英真「学力の質的レベル」を援用し、4 つに区分する。					
一 (出会う)	1	○データ①の状況から、問いを見だし、問題解決をする。	・平均を超えて、データの散らばりに着目するようにする。	◆データの散らばりに気づいている。 【思・判・表】	
	2 3	○データ②の状況から、度数分布表や柱状グラフを作成する。	・「素データ→度数分布表→柱状グラフ」の流れを整理する。	◆適切に表やグラフを作成している。 【知・技】	
二 (広げる)	4 本時 5	○データ③の状況から、問いを見だし、問題解決をする。 ○データ④の状況から、問いを見だし、代表値を活用する。	・代表値に着目して、問いを更新することができるようにする。 ・代表値を視点にして、データの特徴・傾向を読み取る。	◆自分の主張と代表値を適切に関連付けている。 【思・判・表】 ◆代表値を理解している。 【知・技】	
	6 7	○データ⑤⑥の状況から、問いを見だし、問題解決をする。	・データの特徴と傾向から、今後 (未来) を予想することができるようにする。	◆自分の主張とデータの特徴や傾向を適切に関連付けている。【思・判・表】	
三 (深める)	8 ~ 12	○知りたいことや疑問に思ったことについて、資料を収集、整理して、その傾向を調べ、分かったことや気づいたことなどを発表する。	・統計的な探究プロセス I 問題：問題の把握→問題設定 II 計画：データの想定→収集計画 III データ：データ収集→表への整理 IV 分析：グラフの作成 →特徴や傾向の把握 V 結論：結論付け→振り返り	◆統計的な問題解決の方法を理解し、レポートを作成している。【知・技】 ◆目的に応じて粘り強く、データを収集したり適切な方法を選択したりしている。 【主】	

5 本時の指導（4/12）

(1) 深い学びの姿

学習活動に見通しをもち、計画を立てたり調整したりしながら、粘り強く取り組み続けている。	○
学習課題に対して関心をもち、主体的に課題解決を図ろうとしている。	○
「見方・考え方」を働かせながら思考・判断・表現し、自分の考えを再構築している。	○
知識が概念化し、知識の質が高まっている。	○
学びの成果を次の学習や生き方に生かす目的意識や達成感を得ている。	
他教科等の学びの経験を結び付け、意欲を高めたり、解決の道筋を広げたりしている。	

(2) 指導目標

あるクラスのテスト結果を代表値に着目して整理する活動を通して、統計的な見方・考え方を働かせ、結論の妥当性について批判的に考察することができるようにする。

(3) 評価規準

イ 複数の代表値を関連付けて、結論を見いだしている。 【思・判・表】

(4) 「見方・考え方」を働かせる手立て

本時の状況は、「あるクラスの算数のテスト結果で本人が40点だった」である。ここから考えられる問いは、「40点をどう捉えるか」「40点はいい点（方）なのか」である。40点を肯定的に捉えることができるように考察する中で、以下の5つの思考スキルに着目する。

㉗全体の傾向をつかむ ㉘比較する ㉙関係性をつかむ ㉚分割する ㉛分類する

(5) 展開

学習活動と児童の反応 (□)	教師の働きかけと形成的評価 (◆)
<p>1 学習問題に出会う。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 100点中40点は、半分も取れていない。 いいか悪いかは、他の人の結果と比べたい。 平均点は何点だろう。 順位は何番だろう。 	<p>1-(1) 表3③のデータを提示する。</p> <p>1-(2) 素データから気づいたことを板書にイメージマップで整理していく。</p> <p>1-(3) 代表児童の問いを中心に、共通の問いを見いだしていく。</p>
<p>データ（テスト結果）の特徴をとらえて、40点を分析しよう</p>	
<p>2 問題を解決する。(25分)</p> <p>(1) 40点を肯定的に捉えることができるか、データの特徴や傾向を読み取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平均点は、43点だ（平均値）。 25点の人が一番多い（最頻値）。 真ん中の18番は30点だ（中央値）。 	<p>2-(1) タブレット端末を使用してデータをドットプロットや度数分布表、柱状グラフに加工することができるようにする。</p> <p>2-(2) 5の(4)の㉗～㉛を視点に、児童のデータの整理にコメントをしていく。</p> <p>◆ データの特徴や傾向を発見しているか。(ノート、デバイス、発言等) 【思・判・表】 B 複数の特徴や傾向から判断している。 C→ 1つの特徴や傾向だけでなく、複数の特徴や傾向に目を向けるように声をかける。</p>
<p>(2) 全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 高い人もいるけど、全体的に難しかったんだ。 平均点よりも低いけど、最頻値と中央値と比べると高い点と言える。 	<p>2-(3) 代表児童の考えを中心に、40点を肯定的に捉えることができる視点を共有していく。</p> <p>2-(4) 代表値につながる発言を拾い上げていく。また、学習用語として整理していく。</p>
<p>3 学習内容を整理する。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 散らばり具合が低い点数に集中している場合は、代表値も低くなる。 データの特徴として、平均値、中央値、最頻値を代表値として、今後も着目していこう。 データを5等分すると、上位の2グループに40点が入っている。 	<p>3-(1) 平均点よりも低い点数であるが、他の代表値に着目すると異なる特徴が見られ、この特徴がドットプロットや柱状グラフとも関連付けられることを整理していく。</p> <p>3-(2) 本時の学習内容を「内容」「方法」「発展」を観点にノートに記述したり、一枚ポートフォリオに見方・考え方を整理したりする場面を設定する。</p>