

第6学年2組 算数科学習指導案

【日時】令和2年11月12日(木) 14:30～15:15 【場所】音楽室 【指導者】廣瀬 圭吾

本授業の主張点

データの活用の単元において、実際の資料を整理することを通して、児童自らが「適切に判断するにはどうすればよいか」という問いをもち、平均値、最頻値、中央値、ちらばりの様子など多様な視点から資料の特徴を捉え、統計的な考察や判断をする姿を目指します。

1 単元名 資料の調べ方～資料の特徴を調べよう～

2 単元の構想

(1) 単元について

学習指導要領が改訂され、算数科では「D データの活用」の領域が新設された。この領域では、第5学年までに文字情報として得られる「質的データ」や数値情報として得られる「量的データ」、時間変化に沿って得られた「時系列データ」について表にまとめたり、グラフに表したりすることで、データの特徴や傾向を捉えることを学習する。第6学年では、これまでと同様にドットプロット、度数分布表、柱状グラフ(ヒストグラム)を取り扱うことに加え、資料の代表値としての平均値、最頻値、中央値を知り、統計的な考察をしたり判断をしたりする際に、それらを適切に用いることによる問題解決の方法についても取り扱う。さらに中学校数学科では、これらの学習をふまえ、目的に応じた適切で能率的なデータの集め方や、合理的な処理の仕方が重要であることを理解していくこととなる。

ここで求められている資質・能力は、目的に応じたデータの収集や分類整理、表やグラフ、代表値の適切な選択など、一連の統計的な問題解決ができるようになることや、結論について批判的に捉え妥当性について考察することができるようになることである。

この単元では、資料の特徴を読み取ったり比べたりするものとして、平均値、最頻値、中央値などの代表値、ドットプロット、度数分布表を取り扱う。その際、代表値を求めたりドットプロットや度数分布表を作成したりするだけでなく、気づきや分かること、ほかとの違いについて考えることで、1つ1つの意味を正しく理解し、それらを用いることのよさに気付くようにしていく。それぞれのよさを踏まえた上で、使用目的によっては代表値としてふさわしくない場面があることを取り扱い、目的に応じて表やグラフ、代表値を選択、判断していくことの大切さを実感できるようにしていく。

また、統計的な問題解決では、結果が定まっていない不確定な事象を扱うことがあるため、データの特徴や傾向を捉えても、結論を断定できない場合や、立場や捉え方によって結論が異なってくる場合がある。そのため、代表値、表やグラフを用いての分析の仕方など、問題解決の過程や結論について異なる観点や立場などから多面的に捉え直したり、誤りや矛盾はないかどうか検討したりしていき、結論の妥当性について批判的に考察していく。その過程を通じて、量的データについて分布の中心やちらばりの様子を考察することができるようになることもねらいとしている。

(2) 児童について

本校の6年生は、考える楽しさを味わうことや、条件を整理して論理的に考えたり、関係性を捉えて問題を解決する力を伸ばしたりすることを目指した算数の課題に毎週取り組んでいる。また、授業では、児童が問いを見だし、自らが持っている数学的な資質・能力を働かせて「数理につなげる」ことで問題を解決していくことを意識してきた。この取り組みを続けることで、自分の考えを論理的に筋道立てて記述することができる児童が増えてきている。本学級の児童も、算数科の学習内容に興味・関心を持ち、積極的に取り組む児童が増えてきた。自分の考えを書いたり、まとめたりすることには意欲的であり、自分なりの考えを導き出そうとする姿が多く見られる。しかし、自分の考えに自信をもつことができないため、発表することに抵抗をもっている児童もいる。また、違う考えをもっている、友達考えを鵜呑みにしてしまう姿も見られる。単元を通して、互いに意見を出し合うことで、考えのズレや問いを見だし、批判的に考察することができるようにしていく必要がある。

(3) 指導について

児童の多くが卒業に対する意識が高まってきているため「卒業するまでにみんなでやりたいこと」についてアンケートをとり、その中から活動を選ぶこととした。日常生活の場面から児童が自分事として捉えることができる問題を設定することで、積極的に意見を交流したり、互いに意見を出し合いやすく

なったりすることをねらった。実際アンケートでは多くの内容が挙げられた。しかし、やりたいことが数多くある中で、最終的に何にするのかという結論には至っていない。そこで、決定する際に重視したい項目を考え、その項目に基づいて意見として出てきた活動を5点満点で点数化した。その結果を基に、前時では実際のデータから、どのようにすればよりよいものを選ぶことができるのかを話し合う活動を行う。1から5の数字の並びを見るだけでは何を選ぶかの判断が難しいことから、児童に代表値を求めたり、ドットプロットや度数分布表を作成したりする必然性をもたせ、必要な資料を作成していく。判断の基準となる資料を自ら作成したことが、児童の主体的な学びへとつながっていくこともねらう。

本時は、前時で作成した資料を紹介することから始める。前時で様々な視点からデータを捉えて判断の根拠となり得る資料を作成したことや、活動を絞る際に極端に平均値が低かったものや、1、2点が多かったものを除外した経験が、資料の特徴は代表値やちらばりの様子に表れるという既習事項と「つながり」こととなり、児童自らがよりよいものをどう判断すればよいかという問題を見だし、主体的に考えたい問題としていく。

児童が考えたい問題となった後は、データのもつ特徴や傾向を把握し、考察する際に、どのような代表値を用いればよいかを判断し、問題の解決に向けて自分なりの結論を考える。自分の考えをもった後は、友達と意見を交流して考えを深める場を設定する。また、全体で意見の共有を行う場面では、自分が用いた資料を提示しながら説明するように促す。どのような特徴に着目して自分なりの結論を出したのかを明確にして比較することで、別の視点からの妥当性を検討することができるようにしていき、児童の思考が数学的な資質・能力と「つながる」ようにする。

終末部分では、学習を振り返る場面を設定し、新たな気付きを出したり、自分の考えの変容について振り返ったりする時間を設ける。結論の妥当性について考察、検討しても判断がつかないこともあることに気付くことで、問題の過程や結論を出す方法に改善の余地がないかどうかとの考えに「つなげる」こととなり、統計的な問題解決の方法についての理解を深めていく。

3 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

代表値の求め方、度数分布表や柱状グラフの読み方やかき方、統計的な問題解決の方法を理解し、目的に応じて集めたデータ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するとともに、統計的な問題解決の過程を振り返り、学習したことを生活や今後の学習に生かそうとする態度を養う。

(2) 単元の評価規準

- ア 代表値の意味や求め方、度数分布表や柱状グラフの読み方やかき方、目的に応じてデータを集めたり適切な方法を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を理解している。 【知識・技能】
- イ 身の回りの事象について、目的に応じて集めたデータ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、その特徴を考えている。 【思考・判断・表現】
- ウ 統計的な問題解決過程を振り返り、多面的に捉え検討して考えたり、学習や生活に活用したりしようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】

4 単元の計画（全14時間）

時	目 標	学 習 活 動	主 な 評 価 規 準
1	平均とちらばりの様子	3時間 （1組と2組のソフトボール投げの記録を資料として取り扱う）	
1	○資料の特徴を比べる場合の平均の意味を理解する。	・ソフトボール投げの記録を比べる方法を考える。 ・資料の特徴を比べる場合の平均の意味を知る。	・資料の特徴を比べる場合の平均の意味、平均を用いるよさを理解している。【知・技】 ・ソフトボール投げの記録を比べるのに、平均を用いるよさに気付いている。 【主】
2	○ちらばりの様子を用いて、資料の特徴を捉えることができる。	・数直線を利用して、記録のちらばりの様子を表し、資料の特徴を話し合う。	・資料の最高記録や最低記録、平均に着目したり、記録を数直線上に表したりして、2つの資料の特徴を考えている。 【思・判・表】

3	○度数分布表を読み取ったり、かいたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・1組の記録をまとめた度数分布表を読み取る。 ・2組の記録を度数分布表にまとめる。 ・度数分布表にまとめた記録の特徴を話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料のちらばりの様子について、度数分布表を読み取ったりかいたりすることができる。【知・技】
2 区切りのあるグラフ 2時間 (主に1組と2組のソフトボール投げの記録を資料として取り扱う)			
4 5	○柱状グラフを読み取ったり、かいたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・柱状グラフの意味を知る。 ・2組の記録を、度数分布表から柱状グラフに表す。 ・柱状グラフに表された記録の特徴を話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料全体の分布の様子や特徴が分かりやすくなるという柱状グラフの意味と表し方を理解し、柱状グラフを読み取ったりかいたりしている。【知・技】
3 データを代表する値 2時間			
6	○代表値としての平均値、最頻値、中央値の意味を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・学校訪問に来た人たちの年齢から、その特徴を表す値について調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・代表値の意味や、代表値としての平均値、最頻値、中央値の意味や求め方を理解している。【知・技】
7	○ドットプロットに表された特徴や傾向に着目して、代表値を使って判断し、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・弁当屋の弁当の製造について、データを読み取って、自分の考えを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ドットプロットに表されたデータを読み取り、代表値を使って判断したことを説明している。【思・判・表】
4 データの調べ方と読み取り方 7時間			
8	○柱状グラフを組み合わせたグラフを読み取り、資料の特徴を捉えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・1975年と2015年の男女別、年齢別の人口の割合を表したグラフを読み取る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・柱状グラフを組み合わせたグラフから、資料の特徴を考え表現している。【思・判・表】
9	○卒業する前に取り組みたい活動に対するアンケートの結果から、目的に応じてデータを整理することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケートの結果を集計し、判断に必要な資料を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・集めたデータから、目的に応じた分類整理の方法を考え、表やグラフに表している。【思・判・表】
10 本 時	○アンケートの結果を読み取り、その特徴や傾向を捉えて判断し、その理由を説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時で整理したデータから読み取られることを根拠として、どの活動を選べばよいか自分なりに判断し説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・データの特徴や傾向に着目し、ちらばりの様子や代表値など、資料から読み取られる特徴を根拠として、問題の結論について判断し説明している。【思・判・表】 ・得られた結論の妥当性について、批判的に捉え考察しようとしている。【主】
11	○自分たちが出した結論が妥当なものであるかを検討し、結論を出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時での話し合いの結果を基に妥当性を検討し、どの活動が適当か判断する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料の特徴や代表値を用いる目的を明らかにし、どのような代表値を用いればよいか判断している。【思・判・表】 ・得られた結論に対して多面的に捉え、検討しようとしている。【主】
12 14	○これまでの学習を振り返り、統計的に解決可能な問題を自ら設定し、統計的な問題解決の方法をまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ・「問題→計画→データ→分析→結論」という流れになっている統計的な問題解決の方法を整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・目的に応じてデータを収集したり、方法を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を理解している。【知・技】 ・統計的な問題解決過程を振り返り、学習や生活に活用しようとしている。【主】

5 本時の指導 (10/14)

(1) 目標

卒業するまでに取り組みたい活動に対するアンケートの結果をドットプロットや度数分布表に表したものをを用いて読み取ることによって特徴を捉え、どの活動にするとよいかを自分なりに判断し、その理由について根拠を明らかにして説明することができる。

(2) 評価規準

イ データの特徴や傾向に着目し、ちらばりの様子や代表値など、資料から読み取られる特徴を根拠として、問題の結論について判断し説明している。 【思考・判断・表現】

ウ 得られた結論の妥当性について、批判的に捉え考察しようとしている。

【主体的に学習に取り組む態度】

(3) 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 状況を知り、問題を設定する。 (7分)</p> <p>前時までに絞られた4項目の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学年で鬼ごっこ ・学校のプロモーションビデオを作成する ・映画鑑賞 ・ドッジボール大会 <p>データの特徴を捉えて、どの活動にすればよいか、自分の考えをまとめよう。</p>	<p>1-(1) 主観的に判断をするのではなく、データを基にした判断ができるようにするために、この4項目に絞るまでに極端に平均値が低かったものや、1, 2点が多かったものを除外した経緯があったことを想起させる。</p> <p>1-(2) 児童が問題を自分事として捉え、問いを生み出すことができるように、前時で整理したデータを提示し、それぞれの特徴がどこにあるか、また、どの代表値で判断することができそうであるか問う。</p>
<p>2 データの特徴に着目してデータを分析し、自分なりの結論をまとめる。 (6分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値が高く、2点や1点をつけた人の合計が一番低い映画鑑賞がよい。 ・4点と5点をつけた人数が一番多いドッジボール大会がよい。 ・学校鬼ごっこは、5点をつけた人が一番多く、1点をつけた人も少ない。 ・中央値で見ると、プロモーションビデオが一番高い位置にある。 	<p>2-(1) 平均値、最頻値、中央値など、様々な視点から資料をできるように、児童の気付きを黒板のドットプロットや度数分布表に書き込んでいく。</p> <p>2-(2) 代表値やちらばりの様子から判断し、自分の考えの根拠とすることができるように、これまでの学習内容を確認できる掲示物を用意しておく。</p> <p>◆ 資料の特徴や傾向に着目し、ちらばりの様子や代表値など、資料から読み取られる特徴を根拠として、問題の結論について判断し説明しているか。 (ノート・観察) 【思考・判断・表現】</p> <p>B 判断の根拠となったデータの特徴や傾向を明らかにして、自分の結論を説明している。 → 自分が出した結論に妥当性があるか検討するように促す。</p>
<p>3 友達と意見の交流をする。 (5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・友達と交流する。 ・再度自分の考えを整理する。 	<p>3 様々な考えに触れ、自分の考えを広めたり、自分が判断した理由の根拠を明確にしたりするために、友達と交流する場を設ける。</p>
<p>4 根拠を明らかにして、判断した結論を発表し、全体で交流する。 (15分)</p>	<p>4 ドットプロットや度数分布表を用いて説明するよう促すことで、様々な意見を比較したり、結論に妥当性があるかを検討したりできるようにする。</p>
<p>5 それぞれの考えを聞き、自分が出した結論や友達の見解について振り返る。 (7分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じデータでも、どこに着目するかによって、結論が変わってくることもある。 ・平均だけでなく、様々な視点から判断することで、違った判断をすることができることもある。 	<p>5-(1) 結論の妥当性について考察、検討し、本時の学びが「視点を変えると結論が変わってくることもある」ということにつながるように、気付きや自分の考えの変容について振り返る時間を設ける。</p> <p>5-(2) 妥当性を考察してもなお絶対的な判断がつかないことから、改善の余地がないかどうかを考えることで、統計的な問題解決の方法についての理解を深める。</p>
<p>6 何を調べれば今以上にいい判断が得られそうか考える。 (5分)</p>	<p>6 見いだした数理を用いて、よりよい結論を導くためにはどのようなデータを収集することが必要かを問うことで、新たな問題を見だし、児童が自ら数理につなげることができる場を設定する。</p>

