

日常生活と算数科教育をつなぐ学習活動の工夫
—第6学年「資料の調べ方」の学習を通して—

1 主題設定の理由

学習指導要領の算数科の目標には、「問題を解決するために必要な数学的な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、数学のよさに気付き、算数と日常生活との関連についての理解を深め、算数を主体的に生活や学習に生かそうとしたり、問題解決の過程や結果を評価・改善しようとしたりする」と明記されている。つまり、知識や技能を身に付けるだけでなく、思考力・判断力・表現力を発揮して、それらを活用できるようにすることが、これからの算数科教育で求められているのである。

また、現代の情報化社会において、身の回りにはデータがあふれ、情報の取捨選択が必要不可欠となっている。そこで、統計的な問題解決の方法で考察することは大変重要なものとなり、小学校の段階から発達段階に応じてその資質・能力を育成させる必要がある。算数で学んだことは、生活や学習の様々な場面で活用することができる。このことによって、児童にとって算数の学習が意味あるものとなり、算数のよさの実感を伴って味わうことができるようになる。

本研究では、「データの活用」の領域である第6学年の「資料の調べ方」の単元を通して、データの特徴や傾向に着目し、適切な手法をとって分かりやすく分類整理したり、特徴といえる値を調べたりして問題の結論の妥当性について批判的に考察した。また指標として、平均値、中央値、最頻値といった代表値について学習した。勝浦郡の小学校2校にも協力してもらい「新体力テスト」や生活習慣について集めたデータ、表やグラフなどから特徴を読み取り、自分なりの結論をもつことができるようにした。それらを表現する方法については、ICTを使うか、用紙に書くかは各自で取捨選択するように促した。また、自分なりの結論について説明する場を設け、他者に伝える力を養いたいと考えた。そして、これら

の活動を通して、本学級の児童一人一人が広い視野でデータを読みとることができると共に、これからの生活の中で活用できるようになって欲しいと願い、本主題を設定した。

2 研究の仮説

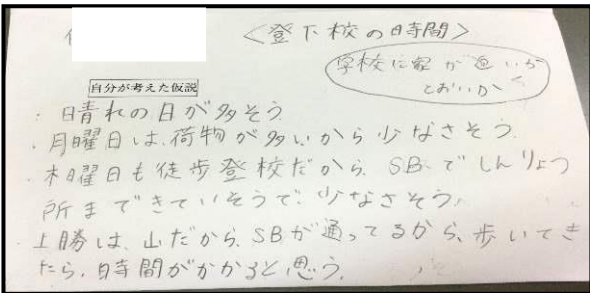
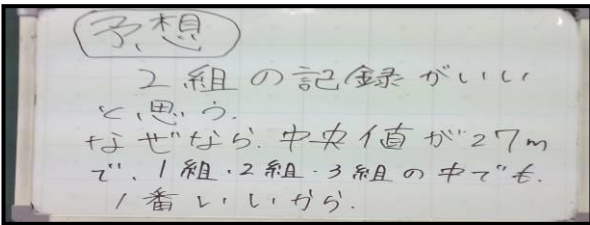
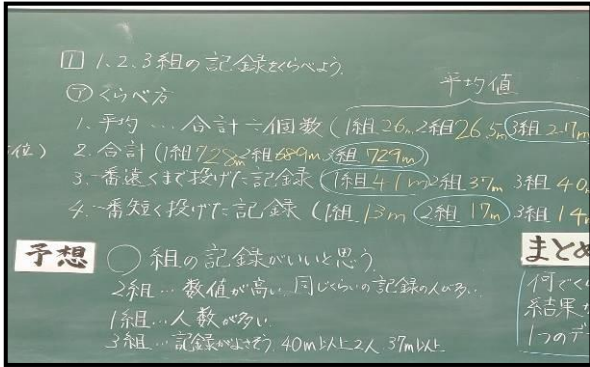
- ① 他者と対話しながらデータを多面的に考察することで、自分の考えに根拠をもちながら、考察することができるのではないかと。
- ② 児童の興味・関心に根差した問題を設定することで、目的意識をもって問題解決をした後、実生活に活かすことができるのではないかと。

3 研究内容と方法

(1) 子供が数学的な見方・考え方を働かせる数学的活動の設定

データの活用における数学的な見方・考え方とは、日常生活の問題解決のために、データの特徴と傾向などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考えたり、批判的に考えたりすることである。数学的活動にあたっては、数学的に表現した問題を解く際に、焦点化した問題が児童の主体的な問いとして表出してくることが大切である。そこで、児童にとってやってみたい、考えてみたいなど、目的意識をもつことができるように、導入の時間には、ある食品の月別の売り上げのグラフを提示し、何の食品かを当てる活動を行った。その活動の中で、グラフの要素に着目して、考察する姿が見られた。その後の学習活動では、以下の4つの活動を取り入れた。① 予想や仮説を立てる活動、② 根拠を持って自分の考えをまとめる活動、③ 他者との話し合い活動、④ 自分の考えをまとめて発表する活動である。このような活動を通して、それぞれの考えが違っても根拠となるデータを基に自分の考えを述べ、積極的に前向きな意見が出るようになった。また、お互い着目し

ているデータが違っていたり、生活経験が異なったりする中、様々なアイデアが出てきて、新しい価値を見つける楽しさを味わっていた。児童にとって「やってみたい、考えてみたい」と、目的意識をもち、数学的な見方・考え方を深めることに繋がった。



(2) 数学的活動を充実させるための授業展開上の支援

数学的活動とは「事象を数理的に捉えて、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行する」ことである。

① 考えを共有する授業の組み立て

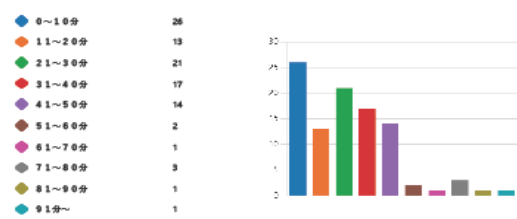
考えを深めることができるような発問や問い返しを行い、全員が考えたり、考えを共有したりすることができるようにした。一人が答えたことを他の児童に「さっきのことってどういう事」「どこからそう思ったの」と尋ね、データの特徴や傾向に着目し、説明させることによって、全員が意識して取り組むことができた。また、理解が不十分な児童に対して、教師ではなく、児童同士で説明させた。インプットしたものをアウトプットすることにより、知識や相手に伝えようとする力の定着に繋がった。ま

た、聞いている人に自らの言葉で説明する場を設定することにより、自分では気付かなかった新しい見方・考え方に気付くことができた。聴いている側も、自分との考えを比較したり、疑問点をもったりして聴く力を育成することにも繋がった。

② ICT機器の活用

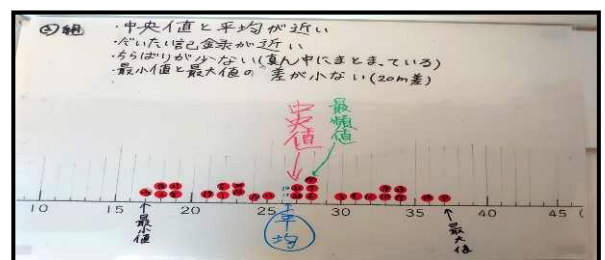
合計や平均値を求める際、電卓で求めていたが、答えの数字が違っている児童が多数いた。「どこで間違ったか分からない」といった声が挙がり、打った数字が可視化できるように、Microsoft Excel を用いた。また、勝浦郡の小学校にも協力してもらい生活習慣のアンケートをとった。その際、Microsoft Forms を活用してアンケートを集計した。その後アンケート結果を基に、資料づくりを行った。手書きに直すグループもあれば、Excel からさらに新しいグラフを作成するグループもあった。ICT を使うことによって、アンケートを手早く集計したり、結果をグラフ化したりして簡単にまとめることができ、児童の思考に時間を費やすことができた。

2. 登下校で歩いた時間 (注儀)



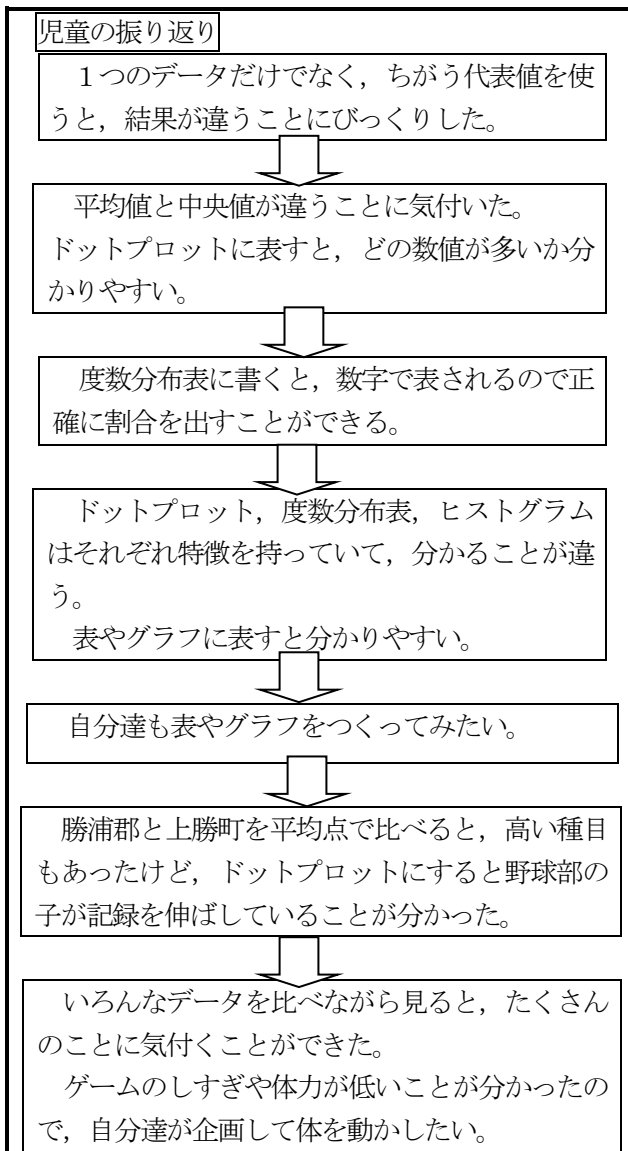
③ 特別支援の観点から

ドットプロットを用紙に記入する際、用紙に直接記入すると「①間違っても訂正しにくい②真っ直ぐ記入するのが難しい」といった問題点が見られた。そこで、あらかじめ目盛りと直線を書いた用紙をラミネートし、そこにシールを貼っていった。それにより、「①視覚的にも分かりやすい②間違いに気付いたとき、すぐに訂正できる③余白に気付いたことを書き込める」といった利点を得ることができた。



(3) 数学的に考える資質・能力を明確にした学習 評価の充実

学習指導要領の算数科の目標(3)には「数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う」とある。授業の中で自らの学びを確かめる振り返り活動を行うことで、児童はこれまでの思考の過程を整理したり、これからの学習の方向について確認したりすることができた。また、振り返りの時間をとることで、自分が学んだことを再認識し、自信に繋がっていた。



4 研究の実際と考察

(1) 単元名 上勝小学校体力パワーアップ 研究所 ―資料の調べ方―

(2) 研究領域 「データの活用(第6学年)」

平成29年告示の学習指導要領では、算数科において新たに「D データの活用」領域が設定された。本単元である「資料の調べ方」は、算数科における上記の領域の中心的内容である。本単元では、データの特徴や傾向に着目し、適切な手法をとって分かりやすく分類整理したり、特徴といえる値を調べたりして問題の結論の妥当性について批判的に考察していく。また指標として、平均値、中央値、最頻値といった代表値について学習する。このような学習を通して、複数の統計資料を関連付けて考察することや、自身で問題を発見してデータを集めて整理するなどして、統計的に問題を解決していく方法についても学んでいく。結論を出す過程では、どちらとも簡単には判断できない場面において、自分が最も信頼できる根拠を挙げながら批判的に他者の考えと比べ、1つのデータに頼らずに複数のデータから読み取り考察する児童の姿を期待したい。

(3) 児童の実態

本校は、児童数42名、学級数8学級の小規模校であり、勝浦川上流に位置し、緑の山々に囲まれた豊かな自然環境にある。本学級6年生は、男子1名、女子5名、計6名の少人数で構成されている。算数科の学習に対して苦手意識をもっている児童が多い。また、個人の能力差が大きく、定着までに時間がかかる。少しずつ自分の意見を発表したり、友達と協力して解決したりする活動を通して、意欲的に取り組み、課題を解決することに喜びを感じつつあるが、既習内容は授業の中だけにとどまり、生活の中で活用できている児童は少ない。また、1つの資料から読み取りはできても、複数のデータを関連付けて考えたり、友達に分かりやすく伝えたりすることはまだ十分とはいえない。以前、児童を対象にしたアンケートを行ったが、過半数以上が「日常生活の中でデータを使っている場面はあまりない」と回答していた。理由としては、「子どもだから使わない」「意識していない」などが挙げられたが、「日

常生活で使えるようになりたい」「生活に役立つ」と全員が回答しており、現在の生活とは結びついていないが、今後の生活にいかしていきたいという意欲を持っているようである。

(4) 単元の目標

資料の散らばりについて、度数分布を表す表やグラフを用いた分類・整理の仕方や代表値の意味を理解し、それをもとに特徴を考えたり、説明したりすることを通して統計的に問題解決する力を育むとともに、生活に活用しようとする態度を養う。

(5) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①平均値、中央値、最頻値などの代表値の意味や求め方を理解している。 ②度数分布を表す表やドットプロットや柱状グラフの特徴及びそれらの用い方を理解している。 ③目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を知っている。	①身の回りにおける不確定な事象から統計的に解決する問題として設定し、計画を立て、データの集め方や分析の仕方を見通して必要なデータを集めている。 ②データの種類や項目の数を考え、目的に応じて表やグラフに表し、代表値や全体の分布の様子から、問題に対する結論を判断している。 ③結論や問題解決の過程が妥当であるかどうかを、別の観点や立場から批判的に考察している。	①データを収集したり分析したりした過程を振り返り、よりよい表現や結論の出し方を考えている。 ②統計的な問題解決のよさに気づき、生活や学習に活用しようとしている。

(6) 指導と評価の計画 (全 10 時間) (◎最重要評価項目○重要評価項目)

時間	ねらい・学習活動	評価規準 (評価方法)		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	資料やその比べ方について考えることを通して、単元の課題をつかむ。 ・平均値や最大値、最小値で記録を比べる。	○知① (ノート分析)		◎態① (行動観察, ノート分析)
2	ドットプロットについて知り、それを使って資料の特徴を見いだすことができる。 ・ソフトボール投げの記録を数直線に表し、散らばりを調べる。	知② (ノート分析)		
3	ドットプロットの考察を通して、中央値や最頻値の意味を理解し、それを使って資料の特徴を見いだすことができる。 ・中央値や最頻値の意味と求め方について知る。	知② (ノート分析)		

4	<p>度数分布表について知り、それを使って資料の特徴を見いだすことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドットプロットをもとに度数分布表に表して、散らばりを調べる。 		思②（行動観察、ノート分析）	
5	<p>度数分布表をもとに、ヒストグラムをかくことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・度数分布表をもとにしてヒストグラムに表し、散らばりを調べる。 	知②（ノート分析）		
6	<p>複数のグラフから情報を適切に読み取ることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・男女別、年齢別人口の割合を表すグラフを見て、工夫されていることに気付き、また、グラフから分かるところをよみ取る。 		思②（行動観察、ノート分析）	
7	<p>これから調べる問題について知り、計画を立てることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常生活の中から、問題を発見し、データを集める。 			態①（行動観察）
8	<p>既習学習をいかしながらデータを整理し、自分なりの考えをもつことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データを集めて整理し、表やグラフなどにまとめ、各自で分析する。 	知③（ノート分析）		
9 本時	<p>新体力テストや生活習慣について調べた結果をもとに、結論や問題解決の過程が妥当であるかを話し合い、批判的に考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自の結論を話し合い、自分の生活にどういかしていくかを考える。 		◎思③（行動分析、ノート分析）	○態②（行動観察）
10	<p>単元全体を振り返り、学習内容を理解することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習内容の確認をする。 	◎知①（ノート分析）		○態①（行動観察、ノート分析）

（7）本 時

① 目 標

新体力テストや生活習慣について調べた結果をもとに、結論や問題解決の過程が妥当であるかを話し合い、批判的に考察する。

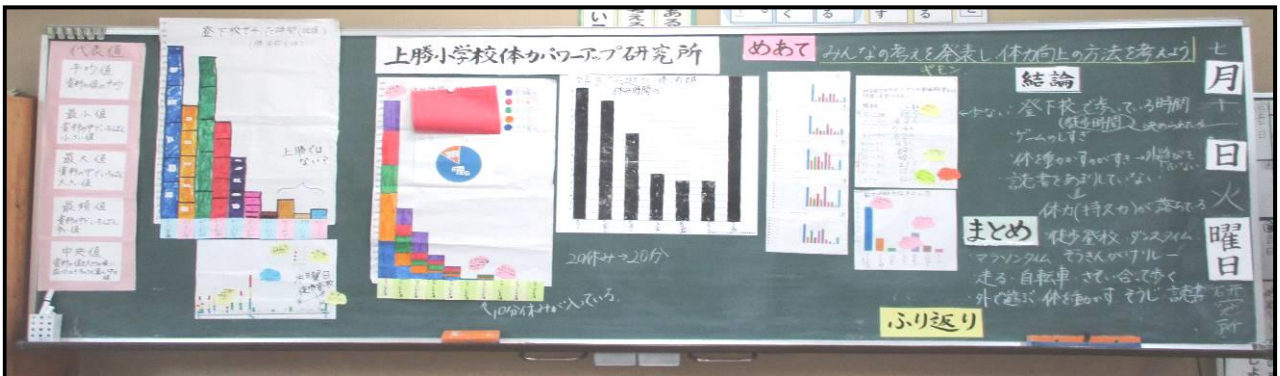
② 展開

学 習 活 動	教 師 の 支 援	学習活動における 具体的評価規準
1 本時の学習課題をつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> データの比較がしやすいように2校からもらったデータを掲示しておく。 	
自分と友達の考えを比べて、上勝小学校の体力向上の方法を考えよう。		
2 自分の考えをもとに、全体で話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> 日頃の運動量 休み時間の過ごし方 家庭でのゲームやインターネットをする時間 等 	<ul style="list-style-type: none"> 既習内容を使えるように、キーワードを提示しておく。 データの特徴や傾向に着目できるような発問をする。 	◎思③複数のデータを関連付けて、どのようなことが分かるかを考えたり、説明したりしている。
3 データから分かったことを整理し、体力を向上させる方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活と関連付けて、自分達が出来そうな活動を考えられるようにする。 	○態②日常生活を想起し、統計的な問題解決のよさに気付き、その必要性を理解しようとしている。
4 本時の振り返りをする。	<ul style="list-style-type: none"> 振り返る視点について提示する。 	

③ 評価及び指導の例 (◎最重要評価項目○重要評価項目)

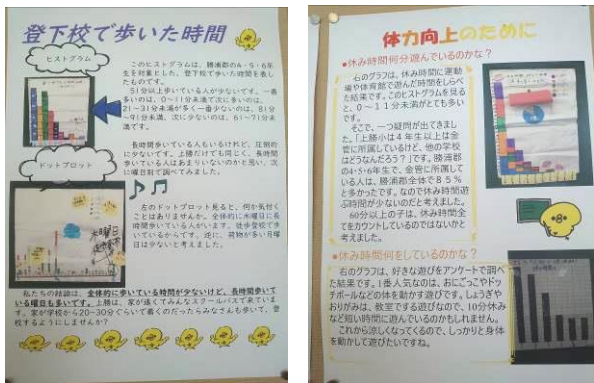
◎「十分満足できる」と判断される状況	複数のデータを関連付けて、どのようなことが分かるかを考えたり、説明したりしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	友達の意見を聞くように声かけをしたり、グラフや表を見る観点のヒントを与えたりして、自分の考えを持てるようにする。
○「十分満足できる」と判断される状況	日常生活を想起し、統計的な問題解決のよさに気付き、その必要性を理解しようとしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	日常生活での様々な観点を提示し、自分が出来そうな事を考えるように声かけをする。

(8) 本時の板書



(9) 他教科との繋がり

単元終了後、総合的な学習の時間を使って、今後の生活習慣の改善点や、分析したことをまとめて、ポスターを作成し掲示をした。また、楽しく体を動かすために、朝の活動や集会の時間を設定し、体力向上に取り組んだ。算数科の学習から学んだことを、相手に伝えることや、実生活に還元し、生きた知識として活用できるように取り組んだ。



4 研究の成果と今後の課題

(1) 研究の成果

児童の振り返りシートの記述には、「これからもいろんなヒストグラムをつくってみたい」や「1つのデータを使うだけでなく、違うデータを活用してまとめると、いろんな見方があっておもしろい」といった、児童の意識の変容を見取ることができた。計算や公式等の暗記が算数だと思い込み、苦手意識を抱いていた児童が、複数のデータから読み取ったり、そこから話し合いを繋げたりしていくことにより、データ活用のよさだけでなく、数学的活動の楽しさを感じていたようだ。

「児童の主体性を大切に授業」は教師の工夫によってつくることができる。授業では教師が指示しなくても、児童は自ら考え、友達と話し合い、試行錯誤しながら活動を繋げていった。自分で仮説を立て、自らの力で結論を出したとき、児童は大きな満足感を感じていた。さらに児童の意識は学ぶべきことに確実に近づいていた。このことから、授業の中に児童が主体的に活動できる場面を設定しておくことは大変意義があると言える。

(2) 今後の課題

人数が少ない分、1人あたりの作業量が多くなり、限られた時間内でできることには限りがあった。また、深まりのある数学的活動に繋げていくためには、ただ自分の考えを表現するだけでなく、児童一人ひとりがしっかりと課題に対する自分の考えをもてるように、適宜場面設定していく必要があると感じた。今後も引き続き、児童が学習内容に夢中になり、現在の意識を表出したい学習環境の整備に努めたい。

【参考文献】

『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編』文部科学省

『令和4年度算数徳島(第66号)』徳島県小学校教育研究会算数部会

『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』国立教育政策研究所教育課程研究センター