

第6学年 算数科授業案

授業者 中川 浩充

1 単元 つまんで 数えて 読み取って 箸使い名人決定戦！ ～データの整理と活用～

2 本学年で育成したい算数科における思考力

- ・日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する力

3 単元目標

- (1)代表値の意味を理解したうえで、箸使い名人ゲームの得点から代表値を読み取ったり、ドットプロットにまとめたりすることができる。【知識・技能】
- (2)ゲーム内での作戦に応じて、妥当な方法でデータの収集・整理をしたり、データの特徴や代表値を用いて、最適な作戦を決めたりして検証している。【思考・判断・表現】
- (3)代表値をもとに、最適な作戦を決めようと、粘り強くデータの収集・整理を行っている。【主体的に学習に取り組む態度】

4 本単元の系統性

小学1年	小学2年	小学3年	小学4年	小学5年
かずしらべ	ひょうとグラフ	表とグラフ	折れ線グラフ 調べ方と整理の仕方	平均とその利用 割合のグラフ
小学6年	中学1年	中学2年	中学3年	
場合を順序よく整理して データの整理と活用	データの活用	場合の数と確率 箱ひげ図とデータの活用	標本調査とデータの活用	

5 単元について

本学級は、活発な児童が多く、人と勝負したり、比べたりすることで盛り上がることが多い。また、さまざまなことによく気づく児童が多く、生活場面では、担任が行うおかわりじゃんけんで、「先生はチョキが多くない？」などと直感で気づいている。算数科の学習でも、表を埋めるとき、何か規則性はないかと考える児童が大多数だった。また、一部の子どもは、自分で疑問をもつことができおり、「対称な図形」の学習では、線対称の学習中、「2回折ってぴったり重なる仲間もあるんじゃないかな」と調べている子がいた。一方で、「分数×分数」「分数÷分数」の学習では、なんとなくかけ算だろうと推察したうえで立式している児童も多く、立式の根拠をうまく説明することができる児童は少数であった。また、自分の考えを書いたり、発表したりすることはできているが、それで満足している児童も多くいる。算数科において、正解とされる答えは一つであるが、そこに至る考え方はさまざまであり、問題によっては、解きやすさが変わる場合もある。だからこそ、仲間の意見に耳を傾け自分の考えと比べアップデートしていくことが必要であり、それが算数を学ぶ楽しさであると考えられる。なんとなく規則性に気づいたり予想や疑問をもったりすることができる子どもたちが、数学的な根拠をもとに考えをもったり、さまざまな考え方にふれ、自分の考えをアップデートしたりできるようになってほしい。

本単元「データの整理と活用」では、データにおける平均値、最大値、最頻値、中央値といった代表値の学習を行う。また、データの散らばりの様子を表すドットプロットやその見方を学習する。データの分析の場面では、根拠にする代表値が変われば、結論が変化する。人によって根拠にする代表値が違うこともあるため、話し合うことで、仲間との考えの違いについて考えることができるだろう。また、ドットプロットを作成することで、分布の散らばりを可視化することができるため、考えた根拠を示しやすくなるだろう。このようにデータをもとに考えをもつ学習をすることは、根拠をもとに考えをもつことが苦手な子どもたちにとって、取り組みやすい単元であると考えられる。また、根拠となる代表値の違いを話し合うことで、さまざまな考え方にふれることができ、自分の考えをアップデートしやすい単元であると考えた。

指導にあたって、単元を通して「箸使い名人ゲーム」を行う。学級遊びの一つとして、ゲームを登場させることで、子どもたちは楽しみながらも勝ちたいという思いをもちながら活動するだろう。勝負をしていくうちに、どうすればよい点が取れるのかを考え、作戦を考え始めるだろう。はじめは感覚で作戦を考えることが予想されるが、自分が調べたいと思う項目についてデータをとって調べていくうちに、よいと思っていた作戦が最適でないことに気づいていくであろう。そこで、代表値や分布の形からどうするべきかの話し合いが生まれてくるだろう。データ整理と話し合いを繰り返す中で、根拠をもとに考えたり、自分と仲間の考えを比べアップデートしたりする姿を期待したい。

6 単元構想図（10時間完了）

- ・最近は、暑くて外で遊べない日が多いな ・修学旅行も近いから、ケガしない遊びをしたいな
- ・いろいろな子ともっと仲よくなりたいな

目ざせ！箸使いギネス（学級遊びの一つ）

- ・滑って難しいね
- ・難しかったけど、楽しくできたよ
- ・だんだんうまくできるようになってきたよ
- ・もっと楽しく盛り上がるゲームにしたいな

もっとゲームをパワーアップさせたいな（学活）

- ・いろいろな種類のものがあると楽しそうだな
- ・私一人だと勝負にならないから、グループでやりたいな

～ルール～

- ・箸を使って左のボウルに入っているものを右のボウルに1つずつ移す。
- ・左のボウルには、リング(1点、36個)、ビー玉(2点、18個)、ダイヤ(3点、12個)が入っている。何点分、右のボウルに移せたかで競う。
- ・20秒で行う。



パワーアップしたゲームに挑戦しよう（学活）

- ・うまくいくときと、うまくいかないときがあるね
- ・人によって取る物の得意不得意があるね
- ・ぼくは、リングはよく取れたからリングばかりとったよ
- ・5回くらいやったら、だいたい何点とれるかわかったよ
- ・適当にやるのもいいけど、よい作戦があるんじゃないかな
- ・自分たちに合った作戦を考えて、他のチームよりよい点を取りたいな
- ・誰がどれくらい取れるか分析できないかな

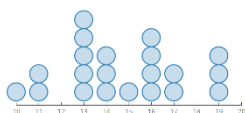
データを使って、どんな作戦を立てれば勝てるのか知りたいな

どういうデータが必要なんだろう ①データ収集 ②話し合い

【ランダムでとるチーム】

- ・3人それぞれの20秒の得点をどんどん記録していくよ

【例】Aさんの20秒の記録



- ・ドットプロットにまとめると見やすいね
- ・適当にやってるけど、なんだかリングを多くとっている気がするぞ
- ・みんなが何個ずつ取るか記録したら、やっぱりリングがいちばん多かったよ

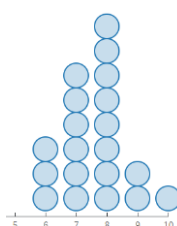
種類	リング	ビー玉	ダイヤ
個数	20	16	5

- ・じゃあ、リングを全部取った方が、たくさんとれそうだね

【役割分担したチーム】

- ・誰がどれを狙うことにしようかな
- ・役割分担の仕方は全部で6通りあるね
- ・6通りのドットプロットは大変そうだね
- ・僕たちの班は、これまでの個人のデータを見ると、明らかにAさんにリングを任せた方がよさそうだよ
- ・リングが得意そうなAさんにリングを任せて、他の2人のデータだけについて考えようかな

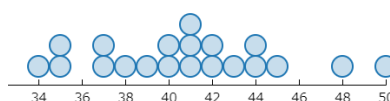
【例】Bさんのビー玉の記録



【1種類にしばったチーム】

- ・3人がいちばん得意なものからやればいいのか
- ・私の班は、みんなビー玉が得意そうだから、ビー玉をとってから次のものを狙おうかな

【例】ビー玉から狙った記録



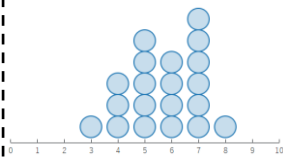
- ・高得点のダイヤから狙うか、一番取りやすいリングから狙うかがいいと思うから、その2パターンのドットプロットをとればよいと思うよ

- ・考えている作戦によって、集めるデータが違うんだね
- ・データが混ざらないように、分けて記録して整理しないといけないね
- ・全て調べようとすると大変だから、あいまいなところのデータをとって調べるとよいね
- ・これで調べ方がわかったから、作戦についてデータを集めて調べられるぞ

【役割分担】

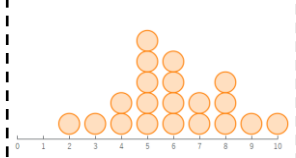
【例】僕たちの班は、Aさんにリングをとってもらから、BさんとCさんのダイヤの個数のデータを考えたよ

【Bさんのダイヤ】



最大値：8 最頻値：7
平均値：5.7
中央値：6
最小値：3

【Cさんのダイヤ】



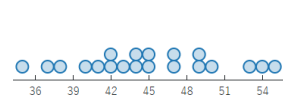
最大値：10 最頻値：5
平均値：5.95
中央値：6
最小値：2

- ・最大値はCさん、最頻値はBさんが大きいね
- ・中央値は同じで、平均も大体近い値になっているね
- ・Cさんの最小値は2だけど、20回やって1回だけなら大丈夫そうかな
- ・最大値や平均値で選ぶならCさん、最頻値や最小値で選ぶならBさんをお願いすることになるね
- ・僕たちの班は、安定して点が取れるといいから、Bさんをお願いしようかな

【1種類をねらう】

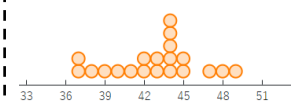
【例】私たちの班は、点数の高いダイヤからとるか、取りやすいリングからとるかで考えるために、3人まとめて点数を記録したよ

【ダイヤから】



最大値：55
最頻値：42, 44, 45, 47, 49
平均値：45
中央値：45
最小値：35

【リングから】



最大値：49
最頻値：44
平均値：42.8
中央値：43.5
最小値：38

- ・ダイヤの方は、最頻値がたくさんあるけど、ドットプロットの形や平均値・中央値を見れば、大体どれくらい点が取れるかがわかりそうだよ
- ・最大値で比べると、ダイヤからとった方がいい点が取れそうだよ
- ・ダイヤからとるやり方は、最小値が小さいけど、大丈夫かな
- ・リングからとるやり方は、最頻値が49あるから安心かもしれないよ

【最大値】

- ・本番でもきつとこの値が出てくると信じて、最大値を取り上げて予想したよ
- ・そんなに都合よく本番で最大値が出てくれるかはわからないよね

【最頻値】

- ・最頻値は、資料の中でいちばん多く出ている値だから、本番も最頻値に近い値が出ると思うよ
- ・最頻値がないときは困るから、他の値も気にしないよね

【平均値】

- ・5年で習った平均をとれば、大体の点数がわかるといったよ
- ・あの班は、データが左に偏っているから、平均だと参考にならないかもしれないよ

【中央値】

- ・中央値は、資料のちょうど真ん中の値だから、本番でも真ん中あたりが出るんじゃないかな
- ・この班の中央値の値はあまり出てない数だけど、いいのかな

【最小値】

- ・私たちの班は、全体的に高いから、大失敗しないように、最小値がいちばん大きい方にしたよ
- ・最小値はたくさん出ていないから、気にしなくてもいいよ

- ・最大値だけでなく、最頻値に注目をしてもよさそうだね
- ・自分が注目する代表値が変わると、役割や作戦も変わってくるね
- ・あの班の考え方を取り入れれば、うちの班はもっと点が取れるかもしれないぞ

他の班の作戦も試してみたいな ⑨⑩データ収集・整理・グループワーク

【役割分担】

- ・最大値を見て、Cさんにダイヤをお願いしたけど、最頻値を見てBさんをお願いしたら、前より点が取れるようになったよ
- ・リングからとっていたけど、もっと安定させたいから、最後の一人には、ビー玉を狙ってもらおうかな

【1種類をねらう】

- ・役割分担していたけど、リングから狙うとたくさんとれそうだから、やってみたら、うまくいったよ
- ・ダイヤから狙うのが取れそうだったけど、自分たちの班はダイヤが苦手だから、もとの作戦の方がよかったな

- ・自分たちに合った作戦が決まったよ
- ・対戦が楽しみだな

さあ、考えた作戦で勝負するぞ（学活）

- ・データを整理して役割を決めたから、いい勝負ができたよ
- ・絶対にデータの予測通りではないけど、考えるときの参考になるね
- ・他のゲームとかでも作戦を考えたいな

7 本時の授業

(1) 目標

自分たちが何点取れるかの予想にあたって、代表値の性質をもとにして、自分たちの作戦や考え方の妥当性について検証している。

【思考・判断・表現】

(2) 授業構想

子どもたちは、単元の冒頭に箸使いゲームと出会い、楽しみながらも、うまくいかないもどかしさや更に取れるようになりたいという思いをもち、班ごとに作戦を考えてきている。それぞれの班が、思い思いの方法でデータを収集していく中で、いろいろなデータのとり方があることに気づき、それらは目的があっていれば正しいと知り、自信をもってデータの収集を行ってきた。また、ドットプロットにまとめ、それぞれの代表値を読み取り、自分たちの点数の予想を立ててきた。

本時の最初に、実際にゲームをプレイする時間を設ける。ここで、自分たちの予想が正しかったのかを確認することができる。その後、班ごとにこれまで調べてきた作戦と集めたデータや得点予想の交流を行う。作戦の違いの他に、それぞれのデータの分布の様子の違いに気づくだろう。次に、根拠にした代表値ごとに整理することで、データの違いがあっても考え方の共通点や相違点をはっきりわかるようにしたい。他の班の記録や予想の仕方を見て、他の班の作戦が気になりだしたところで、より高い点数をとるための作戦について話し合わせることで、他の班の作戦や考え方を取り入れて自分たちの考えをアップデートする機会にすることができると考えた。活動を通して、子どもたちが代表値の性質をもとにして考え直す姿を期待する。

(3) 展開

※支援 ★評価

時間 (分)	立てた作戦通りに得点できるかな	勝負	グループで 反省会
5	【予想通り】 ・予想した点数の2点上の記録が出たよ ・だいたい同じだったから、最頻値で予想したのは正しかったのかな ・あっちの班は、もっとできていいるから、あの作戦も気になるな	【予想と大きく違う】 ・予想の10点下だったよ ・平均値や最頻値で予想していれば大体合ってたな ・やっぱり最大値がいつも出るわけじゃないんだな	
15	他の班がどんな作戦でどんな予想をしたのか気になるな 全体共有 ・役割分担作戦で、ドットプロットをつくったよ ・リングから狙う作戦にしたよ		
	【最大値で予想】 ・本番でもきっとこの値が出てくれると信じて最大値で考えたよ ・都合よく本番で最大値が出るなんて本当なのかな	【平均値で予想】 ・去年習った平均を使えば大体の点数がわかりそうだよ ・ドットプロットが偏っているけど、本当にいいのかな	【最頻値で予想】 ・資料の中でいちばん多く出てきている最頻値を参考にすれば、正しく予想できそうだよ ・この班は最頻値がないけど、どう予想しようかな
		【中央値で予想】 ・資料の真ん中の数字だから、本番でもだいたい中央値くらいとれると思うよ ・あまり中央値は出ていないみたいだけど、出るのかな	
	・もとにする代表値を変えると、予想の結果が変わりそうだね ・データはそれぞれ違うけど、考え方は似ているね ※それぞれの考え方の共通点や相違点をはっきりさせるために、考えた根拠となる代表値ごとに色分けをしたり、下線を引いたりして板書の整理をする。		
30	もう1回作戦を練り直したいな	グループ で作戦会議	
	・最大値で予想してたけど、最頻値で考えた方が正しく予想できるのかな ・データから、チームみんなビー玉が得意そうだから、ビー玉を狙う作戦にしたいね ・最小値が比較的高いものを見て、確実に勝てるようにしたいな		
40	もっと高い点数をとるために、次はどんな作戦を試してみようかな	振り返り	
	・僕は最大値をもとに予想してたけど、最頻値をもとに考えた方が正確そうだな ・違う代表値をもとに考えると、役割や狙う順番を変えた方がいいのかもしれないね		
45	★代表値の性質や試した結果をもとにして、自分たちの予想の仕方や作戦が最適であったかについて、自分なりに検証することができたか（振り返りの記述）		