

3 算数科における環境教育の学習指導事例（第3学年）

環境教育の視点とのかかわり

本事例は、「ごみのリサイクル」など環境問題に関する様々なデータから目的に応じて資料を収集し、それらを分類・整理し、適切な表やグラフに表現する活動を通して、様々な環境問題についての特徴や傾向を的確かつ合理的に判断したり、予測したり、表現したりする能力を育成する取組である。

1 単元名 ぼうグラフと表

2 単元について

児童は、第1学年において、個数を数えるとき、同種の場合は10個ずつまとめて数えると、能率よく正確に数えることができることなどを学習している。また、玉入れなどの結果を表すのに、○、×で記録し、整理する学習もしてきている。第2学年では、誕生日調べや花壇の花調べなどで、簡単な事柄を分類・整理する学習を経験してきている。

本単元は、これまでの児童の経験や学習を踏まえて、リサイクルなど身の回りにある事象について目的に応じて分類の観点を設け、資料を分類・整理して表やグラフに表したり、また、それらを読んだりできるようにすることを主なねらいとしている。そのためには、目的を明確にし、集める資料の条件を考えたり分類の観点を考えたりすることや、落ちや重なりがないように資料を整理することが重要となる。そこで、学習をしていく際には、調査の目的を明確にし、その目的に合った整理をするための観点を児童自らが考えられるようにする。次に、資料に落ちや重なりなく正確に数えるための工夫を考えながら資料を整理することができるようにする。その際、合計欄の働きについても着目させ、用いることができるようにしていく。さらに、整理されたものを基に表やグラフに表現し、その特徴を児童自らがとらえられるようにする。

このような学習を通して、表やグラフに表現するよさを理解させ、児童自らが表やグラフを積極的に活用できる能力や態度を育てていきたい。

3 単元の目標

- (1) 物事を統計的に見たり、表やグラフを作成し活用したりしようとする。〔関心・意欲・態度〕
- (2) 目的に応じて調べたり、簡潔・明瞭な処理の仕方・表し方を考えたりすることができる。〔数学的な考え方〕
- (3) 資料を分類・整理して表や棒グラフに表したり、特徴等を読み取ったりできる。〔表現・処理〕
- (4) 表や棒グラフの書き方や読み方を理解する。〔知識・理解〕

4 単元の指導計画・評価計画（10時間）

時数	学習内容	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
1 2	・資料を「正」の字を使って表に整理する。	・資料を目的に応じた観点で、落ちや重なりがなく分類・整理しようとする。	・資料を「正」の字を使って整理する有用性について考えている。	・資料を「正」の字を使って整理したり、表にまとめたり、表を読んだりすることができる。	・資料を目的をもって分類・整理する仕方を理解している。
3 4 5 6 7	・表と棒グラフを比較したりしながら、棒グラフについて調べる。 ・数量が横軸に表されている棒グラフを読む。 ・棒グラフからいろいろなことを読み取る。 ・棒グラフに表す方法を考える。	・棒グラフからいろいろなことを読み取ろうとしている。 ・身の回りの事象を調べて、棒グラフに表そうとしている。	・表と棒グラフを比較して、グラフの有用性について考えている。 ・目的に応じて項目の配列を考えている。 ・棒グラフに表すと、資料の特徴がとらえやすくなることに気付く。	・棒グラフから数量や、数量間の関係を読み取ることができる。 ・横軸に数量をとった棒グラフで、数量や数量間の関係を読み取ることができる。 ・1目盛りの大きさに注意して数量を読み取ることができる。 ・棒グラフを書くことができる。	・棒グラフの表し方や読み方を理解している。 ・棒グラフを書く手順を理解している。
8	・一次元表を組み合わせた簡単な二次元表を読む。 ・二次元表の有用性を考える。	・資料を二つの観点からまとめることのよさや二次元表の有用性に気付き、活用しようとしている。	・二次元表の有用性について考えている。	・二次元表を読んだり書いたりできる。	・二次元表の仕組みを理解している。
9 10	・学習内容の理解を確認する。 ・学習内容の理解を深め、算数への興味を広げる。	・学習した表やグラフのよさを日常生活のいろいろな場面で積極的に活用していこうとする。	・表とグラフそれぞれの長所と短所に気付き、よさを生かした活用を考えることができる。	・表やグラフを用いて、身の回りの事象を効率よく表現したり処理したりすることができる。	・表やグラフが、どのような場面で活用されているか理解している。

5 本時の学習（第1・2時）

(1) 本時の目標

- 資料を目的に応じた観点で、落ちや重なりがなく分類・整理しようとしている。〔関心・意欲・態度〕
- 資料を「正」の字を使って整理する有用性について考えている。〔数学的な考え方〕
- 資料を「正」の字を使って整理したり、表にまとめたり、表を読んだりすることができる。〔処理・表現〕
- 資料を目的をもって分類・整理する仕方を理解している。〔知識・理解〕

(2) 展開

学 習 活 動	予想される反応（・） 留意点（☆）	支援（→） 評価（○）
1 「リサイクル」について知る。	<ul style="list-style-type: none"> ☆学習の動機付けとして「リサイクル」について簡単に触れる。 ・リサイクルという言葉聞いたことがある。 ・学校で牛乳パックを洗って集めているのは、リサイクルだね。 ・家でも、トレーなど集めて、スーパーマーケットに持っていつているよ。 ☆「リサイクル」とは、もう一度利用するというので、環境を守る上で大切な行いであることを押さえる。 	<ul style="list-style-type: none"> →学校で取り組んでいれば、そこからリサイクルについて説明する。 →お店にある回収ボックスを想起させる。 →総合的な学習の時間での取組を想起させる。
2 学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ☆本時は、リサイクルに関する問題であるということを押さえた後に、次の表を黒板に貼って問題意識をもたせる。 	

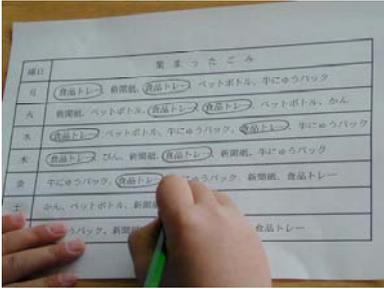
よし子さんの家では、ごみのリサイクルに取り組んでいます。 1週間で右のようなごみが集まりました。	曜日	集まったごみ
	月	食品トレー、新聞紙、食品トレー、ペットボトル、牛にゅうパック
	火	新聞紙、ペットボトル、食品トレー、食品トレー、ペットボトル、かん
	水	食品トレー、ペットボトル、牛にゅうパック、食品トレー、牛にゅうパック
	木	食品トレー、びん、新聞紙、食品トレー、新聞紙、牛にゅうパック
	金	牛にゅうパック、食品トレー、牛にゅうパック、新聞紙、食品トレー
	土	かん、ペットボトル、新聞紙、食品トレー
	日	牛にゅうパック、新聞紙、牛にゅうパック、びん、食品トレー

<ul style="list-style-type: none"> ・集まったごみについて考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆児童には、作成しておいた資料を配付し気付いたことを発表させる。 ・1週間で、たくさんのごみが集まったことが分かる。 ・食品トレーが多そう。 ・集めたごみの種類に何があるか分かりにくい。 ・集めたごみの数が分かりにくい。 ☆分かりやすく整理することの必要感をもたせる。 	<ul style="list-style-type: none"> →食品トレーやペットボトルなどを提示し、これらがリサイクルされることをつかませる。 →このままでは分かりにくいことを確認する。
---	---	--

課題 集まったごみを分かりやすく整理する仕方について考えましょう。

3 分かりやすく整理する方法を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・整理する上で気を付ける点を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆どのように整理したらよいか自由に考えを出させる。 ・何が1番多いかを調べるとよい。 ・ほかのごみもいくつ集まったかを調べたい。 ☆話し合いから「どんなごみがどれくらい集まったか」という調べる観点をまとめていく。 ・順に1回、2回と数えていくとよいと思う。 ・食品トレーから数えていくとよく分かると思う。 ・同じものを2回数えないようにするとよいと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> →全児童に調べる観点をしっかり把握させるために、調べたいことを確認しながらいねいにまとめていく。
--	---	--

4 自力で整理する。



・大変だったことや工夫したことについて発表する。

5 「正」の字を使って、表を整理する。



・「正」の字を使って整理して気付いたことを話し合う。

・「正」の字を数字に直す。

6 集計したものをもっと見やすくする方法を考える。

・もっと見やすくする方法を発表する。

☆具体的な方法については深入りしないようにする。

☆最初は、自分で考えた方法で各自で行わせる。

- ・どのように調べたらよいのだろう。
- ・調べるのが大変だ。
- ・印を付けていけば、うまく整理できそうだね。

☆自力解決の時間は、あまり長くならないようにする。

☆うまくいかない点や大変なことがでくるので、そこからよりよい方法で行う必要感をもたせる。

- ・たくさんあって調べるのが大変だった。
- ・ごちゃごちゃになってどこまで数えたか分からなくなった。
- ・同じものをまずまとめて、それをそれぞれ数えた。
- ・出てきた順にまとめた。
- ・同じ種類のものに、色鉛筆で色を塗ってから数えた。
- ・数えたものに○を付けていった。
- ・○でなくて、チェックを付けた。
- ・最後に合計を調べた。

☆それぞれの方法について、他の児童に相互評価させながら確認させる。

☆自分が考えた方法で整理したものの数を数えさせる。

☆数え終わったら、発表させて数を確認させる。

☆「正」の字を使って、整理する方法を教える。

- ・見たことある。
- ・一つ一つやっていたらいいんだね。

☆表を配って「正」の字を使って整理させる。

☆いくつか一斉にやらせてみて、「正」の字を使って整理する方法を教える。

☆調べ終わったものに印を付けてチェックさせる。

☆調べ終わってから、集めたごみの数と正という字が合うか確かめさせる。

☆資料を「正」の字を使って整理するよさを発表する。

- ・「正」の字は、○や数字よりも数えやすい。
- ・「正」の字は、記録がしやすい。
- ・「正」の字は、1字で5を表しているので数えやすい。

☆「正」の字を使い記述された数の読み方を練習した後、それぞれ数を数えていく。

- 食品トレイでは、
- ・一画ずつ数えて 1 2
- ・ $5 + 5 + 2 = 1 2$
- ・ $5 \times 2 + 2 = 1 2$

- ・これなら確実だ。
- ・もっとたくさん整理できる。

☆資料を「正」の字を使って整理するよさを確認する。

☆集計した表をより見やすい方法はないか考えさせる。

- ・多い順に並べたらよい。
- ・合計を付けるとよい。
- ・少ないものはまとめるとよいのではないか。

☆数が少ないものを「その他」にまとめることを教える。

○資料を目的に応じた観点で、落ちや重なりがなく分類・整理しようとしている。

〔関心・意欲・態度〕(観察)

→手のつかない児童には、教師がついて、整理の仕方を教える。

→各自、自分なりの方法で整理することができたか、机間指導により確認する。

→児童が工夫した方法を教師が行い、そのよさをつかませる。

→よく理解できるように、一つ一つていねいに行う。

→○や数字を使って整理する仕方と対比させる。

→下の表を配布し、「正」の字を使って数を数えさせる。

食品トレイ		
新聞紙		
ペットボトル		
牛にゅうパック		
かん		
びん		

○資料を「正」の字を使って整理する有用性について考えている。
〔数学的な考え方〕(発表)

→「正」の字は、五、十、十五と数えやすいことを具体的に教える。

○資料を「正」の字を使って整理したり、表にまとめたり、表を読んだりすることができる。

〔表現・処理〕(記録、発表)

→言葉だけでなく、表を指して確認していく。

・表にまとめる

7 表を考察する。

集まったごみ

しゅるい	数(こ)
食品トレー	12
牛乳パック	8
新聞紙	7
ペットボトル	5
その他	4
合計	36

8 まとめをする

・かんとびんが少ないから、「その他」には、この二つが入ると思う。
 ☆項目をしぼって、残りを「その他」にすることで、傾向を的確に捉えることができるようになることを教える。
 ☆「その他」は約束として、表の最後に書くことを確認させる。
 ☆表を配布し、表をまとめさせる。
 ・食品トレー、牛乳パック、新聞紙、ペットボトルの順に書いていけばいいだね。
 ・表の題も忘れずに書かないといけないね。
 ・「合計」は、数が合っているかを確認するのに使える。
 ☆集計結果が正しいかどうか、児童自らの力で確認できるように、全数と各項目の合計とが一致しているか確かめさせる。
 ☆完成した表は、次時で活用するため、なくさないように後でノートにはらせるようにする。
 ☆表を見て、どんなことが分かるか発表させる。
 ・一番多いのは、食品トレーです。
 ・次は、牛乳パックです。
 ・少ないのはその他にまとめてあるよ。
 ☆表によって「その他」を数値の高い項目ととらえる誤答が多いので、留意して指導する。
 ・ごみの中にもリサイクルできるものがたくさんある。
 ・私の家でもごみのリサイクルに取り組んでいきたい。
 ☆今まで何も考えずにいたごみについて、認識を新たにしたことについて発表させる。
 ☆今日の学習で、分かったことをノートにまとめる。

→下の表を配布し、「その他」「合計」を入れた見やすい表を作成させる。

しゅるい	数(こ)
合計	

→挙手のない児童には、何が多いか、何が少ないかを発表するように助言する。

→進んで生活に生かせるように励ます。

[知識・理解]
 ○資料を目的をもって分類・整理する仕方を理解している。

・「正」の字を使うと、資料を落ちや重なりがなく整理しやすい。
 ・表を見やすくするには、多い順に並べたり、合計の欄を設けたり、数が少ないものは「その他」にまとめたりするとよい。

・次時の予告をする。

☆次時は、表を棒グラフに表す学習をすることを知らせる。
 ☆ノートに本時の感想を簡単にまとめさせる。

6 「総合的な学習の時間」とのかかわり

本単元は、「総合的な学習の時間」と深いかかわりをもっている。
 総合的な学習の時間「できることから始めよう」で、リサイクルについて調べたことが本題材の学習にも生かされ、学習問題の意味を容易に理解することができた。
 また、総合的な学習の時間「できることから始めよう」での学習で、「みんなのためにどんなことができるか。」という教師の投げ掛けに、なかなか自分の考えがまとまらない児童が、本単元で、学習したことを思い出し、ごみのリサイクル活動に取り組むことにした。さらに、このことがきっかけとなり、クラス全体で、地域をきれいにする活動へと発展し、通学路や河原のごみ拾いを行うこととなった。ペットボトルやトレー、空き缶等のごみを種類ごとに整理する段階で、「もっと分かりやすく表すことはできないか。」という教師の問いに、児童は、算数科「ぼうグラフと表」で学習したことを想起し、ごみの種類ごとの数を表にまとめ、さらに、それを棒グラフに表す活動へと発展させることができた。



ごみの種類ごとの数を棒グラフに表しているところ