

第4学年 単元「変わり方をグラフに表そう」

- 児童の算数的な表現を生かして，数学的な考え方を育てる -

1 単元について

(1)本単元で育てたい数学的な考え方

本単元は，学習指導要領の内容D数量関係(1)イ「変化の様子を折れ線グラフに表したり，それから変化の特徴を読みとったりすること。」および数量関係(3)ウ「資料を折れ線グラフに表したり，グラフから特徴や傾向を調べたりすること。」に基づいて設定している。

本単元で，育てたい数学的な考え方は，統計的な見方や考え方である。その中でも特に変化を分かりやすくするために，目盛りの取り方を工夫する。

資料に応じて縦軸や横軸の取り方や波線の利用などを工夫する。

などの力を身につけさせていきたい。

(2)数学的な考え方を育てるための算数的な表現力

折れ線グラフは，「数量関係」の領域に「関数の考え」と「統計的な処理」として位置づけられている。変化する2量に着目したり，資料を収集したり，折れ線グラフを用いてその特徴をとらえたりする活動の中で，関数的な見方や考え方を伸ばしていくことができる。このような統計的な見方や考え方は，算数的活動を通して学んでいくと思われる。そこで，本単元では，次のような算数的活動を大切に実践した。

折れ線グラフの特徴を調べる。
折れ線グラフに表したい事柄の資料を収集する。
グラフをかく。
よりわかりやすいグラフにするために検討する。
グラフを多面的によみ考察する。

本時では，統計的な見方や考え方の中でも特に資料に応じて縦軸や横軸の取り方や波線の利用などを工夫する，という数学的な考え方を育てていく。そのために，1年から4年までの身長や体重の測定結果を折れ線グラフにかきその変化の様子をよりわかりやすく表す方法を考えさせる。

まず、グラフ用紙を選択させる。「体重」か「身長」という課題に対して、どのようなグラフ用紙がいいかを3種類の中から判断させる。そして、折れ線の上がり下がり大きくすれば変化の特徴がわかりやすくなることから1目盛りの大きさを大きくすればよいことに気づかせたい。

また，1目盛りの目盛りの幅を広くしたり，1目盛りの単位を小さくすると，変化の様子はよくわかるようになるが，グラフが縦に長くなりすぎることにも気づかせたい。つまり，目盛りの取り方を変えたり，波線で省略したりすることで強調できることを実感をもって発見させ，活用して自分のグラフにかき変えていく。

また、友達のグラフを見て工夫しているところを見つける場面では、語り始めの言葉「もしも」「例えば」「まず」などを使ってみんなによく分かるように交流したい。

2 単元の目標と評価基準

単 元 の 目 標			
関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
折れ線グラフに表すよさをいかして、進んで折れ線グラフに表したり、身のまわりにある折れ線グラフを活用しようとする。	変化のようすがよく分かるグラフにつくりかえるための方法を考えたり、変化の特徴を傾きから考えたりすることができる。	折れ線グラフを読んだりかいたりすることができる。	折れ線グラフの特徴がわかる。
評 価 基 準			
B：折れ線グラフのよさを考え、資料を折れ線グラフに表して、変化の特徴を読み取ろうとしている。 A：横軸と縦軸を伴って変わる2つの量として考えて、折れ線グラフの変化の特徴を読み取ろうとしている。	B：折れ線グラフの上下の傾き方とその大きさから、変化の様子を考えることができる。 A：伴って変わる2つの量を連続量として考え、グラフに示されている事象の前後を類推することができる。	B：折れ線グラフの変化のようすを読み取ったり、描き方の手順に従い折れ線グラフをかいたりできる。 A：部分的な変化と全体の変化のようすを読み取ったり、目盛りの取り方等を工夫して傾向がよく分かるようにグラフをかいたりできる。	B：変化していくようすの読み取り方や波線を使った折れ線グラフのかき方などを理解している。 A：グラフのどの部分にどのような変化が表れているかを理解したり、波線を使った折れ線グラフのかき方を理解したりしている。

3 単元構成

学級タイム「大きくなったね、ぼくたち、わたしたち」
1年生のペア活動や身体計測の結果から、ずいぶん大きくなったことについて話し合う。

時	学 習 活 動	学習形態	評 価 規 準
1	<ul style="list-style-type: none"> ・気温の変わり方の様子を分かりやすく表すグラフについて考える。 ・折れ線グラフの名称を知り、その特徴をまとめる。 	少人数	<p>【関】変わり方がよくわかるグラフについて、自ら取り組もうとする。</p> <p>【知】折れ線グラフのよみ方を理解する。</p>

2	・地面の温度の折れ線グラフを見て，線分の傾きと温度の上がり方や下がり方との関係について理解する。	少人数	【知】折れ線グラフの傾きと変わり方の大きさとの関係を理解する。
3	・東京とシドニーの1年間の気温の変わり方を表した2つの折れ線グラフを見て，気づいたことを話し合う。	少人数	【関】変化の仕方が異なる2つの折れ線グラフに興味をもつ。
4	・折れ線グラフのかき方を考え，描き上げたグラフをもとに変化のようすについて話し合う。	少人数	【表】手順に従って，折れ線グラフをかくことができる。
5	・身長または体重より選択して折れ線グラフを自分なりに工夫してかく。	少人数	【表】工夫して折れ線グラフをかくことができる。
6	・身長グループと体重グループに分かれて，友達の折れ線グラフを見て気づいたことや工夫しているところを見つける。 ・変わり方のようすがよく分かる折れ線グラフをかく。	少人数 T T	【考】変化の様子が一目で分かる工夫を考えられる。 【表】波線の使い方とそのよさが分かり，工夫して折れ線グラフがかける。
7	・自分が工夫してかいた折れ線グラフを見せ合い，折れ線グラフのかき方の理解をさらに深める。 ・日常生活の中で折れ線グラフがどこに使われているか調べる。	T T	【関】日常生活で活用されている折れ線グラフに関心をもつ。

学級タイム「大きくなったね，ぼくたち，わたしたち。」
自分が作った折れ線グラフを見て，ペアの1年生に大きくなった様子と大きくなったひみつについて教えてあげる。

4 指導の実際

(1) 前時のようす(5 / 7時間)

身長グループ・体重グループに分かれた。クラスの平均の1年生から4年生までのデータを一人一人がグラフに表す。それぞれで3人の小グループをつくり、お互いのグラフを見て、話し合う。1つのグラフを選び、困ったことや工夫したことをまとめる。

データ	1年	2年	3年	4年
身長	116 cm	123 cm	127 cm	133 cm
体重	20 kg	23 kg	27 kg	29 kg

(2) 本時のようす (6 / 7時間)

身長コース

学習活動 課題の確認

「身長の変わり方がよく分かる折れ線グラフはどんなグラフか考えよう」

観点 傾きの違いがよくわかる。

一番増えたところがよくわかる。

一番増えてないところがよくわかる。

学習活動 困ったこと(こ)・工夫したこと(く)の発表

- 1班
 - こ 1枚に入らない。1目盛りの大きさ
 - く 1枚の紙にはいるようにしたこと。1目盛り 2cm
- 2班
 - こ 1目盛りをどうするか。紙がたりない。
 - く 紙が大きくなならないように115cmから始めた。
- 3班
 - こ 1目盛りをいくつにするか分からなかった。
 - く 1目盛り1cmだと長くなるので2cm
- 4班
 - こ 1目盛りをいくつにしたらいいか分からなかった。
 - く 目盛りを工夫した。
- 5班
 - こ 1目盛りを2にすると3や7が書きにくかった。
 - く 1目盛りを2にすると全体が入った。

学習活動 話し合い。

5つのグラフを見て、同じものがないか話し合う。

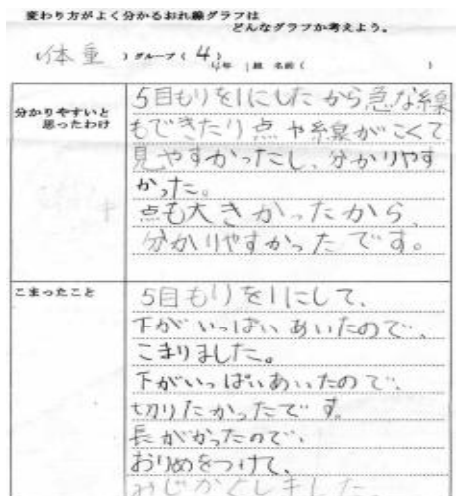
4つの班は同じで、1つだけちがう。

どちらのグラフがいいか、班で話し合う。

支 増え方や傾きで分かりやすいのを決めるんだよ。

文字がきれいとかで決めるんじゃないよ。

2班のグラフが選ばれる。



- こ 1目盛りをどうするか。紙がたりない
- く 紙が大きくならないように115cmから始めた。

2つの班の発表を聞いて気がついたこと

- C どちらもあまったことがにている。
- C 目盛りの取り方で困った。

支 目盛りの取り方を工夫したグラフの提示

1日の気温の変化

(1目盛り1度のグラフと波線を使ったグラフ)

T 2つのグラフをみて気がついたことがありますか？

C 線があるからはぶかれとるところがある。

T どこが

C 0から13まで

T どうしてかいていないの。

C . . .

T このグラフで0から15まではいる？

C いらぬ。

T だからはぶいている。

これを波線で表し必要ないよというのを表している。

目盛りは比べたらどうなっている？

C 15から20までの目盛りが右はかなり多いけど、左は少ない。

T 1度が5メモリ

この方法でいったらみんなのグラフはどうなるかな。

これを使ったらみんなが困ったことが解決できるかもしれないね。

T 波線や目盛りの取り方を工夫してかいてみたいと思いませんか。

身長の2班のグラフは、もうすでに115cmからかいているね。

体重の4班のグラフは、下を折ってくふうしているね。

波線を使ったり、目盛りの取り方をくふうしたりしてかいてみましょう。

C 波線を使ってかく。

T 一番大きいのと小さいのが入ったらいいんだからね。

T 体重さんは、20kg、23kg、27kg、29kgだから、20kg~30kgまででいいね。

5 授業からこの授業を児童の表現から考えていきたい。

(1) 子どもの表現を生かして

前時では、身長・体重のグループに分かれて、まず自分で折れ線グラフをかいた。これが最初の表現物である。それを3人のグループでまず話し合い、わかりやすいグラフを選んでいる。その話し合いでは、観点を明確にして子どもの言葉による表現がなされる。本時の各班の発表を見ると、子どもはすでに、目盛りの取り方に目をつけ、省くことにも考えが及んでいる。ただ、それをしっかりと吟味していない。体重グループでは、グラフを

折るという表現をしていたグループがあった。また、身長グループでは、0の次の目盛りを115から始めていた。

それぞれに考えがあったと思われるが、そこで、もっと他の子どもたちから、疑問なり反対の意見なりが出てくれば、「より分かりやすいグラフ」というのはどういったふうにするればいいのか子ども言葉としてまとめていけたのではないかと考える。

子どもが「なぜ?」「どうして?」と問いかけられる授業を構成していくことが大切であり、子どもの表現が生かされていくと、意欲化にもつながる。そうすることで、数学的な考え方も伸びていけると考える。

また、グラフをかくときに、何に気をつけてかくのか、何を伝えていくのかということも話し合ってもよかった。例えば、データの最大と最小が入るように目盛りを考えるとすることは、子どもたちに話し合わせるとしっかりと意見として出てくると思う。また、今回のねらいは1年生に伝えることであるから、大きく成長したことがはっきりわかるグラフにすることが考えられる。子どもの言葉に「4年間でいっぱい増えたけど、このグラフではわかりにくい」というのがあった。このことから子どもは、いっぱい増えたことを伝えたいと願っていることから、考えさせることもできた。

(2) 子どもの思考過程がわかる表現

本時の表現では、言葉による表現が多かった。前時では、交流後困ったことや工夫したこと、自分のかいたグラフ、選んだグラフがあったが、本時では発表する場が多く言葉による表現が多かったので、子どもが考えていることがあまり見えてこなかった。

本時は、前時の事を踏まえて自分のグラフをより分かりやすいグラフにしていくことがねらいである。そこで、はじめの各班の発表を聞いた後、工夫を自分なりにまとめる活動を取り入れてもよかったのではないかと考える。その後話し合い、代表を決めてもよかったと思う。そうすれば、話し合いも活発になったのではないだろうか。



また、全体交流の場でも、代表の発表を聞きながら、感じたこと、思ったことをメモするといった書く活動を入れてもよかったと思う。自分の考えを言葉で表せない子にとっては、自分の考えを書くという活動は意味があり、後で振り返ることもできるので自己評価もできる。また、最後にグラフを書き直す活動があったが、あの中にも、グラフだけをかくのではなく、自分の工夫したところを表しておくともよかった。

6 実践を通して

(1) 成果

子どもたちは、より分かりやすいグラフをしっかりと考えていたので、いろいろと工夫した点が意見としてだされてよかった。

より分かりやすいグラフを考えていくときの視点がはっきりしていたので、代表として選ばれていたグラフは適切だった。

(2) 課題

子どもの表現や反応をどう生かして、組織していくのかしっかりと事前の分析をしておくことが大切である。