

1 単元名 比とその利用

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、D「数量関係」領域の一つであり、第5学年における「割合」及び第5学年と第6学年における分数の乗除に関わる内容が深く関係している。児童はこれまでに2つの数量A、Bの割合を表す方法として、ある数量Bをもとにして、それと比べるもう一方の数量Aが数量Bの何倍にあたるかを表すことを学習してきた。そこで、ここでは割合の考え方をいかして、新たな割合の表し方として「比」を学習する。

これまで児童は、「□、△などを用いた式」「割合、百分率」の学習において、2つの数量を、一方の量を基準に割合で表してきた。また、「分数」「小数のかけ算」では割合を求める計算の仕方を学んできた。

本単元では、まず、カルピスの原液と水の混ぜ合わせる割合の表し方を、一方の量を基準として $\frac{A}{B}$ 倍や0.◇倍として考えることから始まる。そこで、2量の関係をどちらか一方を基準とすることなく表す新しい表し方として、比を学習する。次に、割合の考え方から、:の前項が:の後項の何倍になっているかを調べる活動を通して、比の値が割合の考えに基づいていることをしっかりと理解させていきたい。そこから、二つの異なる長さの棒から延びる影の長さの関係を、比の値を使って調べることで、等しい比の意味や性質について学習し、それを利用することで、等しい比を見つけたり、比を簡単にしたりできるようにする。そしてこれらの学習をもとに、等しい比を利用して比の一方の数量を求めたり、全体を決まった比に分けたりする。比の考えを使って身近な問題を解決したり、一つの問題を色々な角度からみつめ、解決方法を友達と一緒に考えたりする活動を通して、比の有用性を味わわせ、比を身近な場面でも活用できるようにさせたい。

本学級の児童は、自分の考えを良く発表する児童とそうでない児童の差が顕著である。その原因としては、間違えること、失敗することを恐れてしまい、自分の意見に自信をもつことができないことが考えられる。また、自分の考えを発表している児童の中には、ノートに考えを書いている児童と、書くことができない児童とに分かれる。自分の考えに自信をもち、全体での話し合いの中で意見を発表するようにさせるためには、まず、グループ内で意見を交流する場をつくり、友達との話し合い活動を充実させていく必要がある。

本時ではチーズケーキを決まった比に分ける問題を既習内容から考えて学習していく。本時までに児童は線分図や、関係図などを用いて部分と全体の量の比の関係を学習してきた。今回はその活用として、円柱型のチーズケーキを用いることで、テープの「長さ」のような一面的な視点だけでなく、「角度」「高さ」「重さ」などの多面的な視点から素材を捉えさせることで、比の有用性について実感させ、算数の楽しさを味わわせていきたい。

3 単元の目標

【関心・意欲・態度】…2つの数量を簡潔に表す比のよさに気づき、問題解決の際に進んで用いようとする。

【数学的な考え方】…割合や比で表された問題を、比の考えを使って解決できる。

【技能・表現】…比を用いて割合を表したり、等しい比を見つけ、比を簡単にしたりすることができる。

【知識・理解】…比の意味と表し方を理解する。

4 本時の指導

(1) 検証の視点

仮説2 (算数の楽しさを味わえる表現し合う場の工夫)

一人一人の考えを表現し合う場を工夫すれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

本時における算数の楽しさとは、問題について様々な角度から考え互いに意見を発表し合い、「その考えもいいよね。でも、こうするともっと良くなりそうだよ。」と、同意やアドバイスをしながら、比の良さを味わい解決していく過程にあると考える。本時では、問題場면을把握させ、それぞれの考え方を話し合わせて、納得のいく考え方を子ども一人一人にもたせていきたい。そのために、以下の手立てを講じる。

○グループ編成の工夫

まず、表現に関して、「書く表現」と「話す表現」の2つに分類することができると思う。この2つの表現から児童を以下の4タイプに分ける。

- A) ノートに自分の考えを書き、それを説明することができる児童
- B) ノートに自分の考えを書けるが、説明することができない児童
- C) ノートに自分の考えをうまく書くことができないが、説明することができる児童
- D) ノートに自分の考えをうまく書くことができず、説明することもできない児童

今回は、この4タイプの中で、同じタイプの3人(2人)グループ編成をしていく。BやDが自分の考えを説明することができない理由としては、自分とAやCとを比較し、自分の考えに自信がもてず、進んで説明するA、Cに任せてしまうことが考えられる。そこで、BやDの児童には、BはB、DはDだけでペアを組ませる。Aは自分の考えを伝えることができるので、Aだけでペアを組ませ、場合によっては発展的な問題を出し、話し合いを深めていく。

A~Dのグループではそれぞれ問題を解決する過程、もしくは、解決後にそれぞれ課題が出てくる。そこで、以下の手立てをしていく。

- A) 早く話し合いが終わった場合、作問活動をグループで行いお互いに出し合う
- B) ノートに書いた考え方や計算方法の違いを指摘していく
- C) ホワイトボードの考えで説明が足りない部分を考えさせる
- D) 前時の学習内容を想起させ、本時ではどこで使えるか考えさせる

○互いの考えをホワイトボードにまとめる

ただ話し合い活動をするだけでは十分に考えを深め合ったとはいえない。考えを聞いて「同じです」「ここが違います」だけお互いに声をかけ合っているだけであり、数理的な処理の良さを学んでいる状態とはいえない。そこで、お互いの考えをグループに1枚渡したホワイトボードに実際に計算してみたり、図で表したりする活動をさせていく。こうすることで、相手の考え方の良さや自分の考え方の計算方法との違いについて実感することができると思う。

仮説3 (活用する力を育てる展開や教材の工夫)

既習事項を生かす展開や教材を工夫すれば、子どもは身につけたことを進んで学習や生活に活用するようになるだろう。

○多面的な考え方ができるような素材の提示

今回、問題の素材として円柱の形をしたホールのケーキを選んだ。ホールのケーキは、上から見ると円、横から見ると長方形になる。よって、3:2となる分け方として「角度」、「底面からの高さ」、そしてもう一つ、「重さ」の3つの考え方ができる。問題の解答を複数用意することで、どのような場面で比を生かすことができるのかを意識させることができるだろう。

(2) 本時の目標

比の考えを活用し、比の問題を解決することができる。

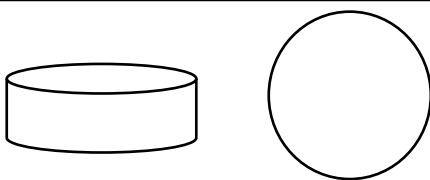
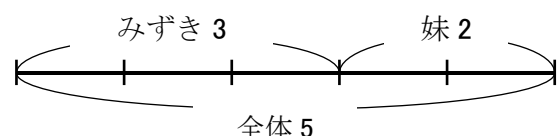
(3) 本時の評価規準

○比の考えを使って身近な問題を進んで解決しようとしている。(関心・意欲・態度)

○比の考えを使って全体を比で表し、問題を解決することができる。(技能・表現)

4) 展開 (9 / 10)

◆は評価

過程	学習内容と活動	指導や支援の手立て	資料・教具
課題把握	<p>1. 本時の素材を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題 チーズケーキをみずきさんと妹の分が3:2となるように分けよう。</p> </div> 	<p>○既習事項の確認をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・円柱型 ・高さ 5 c m ・重さ 250 g ・(面積 110 cm²) <p>のチーズケーキの模型を用意する</p> </div>	<p>紙テープの図 チーズケーキの模型 チーズケーキの箱</p>
	<p>2. 学習問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>チーズケーキを3:2に分ける一番いい方法を考えよう。</p> </div>		
自力解決	<p>3. 見通しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ケーキを食べるときは、扇形をしているよね。 ・<u>角度や重さで分けられないかな。</u> <p>4. 見通しをもとに考える。</p> <p>【1】線分図を使った考え方</p>  <p>みずきさんの分は全体を5つに分けたうちの3つ分。妹の分は2つ分と考えると・・・</p> <p>(角度の場合)</p> $360 \div 5 = 72$ $72 \times 3 = 216$ $360 - 216 = 144$ <p style="text-align: center;"><u>みずきさん 216° 妹 144°</u></p>	<p>○解決の見通しをもたせるため、問題の何を知りたいのか問いかける。</p> <p>○机間指導をして、考えが進まない児童がいた場合、前時の学習を想起させ、線分図を使った考え方で、リボンの長さの比が3:2のとき全体が3+2 (=5) にあたることを理解できるように助言する。</p> <p>◆比の考えを使って身近な問題を進んで解決しようとしている。(関心・意欲・態度)</p>	

比較検討	<p>【2】関係図を使った考え方 (角度の場合)</p> $\begin{array}{c} \left(\frac{3}{5} \text{倍} \right) \\ 3 : 5 \\ \square \quad 360 \\ \left(\frac{3}{5} \text{倍} \right) \end{array}$ <p>$360 \times \frac{3}{5} = 216$</p> <p>妹の分は全体からみずきさんの分を引くとよいので・・・</p> <p>$360 - 216 = 144$</p> <p style="text-align: center;"><u>みずきさん 216° 妹 144°</u></p> <p>5. グループで互いに考えを発表し合い、3 : 2に分ける一番いい方法を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> みずきさんの分を先に出すと、妹の分は全体からみずきさんの分を引くと出るね。 どの考えでも全体からみずきさんの分を引くと妹の分が出るね。 <p>6. 学級全体で考えの比較検討をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一つの問題でも色々な見方で考えることができることが分かった。 3つの違う単位でも、全体の比は同じ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>全体となる数が違って、5等分してから2倍、3倍することで、分けることができる。</p> </div>	<p>○一つの考え方で答えを導くことができた児童には、多面的な考えをもたせるため、違う方法でも考えさせる。</p> <p>○話し合いの中で、友達の考えの良さを考えさせるため、ホワイトボードに友達の考えで計算したり、図にかいたりさせる。</p> <p>◆比の考えを使って、全体を比で表し、問題を解決することができる。(技能・表現)</p> <p>○電子黒板でグループのホワイトボードを表示する。</p> <p>○グループで話し合い、友達との考え方の違いや、話し合いで分かったことや思ったことについて発表させる。</p>	<p>・ホワイトボード</p> <p>・電子黒板</p>
------	--	--	------------------------------

5 成果と課題

- 能力別のグループ分けにより、普段発言の少ない児童が発言している場面が見られた。
- ホワイトボードと電子黒板を有効活用でき、比較検討をスムーズに行うことができた。
- 学習問題での「良さ」とは何かを明確にできず、話し合いの焦点を絞ることができなかったため、うまくまとめを出すことができなかった。
- 考え方が複数出る問題というよりか、3つの違う問題となってしまうていた。
- 自力解決の時間が多くあるとよかった。
- BやDのグループでは、話し合いが進まない所が見られたので手立てが必要だった。
- 比較する考えが多いことで、どの数量に着目するか児童が定めるまでに時間がかかってしまった。