

6年	「事象から数が見えはじめ、数から事象が見えてくる比の学習」	児童 6年2組 32名
算数科	算数科「比と比の値」	指導者 教諭 加瀬 富久

1. 単元目標

- 比のよさに気づき、生活や学習に活用しようとする。 (関心・意欲・態度)
- 比を既習の割合と関連づけて統合的にとらえ、割合の適用場面で考え方を工夫することができる。 (数学的な考え方)
- 2つの数量の関係を調べ、比で表したり、等しい比をつくったりすることができる。 (技能)
- 比の意味や表し方、比の相等の意味を理解する。 (知識・理解)

2. 活動構成

視点1 可能性を生み出し、自信を高める過程

割合という見方・考え方は、子どもにとって一見難易度が高いようにも見える。比べられる量、もとにする量、といった割合を求める上で必要になる見方や用語も、その意味をとらえていなければ理解することは難しい。反面、割合という考え方そのものは、かなり以前から徐々に培ってきている見方でもある。わり算の学習で経験する、包含除、等分除という考えを通して見えてくるのは、「わり算っていうものは、“1あたり”をみつける計算なんだ。」ということとも言える。2つの数量があって、その片方を“1”と見る見方こそ、割合の見方に他ならない。この見方がベースにあって、倍とは割合そのものであることや、異種の数量同士でも1あたりを考えることで「単位量」という見方が生まれてくることにつながってくるのである。

本単元を通して獲得してほしい価値は、どちらかをもとにする数として、「1に対する数量」と考えてきた既習から発展させ、「2と3など、簡単な数量同士に置き換えて、2量の関係を見る」ということである。そのような比のよさを求め、見ようとする姿が、本単元における自信を高める姿である。

視点2 可能性を自信に高める教師の役割

本単元で学びに取り組むであろう子どもの考え方を以下のように想定している。

- A類 意味との関係から手続きを拡張する見方や考え方
- B類 意味と手続きとの関係を捉えた見方や考え方
- C類 手続きそのものの見方


今回の学習では、図形、食品、絵の具など、一見割合としての数量が見えづらい素材を中心に扱う。どの問題場面でも共通するのは、「全体像を変えずに、それぞれの要素数・割合を考える」ということである。本単元の学習でも、手続き化された既習をもっている。意味を考えることなく使えてこそその手続きである。だから問題場面に直面した子どもは、その見方・考え方を、一度はC類を通過した上で解決に向かうと思われる。そして問題場面が少し変わった時に、それまでの手続きでは不十分な部分が浮かび上がってくる。その不十分さを明らかにしようとする見方をB類として重視する。既習を生かしふくらませていく過程で、意味が明らかになってきた時に、その見方をA類とおさえる。その中で効率化された手続きが、新たな既習となる。

教師の役割として最も必要なものは「意味の問い返し」を交流の核とすることと想定している。

10時間扱い 本時(1/10)

第1次 比と比の値

同じかたむきになる坂を考えよう



の時と比べて ではどうなるかな。

B類
同じ長さを加えていくと違う

A類
同じ分だけ倍にすれば

C類
同じやり方で伸ばせば

- ・底辺が m、高さが mの時に同じかたむきになる。
- ・その と の三角形を実際にかいてみればわかりそう。

よく見ると2と3という数が見えてくる。2と3でできる坂が同じかたむきといえる。

- ・こういう数の見方を『比』っていうんだ。

比の表し方について考えよう

C類
およそ見積もってみると

A類
片方を1と見ると?

B類
同じ分、倍同じ数で割る

- ・現れる数が違ってても、同じ比はたくさんある。

比の表し方にはいろいろある。片方を1と見た時のもう片方を「比の値」という。

第2次 等しい比の性質

同じ比を探そう

- ・等しい比同士の関係性を考えると、探し方が見えてくる。
- ・小数や分数が混ざってもできそう。

C類
倍の関係をみるとわかる

A類
倍、約分から理由を言う

B類
同じ数で×や÷をする

できるだけ小さい整数の比で表すことを「比を簡単にする」という。この比をもとにすると、同じ比が見つかりやすい。

第3次 比の利用

比を使った色々な問題を考えよう

(全体の量から) (連比)
(比と後項から前項の量を) ... ETC.

比をもとにすることで隠れた数や、見えない量が見えてくる。

- ・比がわかってきた。色々な割合の表し方の共通点が見えてきた。

3. 本時の主張

【本時の目標】

「他にもある同じ坂」を自分の直感から探ろうとする中で、直角三角形の底辺の長さや高さの数値化を図ろうとする。数と数との関係から、「比」の意味が見えてくる。

【個の自信を高める教師の役割】

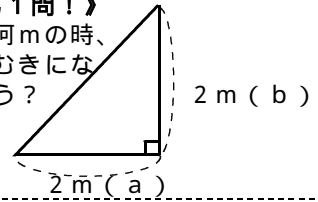
底辺と高さを同じ長さにすればよい、同じ長さずつ伸ばせばよい、同じ倍にすればよい、等多様な見方を引き出した上で「直角不等辺三角形」を提示し、同じ坂を探すための考え方を生かせるようにする。
 一人一人が同じ坂になると感じる三角形の底辺と高さの「数字」を問う。
 一人一人が同じ坂になると感じている「数字」から「お互いの数字から見える形」を問う。
 見えてきた「同じ形」に対する、一人一人の見方・考え方を表出・交流させる。

4. 本時の学習活動の想定 (1 / 10)

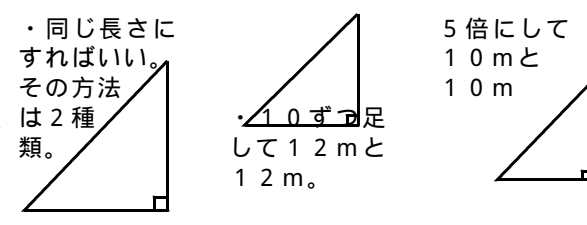
子どもの活動と教師の関わり

前単元が「対称な形」であり、平面図形について学習している。しかも「見た感じ」が問われる活動に取り組んだばかりである。また全学年までの単位量あたりの大きさや割合の学習を通して「片方を1と見た場合、もう片方がどんな数字になるか」などを既習として持っている。

【第1問!】
aとbが何mの時、同じかたむきになるでしょう?

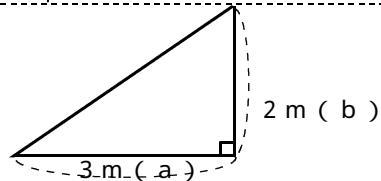


・同じ長さにするればいい。その方法は2種類。



5倍にして
1.0mと
1.0m

【第2問!】
それでは、この坂と同じかたむきになるのはaとbが何mの時?



手続きを再考する

「あれ?何か変?」
同じやり方で伸ばしていけば同じ坂になるはずなのに、何か変だ。

【B類】

aとbの組み合わせを思いつく
限り出させる。
組み合わせを「並べてみる」ことも様子に応じてすすめる。

どの坂が「同じかたむき」?

手続きをそのまま適用する

「同じようにすれば」
aもbも、第1問の時みたいに伸ばしていけば、同じ坂になる。

【C類】

意味をとらえ手続きを拡張する

「つまり、こういう意味だ」
両方の数を同じ数で倍にしていくといい。だってそうしないと割合が変わるから。

【A類】

(a , b) = (13 , 12)
(9 , 6)

数字の組み合わせを交流させ、数字から見える図形を交流させる。視覚化させることにより何が同じで何が違うかに着目させる。

(a , b) = (15 , 10)

(a , b) = (4 , 3)
(6 , 4)

数字からできる図形を実際にかかせてみる。かいた図形も、必要に応じて「並べてみる」ことから数字を足していく変化に気づかせる。

よく見ると、「3」と「2」が見えてくる。
結局「3」と「2」でできている坂が「同じかたむき」なんだ。

1問目だって、「2」と「2」というより、「1」と「1」に見えてきた。
数字から形が見えてくるようになったよ。

5. 評価規準

数に着目してかたむきを表すことや、数を見てかたむきをイメージすることができる。