

数学的な考え方を高め、 表現力を鍛える授業づくり

～ 価値ある「問い」を引き出し解決させる授業構成と手だての工夫 ～

新潟市立浜浦小学校 板垣 明

1 単元名 単位数当たりの大きさ

2 単元の目標

- 平均の使い方，表し方が分かる。
- 日常の事象を数理的にとらえるために，単位数当たりの大きさを考えることができる。

3 指導計画(全10時間)

次	時間	主な学習内容	学習作文
1次	2	比べ方を考えさせることによって，ならずという意味を理解する。(本時) ○ ならずということを計算で求める方法で考え，「平均」という用語と意味を理解する。	【1次1/2】 走った日数が違う場合でも，一日あたりに「ならず」と比べられることを説明する。【キーワード作文】 【1次2/2】 ○ 平均の考え方を生活場面に置き換えてまとめる。 【キーワード作文】
2次	6	・ 二つの混み具合の比べ方を考える。 ○ 三つ一度に比べる方法を考える。 ・ 混み具合の考えを市や県まで広げて考える。 ・ 1m分の重さを図や表に書き込ませてから，数量の関係を考えさせる。 ・ 単位数当たりの大きさの考えを使って，仕事の速さについて考える。 ・ 単位数当たりの考えを用いて，いろいろな事象について考える。	【2次2/6】 ○ 三つを一度に比べる方法をまとめる【きまり発見作文】
3次	2	・ 既習事項の理解を深める。 ○ 九九の答えの合計を求めるために，平均などを使って工夫した計算方法を考える。	【3次2/2】 ○ 九九の合計を求める工夫について整理する。 【きまり発見作文】

4 本時の構想

(1) 本時の問い

点取りゲームで，誰が上手だったかが比べられない状況を作り，「ずるい，このままでは，くらべられないよ」という問いを引き出す。 (「こんなときどうするの」)

(2) ねらい

- 妥当な比べ方を考えさせることによって，「ならず」という意味を理解する。

- 。「もし」という言葉を使って、妥当な比べ方を考えることができる。

(類推的な考え方)

(3) 本時の手だて

【手だて1】価値ある「問い」を引き出す手だて

- 。 回数の違うゲームで問いを引き出す。

点取りゲームの回数をグループで6回、7回、9回と変える。「誰が上手だったのか」を考えさせるために、ゲームを終えた子どもたちにそれぞれの点数を聞く。このことによって、ゲームの回数が違うことを根拠に、「このままでは、一番上手な人を決めることができない」という問いを子どもから引き出す。

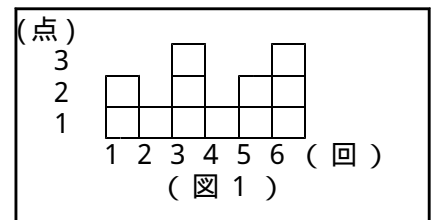
【手だて2】「問い」の共有化と話し合いにおける手だて

- 。「ずるい」と言った子どもの意図をペアで考えさせる。

ゲームの回数が違うことを知った子どもたちは、「ずるい」と考えるようになる。その子どもたちに「ずるい」と考えた根拠を説明させる。そして「比べられない」、「回数が違っても比べられるのか」という問いをクラス全体に広げるために、ペアによる話し合いの場を設定する。子どもは、行った回数がちがうことが平等ではないことを理解していく。そして、この話し合いを基に「ずるい」という言葉の内容をさらに詳しく発表させ共有化を図る。このことによって、子どもは「もし、同じ回数だったら」、「たとえば7回だったら」と類推的な考え方を使ってこれまでの既習内容や生活経験を引き出し、課題解決に向かっていく。

- 。 ゲームの結果を図によって具体化させる。

子どもたちの話し合いの中で、ゲームを行う回数を変えるとゲームの勝敗に影響が出てしまうことから、回数を変えることはできないことを確認していく。そのことによって、子どもはどうするとうまく比べることができるのだらうと「問い」を強くする。



そこで、ゲーム結果を表した(図1)の表を基にして1回当たりに取った得点で比べるという($12 \div 6 = 2$)考え方を出させる。子どもは、計算で出した「2」という数字の意味を、結果を図に表すことによって説明することができる。さらに、この図を基におはじきを動かすとみんな同じ高さになり、1回当たりで比べられるという考えを視覚化させる。そのことによって、「ならず」という意味の理解を図る。

【手だて3】学習作文における手だて

- 。 類題を出して、キーワードと図を使ってかくように指示する。

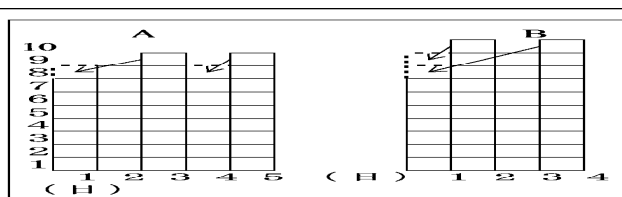
「ならず」という意味を理解し始めた子どもたちに、グラウンドを走った数を比べさせる類題を提示する。Aは5日間で40周、Bは4日間で36周とする。この類題の解答を「ならず」、「一日当たり」のキーワードや「ならず」ことが分かる図を使って表現させる。このように、類推的な考え方を使って、点取りゲームでの比べ方を想起させ「どちらがよく走ったか」を表現させる。

数学的な高まりが見られる学習作文 目標とする学習作文

- ・ 走った日数が違ってどちらがよくったか比べられます。
- ・ 1日当たり何周走ったかを調べます。図のようにならずと、一日当たりA 8で、Bは9周走ったことになるから、Bの方がよく走ったと言えます。

A						
日数 (日)	1	2	3	4	5	合計
走った数(周)	9	7	11	6	7	40

B					
日数	1	2	3	4	合計
走った数(周)	10	8	6	12	36



(4) 展開

学習活動	活動を支える教師の役割
1 点取りゲームを行う。 T 点取りゲームをします。たくさん点を入れましょう。さて、だれが一番点取りゲームが上手なのかな。 班で一番多く点を入れた人はだれかな。 C 1班は、Aさんで17点です。 T では、クラスで一番上手だった人はAさんということになりますね。では、どのように点を取っていったか聞いてみよう。 C 1回目は何点だったのかな。 C 6回目は1点です。7回目は、 C おかしいよ。ぼくたちは、6回しかやっていないのに、7回もやるなんてずるいよ。 C ずるい、このままでは、くらべられないよ T それじゃあ、クラスで一番上手な人は分らないってことかな。 2 一番上手な人が分かるかを話し合う。 C 9回になるまでしてもらったらどうかな。 T ごめん、時間がない。 C じゃあ、6回に合わせてもらったらどうかな。 T 9回行った6班は、それでいいの。 C 3点も入っているから、それはいやだ。 T 図から比べられる方法は見付からないかな。 C 3点のうち1点を違う場所に持っていくと、みんな2点になるんじゃないかな。 C 6回やって、12点とったから、$12 \div 6$を するといいんじゃないかな。 C その「2」ってなんのことを言っているの？ C 1回で何点取ったかが分かるんだよ。 T その考え方でいくと、他の人は1回で何点とったことになるのかな。 C 7回で15点だから、$15 \div 7 = 2 \text{ . } 14$ C ということは、7回で15点とったBさんが一番上手だと言えるね。 3 学習作文を書く。 T 次の課題を図と「ならす」という言葉を使って学習作文を書きましょう。 5日間で40周走ったAさんと、4日間で36周走ったBさんがいます。どちらがよく走ったと言えるのでしょうか。今日使った図や式で表してみよう。	・点取りゲームの道具を封筒に入れて配る。 【手だて1】 ・回数が違う表を配る。 ・ゲームの回数を変える方法や一回当たりで比べる方法を誰が考えているかを見取るため、ペアで話し合わせる。 ・共有化された問いを板書する。 【手だて2】 ・得点の取り方が分かるようにおはじきを使って表す。この図から、「ならす」や「1回あたり」という考え方を出させる。 ・「ならす」や「一回あたり」という考えが分かりにくい場合は、ちょうど2になるものを提示して考えさせる。 ・誰が上手だったかをペアで確認させる。 【手だて3】 ・「黒板にある図」と「ならす」という言葉を使うように指示を出す。

(5) 評価

走った日数が違う場合でも、一日あたりに「ならす」と比べられることが説明できる。

授業の実際と考察

(1) 価値ある「問い」をもつ場面

手だて1

回数の違うゲームで問いを生ませる。

点取りゲームの回数を，子どもには伝えずにグループごとに6回，7回，9回と変えて行った。「誰が上手だったのか」を明らかにするために，順番に点数を聞いた。5班が27点と答えたとき，「ずるしていない？」というつぶやきが出た。ゲームの回数が6回の班は最高点が18点（3点×6回）までにしかないからである。

鶴井の点の取り方を確認すると，9回行っていたことから，多くの子どもが「ずるい！」と考えた。そして，「比べられない。こんなときはどうすればいいのだろう」という問いが生まれた。

T だれが一番上手かな。
一班 19点でした。
二班 15点でした。
三班 12点でした。
四班 18点でした。
五班 27点でした。
野坂 ずるしていない？
六班 24点でした。
T 鶴井さんの27点が最高でしたね。
吉森 おかしい！
T 鶴井さんの取り方を教えてくれるかな。
鶴井 3，1，3，3，4，4，3，2，4。
堀 やっぱりずるい！
大杉 不公平だ！比べられない！

このことから，意図的に条件を変えてゲームをさせることによって，課題に対して能動的に動き始めることが分かった。つまり，不平等な条件は何か，平等な条件にするために必要なことは何かを，考え始めているのである。

(2) 「問い」を共有化し，解決に向けて話し合う場面

手だて2 -

「ずるい」と言った子どもの意図をペアで考えさせる。

ゲームの回数が違うことを知った子どもたちは，「ずるい」「不公平だ」と考えた。そして，「ずるい」「比べられない」，「回数が違って比べられるのか」という問いをクラス全体に広げるために，ペアで話し合わせた。その内容を全体で発表させると次のような考えが出された。

佐藤 6回よりも9回の方がチャンスがあるかもしれない

林 でも，もし0点だったら6回の方がいいよ。

神村 じゃあ，6回で切ったらどうかな。

笹口 8回目，9回目にたくさん点数が入ったから，それはいやだな。



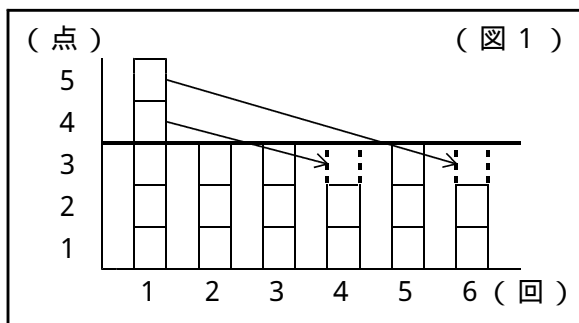
このように，子どもは「もし。。。だったら」「みんな6回にするとしたら」と類推的な考え方を使って，これまでの既習内容や生活経験を引き出した。そして，この話し合いを基に「ずるい」という言葉の内容を，「同じ回数ではないので比べられない，でもなんとかして比べられないのか」とクラス全体で共有することができた。

このことから，「ずるい」という言葉の意味をペアで考えさせることにより，その意味をはっきり捉えられていない子どもに「ずるい」＝「同じ回数ではないので，比べられない」ということが理解され，共有化が図られた。そして，子どもは，不平等な条件を平等な条件に変えて比べるための方策を真剣に考え始めた。

手だて2 -

ゲームの結果を図によって具体化させる。

班	得点	回
1 班	1 9	7
2 班	1 5	7
3 班	1 2	6
4 班	1 8	6
5 班	2 7	9
6 班	2 4	9



このままでは論点が明確にな

らないことから、まず、六つの事例を三つに絞った。1 班の19点、4 班の1 8 点、5 班の2 7 点である。ゲームの回数が同じ中で最も点数の取れた三つが比べられればよいという考えからである。絞り込むことによって、ゲームの結果を図で表した方がよいという意見が出た。ゲームの結果を図に表すと、わり算（合計得点÷回数）をしたらどうか（ $18 \div 6 = 3$ ）という意見から、商の3の意味について考えさせた。すると、次のような意見が出された。

「この図（図1）を見ると、飛び出ている部分とへこんでいる部分があります。この飛び出ている部分をへこんでいる部分に入れると、太い線の所に全て揃います。この太い線は3を表しています。つまり、 $18 \div 6$ の商3の意味はこういうことだと思います。」

このことから、図の提示は、式の意味を考えさせることに有効に働いたことが分かる。 $18 \div 6 = 3$ が、（得点の合計）÷（回数）という言葉に置き換えられ、さらに図と関連付けられることにより、「商3」は「ならす」という意味があることが理解された。

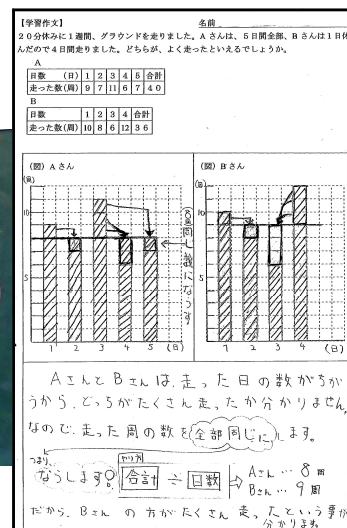
(3) 学習作文をかく場面

手だて3

類題を提示して、キーワードと図を使ってかかせる。

子どもたちに、グラウンドを走った数を比べさせる類題を提示した。Aは5日間で40周、Bは4日間で36周とした。この類題に対して、

点取りゲームの比べ方を想起し、類推的な考え方を使って、「ならす」ことを図と言葉で表現した。



「ならす」というキーワードを使い、飛び出している部分をへこんでいる部分に矢印をかりて分かりやすく説明した作文から、ねらい「妥当な比べ方を考えさせることによって、『ならす』という意味を理解する」ことが達成された。