

5 学 年 の 研 究

1. 5 学年の子どもの実態

考える力	表現する力
<ul style="list-style-type: none"> ○「できた!」「解けた!」だけでなく、「なぜそうなるのか…」と「なぜ」にこだわりをもち追求するようになってきている。 ○既習の計算・数の見方・図形の見方から場面を拡張したり、既習との違いを意識したりしながら、「例えばこの場面だったら」と考えるようになってきている。 ○「いつでも」「どんなときでも」「どんなものでも」のような一般化に向かう考え方ができるようになってきている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○自分の取り組みの足跡を言葉、数、式、図、数直線等、多様な方法を用いながら記録化することができるようになってきている。 ○自分の考えなどを「例えば…」と具体的な場面に置き換えながら説明できるようになってきている。 ○友達の見え方のよさや、数や図形の美しさに気付き、感じたことを表現できるようになってきている。

2. 学年研究の具体

観点1 考える力を鍛える

- 「やってみよう」と追求意欲が高まるような問題提示を工夫する。
 - ・子どもが既習から働きかける問題場面
 - ・「なぜ」のこだわりが生まれるような知的好奇心を揺さぶる問題場面
- 既習を活用する中で、未習が浮き彫りになる活動構成を工夫する。
 - ・「□の中に数を入れてみよう。」など。
- 既習や他者の方法とのずれを問題にする場をつくるなど、必要感に駆られて友達の考えを読み解きたくなる場を構成する。
- 簡潔、明瞭、統合の視点から考え方を見つめ直す場をつくることで、このような見方、考え方を育てていく。

観点2 表現する力を鍛える

- 自分の考えを言葉、数、式、図、数直線など多様な方法を用い、筋道立てて表したり説明したりする活動を大切にする。
- 既習の内容をどう活用しているのかを意識しながら説明したり、それぞれの考え方を関連付けたりする活動を大切にする。
- 考えや方法を教師が位置づけたり価値づけたりすることにより、そのように考えたり表現したりし、思考したりするよさを実感できるようにする。
- 解決場面や交流場面における自分の考えの変化や心情、自分たちが新たに創り出した学び等、今後の学習で活用することを意識しながら取組の足跡を記録することができるようにしていく。

3. 期待する子どもの姿

考える力を鍛える	表現する力を鍛える
<p>考えを関連づけながら きまりを見つける</p> <ul style="list-style-type: none"> ○既習との違いや他者との違いから問題を感じたり、見いだしたりすることができる子。 ○相手の考え方を理解し、視点や既習の活用の仕方の違いをとらえることができる子。 	<p>筋道を立てて説明する</p> <ul style="list-style-type: none"> ○既習を活用し、「こうするとこうなるはず」という仮説をもつことができる子。 ○自分の取り組みの状況をとらえると共に、他の方法や考え方から学び、活用しようとする子。

5 年算数科学習指導案

児童 札幌市立山鼻小学校 5 年 1 組 男子 15 名 女子 13 名 計 28 名
指導者 札幌市立山鼻小学校 教諭 酒 巻 智

1. 単元名「単位量あたりの大きさ」

2. 単元について

本単元は、学習指導要領の改訂により、今年度から 5 学年に移行してきた単元である。それに伴い、「平均」については、「量と測定」領域の一環として「測定値の平均」を扱い、6 学年においては、「数量関係」領域として、「資料の代表値としての平均」を扱うこととなった。「単位量あたりの大きさ」の学習については、「平均」の学習における「ならず」ことやそれによって「1 あたり」に均一化した数量の見方を既習として学習していく。このことにより、「平均」「単位量あたりの大きさ」それぞれが別個のものではなく、関連を意識させながら学習を進めていくことが重要となる。

本単元では、「比べ方を考えよう」という教科書に表記されている単元名のとおり、比較を通して「平均」と「単位量あたりの大きさ」についての意味理解を促したいと考えた。単元の導入で「平均」の考えを用いて集団を比較することは、子どもたちが目的意識をもって「ならず」ことの意味と求め方を学ぶために有効であると考えた。また、資料の代表値を捉え、傾向を考える意味合いももっているため、6 学年での「資料の見方」の学習の素地を培うことができる。さらに、「ならして比べる」「そろえて比べる」という単元を通した柱があることで、見直しをもって学び進めることができると考えた。

「単位量あたりの大きさ」については、これまでも、乗法や除法において「1 つ分」をもとに全体を求めたり、逆に、全体から「1 つ分」を求めたりすることで用いている。5 学年においては、小数のかけ算やわり算の学習などで、何を求めるのかを明確にするために、問題場面を図や数直線図に表して、「1 あたりの量」を意識する活動を大切にしてきた。本単元においても、前時までの学習との関連を意識させ、授業構築において具体的な場面を設定し、「ならず」ことを図示したり、異種の 2 量の関係を数直線図に表したりすることで、求めるものを明確できるようにしたい。そして、それらの図と、数値、式を対応させ、「この数値の意味は?」「な

ぜこのように考えられるのか?」などと根拠や論理を引き出し、子どもたちの思考力や表現力を育てていきたいと考える。また、学習中の気付きや疑問を関連付け、全体で解決することで、「わかった」「できた」という学習への手応えと、次の活動への自信を感得させたいと考える。

3. 単元の目標

【算数への関心・意欲・態度】

- 平均や、単位量あたりの考え方をを用いると、数値化して比較できることよきに気付き、生活に生かそうとする。

【数学的な考え方】

- 「ならず」活動を通して、事象を数値化してとらえ、平均の意味について考えることができる。
- 異種の 2 量について、どちらかの単位量にそろえるとよいことに気付き、表し方や比べ方を考えることができる。

【数量や図形に対する表現・処理】

- 平均を計算で求めることができる。
- 単位量あたりの考えを用いて、混み具合や身の回りの数量を比較することができる。

【数量や図形に対する知識・理解】

- 平均や異種の 2 量の割合について、意味とその求め方を理解する。

4. 研究の観点から

観点 1 考える力を鍛える

○「ならず」「こみぐあい」の用語を共有化し、算数的な処理を通して比較する

本単元では、「単位量あたりの大きさ」「平均」の両方の学習において、事象を「比較」する活動を構成した。

「平均」の学習では、ゲーム的な活動から結果の優位性を考える際に、同じゲームを何回か繰り返して行うことで確かさが増すことや、合計をゲームの回数で割ることで「1 回のゲームで大体これくらい…」という平均の考えを導く。実際に自分たちが活動した結果をもとにすることで、より強い追求意欲をもって活動できると考える。また、具体物の操作により、「ならず」ことのイメージをしっかりとめたい。

「単位量あたりの大きさ」の学習では、単元導入時にオリエンテーションとして、混み具合を視覚的・体験的に捉える活動を行い、平均の学習同様、「こんでいる」「すいている」ことへのイメージ化を図り、全員で共通なものとする。そして、混み具合は広さ（面積）と人数の関係によることをおさえておく。その既習をもとに、3つのエレベーターの混み具合を比較する活動を行う。子どもたちは既習を生かし、面積と人数という2量に着目して、その関係から比較していくであろう。しかし、そこで面積も人数もそろっていないという事象に出合うことで、「どのように比較すればよいのだろう？」という問いを生み出し、必要感をもって追求することができると思う。

○他の方法の根拠を類推する活動を通して、既習の適用の仕方を理解する

異種の2量の比較では、一方の数量をそろえた際に、もう一方の数量で比較することができることを理解させることが大きなねらいである。その理解を確かなものとするためにも、子どもたち自身が何にそろえて追求しようとしているのかを意識したり、友達の考えが何にそろえたのかを読み取ったりすることが大切だと考えた。そこで、式や答えなど、数値で示されたものが何を表しているか、問題場面や数値に立ち戻って考えられるようにする。このように、式や数値を類推する活動を単元を通して行うことで、単元の学習内容の理解はもちろん、他の学習においても根拠を考え、数学的に考える力を伸ばす姿勢を培うことにつながる。

○見出した方法を他の場面へ適用する活動を通して、考え方を深め、一般化する

単位量あたりの大きさの学習では、子どもたちは「どちらか一方をそろえる」という考えのもとで追求をしていく。数値が簡単なうちは、公倍数の考えなどで求めようとする子どもが多いと予想される。しかし、より複雑な数値、大きな数値となった2量の間隔を考えると、「どちらかを1にそろえる」という単位量の考えが重要になってくる。そこで、学習の中で適宜考え方の妥当性を問う場や考え方を試す場を設定することで、問題の性質に合ったそろえ方を選んだり、単位量あたりの考えのよさに気付いたりすることができると思う。

観点2 表現する力を鍛える

○図や式で表現する活動を通して、事象のイメー

ジ化を図り、自分の考えの根拠を明確にする

「平均」の学習でも、「単位量あたりの大きさ」の学習でも、式操作だけでなく、その意味理解を図り、式や数値と、事象のイメージを一致させながら学習していくことが重要である。そのような子どもたちに育てていくために、単元を通して、場面や考えを図で表現させ、イメージ化を図ることを大切にしたい。また、友達のよりよい表現の仕方、わかりやすい図の表し方などを次の学びに生かせるよう、自分の考えの他にも友達の考えを進んでノートに表現することを促したり、学習ごとに子どもたちの思考の様相を教室に掲示したりして、いつでも見えるようにする。そうすることで、子どもたち一人一人の表現力も洗練されていくと考える。

○見通しをもたせる活動を通して、解決の方針をもたせるとともに、自分の解決方法を吟味し、見つめ直す

単位量あたりの大きさの学習では、「どちらかの数値をそろえる」という意識が、様々な問題場面や扱う数量によって、「1あたりの量(単位量)にそろえればよい」と深まっていく構成を考えている。「どのようにすればそろえられるか」を考える活動にも、根拠をもって行ってほしいと考え、気づきや困りを共有化し、課題に対する見通しをもたせる場を設定した。そうすることで、どの子どもにも、自分の解決の方針を定めてから活動させるとともに、前時までの既習や方法を見直そうとしたり、適用させようとしたりする姿勢を育みたいと考える。

○多様な表現方法を比較することで、式や図、考え方を関連付ける

本時においては、単位量あたりの大きさの学習としては導入段階の時間であるため、「面積と人数のどちらかにそろえたい」という思いはもっているものの、数処理をしているうちに、その意味を見失ってしまったり、あるいは意味を深く考えないままに形式的に計算してしまったりする子どもがいることも考えられる。そこで、交流場面では、式での考え、図での考え、面積をそろえた考え、人数をそろえた考えなどを整理して黒板に位置付け、子どもたち個々の考えがどのように結びついているのかを捉えられるようにする。活動したことや思考したことが友達の考えや本時の解決に結び付くことが、その後、子どもたちの学習への主体的な参加や自信を一層深めるものと考えている。

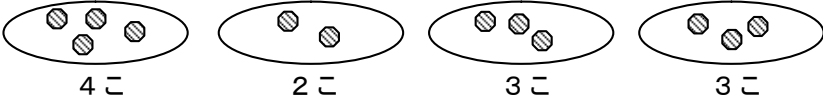
5. 単元構成（12時間扱い 本時7/12）

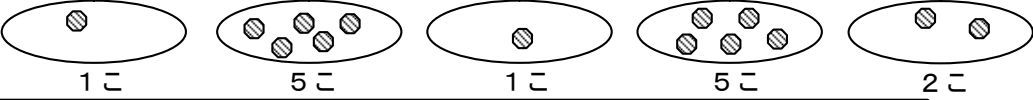
子どもの意識の流れと学習活動

1
2

○集中力No.1を決めよう！
はしを使って、10秒間でいくつの玉をさらに移せるかな。

・練習ではうまくできたのに… 1回だけだと本当の力かどうか分からないよ。
・何回かやってみると、はつきりするかもしれない。
・1番いい記録を正式な記録にすればいい。

A  4こ 2こ 3こ 3こ

B  1こ 5こ 1こ 5こ 2こ

どちらが「よい成績」と言えるのかな？

・Aの方が記録が安定しているから…
・Bは5このときがあるから、よい成績といえるよ。
・Aはだいたい3、4こ、Bは1こが多いから…。

・多いところから少ないところに玉を移動させると…
・全部の数をおさらの数でわると…。

平均の考え方を使って、ならして「1回あたり」の成績を考えると比べられるね。合計を出して、ゲームをした回数でわれば求められるよ。

・もう一度ゲームをして、平均で比べたいな。

3

【1組】
【2組】

○図書館の利用者数

曜日	月	火	水	木	金
人数(人)	6	7	2	0	9

曜日	月	火	水	木	金
人数(人)	3	11	休	1	8

○どちらのクラスがよく本を借りているのかな。

・1組には0人があるよ。
・平均を使って比べられるね。
・2組の「休」って何だろう。

平均を求めるときに、「0」や「休み」をどうしたらいいのかな。

・「0」や休みは、何もないから考えなくていいのでは…。
・図に表して、ならしてみたらはっきりするかな。
・「0」は、開いていたのに誰も借りてないのだから…。

「0人」は、日数に入れて考えないとならないね。でも、「休」は、借りられる日ではないから、日数には入れないで平均を求めた方がいいね。

6

○絵を比べて



○新聞ゲーム



○写真を比べて



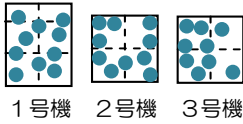
「こんでいる」「すいている」ってどんなこと？

- ・せまいと混んでいるよ。
- ・せまくても、人が少なければ…。
- ・人が多くても混んでいるね。
- ・広いとすいているかな。
- ・1人が動けるスペースが多いと…。

「こんでいる」「すいている」ということの意味がはっきりしたよ。
広さ（面積）と人の数に関係しているんだね。

7
（本時）

エレベーターの面積と乗っている人数



	面積 (m ²)	人数 (人)
1号機	5	10
2号機	4	10
3号機	4	9

○エレベーターこみぐあいの順番を考えよう。

- ・1号機と2号機は人数が同じだからすぐわかるよ。
- ・2号機と3号機も面積が同じだからすぐわかるよ。
- ・1号機と3号機は…あれ？

面積も人数もちがうときのコミぐあいは、どうやって比べればいいのか？

- ・どちらかがそろえたいな。
- ・面積をそろえたとすると…？
- ・人数をそろえたとすると…？
- ・図に描いて考えてみよう。
- ・1m²ごとに○がいくつ入るかな。

「面積」か「人数」のどちらかにそろえれば比べられるね。

8
9

○いろいろな場所のこみぐあいを比べよう。

	面積 (m ²)	人数 (人)
グラウンド	4590	270
体育館	1080	90

	面積 (km ²)	人数 (人)
札幌市	1121	1900000
バンクーバー市	2880	2210000
〇〇市	…	…

- ・どちらかにそろえればいいね。
- ・数が大きいから、そろえるのが大変そうだ。

どちらに、どのようにそろえればやりやすいのかな？

- ・公倍数の考えが使えるけど…。
- ・数が細かいから、公倍数を考えるのは大変だな。
- ・人数にそろえたほうがいいのか。
- ・人数を面積でわれば…。

「面積÷人数」や「人数÷面積」で、「1あたり」の数（単位量）にそろえればいいね。
求めたものがあまり小さな小数にならない方がわかりやすいよ。

- ・人口密度も単位量の考えなんだね。

10
11

○「どちらが〇〇？」を考えよう。

- ・1ダース 600円のえんぴつと、10本で450円のえんぴつでは、どちらが高いでしょう？
- ・6m²の畑からは43.2kg、9m²の畑からは62.1kgのじゃがいもがとれました。
どちらの畑がよくとれたといえるでしょう？

比べるのに、計算しやすい、わかりやすいそろえ方は？

- ・値段を本数でわるのがいいと思うよ。
- ・計算が楽にできる方にそろえればいいね。

「1あたり」の数（単位量）にそろえて考えることができたよ。
何にそろえればかたんにわかりやすく計算できるのかを考えるといいね。

- ・単位量の考えを使っていろいろな問題に挑戦したいな。

12

○「比べ方を考えよう」の学習のたしかめをしよう。

6. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・「面積」と「人数」が異なる場合の混み具合の比べ方や表し方を進んで考えようとする。

【算数への関心・意欲・態度】

- ・「面積」と「人数」が異なる場合の混み具合の比べ方を図や式などを用いて考えることができる。

【数学的な考え方】

(2) 本時の展開 (7 / 12)

子どもの意識の流れと学習活動	教師のかかわり・評価												
<p>前時までに 混み具合について、「こんでいる」「すいている」ということを視覚的、体験的にとらえる活動を行い、混み具合は人数と面積の関係によるものだとすることを学習してきた。</p>													
<div style="text-align: center;"> <p>エレベーターの面積と乗っている人数</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #c8e6c9;">面積 (m²)</th> <th style="background-color: #bbdefb;">人数 (人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;">1号機</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #bbdefb;">2号機</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #bbdefb;">3号機</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>1号機 2号機 3号機</p> <p>○こみぐあいの順番を考えよう。</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・1号機と2号機は人数が同じだから比べられる。 ・2号機と3号機は面積が同じだから比べられる。 ・1号機と3号機は…あれ？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>面積も人数もちがうときのコミぐあいは、どうやって比べればいいのか？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>・面積か人数をそろえたいな。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>図でならして考えると…</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>計算で考えると…</p> <p>$10 \div 5 = 2$ $9 \div 4 = 2.25$ <u>1 m²</u>に何人？</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>倍数の考えで…</p> <p>$5 \times 4 = 20 \Rightarrow 10 \times 4 = 40$ $4 \times 5 = 20 \Rightarrow 9 \times 5 = 45$ <u>20 m²</u>に何人？</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>面積をそろえている！</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・図でならして考えるのは、1 m²に何人いるかの考えと同じなんだ！ ・1 m²にそろえて考えられるなら、1人分にそろえることもできる？ <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>人数をそろえている！</p> <p>$10 \times 9 = 90 \Rightarrow 5 \times 9 = 45$ $9 \times 10 = 90 \Rightarrow 4 \times 10 = 40$ <u>90人分</u>の広さは何 m²？</p> </div> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>どの考えも「そろえる」ことでつながっている！ どちらかに数をそろえれば比べられるね！</p> </div>		面積 (m ²)	人数 (人)	1号機	5	10	2号機	4	10	3号機	4	9	<ul style="list-style-type: none"> ○図を提示することで、視覚的に問題をとらえやすくし、「人数と面積」という異なる2つの数に目を向けられるようにする。 ○比較できるものは何かという観点で話し合い、混んでいるのはどれかを考えられるようにする。 ○1号機と3号機を比較するためにはどうであればよいのかを問い、考え方の見通しをもてるようにする。 ○数処理で思考できない児童に対しては、図の描かれたシートを配付し、平均の学習での図を使った考え方を想起させ、実際に描き込んで考えられるようにする。 ◎個々の児童がどのような方法で、何にそろえて解決しようとしているか。 ○何にそろえたのかを明確にしながら板書に考え方を位置付け、関連や共通点を子どもたち自らが明らかにできるように交流を促す。 ○学習を振り返り、本時の理解や次時に向けての自己の課題を意識できるようにする。
	面積 (m ²)	人数 (人)											
1号機	5	10											
2号機	4	10											
3号機	4	9											