

6年 算数科学習指導案

金沢市立犀川小学校

1. 単元名 『比べ方を考えよう』 ー単位量あたりの大きさー

2. 目標

○ 異種の二量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解し、それを用いることができる。

- ・ 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気づき、進んで生活に生かそうとする。 (関心・意欲・態度)
- ・ 異種の二量について、割合の考えを用いて表し方や比べ方を考える。 (数学的な考え方)
- ・ 単位量あたりの考えを用いて、混み具合や速さを比較することができる。 (表現・処理)
- ・ 異種の二量の割合の意味とその求め方を理解する。 (知識・理解)

3. 指導にあたって

(1) 教材について

本単元は、『量と測定』の領域で扱われている。“異種の二量の割合として捉えられる数量”として新たに生成した一つの数量について比較する学習であるが、『量と測定』『数量関係』の領域にとらわれず、教材を見直したい。

『単位量あたりの考え』は、第2学年の乗法の導入、第3学年の除法の導入などで、扱ってきている。これまでの乗法や除法では、分離量を扱っている場合などではとりたてて『単位量あたりの考え』を意識しなくても自然に考えることができた。また、『数量関係』の領域で扱われている『割合』に対しての考え方も、第5学年の小数倍の意味や同種の量の割合（aのbに対する割合や、全体に対する部分の割合）として学習済みである。『割合』では2つの量の間の除法によって得られるものとして、単位量あたりの量を扱っている。

本単元では異種の二量の割合を学習する。典型的な『速さ』や『人口密度』『単位時間内の仕事量』などである。本単元の教科書の扱いは、次のような順序で登場している。

- ① 混み具合 (身近な事象から、一方をそろえて他方で比べる)
- ② 人口密度 (1K m²あたりに住む人の総数)
- ③ 収穫量 (1 m²あたりの収穫量)
- ④ 速さ (1単位時間の道のり)
- ⑤ 仕事量 (1単位時間の仕事量) である。

『単位量あたりの大きさ』という新しい『数量』を生成する過程として、『量』の一連の手続き（直接比較—間接比較—任意単位—普遍単位）に沿って考えられている。

直接比較—間接比較では、どちらか一方にあわせて、そろえることでもう一方の量の数値で比較することができる。

任意単位では公倍数の考えなど、関数的な見方が必要になる。さらに普遍単位では、1あたりにならして単位量とするので、『平均』の考え方・平均値の求め方が基本となる。

この『単位量あたりの考え』で大切にしたいことは、次の点であると考えている。

- ① 対象をどの量とどの量の変数で捉えるか (ex 面積と人数 時間と距離)
- ② 一方をそろえて基準量を見つけること (ex 面積をそろえて → 人口密度)
- ③ 一方を変えたらもう一方も変えること (ex 一方をそろえるのは、加減ではなく公倍数の考え方から考える 倍・・・)
- ④ 規準量を決めるには2つの見方があること (ex 面積を規準にする時は人口の数の大きさを『混みぐあい』を、人口を基準にする時は面積の大きさを『空き具合』になるので、面積の大きさの小さい方が『混み具合』をあらわしていることなど・・・)
- ⑤ 単位量あたりの式は平均の考えから導かれる (ex 1あたりに“ならして”単位量とする)

4. 児童について

学習スキルとして

- ・ 一つ一つの指示が必要であるが、指示が徹底すれば、最後までやり通す根気が育ってきた。単純な内容や、明確な課題に対しては、意欲的に行えるようになってきた。
- ・ さらに、困難な問題にも、既習の解決法を駆使して最後まであきらめないで解決しようとする根気と蓄積された学習内容の力がほしい。
- ・ 間違いを大切に、消さずに残して、分析するように指導しているが、なかなか徹底せず、すぐに、自分の考えを消し去ってしまおうとする。
- ・ 友達の発言やつぶやきを肯定的に受け止めることができ、すぐに変えようとするが、逆に、もっと自分の考えに確信と根拠を持ってほしいと思っている。
- ・ 表現ができない。自分の思いを言葉に表すことが苦手（書くこと・話すことともに）であるので、教科書の用語の定義等がそのまま言えるように練習するところから行いたい。
- ・ 明確な疑問・質問には答えようとするが、一人一人の思いや思考を伴う問いには、事前に書いてあることでも発表することや、わかったことを人に説明することは苦手である。
- ・ 互いの疑問や意見を聞きあい、解決する“学びあい”は、なかなか成り立たず、まず、“教え合う”ところから、“学びあい”を体験させたい。

算数内容として

- ・ 乗法や除法の計算は何とかできるが、小数倍などの意味づけや、演算決定のための図式化は苦手である。文章から数量関係を考えることはかなり苦手である。
- ・ 乗法や除法の計算についても時間がかかる。簡単な計算以外は、電卓を使用させることで、『単位あたりの考え』の内容に話が向くようにしたい。さらに、順序だてて考えていくことや、何が分かって、何が分からないことだということは、明確にはならない。
- ・ 生活の中で『混む』といった感覚は若干あるかもしれないが、『混み具合』という感覚は無いと思うので、生活体験の少ない感覚意味理解することは難しいと思われる。

4. 単元計画（総時数7時間）

1・2・3時 どちらの部屋がこんでいるかな 目標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「こみぐあい」の意味を理解する ・ 面積・人数が異なる場合のこみぐあいの比べ方を理解する 	○指導 ◇学習材 ●理解の確認
<p><本時>（こみぐあいをくらべよう）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 1人あたりの畳の数、1畳あたりの人数が等しいと人数、面積がちがう場合でも「こみぐあい」は等しいと言える。 「こみぐあい」は「人数」と「広さ（畳）」のふたつの量を調べることで比べることができる </div> <p><こみぐあいが大きいのはどちらかな></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> こみぐあいはAの面積が大きい。 こみぐあいは1畳あたりの人数や、1人あたりの広さを計算で求め比べることができる。 </div>	◇パソコン ◇シート ◇教科書P38 ○混み具合の意味 ●人数・面積が異なっても同じ混み具合になりえることを理解する

	<p><みつつの部屋の混み具合をくらべよう></p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積・人数を1あたり量にそろえて計算し、混み具合を比較する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>こみぐあいは1㎡あたりの平均の人数や、1人あたりの平均の面積を計算で求め比べることができる。 このように表した大きさを「単位量あたりの大きさ」とよぶ。</p> </div> <p>(部屋をつなげて比べよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Aの部屋ふたつとAの部屋ひとつを比べよう ・Bの部屋とAとCの部屋をつなげて比べよう ・Cの部屋が10個分とAの部屋ひとつを比べよう <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> <div style="margin: 0 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>同じ人数同じ面積の部屋をどれだけつなげて大きな部屋をつくっても、1㎡あたりの人数は等しいので、もとの部屋の混み具合と変わらない。</p> </div>	
<p>4時 人口密度をもとめる計算</p> <p>目標 ・「人口密度」の意味とその求め方を理解する</p>		
<p>教える</p> <p>考えさせる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪市とニューヨーク市の混み具合を比べる ・「人口密度」の意味を知る <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1k㎡あたりに住んでいるであろう人口を「人口密度」と呼ぶ。国や都道府県に住んでいる人の混み具合は人口密度で表す。</p> </div> <p><人口密度を比べよう></p> <ul style="list-style-type: none"> ・札幌市、仙台市、福岡市の人口密度をもとめる。 ・計算で出た端数部分を概数で処理する 	<p>◇教科書P42</p> <p>○人口密度の定義</p> <p>●大阪市、ニューヨーク市の人口密度を計算でもとめることができたか</p>
<p>5時 収穫量をくらべよう</p> <p>目標 ・単位量あたりの大きさとその用い方を理解する。</p>		
<p>教える</p>	<p><じゃがいもの取れ具合を比べよう></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>じゃがいもの取れ具合も単位量あたりの考えで比べることができる。1㎡あたりの取れた量が大きい方が取れ具合が大きい。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・1本あたりの値段・10あたりの走行距離などを計算でもとめる。 	<p>◇教科書P43</p> <p>○収量の意味</p> <p>●収量の計算</p>
<p>6時 全体の量をもとめよう</p> <p>目標 ・数直線図を活用し、全体の量や、比較量をもとめることができる</p>		
<p>教える</p> <p>考える</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・数直線図の書き方を確認する。 <p><数直線図で表してもとめよう></p> <ul style="list-style-type: none"> ・単位量あたりの大きさ×比べる量＝全体の量の関係を利用し演算決定することを教える。 ・適応問題を解く。 	<p>◇教科書P44</p> <p>数直線図</p> <p>○数直前図の表記方法</p> <p>●数直線図からの立式</p>
<p>7時 やってみよう</p> <p>目標 ・学習内容の理解を深める</p>		
<p>考える</p>	<p><単位量あたりの考えを使っている場面を見つけよう></p> <p><いろいろな都市の人口密度をもとめよう></p>	<p>◇教科書P45</p> <p>地図帳</p>

5. 本時の学習

(1) 題目 どちらがこんでいるかな (第一次中1時)

(2) ねらい

・一人あたりの面積、1畳あたりの人数で「こみぐあい」を比べることができる。

1. 本時の流れ

学習過程	児童の意識の流れ	導◇学習材●評価									
考えるⅠ 理解を確認する(15)											
<p>教える</p> <p>「こみぐあい」について考える</p>	<p>(こみぐあいをくらべよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人数がいっしょだよ。せまいプールの方がこんでいる。 ・同じ広さだから人数が多いほうが混んでいるよ。 <p>(Aの部屋とBの部屋ではどちらが混んでいるかな)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人数も広さもちがうよ。良く分からない。広さも知りたい。 <table border="1" data-bbox="339 1037 815 1167"> <thead> <tr> <th></th> <th>人数(人)</th> <th>畳の数(畳)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aの部屋</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Bの部屋</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・人をならしてみると…畳と人の数がいっしょだ。 ・1人につき1畳、1畳につき1人だから…いっしょかな？ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>1人あたりの畳の数、1畳あたりの人数が等しいと人数、面積がちがう場合でも「こみぐあい」は等しいと言える。</p> <p>「こみぐあい」は「人数」と「広さ(畳)」のふたつの量を調べることで比べることができる</p> </div>		人数(人)	畳の数(畳)	Aの部屋	8	8	Bの部屋	6	6	<p>◇教科書</p> <p>◇パソコンの画像</p> <p>○必要な要素として「広さ」を与える。</p> <p>○人を画面上で動かすことで「こみぐあい」は理想化した「新たに育成したひとつの数値」であることを教える。</p> <p>○こみぐあいを規定するのは「人数」「面積」の2量の関係であることを捉えさせる。</p>
	人数(人)	畳の数(畳)									
Aの部屋	8	8									
Bの部屋	6	6									
考えるⅡ 課題を解決する(25)											

考 え る	課題把握	AとBの部屋の畳を同じ数だけ増やしました。 <こみぐあい大きいのはどちらかな>	◇パソコン画像									
	課題追究 (共同作業)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>人数 (人)</th> <th>畳の数 (畳)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aの部屋</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Bの部屋</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>・どちらも2畳増えたからこみぐあいは変わらないのかな？</p> <p>・図で考えると… A 8人で2畳…ひとり1畳と4分の1畳 B 6人で2畳…ひとり1畳と3分の1畳 一人あたりの畳の数がAの方が小さいからAのこみぐあいが大きい</p> <p>・1人あたりの畳の数は… A $10 \div 8 = 1.25$ B $8 \div 6 = 1.333\dots$ 一人あたりの畳の数がAの方が小さいからAのこみぐあいが大きい</p> <p>・1畳あたりの人数で考えると… A $8 \div 10 = 0.8$ B $6 \div 8 = 0.75$ 1畳あたりの人数がAが大きいから… Aのこみぐあいが大きい</p>		人数 (人)	畳の数 (畳)	Aの部屋	8	10	Bの部屋	6	8	◇畳シート
		人数 (人)	畳の数 (畳)									
Aの部屋	8	10										
Bの部屋	6	8										
まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>こみぐあいはAの面積が大きい。 こみぐあいは1畳あたりの平均の人数や、 1人あたりの平均の面積を計算で求め比べ</p> </div>	○立式の意味をグループ内で説明させる。 ●一人あたりの面積、1畳あたりの人数で「こみぐあい」を比べることができる。										
考えるⅢ	自己評価する (5)											
	ふりか えり	(わかったことをノートに書こう) ・こみ具合は広さと人数とたたみの数 (広さ) のふたつ の関係だ。 ・畳が同じ数だけふえてもこみぐあいはいっしょとは 限らない。										

5. 本時の学習 (第一次中1～2時)

(1) 題 目 単分量あたりの大きさ

(2) 目 標 ・ 面積・人数が異なる場合の混み具合の比べ方を理解する。

(3) 評価規準 ・ 単分量あたりの考えを用いて、混み具合の比べ方を考えている。 (数学的な考え方)

・ 単分量あたりの考えの意味を理解している。 (知識・理解)

(4) 学習過程

学習過程	学習内容	○指導◇学取材●理解の把握												
<p>考える I</p> <p>課題を教える(10)</p> <p>“混み具合”の意味の確認する(15)</p>	<p>教える 理解の把握</p> <p>—こみぐあいの比べ方を考えよう—</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書 P38 から ホームの広さは同じだが、人の数で、・・・多い方 人の数は同じだが、プールの広さで、・・・狭い方 そろえるものによって、大きい方で決める方法と小さい方で決める方法がある。 <p>* どちらかをそろえると、わかる。</p> <p>A. B. C の 3 つのバンガローで一番混んでいるのはどれか考えよう。</p> <p>バンガローの面積と人数の表から</p> <table border="1" data-bbox="541 698 943 875"> <thead> <tr> <th></th> <th>面積(m²)</th> <th>人数(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>AとBではどちらが混んでいますか？ 面積がそろっている → 人数の多いA</p> <p>BとCではどちらが混んでいますか？ 人数がそろっている → 面積の狭いC</p> <p><AとCではどちらが混んでいますか？]</p> <p>① 『こみぐあい』で必要な二量は何か 【面積】と【人数】</p> <p>② 『比べ方』で大切なことは？ 【どちらかをそろえること】</p> <p>③ どちらか一方に合わせる方法では、 【AとBでは・・・A】 【BとCでは・・・C】</p> <p>④ 【AとCでは・・・？】何にそろえるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 人数でそろえる方法 面積でそろえる方法 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>・こみ具合は、1 m²あたりの平均の人数を調べたり、1人あたりの平均の面積を調べたりすると、比べることができます。</p> <p>・このようにして表した大きさを【単位量あたりの大きさ】といいます。</p> </div> <p>⑤ 【単位量あたりの大きさ】で比べよう。計算</p> <ul style="list-style-type: none"> 根拠をきちんと言えるようにしましょう 		面積(m ²)	人数(人)	A	16	6	B	16	5	C	15	5	<p>◇ 板書 教科書 数表</p> <p>◇ 教科書 P39(上)</p> <p>◇ 教科書 P40(上)</p> <p>○ 『そろえられている量』は何か。比べるのに必要な二量が何かを確認する。</p> <p>○ “比べること”の確認をすることで、『一方をそろえて比較している』原則を確認する。</p> <p>○ ノート指導の必要な児童には、ワークシートを与える。</p> <p>◇ 教科書 P41(上)</p> <p>○ 教科書を使用して『単位量あたりの大きさ』の定義を確認する。</p> <p>● 『単位量あたりの大きさ』の用語を理解している。</p>
	面積(m ²)	人数(人)												
A	16	6												
B	16	5												
C	15	5												

考えるⅡ 問題解決の場面

考えさせる	<p>* 考えさせる (共同作業) (15)</p> <p>* 話し合わせる</p> <p>・判断の根拠を説明する</p>	<p>—どちらが混んでいるか(こみぐあい)—</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マットの上でどれだけの人に乗れるかな。 ・たくさん乗れたグループが勝ちとする。 ・混み具合を決める二量は、何？ <p style="text-align: center;">【マットの数】と【乗った人数】</p> <p>A班 2枚のマットに9人 B班 3枚のマットに14人</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『混み具合』を計算しよう。 <p>マットの数をそろえよう。</p> <p>→単位量(マット1枚)あたりの人間の数</p> <p>A班 $9 \div 2 = 4.5$ B班 $14 \div 3 = 4.6666$</p> <p>→B班のほうが混んでいるといえる</p> <p><一人降りたら混み具合はどう変わるか></p> <p>【2枚のほうだけ一人降りた時】</p> <p>A班 $(9 - 1) \div 2 = 8 \div 2 = 4$ B班 4.666 → B班が混んでいる</p> <p>【3枚のほうだけ一人降りた時】</p> <p>A班 4.5 B班 $(14 - 1) \div 3 = 4.3333$ → A班が混んでいる</p> <p>『人数が一人減ると、混み具合が変わってくる』</p> <p><両方にもう一人ずつ乗ったら混み具合は？></p> <p>A班 $(9+1) \div 2 = 5$ B班 $(14+1) \div 3 = 5$ → A班もB班も混み具合は同じである。</p> <p>《混み具合はもともと同じだったのか?》</p> <p><両方から一人ずつ減ったら混み具合は？></p> <p>A班 $(9-1) \div 2 = 4$ B班 $(14-1) \div 3 = 4.333$ → B班が混んでいる</p> <p><マットを1枚ずつ増やしたら混み具合は？></p> <p>A班 $9 \div (2+1) = 3$ B班 $14 \div (3+1) = 3.5$ → B班が混んでいる</p> <p>いろいろ調べよう!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 『混み具合』を決定するのは【マット数】と【人数】 『単位量あたりの大きさ』で決定する。 『マット1枚あたりに何人の人間が乗るか』で表す。 </div>	<p>◇ 数表と掲示用</p> <p>○何に着目して混み具合を考えるかを考えさせる</p> <p>● 『混み具合』の決定とその根拠を基本的な用語を使って説明できたか</p> <p>○人数を増やしたり、減らしたりすると『混み具合』は変わる。</p> <p>● 『混み具合』は、【マット数】と【人数】から作った『単位量あたりの大きさ』によって決定されることが理解できたか</p>
-------	---	--	---

考えるⅢ

自己評価	<p>・振り返り、3点セットの記入 (5)</p>	<p style="text-align: center;">きょうのふりかえりをしよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・混み具合は、『単位量あたりの大きさ』で比べることができる。 ・『単位量あたりの大きさ』は2種類ある。 	<p>●自分の理解の状況を、把握し、表現できたか。</p>
------	-------------------------------	---	-------------------------------

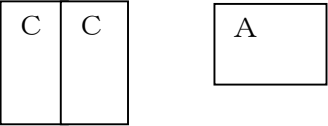
本時の学習

(3) 題目 比べ方を考えよう (第一次中1時)

(4) ねらい 人数、面積が異なる場合の混み具合の比べ方を理解する

2. 本時の流れ

学習過程	児童の意識の流れ	○指導◇学習材●評価												
考えるⅠ 理解を確認する (5)														
教 え る	<p>「こんでいる・すいている」ということについて考える</p> <p>(こんでいるのはどっちかな)</p> <ul style="list-style-type: none"> 人数が等しい時は、面積が小さい方がこんでいる。 面積が等しい時は、人数が多い方がこんでいる。 1畳の人数が等しい、こみぐあいはいっしょだ。 	◇教科書												
考えるⅡ 課題を解決する (35)														
考 え る	<p>素材を知る</p> <p>みつつのバンガローがあります</p> <table border="1" data-bbox="392 703 868 878"> <thead> <tr> <th></th> <th>面積 (m²)</th> <th>人数 (人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(一番こんでいるのはどの部屋かな)</p> <ul style="list-style-type: none"> AとBは面積が等しいから人数の多いAがこんでいる。 BとCは人数が等しいから面積の小さいCがこんでいる。 AとCは人数も面積も等しい、どっちかな？ <p><人数と面積が違う場合の比べ方を考えよう></p> <ul style="list-style-type: none"> 人数か面積をそろえたと比べられそう。 人数を30人でそろえたと… $A: 16 \times 5 = 80 \text{ } 80 \text{ m}^2$ $C: 15 \times 6 = 90 \text{ } 90 \text{ m}^2$ Aの部屋がこんでいる 面積を240m²でそろえたと… $A: 6 \times 15 = 90 \text{ } 90 \text{ 人}$ $C: 5 \times 16 = 80 \text{ } 80 \text{ 人}$ Aの部屋がこんでいる 1m²あたりの人数は $A: 6 \div 16 = 0.375 \text{ (人)}$ $C: 5 \div 15 = 0.33\cdots \text{ (人)}$ Aの部屋がこんでいる 1人あたりの面積は $A: 16 \div 6 = 2.66\cdots \text{ (m}^2\text{)}$ $C: 15 \div 5 = 3 \text{ (m}^2\text{)}$ Aの部屋がこんでいる <div data-bbox="392 1666 1139 1881" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>面積をそろえて人数の多いほうや、人数をそろえて面積の小さいほうが「こみ具合」が大きいといえる。 そろえ方は1m²あたりの平均の人数や、1人あたりの平均の面積を調べると分かる。</p> </div>		面積 (m ²)	人数 (人)	A	16	6	B	16	5	C	15	5	●人数、面積が異なる場合の混み具合の比べ方を理解する
	面積 (m ²)	人数 (人)												
A	16	6												
B	16	5												
C	15	5												

	ふかめる	<p>Cと全く同じ人数、同じ面積の部屋があります。 この部屋をつなげて大きな部屋を作りました。 (この部屋と大きなAではどちらがこんでいるのかな)</p>  <p>・Cの部屋はいくつあってもこみ具合はいっしょだからAの部屋のほうがこんでいる。</p>	
考えるⅢ 自己評価する(5)			
	ふりかえり	<p>(わかったことをノートに書こう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・こみ具合は人数をそろえたり、面積をそろえたりして比べることができる。 ・同じこみ具合の部屋がいくつあつまってもこみぐあいは等しい。 	