

小学6年2組 算数科学習指導案

指導者 徳 永 勝 俊

子どもの身近にある事象と今までに学習したこととを関連付ける場を設定し、友だち同士の説明をつなぎ合わせるように問い返したり解釈したりしたことは、比の表し方を使って、解決に必要な情報を判断し、事象を解決する力を伸ばすのに有効であったか。

1 単元名 割合の考え方を広げよう ～比とその利用～

2 単元のねらい

比の意味を理解し、それを用いて二つの数量の割合を表すことができる。また、比の値や等しい比について知り、比を簡単にすることや比を使って課題を解決することができる。

3 授業の構想

表1：誕生月別輪投げ大会結果表

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目	6人目	合計
4・5月	○	×	○	○	○	○	5
6・7月	○	○	×	○	×	○	4
8・9月	○	○	○	×	○		4
10・11月	○	○	×	×	○		3
12・1月	○	×	○	○			3
2・3月	○	○	○	○			4

(1) 5年生の単元『割合』の学習の導入で「誕生月別（人数の違う）輪投げ大会」の一例（表1）を取り上げた。始めは生活経験から「人数が違えばできない」「だれかが2回すればいいけど…」と諦めていた子どもも、次第に「決め方があるのかな」という問いにかわっていった。さらに

児童Aは「人数が同じところを比べたら、三つのチームが残るので、どこが1位かな…」と言った。そこで、児童Aの問いを全体で確認し「どこがよく入ったか」の決め方について追求していった。児童Bは、「4・5月は6回中5回入ったことを分数で表わして $5/6$ 、そう考えると2・3月は $4/4$ になる。分母が違えば比べることができませんよね。だから通分して $10/12$ と $12/12$ になって $4/4$ の方が大きくなる。」と説明した。これまで学習してきた分数を割合分数のように表し、比べるためにこれまで学習した比べ方（通分）を用いたことによって、論理的な説明になり、割合の考え方に興味をもつことができた。

このように、課題と生活経験を関連付け、これまで学習した考え方を使って論理的に考えていく姿こそ、本学校園算数・数学科が考える、既習の知識や技能、見方や考え方、あるいは数学的な表現等、これまで一人一人が蓄積してきた様々な力をいかしている子どもの姿とし、今後も系統的に伸ばしてしていきたいと考える。

(2) 二つの数量A、Bの割合を表す方法は、次の二つがある。

ア ある数量Bを基にして、それを比べる数量AがBの何倍にあたるかを一つの数で表す。

イ 二つの数量A、Bを同じ基準となる大きさを基にして、Aはそのいくつ分、Bはそのいくつ分とみられるかを二つの数の組で表す。

アの方法は、第5学年で学習する割合の表し方である。本単元においては、この既習のアの割合の表し方の理解の上に、割合を表す新しい方法としてイの比の学習を行う。比は、二つの数量の大きさを比較しその割合を表す場合に、どちらか一方を基準量とすることなく、二つの数の組み合わせで並列に表す方法である。つまり、比は全く新しい考え方ではなく、第5学年で学習した「割合」の学習と関連付けて、二つの数量の割合を簡潔に表せるよさを味わいながら理解していくことができる。また、比の学

習は、比例の学習に関連があり、関数の考えをはぐくむことができる。そこで、二つの数量の変化と対応の関係について意識できるように、「～に対して～」などの表現を丁寧に取り扱いながら関数の考えを養っていく。さらに、比の学習は、縮図、拡大図の学習、中学校の相似比にも関連していく。身近な形を一定の割合に縮めたり、拡大したりすることは日常よく目にするので、視覚的に分かりやすい題材を用いて割合の考え方と比を関連付けて理解したり、比を用いて課題を解決したりする学習を重視していく。本単元の題材が「図形の拡大と縮小」の学習へとさらに追求できるようにしたいと考えた。

- (3) 子どもたちは学校生活で「賛成と反対が3対1」「ドレッシングは酢とサラダ油が3対5（家庭科）」と使っている。そこで本単元では、子どもの身近にある事象をもとに比の意味の理解を深め、日常の中に比を使っていこうとする態度をはぐくみたいと考え、修学旅行を題材にして学習を展開する。第1次では、「鹿せんべいは米ぬかと小麦粉を6対4の比で水に溶き焼き上げたもの」というユニークな情報をもとに「6対4」の意味を考える。初めて出会う比が「6対4」であることは、10の補数であることで理解がしやすいこと、比を簡単にするための必然性がうまれることなど都合がよい。第1次を貫く教材をもとに、生活経験や学習したことを結び付けながら比の相等関係について追求できるようにしていきたい。また、第2次では、比を使って、課題を解決していく学習を行う。修学旅行で奈良の大仏の鼻の穴と同じ大きさと言われる穴をくぐると、「ぼくも先生も通れる大きさなんだな」と興味を示していた。その経験をもとに、「ミニチュアや写真の大きさなどの情報から割合の考え方を使って大仏の大きさ（顔の幅、身長など）を推測していく。解決に必要な情報を判断して調べ、既習の考え方を駆使して解決できるようにしていきたい。その中で、比を使って解決するよさに気付くようにしていきたい。

本時では、「大仏の顔の幅」の求め方を考えていく。話し合う際、例えば「顔の幅は24mmで大仏の鼻の穴2mmの12倍」の説明と「 $24:2=\square:3$ 」の比の表し方の相違点について着目していく。「前の数」と「後ろの数」の関係や「前の比」と「後ろの比」の関係について説明を促し、二つの鼻の穴の情報を比べた同じ考え方を認めたり、二つの写真の情報（顔の幅と鼻の穴の大きさ）を比べた違う考え方に気付くように掘り下げたりする。その中で、比は関係を簡潔に表すことができることから、必要な情報の選び方が分かったり、求めやすい割合を出して解決できたりする比のよさに気付くようにしていきたい。

4 活動展開計画（全8時間 本時7／8）

次	主な学習	時	具体的な学習・内容（◇印は、学び合い）
1	割合の表し方について調べよう。	1 2 3 4 5・6	◇「鹿せんべいは米ぬかと小麦粉を6対4の比で水に溶き焼き上げたもの」の「6対4」の表し方について考えることを通して、比の意味と表し方、比の相等関係について考える。 ・等しい比の関係を調べ、等しい比の性質や比の値について理解する。 ・比の性質を用いて、等しい比をつくったり、比を簡単に行ったりする。 ◇米ぬかが1.2kgある場合について考えることを通して、比の意味や等しい比のきまりをもとに、一方の量から他方の量を求める仕方を考える。 ◇鹿せんべいを500gつくる場合を考えることを通して、水を含めた三つの量の割合を比で表せることを知ったり、全体の数量から部分の数量を求める仕方を考えたりする。
2	割合の考え方を広げよう。	⑦・8	◇「大仏の鼻の穴の大きさ」などから大仏の大きさ（高さ、顔の幅、身長など）を求める活動を通して、解決に必要な情報を判断し、比を使って事象を解決する。

5 本時の学習

(1) ねらい

「大仏の実際の大きさ」を解決するために、割合の考え方をいかして必要な情報を判断し、解決する方法を考えることができる。

(2) 展開

学習場面と子どもの取組 (◎は、学びをいかしている子どもの姿)	教師の支援と願い・評価
<p>1. 大仏の顔の大きさに興味をもち、解決するために必要な資料を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 鼻の穴は先生も通れるほどの大きさだけど、顔の幅はどのくらいかな。 鼻の穴の大きさは30cmということが分かっているから、割合の考え方をつかって求めることができないかな。 <p>2. 本時のめあてを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 修学旅行の「大仏の鼻の穴」をくぐった体験を想起することで、大仏の顔の大きさ（ここでは幅）に関心をもつことができるようにする。 割合の考え方をつかって解決に必要な情報全体で考えることを通して、写真やミニチュアの大きさなどに着目し、解決の見通しをもつことができるようにする。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">必要な情報を調べて、大仏の顔の幅の求め方を考えよう</div>	
<p>3. 必要な情報を調べて求め方を考える。</p> <p>◎写真を調べると、顔の幅は24mmで大仏の鼻の穴2mmの12倍だから、30cmも12倍して360cm。</p> <p>◎写真で調べたことを比で表すと$24 : 2 = \square : 30$になり、2が30になるためには15倍だから、24を15倍して360cm。</p> <p>◎ミニチュアを調べると、鼻の穴は1mm顔の幅12mmだから、比で表すと$12 : 1 = \square : 30$となって、12と1の関係が12倍だから30を12倍して360cm。</p> <p>4. 必要な情報を調べて大仏の他の部分の大きさを求める。</p> <p>◎写真の目の大きさは8mmだから、$8 : 2 = \square : 30$となって120cm。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 割合の考え方で「AがBの何倍にあたるか」の説明と比を使った表し方の相違点について着目することで、必要な情報の選び方（比べ方）が同じであることに気付くようにする。 比の表し方から「前の数」と「後ろの数」の関係や「前の比」と「後ろの比」の関係に着目することで、関係を簡潔に表すことができる比のよさに気付くようにする。 同様に他の大きさを求めることができないかと促し、求めたい大きさを追求できるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">— 評価の観点（数学的な考え方） —</p> <p style="text-align: center;">解決に必要な情報を調べて、事象を解決する方法を考えている。</p> <p style="text-align: center;">【評価方法：ノート・発言】</p> <p>支援</p> <p style="text-align: center;">必要な情報は提示し、板書をもとに解決するように促す。</p> </div>
<p>5. 本時を振り返る。</p> <p>必要な情報を調べて求めることは初めてだったけど、大仏の大きさと何を比べるか、その関係を大切にすると求めることができることが分かった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 児童のふりかえりをもとに、関係を簡潔に表す比のよさを確認し、それを使って次時の事象も解決しようと意欲付けをする。

(3) 思考力・判断力・表現力の評価

	A	B	C
評価基準	解決に必要な情報を正しく判断して、その判断の仕方や事象を解決する方法を説明している。	解決に必要な情報を判断して、事象を解決する方法を考えている。	解決に必要な情報について曖昧な選び方をしている。