

第6学年3組 算数科学習指導案

場所 6年3組教室 指導者 津川 郷兵

1 単元名 くじ引きゲームをプロデュース！ (「比」)

令和4年度全国学力・学習状況調査の問題では果汁ジュースを取り扱い、数量が変わったときの割合を考える問題が出題された。ここで、飲み物が半分になると、そこに含まれる果汁の割合も半分になると答えた子どもは67.7%であった。割合の学習において、全体量や比較量、割合をそれぞれ求める学習を行うが、全体量が変化する問題は重点的に扱われていない。全体量が変わるときのその比較量を考察する活動を十分に行うことで、割合が内包する全体量と比較量の意味を実感を伴いながら理解してほしいと願う。

本実践では、班にぴったりのきれいな色、ちょうどよい大きさのカード、面白いくじ引きを比の見方を通して追求していく。それぞれの事象について、実際に操作をしながら全体量と比較量を捉えることができるようにする。その過程で、比同士を足し合わせることができるのか子ども自ら立ち止まる瞬間を生み出す。これにより、今まで操作してきた事象を具体として取り上げながら、全体量と比較量の関係を実感を伴いながら理解できる子どもの姿を目指す。

2 単元について

- (1) 本単元では、比の意味や表し方を理解し、数量の関係を比で表したり、等しい比を作ったりしながら比べ方を考察し、日常の生活に生かすことをねらいとしている。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、簡単な整数などの組を用いて表す方法が比である。だからこそ、二量の関係を表す割合の意味をより深く理解することができる単元であると考え。さらに、二つの数量を実際に操作しながらそれを比で表して考察を行う活動を単元を通して繰り返し行っていくことにより、比が表している全体量や比較量が何であるのかを十分に理解することができるようにする。そして、百分率などを含め、小学校過程で学習してきた比べ方の考察と比較することで、比を用いて物事を処理することの特徴やよさを振り返ることができるようにする。

子どもたちは比の意味や表し方を理解した上で、比で表されたもの同士を足し合わせるという課題に出合う。その中で、比をそのまま足して計算する子もいれば、一度全体量に戻って具体的に操作しながら考える子もいるだろう。数学の学びにおいて、考察の方法や表現方法の見直しには他者の存在は重要である。それぞれが働かせる見方・考え方にひたりながら、課題を解決するためにはどの方法を選択し、自分自身の課題解決を振り返る中で新たな数学的価値を見だし続ける学びを単元の中で実現していく。

- (2) 第5学年では、ある二つの数量関係と別の二つの数量関係とを比べる場合に割合を用いる場合があることや百分率について理解し、日常の事象を割合で捉え図や式などを用いて、二つの数量の関係同士の比べ方を考察し、日常生活に生かすことを指導してきた。ここで育成される資質・能力は、中学校における「数と式」領域や「関数」領域などでの考察に生かされるものである。
- (3) 本単元に関する子どもの実態は次の通りである。(調査人数：36人)

果汁ジュース問題については3割の子どもが正答していた。また、割合における基準量を求める問題について、正答していたのは7割であった。その正答のうち3割の子どもが、10%あたりなどを基にしたり、数直線を用いるなどして説明したりしていた。数直線や言葉など、式のみではない数学的表現を用いて考えている子どもたちは全員、本問題における正答していた。様々な数学的表現を用いて割合を表現できるようになることが、割合の理解を促進できると考える。

3 単元の目標

- (1) 目の前の事象を操作しながら、比の意味や表し方を理解し、その事象の数量の関係について比で表したり、等しい比をつくったりすることができる。
- (2) 目の前の事象の二つの量の関係に着目し、それらの関係を図や表、式などの数学的表現を使って表すことができる。
- (3) 目の前の事象をよりよい数学的表現を用いて表そうとしていることに数学的価値を見だし、自分たちのくじ引きゲームに生かそうとしている。

4 指導計画（8時間取り扱い）

時	学習活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法等
1 ～ 5	1 当たりカードを作る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 25%で当たるくじ引きゲームを行う中で、百分率と比がつながることを実感させる。その中で、当たった場合に当たりカードを渡し、くじ引きゲームの流れを確認する。 ○ 3原色の塗料を混ぜ合わせることで、自分たちの班の色に合ったオリジナルの色のレシピを作る中で、比の表し方を理解する。 ○ 渡しやすい大きさのカードにするために、大きな紙から形の決まった紙を切り出すことで、等しい比の関係を理解できるようにする。 ○ 小数や分数を用いて表す紙の大きさをカードを作ることで、比を簡単にする方法を考える。 	<p>【知】比の表し方がわかる (発言・ノート)</p> <p>【思】比を用いて表す際に、目の前の事象から二つの量を適切に捉えながら、表現することができる。</p> <p>【知】等しい比の関係を理解し、また、その関係を用いて比を簡単にすることができる。 (観察・ノート)</p>
6 ～ 8	2 くじ引きゲームを作る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ あたりの個数を自分たちで設定し、複数の比を試すことができるようにすることで、面白そうな当たりとハズレの比を見つけることができるようにする。 ○ 12～16個と総数を決め、その中で自分たちの比に合う総数を選択させ、そこから当たりとハズレの個数を計算することができるようにする。 ○ 一度前半チーム、後半チームに分かれてくじ引きゲームを行うことで、くじを組み合わせると複数チームのくじを一度に引くことができることに気付かせる。 ○ 二つのくじを足し合わせると、確率が変わり、比同士の計算がうまくいかないことに気付かせ、二つの数量を足し合わせたときの比はどうなるのかを具体的な数量を基にして考える。(本時8/8) 	<p>【思】比について、これまで学習してきた割合の考えと結びつけながら、数学的表現を用いて考察することができる。 (発言・ノート・振り返り)</p> <p>【知】比の考えを用いてそれぞれの量を求めることができる。 (観察・ノート)</p> <p>【主】具体的な数量を基にして考えるよさを感じ、自分のくじ引きゲームにその考えを生かそうとしている。 (発言・ノート・振り返り)</p>

5 本時の学習

(1) 目標

2つのくじを足し合わせたときの比がどうなるのかを考察する活動を通して、比が表す1あたりの量の意味を理解することができる。

(2) 展開

時間	学習活動	子どもの思い・姿
10	1 学習の見通しを立てる	<ul style="list-style-type: none"> ○ 班のくじの中身を足し合わせると、1回に2チーム分のクジをたのしめるよ。 ○ 確かに、くじの中に入っている当たりの色が2色になるから、2チーム分を同時にたのしめるよ。 ○ 待って、それだと当たる確率が変わるんじゃない？ ○ 実際に引いてみようよ。 ○ なんだか当たりやすくなっていないかな？ ○ 比が変わってしまっているからね。 ○ A班は4:3、B班は1:2だね。 ○ それだと、1:1になってちょうど半々で当たるよ。 ○ なんだかあまり当たっていない気がするけど・・・
20	2 本当にその比が正しいのかを確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中身を見てみようよ。Aの箱は14個、Bの箱は15個だよ。 ○ Aは4:3だから当たりとハズレはそれぞれ8個と6個になるよ。 ○ 同じように考えると、Bは15個だから、5個と10個だよ。合計を計算すると、13:16で1:1にならないよ。どうしてズレてるんだろう。 ○ 比同士を足し合わせてはいけないんじゃないかな。 ○ 数直線で考えると、Aの1個分とBの1個分は大きさが違う。これだと足し合わせることはできないね。 ○ 確かに、AとBはそれぞれ、1つのメモリに2個ずつと5個ずつになっているね。
10	3 それぞれのくじの結果がどうなったのかを確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分たちの班の比も同じように計算してみようよ。 ○ あれ？合計の数が同じでもうまく計算することができないよ。 ○ さっきと同じ数直線で表すと、これも1メモリ分がやっぱり違う大きさになっているね。
5	4 本時を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比同士を計算するときは、全体の数に戻って計算をし直す必要がありそうだね。 ○ くじの数同士が違って同じでも、比同士を計算するときは、そのまま計算するとうまくいきませんでした。だから、一度それぞれの量を求めることで上手く計算することができました。これは、数直線を見ると1メモリ分が表すくじの個数が違ってくるのでよく分かりやすかったです。



班同士のくじを足し合わせると、くじの中に複数のあたりくじが入って面白いのではないかという思いをもち始めています。本時では、比同士を計算すると50%で当たるはずなのに、「なんだか当たりにくい」という気づきを基にして、足し合わせたときの比の計算の仕方を基に考えていきます。

主体的・対話的で深い学びを生み出す教師の支援（発問・指示・教具・評価）

- 前時の活動の様子から、複数の班のくじを足してもたのしむことができるのではないかという思いをかいている算数図日記を共有し、本時の見通しを立てる。
- 全体で共通のくじ $A \rightarrow 4 : 3$ （14個）、 $B \rightarrow 1 : 2$ （15個）の比のみ書かれた箱を提示し、実際に足し合わせて、数名に引かせてみることで、活動の見通しを立てさせる。
- 箱に比のみ書かれていることから、その比を足し合わせて計算している考えを全体で取り上げることで、その計算で得られた結果よりも当たりにくくなっているのではないかという思いを引き出し、以下の課題を設定する。

どうして、50%で当たりが出ないのだろう？

- 具体的な数で計算してみることで、比を足し合わせたときの計算結果と異なることに気づき始めている班には、どうして比同士を足し合わせてはいけないのかを問うことで、全体量と比較量の関係を基に比同士を足し合わせることで生じた状況について考えることができるようにする。
- 比をどのように計算すればいいか困っている班には、学びの足跡を基にして、それぞれの箱に書かれた比はどのように求めてきたかを振り返らせ、具体的な数を用いて計算する方法に気付かせる。
- これまでの単元で活用してきた数学的表現を、学びの足跡や算数図日記を基にして振り返っている姿を価値付けていく。このことで、数直線を使って全体量に関わらず、比同士を足してしまうと1あたりに含まれる数が異なっていることに着目し、計算してもうまく答えが合わなくなってしまうことを確かめることができるようにする。
- それぞれの班のくじを足し合わせたときの比は実際にはどうなるのかを問うことで、比同士の計算の仕方ですんだ考え方を生かして、自分たちの計算を確かめることができるようにする。
- くじの総数が同じ数の班を意図的に作り出し、そのときも比同士を足すことができないという気づきを引き出し、前の学習活動の数直線図と結びつけながらその理由を説明させることで、同じ総数同士でも成り立たないこと実感させ、比同士を足して計算することができないことを統合して捉えることができるようにする。
- 算数図日記にこの時間で納得した考え方などを図的表現なども含めて、いつでも振り返ることができるようにすることで、自他が働かせた数学的な見方・考え方や、それぞれの数学的表現を用いた学び方の中から感じたよさを図化したり、言葉や式に表したりして数学的価値の自覚化を図る。

【教材・教具】

- 教師用のくじ
- 班のくじ
- 算数図日記
- 共通のくじ
- 学びの足跡

【評価】

比同士を足し合わせることは、1あたりが内包している量が異なるために、計算することができないことを理解している。

（発言・ノート・振り返り）