

実践編

第6学年 「くじ引きゲームをプロデュース！」 (比)

1 本実践の教材について

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。このとき、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。また、本学級の子どもにおいても割合の学習で比較量や全体量を求める際に、それぞれの量が何かを捉えながら立式をスムーズに行うことができない子どももいた。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。全体量が変わるとのその比較量を考える活動を十分に行うこと、全体量と比較量を伴う割合についての意味を実感を伴いながら理解することができると考える。

6学年の「比」の学習は、割合について一方を基準として二つの量を捉えるのではなく、整数の組で捉えることができる。したがって、数量の関係が捉えやすくなるため、全体量と比較量を意識しながら割合を理解するのに有効な単元であると考える。

そこで、今回は「くじ引きゲームをプロデュース！」において単元を通してゲームの当たりカードを作る活動と、くじ自体を作る活動をしながら比について考える単元を提案する。くじ引きゲームは箱の中に複数個の卓球ボールが入っており、その中の任意の数が当たりとして色が塗ってあり、それを引き当てると当たりカードをもらうことができる仕組みになっている。また、1度引いたくじのボールは元の箱の中に戻すこととする。子どもたちはこのゲームに出合い、それぞれの班でこのゲームを作っていく。また、3人の12班に分け、それぞれの班でゲームを開発していく。単元の1次はくじが当たった際にもらえる班のオリジナルの当たりカードの色や大きさを比を用いて作ることができるようになる。そして、単元の2次はそれぞれの班のくじ引きゲームを完成させていく。その中でそれぞれの班がくじ引きの理想的な当たりとはずれの比を設定していく。そして次の時間には、くじの総数を12～16個に設定した上で、それぞれの班で考えた当たりとはずれの比を求めながら、くじを完成させていく。

子どもたちは何度もくじを試行する中で、もっと面白いくじをつくるにはどうすればいいか考え出すだろう。その思いを取り上げた上で、当たりとはずれの比がそれぞれA→4:3(総数14個)、B→1:2(総数15個)の2つのくじ同士を足すアイデアに出合わせる。そのくじの比同士を足してしまうと1:1になるが、実際に引いてみるとその通りにはいかないことを実感し始めるだろう。そこで子どもたちは「どうして当たりとはずれの比が1:1ではないのか」という問い合わせをもち、具体的な数字に戻って考えたり、割合の学習を基にした図的表現などを用いて説明したりし始めるだろう。このような学びの中でそれぞれの比が内包している1あたりの大きさが異なることを実感し、割合同士は足し合わせることができないことを確かめていく。さらに、その見方を活用しながら自分たちの班同士のくじも足し合わせて、正しい当たりとはずれの比を明らかにし、比を基にして、より面白いくじ引きゲームを追究していく。

2 単元の構想

今回の実践では、次の2点をポイントとして単元を構想する。

- くじ引きゲームを作る過程で、塗料やカードの長さ、くじの比をそれぞれ操作しながら求める活動を通して、全体量と比較量、それに伴う割合を実感しながら割合についての理解を深めることができるようとする。
- 比同士はどうして足し合わせることができないのかについて、単元の中で表出した数学的表現を活用しながら、割合の考え方とつなげて、何を「1としているのか」を捉えることで、外延量と内包量の違いを基にして説明できるようとする。

3 研究の視点に沿った具体的取り組み

(1) 事象を数学化する問題場面の開発と単元構成の在り方

単元の導入においては、25%の確率で当たるくじ引きゲームを子どもたちに実際にさせる。その中で、単元で何を作っていくのかの見通しをもたせていく。子どもたちは当たりカードを作ることを目的に、自分たちの班にあった色、よりよい大きさのカードの比を見付けていく。そして、くじ引きゲームの当たり、はずれの比を基にして、さらに面白いくじ引きゲームを目指し試行する時間をとり、複数の班のくじを足し合わせることで、様々な班の当たりの色が出るようなアイデアに出合わせる。このような、より面白いくじ引きゲームへとつなげようとする子どもの思いを見取り、その思いをみんなの課題としていくことで、毎時間、面白いくじ引きゲームを目指していく単元構成にする。

(2) 自他のモデルに働きかける対話を生み出し、課題解決に向かうための教師の手立て

今まで子どもたちが作り出してきた色やカード、くじを操作できる環境を用意しておく。この操作してきた経験により、複数のくじを足し合わせるときには具体的な量に着目する必要があることに立ち止まることができるようとする。さらに、それらを操作しながら説明することで、子どもたちが対話する上での共通の土台を生み出す。また、「どうして1:1で当たりが出ないのだろうか」について課題を焦点化することにより、それぞれの見方を統合しながら、全体量と比較量の関係を捉えることができるようとする。さらに、単元の中で働かせてきた比に対する見方や考え方、これまでの割合の学習に関連する考え方を学びの足跡にして掲示を行う。そうすることで、今、どの見方・考え方を働かせながら説明しているのかを全員で共有しながら対話することができるようとする。

(3) 見いだした数学的価値を自覚し、自ら学び進めるため振り返りを促す工夫

全員で共通の課題へと取り組んだ後、それぞれの班の比はどうなるのかを確かめる時間をとる。そうすることで、全体で働かせた見方・考え方をもう一度働かせ、その考え方や学び方のよさを実感することができるようとする。また、考えたことやわかったこと、次にやってみたいことを数学的表現なども合わせてまとめる算数図日記を適宜かけるようとする。そうすることで、働かせた数学的な見方・考え方の中から、より価値を実感したものを自覚することができるようとする。さらに、算数図日記は付箋も活用しながらこれまでの学びを振り返ることができるようことで、過去の学習とのつながりを意識しながら今日の時間の学びを位置付け、振り返ることができるようとする。このようにして、新たな数学的価値を追求するための見通しや思いをもたせ、これまでの学校生活で蓄積した数学的価値をもう一度味わいながら学び続ける子どもの姿を生み出す。