

第5学年 算数科 学習指導案

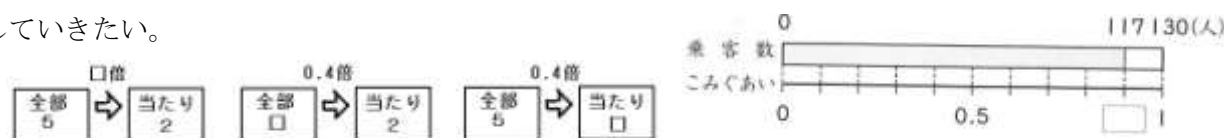
場所：5年2組教室 時間5限（13：40～14：25） 授業者：前田正秀

1 単元名 百分率とグラフ

2 単元について

本単元では、数量の関係から割合、基準量、比較量を求めたり、割合を円グラフや帯グラフに表したりする。

本単元の本質は「割合で関係をとらえること」だと考える。公式に機械的に数値を当てはめて問題を解くのではなく、数量の関係をとらえることを大切にしたい。関係をとらえるための基になるのは、「何倍の見方」である。例えば、「60円は、20円の何倍？」「20円の3倍はいくら？」「3個で60円、1個はいくら？」といった見方である。「割合の問題は何倍の問題と同じことだ」と思うことができれば、関係がとらえやすくなる。しかし、本単元では、0.2倍など、1より小さい小数の小数倍となるので、関係がとらえるのが難しい。そこで、テープ図や関係図などの図を使いこなすことで関係をとらえやすくしていきたい。



また、本単元では「百分率」や「歩合」の言い回しによる難しさもある。例えば、同じ0.2倍でも、「20%」「2割」「8割引」など、様々な言い回しがある。そこで、本単元では「①基にする量や比べられる量を求める問題を解く」「②百分率や歩合の表し方を知る」という順で学習を進めることにする。まず、第1次では「%」や「割」といった言い回しを使わずに、割合の関係をとらえることに専念する。割合の関係をとらえられるようになった後、第2次で、百分率や歩合の表し方を指導していくという流れである。

3 本時の提案点

本時では、割合の導入場面の授業を行う。割合の導入では、多様な考えが発表されるものの、それぞれの考えを理解するのに時間を費やしてしまい、肝心の「もとにする量を1と見て、その何倍かで表す考え」に辿り着けないという難しさがある。そこで、本授業では、次の3点を大切に授業を行い、ねらいに到達できるようにしたい。

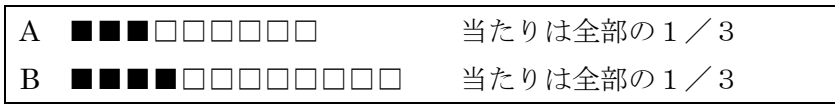
(1) まず、「割合が同じ」とはどういうことかを明確にしておく

いきなり割合を比べる課題を与えては、出てくる考えが多様に広がりすぎて、話し合いの焦点を絞りきれない。そこで、本授業では、割合を比べる課題を与える前に、まず「割合が同じ」とは、どういうことかをしっかりと押さえておきたい。

本授業では、教材に「くじ引き」を取り扱う。くじ引きは子どもたちに中身が見えないので、「当たりの数」「はずれの数」「全部の数」を、教師の意図によって小出しに提示していくことができる。

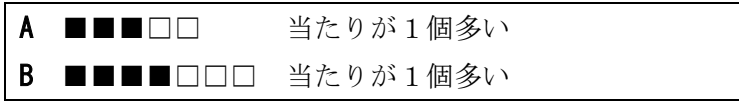
まず、当たりの数だけを提示する。「Aは当たりが3個、Bは当たりが4個」であることを知らせ、「どちらが当たりやすいか」を問う。例えば、Aのはずれが1個だけで、Bのはずれが何百個もあれば、Aの方が当たりやすい。子どもたちは、当たりの数だけでは分からないことに気づいていくであろう。

次に、「当たりやすさが同じになるのは、どんな場合か」を考える。子どもたちは、どちらも全体の数が当たりの2倍、3倍…になっていれば、当たりやすさは同じだと考えるであろう。つまり、「当たりやすさ」を見るには、個数の「差」ではなく、「何倍か」に着目しなければならないのである。



ここで、上図のような場合を取り上げて、「BはAより当たりは1個多くて、はずれは2個も多いよ。本当に当たりやすさは同じかな？」と揺さぶりをかけたい。「同じだよ。だって…」と説明する中で「当たりやすさが同じ」についての考えを深めていってほしい。

さらに、次のように、どちらも当たりの数がはずれの数よりも1個多い場合を提示し、「どちらも当たりやすさは同じと言えるか」を考えたい。



「違うよ。だって…」と説明する中で「当たりやすさが同じ」についての考えを深めていってほしい。大きさの関係をとらえるには、「差」でとらえる場合と「割合」でとらえる場合がある。「差」でとらえる場合と比較することで、「割合」とは何かを明確にしていきたい。

(2) 「分数」で見る発想をきっかけに「基にする量を1と見る考え」に迫る

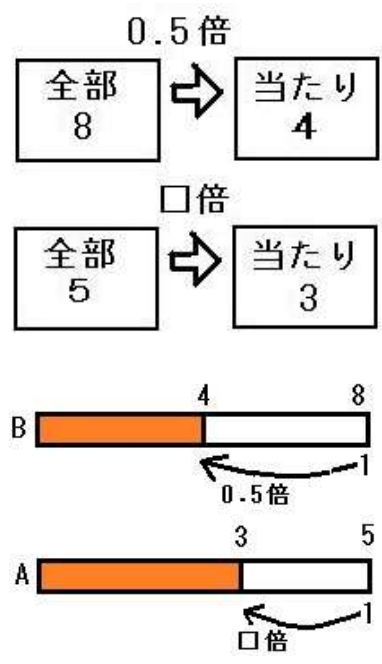
割合の授業の導入にあたって、「基にする量を1と見る考えが出てきづらい」という難しさがある。例えば、くじ引きで、全部の数が5個、当たりの数が3個といった場合、「当たりの数は全部の何倍になるか」と発想して「 $3 \div 5$ 」と立式する考えはなかなか出てこないものである。

「基にする量を1と見る」ためのきっかけとして、「分数の見方」を取り上げたい。5個中3個当たりととらえて $3/5$ と表す、これは自然な発想である。それを小数に直せば、 $3 \div 5 = 0.6$ となる。

この分数の見方の最も基本となるのは「半分」という見方である。本実践では、Bの箱の数値を「全部で8個、当たりが4個」とした。「Bは半分が当たりだな」と考えられるようにするためである。「半分」を数で表すと、「 $1/2$ 」や「 0.5 」となる。このことをきっかけに、Aの当たりやすさも「 $3/5$ 」や「 0.6 」と表そうとしていく姿を期待したい。

さて、分数で表すということは、すなわち、全体を1と見ているということである。ただし、そのことを子どもが意識しているかという、そうではない。また、 $3/5$ という分数を小数に直せば「 $3 \div 5 = 0.6$ 」となる。ただし、「 $3 \div 5 = 0.6$ 」が何を意味しているか理解しているかといえ、そうではなく、あくまでも分数を小数に直すために立式したに過ぎない。

ここで、「分数の見方」と「倍の見方」の橋渡しになるのが、関係図やテープ図だと考える。「60円が20円の何倍かを求める時には、 $60 \div 20$ をしてきた」「4個が8個の何倍かを求める時には、 $4 \div 8$ をした」だから同様に、「当たり3個が、全部5個の何倍になるかを求めるには、 $3 \div 5$ をする」のだと、式の意味をとらえられるようにしたい。



(3) 比べる対象の数を拡張することで、小数で表すよさに迫る

AとBの当たりやすさを比べる方法として、「①全部の数を最大公約数にそろえて比べる方法」「②分数で表し、通分して比べる方法」「③小数で表して比べる方法」の3つが出てくるであろう。共通して言えることは、「そろえて比べる」ということである。

そこに、「A～Eと箱の数がもっと増えた場合、3つのうち、どの方法を使って比べたいか」と問いかける。どの方法でも比べることはできるが、最大公倍数を求めたり、通分したりするのは、比べる対象の数が増えると大変になる。そこで、基にする量を1と見て、その何倍かを小数で表して比べることのよさに気づいていくと考える。

4 研究主題との関連

(1) 思考の深まり

算数科における思考の深まりとは、新たな視点から事象を見つめ直すことで、考えの根拠が明らかになったり、それまで見えなかったことが見えてきたり、別々に見えていた事象がつながって見えたりすることである。

本時においては「類推→思考の組み替え→推論」のミニサイクルが2回行われることを想定している。

1つ目のミニサイクルは、授業の前半部分の「同じ割合」について考える場面である。子どもたちは、最初、「同じ割合」について、これまでの生活経験を基に漠然と割合をとらえているであろう。そこに、「差」で当たりやすさを比べる方法を提示し、考えに揺さぶりをかける。「差」で当たりやすさを比べるという新しい視点が入ることで、子どもたちは「確かにそうだけど、でも…」と考えを見直していくであろう。そして、それまで漠然ととらえていた「同じ当たりやすさ」に対する考えの根拠を明確にしていくと想定する。

2つ目のミニサイクルは、授業の後半部分の「AとBの箱の当たりやすさを比べる場面」である。ここでは、1つ目のミニサイクルで獲得した「同じ当たりやすさ」に対する概念を基に、自分の考えをつくり上げていく。そうして出てきた「①全部の数を最大公約数にそろえて比べる方法」「②分数で表し、通分して比べる方法」「③小数で表して比べる方法」の3つの方法について、「箱の数がもっと増えた解きに、どの方法を使って比べたいか」を比較させる。「どんな数でも」という新しい視点から、それぞれの方法を見直す中で、「割合を小数で表すよさ」に対する考えの根拠を明確にしていくと想定する。

(2) 学ぶ喜び

算数科における学ぶ喜びとは、法則やルールを発見したり、つくり上げたりすることである。そして、つくり上げた法則やルールが「使える！」と実感することである。

本時では、「当たりの数」÷「全部の数」で「当たりやすさ」を表すという方法をつくり上げる。授業の終末では、その方法を用いて、5つあるくじ引きの箱について「当たりやすさ」を比較する。数を拡張しても、当たりやすさが一目で簡単に分かることから、子どもたちは使えるよさを実感していくと想定する。次の単元では、使う場面も拡張していき、使えるよさを更に実感させていきたい。

5 全体計画 (全 13 時間)

第1次 割合

	目 標	学 習 活 動	
1 本 時	割合の意味を理解し、比べられる量もとにする量から、割合を求めることができる。	くじ引きをします。 Aの箱：全部で5個。当りは3個。 Bの箱：全部で8個。当りは4個。 どちらが当りやすい？ (式) A $2 \div 5 = 0.4$ B $3 \div 12 = 0.25$ (答え) Aが有利	AとBの好きな箱からくじを引く。くじは引いたら戻す。それぞれの当りの割合を求め、どちらが有利かを比べる。
2	もとにする量と割合から、比べられる量を求めることができる。	くじ引きをします。 全部で8個。 当りは□個。 当りの割合は、 $15 / 40$ 。 (式) $8 \times 0.375 = 3$ (答え) 3個	40人がくじを引く。くじの数は全部で8個。くじは引いたら戻す。40人が引くと当りの割合が求まる。全部の数と当りの割合から、当りの数を求める。
3	比べられる量と割合から、もとにする量を求めることができる。	くじ引きをします。 全部で□個。 当りは3個。 当りの割合は、 $12 / 40$ 。 (式) $\square \times 0.3 = 3$ $3 \div 0.3 = 10$ (答え) 10個	40人がくじを引く。当りの数は3個。くじは引いたら戻す。40人が引くと当りの割合が求まる。当りの数と割合から、全体の数を求める。

第2次 百分率

4	百分率の意味とその表し方を理解する。	どっちが見やすい？ 3.2倍 と 320% 、 0.28倍 と 28%	<ul style="list-style-type: none"> 百分率を知り、割合を百分率で表す。 百分率で表すよさについて考える。 百分率を求める問題を解く。
5	比べられる量や、もとにする量を求めることができる。	① 60円は、20円の何倍？ ② 20円の3倍はいくら？ ③ 3個で60円、1個はいくら？ ア、全部で5個、当りは2個、当る割合は？ イ、全部で8個、当る割合は0.375、当りは何個？ ウ、当りは3個、当る割合は0.3、全部で何個？ A、1.1mは2mの何%？ B、1.25kmの72%は？ C、9割で144円。定価は？	<ul style="list-style-type: none"> 様々な問題について、関係を図で表し、3つのパターンに仲間分けする。 様々な問題について、立式し答えを求める。
6	和や差を含んだ割合の場合について、比べられる量や、もとにする量を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 30%引きの代金を求める。 25%増えた重さを求める 20%減る前のもとの重さを求める。 5%増える前のもとの値段を求める。 	
7	定着を図る	様々な場面の入り交じった練習問題を解く。	

第3次 割合を表すグラフ

8～11	帯グラフや円グラフの読み方や特徴、かき方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 割合を表すにはどのようなグラフにすればよいか考える。 帯グラフや円グラフの読み方を知る。 帯グラフや円グラフに表す。
------	----------------------------	--

第4次 まとめ

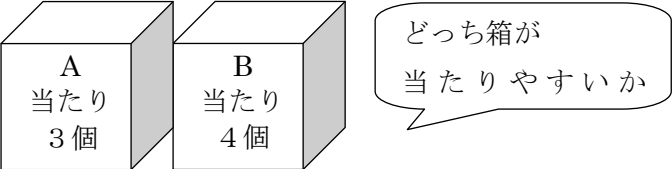
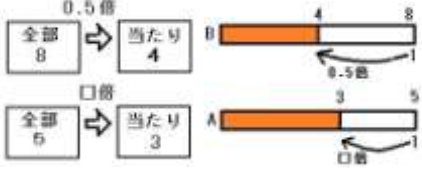
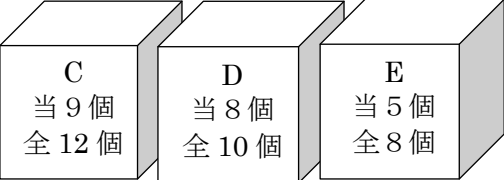
12、13	定着を図る	練習問題を解く。
-------	-------	----------

6 本時の展開 (1/13)

(1) ねらい

・当たりやすさの意味を理解し、全部の何倍かを小数で表すと当たりやすさを比べられることに気づく。

(2) 本時の展開

学 習 活 動	支 援 ・ 留 意 点									
<p>1、「当たりやすさ」について考える</p>  <p>○ 全部のくじの数がどんな数なら「①Aの方が当たりやすくなるのか」「②当たりやすさが同じになるのか」「③当たりやすさを比べやすくなるのか」を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Bのはずれが多かったら、Aの方が当たりやすいよ。 ・ 全部の数が「Aが6個で、Bが8個」「Aが9個、Bが12個」なら、「当たりやすさ」は同じになるよ。 ・ AもBも全部の数がそろっていると、当たりやすさを簡単に比べられるよ。 ・ 当たりやはずれの数の「差」では、当たりやすさは比べられないね。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「当たりやすさが同じ」とはどういうことを考える中で、当たりやはずれの数の「差」ではなく「割合」で比べなければならないことに気づかせる。 ○ 「Aが9個、Bが12個なら当たり方は同じになる」という考えが出てきた時には、「BはAより当たりは1個だけ多くて、はずれは2個も多いよ」などと揺さぶりをかけ、「当たりやすさが同じ」とはどういうことなのか、考えを見直すきっかけにする。 ○ 「AもBもはずれより当たりの方が1個多い場面」など、同じ当たりやすさと言えない場面を提示することで、「同じ当たりやすさ」に対する理解を深める。 ○ 「伸ばせば同じになる」「伸ばせば同じにならない」という発言が出てきた時には、平ゴムを使って実際に伸ばして見せ、視覚的に理解を助ける。 									
<p>2、Aの方が当たりやすいことを説明する</p> <table border="1" data-bbox="145 1126 448 1238"> <tr> <td></td> <td>当たり</td> <td>全部</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>3個</td> <td>5個</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4個</td> <td>8個</td> </tr> </table> <p>■ ■ ■ □ □ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分数に表して比べた。Aは$2/5$、Bは$4/8$。通分するとAは$4/10$、Bは$5/10$。 ・ 公倍数で比べた。くじが40個あったとすると、当たりの数は、Aは8個、Bは10個。 ・ 小数に表して比べた。Aは0.4、Bは0.5。 ・ 全部の数をそろえると比べられるね。 		当たり	全部	A	3個	5個	B	4個	8個	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「半分」という見方が、「割合の見方」のきっかけとなる。「半分」を$1/2$、0.5などと数で言わせることで、Aの当たりやすさも$3/5$、0.4と表せることに気づかせる。 ○ 分数を「$3 \div 5 = 0.6$」と小数に直す考えが出てきたら、関係図やテープ図を示し、「倍の見方」へとつなげる。 
	当たり	全部								
A	3個	5個								
B	4個	8個								
<p>3、箱の個数が増えた場合について考える。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・ 小数に表す方法だと数が増えても簡単に比べられるよ。Dが1番当たりやすいね。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 箱の数を増やすことで、小数で表すと、比べる対象が多くても簡単に比べられることに気づかせる。 									