

第6学年算数科学習指導案

平成24年5月9日(水)5校時

研究主題 **学びを活用する子供を育てる算数学習**
 ～考えを表現する活動を通して～

活用させたい既習の知識や見方・考え方	活用力を高める手だて	育てたい見方・考え方
<ul style="list-style-type: none"> ○分数×整数の知識 ○単位の考え ○図形化の考え方 ○アルゴリズムの考え など 	<ul style="list-style-type: none"> ○多様な考え方を引き出す工夫 ○考えた結果だけでなく、考えた方法を問う発問 ○既習の内容をカード化して掲示 	<ul style="list-style-type: none"> ○単位の考え 単位分数を基準として解決しようとする考え方 ○アルゴリズムの考え 計算方法を形式化して、一定の手順で実行する考え方

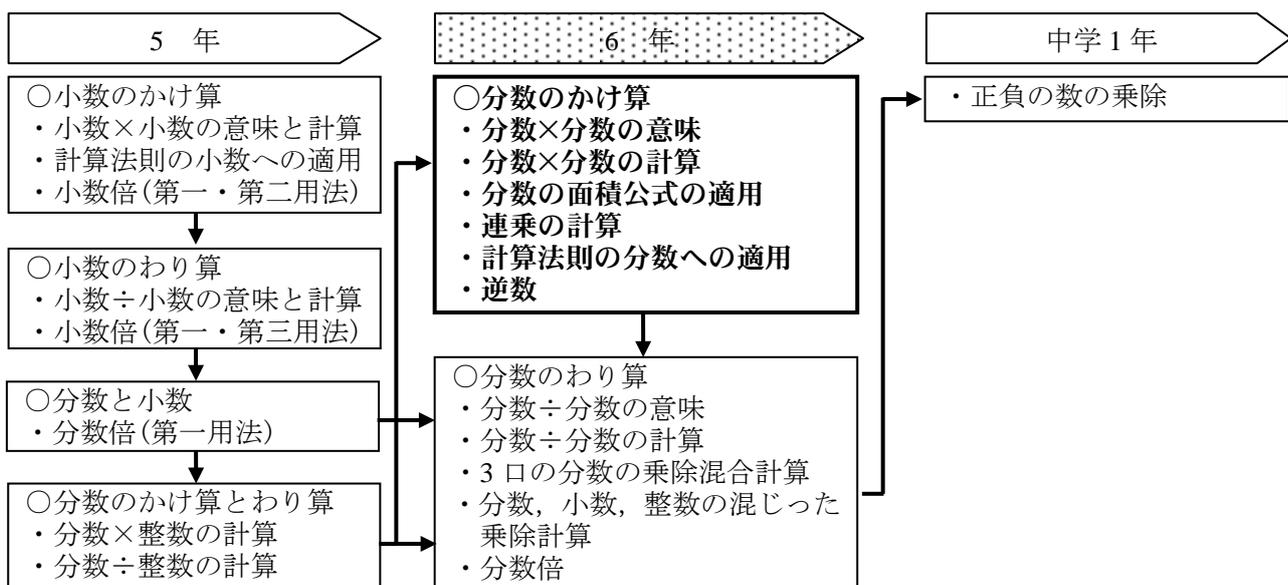
1. 単元名 **分数のかけ算**

2. 単元の目標と観点別評価規準

○乗数が分数の場合の、乗法の意味や計算の仕方、乗法の性質や計算法則が成り立つことを理解し、それらを用いる能力を高める。

関心・意欲・態度	乗数が分数の場合の乗法の意味や計算の仕方に関心を持ち、それらを既習の計算や乗法の性質に関連づけて考えようとする。
数学的な考え方	乗数が分数の場合の乗法計算の仕方について、乗法の性質や比例の考えを基に考え、数直線や式などを用いて表現することができる。
技能	分数の乗法の計算ができ、それを用いることができる。
知識・理解	分数の乗法の意味について理解する。

3. 本単元の学習の系統



4. 活用力を高める手立て

(1) 考える意識を高める導入の工夫

教科書 22 ページの「まだ学習していない計算は？」を見て、学年を追いながら既に学んだ加減乗除の計算について話し合う。その中で、未習である分数の乗除計算について学ぼうという興味関心を高めるようにする。既に教科書に掲載されているものであり、工夫とは言えないが、6年生のこの段階では興味関心を引く問題を無理に工夫しようとしなくても未習の計算を学んで6年間の学習をやり遂げようという働きかけで十分学習意欲は高まるものと考えた。

(2) 考えを表現する力を高める算数的活動の工夫

①見通しをもたせる工夫

問題文を読み、立式する前に文章を数直線に表してみることにした。文章を数直線に表すことでそれぞれの値の関係を把握させることができると考えた。その上で立式させる。問題文が数直線や式にどう表されるかを考えることが大切である。→式を読む力やアルゴリズムの考えにつながる。

また、 $4/5 \times 2/3$ はどう考えればいいのか、解決に向かう方法を考えるために、既習の学習事項を思い起こさせるようにする。

○数直線を使って考える

○面積図を使って考える

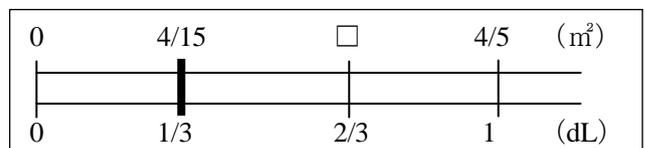
○式を変形させながら考える（分数の式を変形することは未習である）

以上のような方法が予想されるが、自力解決でつまづいている児童には「数直線や面積図などを使いながら考えてみたらどうかな。」とアドバイスしてもよい。それでも取り組めないでいる児童には、「この数直線に線をいれてみたらどうかな。」などとヒントを与えることも考えられる。

②既習の知識や見方・考え方を活用して自力で問題を解決する活動の工夫

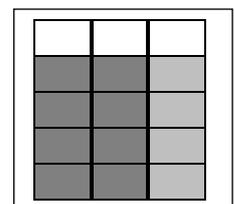
$1/3$ dL 使うと何 m^2 ペンキが塗れるのかがわかれば、その2倍である $2/3$ dL で塗れる面積も2倍であるので何 m^2 かがわかる。つまり、 $1/3$ dL をここでは基準として考えを進めることができなければならない。あるものを基準と（1と）することがとても大切なことであり、これまでさまざまな形で積み上げてきたものである。→単位の考えにつながる。（単位分数を基準とすれば未知の値を求めることができる。）

ここでは、まず $4/5$ を基準とみてその $2/3$ を考えるのだが、数直線上に示された（問題に提示されている） $4/5$ と $2/3$ 以外に、その数直線上に $1/3$ の点を見いだすことができるかどうかが大切である。0と $2/3$ 、1が提示された数直線は $1/3$ の存在と位置を想像することが比較的容易であろう。



また、面積図も $1/3$ dL でぬれる面積を視覚的にとらえやすいし、その2倍の $2/3$ dL で塗れる面積は2倍になることは理解しやすいと考える。

面積図でも数直線でも $2/3$ にあたるものを求められているのにもかかわらず、 $1/3$ にあたるところに視点を当て、さらにそれを次の新しい基準と（1と）見て、その2倍を考えるということがここでは大切である。 $1/3$ を見つけた児童やその発表は大いに賞賛し、その見方が大切であることを意識づけたい。さらに面積図



と数直線が両方出てきたところで、「この2つに共通している考え方は何か」と問いながら、「はじめに4/5を基準と見て、さらにその1/3を次の新しい基準として考えていること、あるものを1とみて考えを進める、その目のつけどころが大切なのだと意識づけたい。

この問題で言うと4/5を基準とし、さらにその1/3を新しい基準とみることになる。この複雑な構造が妨げになり考えを進めにくい児童もいるのではないかと考え、4/5を1とみる部分は示範し、1/3を見つけて基準として見ることに重点を置くようにした。

③学び合い、広げ深める活動の工夫

見通しをもち、解決に至った児童に「わたしは数直線で考えました。このような式になりました。」と式だけを提示させ、説明させる。「これはどう考えたのでしょうか。」と投げかけ、別の児童に「(この式によれば) こう考えたのだと思います。」と説明させる。その際、数直線や面積図を用意しておき、説明に使えるようにする。式を読むこと、自分以外の人の考えがわかることにつながる学習になると考える。→ 式を読む力やアルゴリズムの考えにつながる。

④学んだことを振り返り理解を深める「今日の学び」

わかったことや学んだこと、感想などを書くだけでなく、「(自分は) どのように考えたか。」を書けるように指導していきたい。自分が考えたこと、自分なりの考え方を大切にしていこうようにさせたいからである。また、一人一人の考え方の違いやその児童がどこまで考え、どこでつまづいているのかを把握する手立てにもなる。

5. 指導計画 (10時間扱い 本時は2/10)

時	目標	○学習活動 ・指導の留意点	◇活用させたい既習内容 ・活用力を育てる手立て【評価】
① プロローグ			
1	教科書 22 ページの絵を示し、既習の計算について話し合い、未習の分数の乗除計算に興味・関心を高めるようにする。		
② 分数のかけ算【8時間】			
1	分数をかけることの意味と、真分数×真分数の計算の仕方を考え、その計算ができる。	○1dLで4/5m ² 塗れるペンキがあるとき、2/3dLで塗れる面積を求める式を考える。 ○その式になる理由を考え、説明する。	◇図形化の考え・数直線の活用 【関】 分数×分数の計算の意味や計算の仕方に関心を持ち、既習の計算や乗法の性質に関連づけて考えようとしている。
2		○4/5×2/3の計算の仕方を考える。 ・線分図、面積図、式の変換のどの考え方を使ってもよいことにする。 ・式を見て、どのように考えたかを他の児童が図などを使って説明する。	◇単位の考え ・かけ算はかけられる数を1とみて考えるということを確認する。 ・数直線や面積図を使って、1つ分にすると、もとにすると、と考えられるようにする。
3		○真分数×真分数の計算の仕方をまとめる。 ○計算練習をする。 ・「はかせどん」の考え方で、どの方法がより一般化しやすいかを考える。	◇B/A=B÷A(既習) ◇アルゴリズムの考え ・様々な考え方の共通点を見ながら、公式を導き出す。 【考】 分数×分数の計算の仕方について、乗法の性質や比例の考えを基に考え、数直線や式などを用いて説明している。
4	計算の途中で約分できるときは、途中で約分する	○8/9×3/10の計算の工夫の仕方を考える。	◇約分(既習) 【技】 途中で約分して手際よく

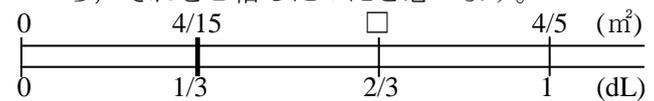
	と簡単に計算できることを理解する。	○計算練習をする。	分数×分数の計算ができる。
5	整数×分数の計算や、帯分数の乗法計算の仕方を理解し、その計算ができる。	○ $3 \times 2/7$ の計算の仕方を考える。 ○1と $2/3 \times 3/10$ の計算の仕方を考える。 ○計算練習をする。	◇帯分数を仮分数にする(既習) ◇整数と分数(既習) ・「はかせどん」の考え方を使って考える。 【技】整数×分数、帯分数の乗法計算ができる。
6	辺の長さが分数の場合も、面積を求める公式を適用できることを理解する。	○縦が $3/5m$ 、横が $7/8m$ の長方形の面積の求め方を考える。 ○辺の長さが分数の場合も、面積を求める公式が適用できることをまとめる。	◇図形化の考え方 【技】辺の長さが分数で表された図形の面積を、公式が適用して求めることができる。
7	分数の連乗の計算の仕方を理解し、その計算ができる。 整数について成り立つ交換、結合、分配法則は、分数の場合でも成り立つことを理解する。	○ $3/4 \times 5/9 \times 2/5$ の計算の仕方を考える。 ○分数の連乗の計算の仕方をまとめる。 ○分数の場合も、交換、結合、分配法則が成り立つかどうかを調べる。	【技】分数の連乗の計算ができる。 ◇アルゴリズムの考え ・整数と関わらせながら考えられるようにする。 【知】分数の場合も、交換、結合、分配法則が成り立つことを理解している。
8	逆数の意味とその求め方を理解する。	○用語「逆数」の意味を知る。 ○真分数や仮分数の逆数は、分子と分母を入れ替えた分数になることをまとめる。	◇アルゴリズムの考え 【知】逆数の意味とその求め方を理解している。
② まとめ【2時間】			
9	学習内容を適用して問題を解決する。	○「力をつけるもんだい」に取り組む。	【技】学習内容を適用し問題を解決することができる。
10	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	○「しあげのもんだい」に取り組む。	【知】基本的な学習内容を身につけている。

6. 本時の指導（第2時）

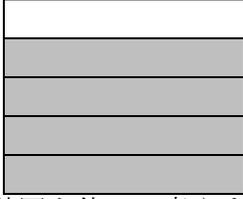
(1) 本時の目標

○真分数×真分数の考え方を話し合い，単位分数を基にすれば計算できることに気付く。

(2) 展開

	<p>○学習活動 T：発問・指示 C：児童の反応</p>	<p>◇活用させたい既習内容 ・活用力を高める手だて 【評価】 ◆身に付けさせたい見方・考え方</p>
<p>自力解決</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1dLで，板を$4/5$㎡ぬれるペンキがあります。 このペンキ$2/3$dLでは，板を何㎡ぬれますか。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>課題 分数×分数の計算の仕方を考えよう。</p> </div> <p>※問題・課題は前時と同じなので，板書しておく。</p> <p>① 計算の仕方を考える。 ※前時の終わりにも自力解決の時間をとっているので短めに (早く終わった子に) T：他の方法でもやってみよう。 T：式にするとどうなるかな T：(発表用の紙を渡して書かせる) (考え方の見つからない子に) T：数直線のかくされためもりを見つけてみよう T：面積図に線を加えてみよう T：かける数を整数に変えるにはどうしたらいいかな</p>	<p>◇分数×整数，分数÷整数の計算 ◇小数×小数の計算 ◇$b/a = b \div a$ ・分数に関する既習事項を掲示する</p>
	<p>②考えた計算の仕方を話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>○数直線</p>  <p>0 2/3 4/5 (㎡) 0 1 (dL)</p> <p>C：数直線を使って考えました。式は，$4/5 \div 3 \times 2$になりました。</p> <p>T：どうやって考えたのか分かりますか。 C：$4/5$の$2/3$を求める前に，まず$1/3$を出してから，それを2倍したのだと思います。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>0 4/5 (㎡) 0 1/3 2/3 1 (dL)</p> <p>T：どうしてそうやってみようと思ったの？ C：$2/3$は$1/3$の2つ分だと思ったからです。$1/3$なら$\div 3$をすれば出せるからです。 T：$1/3$をもとにして考えたんだね。</p> </div>	<p>・初めの児童には，考えるのに使った手段と式だけを発表させる。</p> <p>・初めに発表したのとは，別の児童に考え方を説明させる。</p> <p>・数直線に$1/3$dLの線を太く書き込み，視覚に訴える。</p> <p>・考えた結果だけでなく，考えの経過やきっかけについて問う。</p> <p>・考え方も板書する。</p> <p>◆単位の考え (～を1つ分にする，～をもとにする)</p>
<p>学び合い</p>		

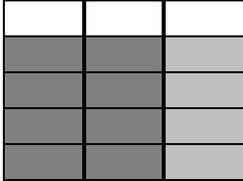
○面積図



C: 面積図を使って考えました。式は、 $4/5 \div 3 \times 2$ になりました。

T: どうやって考えたのか分かりますか。

C: $4/5$ を縦に3つに分けて、その2つ分と考えたのだと思います。



T: どうしてそう考えたの？

C: $2/3$ は $1/3$ の2つ分だからです。

C: 分数÷整数をしたときに、縦に線を入れて分けたのを思い出しました。

T: この2つの考え方の共通点は何ですか。

C: どちらも $1/3$ を求めてから2倍しています。

C: どちらも $1/3$ をもとにしています。

○分数を整数に変えて計算する

C: 式は、 $4/5 \times (2/3 \times 3) \div 3$ になりました。

T: どうやって考えたのか分かりますか。

C: $2/3$ を整数にするために3をかけたのだと思います。でもそのままだと答えが大きくなるので、後から3で割って元にもどしたのだと思います。

T: どうしてその方法を思いついたのですか。

C: 小数のかけ算の時にもこうやって整数にしてから計算したので、分数でもできると思いました。

○分数をわり算に直して計算する

C: 式は、 $4/5 \times 2 \div 3$ になりました。

T: どうやって考えたのか分かりますか。

C: $2/3$ はわり算に直すと $2 \div 3$ だからです。

T: どうして思いついたの？

C: 去年、分数はわり算になることを勉強したからです。

T: 4つの考えの共通点を見つけましょう。

C: どれも答えが同じ。 $8/15$ になる。

C: どれも2をかけて3でわっている。

T: まとめてどう言えますか。

C: 分子に2をかけて、分母に3をかけている。

T: いつでもこの方法で計算できるのでしょうか。次回、確かめてみましょう。

③「今日の学び」を書く。

・どうやって考えたか、わかったこと、思ったことを書く

C: 分数×分数は、小さく分けると答えが出せる。

C: $2/3$ は $1/3$ をもとにすると求められることがわかった。

C: これまでに学んだ方法を思い出して解くことができた。

◇分数×整数、分数÷整数の計算

・面積図の考え方で、他の分け方をしているものがいたら、それも取り上げる。

◆図形化の考え方
(図にかいて考えると…)

◆抽象化の考え方
(共通して言えることは…)
・共通点を問うことで、方法は違っても考え方は共通であることに気付かせる。

◇小数×小数の計算

◆演繹的な考え方
(前は～だったので、これも…。)

◇ $b/a = b \div a$

◆単純化の考え方
(簡単な数にしてみると…)

◆抽象化の考え方

・この時間だけで計算方法を一般化しようとせず、類題を解いてからまとめる。

・「わかったこと」だけでなく、「どうやって考えたか」考えの道筋を書かせる。

(3) 板書計画

5/9 No. ○○

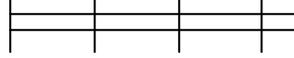
1dLで、板を $4/5 \text{ m}^2$ ぬれるペンキがあります。
このペンキ $2/3 \text{ dL}$ では、板を何 m^2 ぬれますか。

図にかいて考える。

小さい数をもとにするといい。

分数×分数の計算の仕方を考えよう

数直線の考え



$$\boxed{4/5 \div 3 \times 2}$$

$$4/5 \div 3 = 4/15 \quad 4/15 \times 2 = 8/15$$

3分の1をもとにしている。3つに分けてから2倍している。

分数を整数に直す考え

$$\boxed{4/5 \times (2/3 \times 3) \div 3}$$

$$4/5 \times 2/3 = \quad 8/15$$

↓×3 ↑÷3

$$4/5 \times (2/3 \times 3) = 4/5 \times 2 = 8/5$$

1つの式にすると

$$4/5 \times 2/3 = 4/5 \times (2/3 \times 3) \div 3$$

$$= 4/5 \times 2 \div 3$$

$$= 8/15$$

分数を整数に直している。

学んだ方法を使ったり、簡単な数にしたりして考える。

面積図の考え

分数をわり算に変える考え