

第6学年算数科学習指導案

日 時 平成18年9月7日(金)5校時
児童数 男子7名 女子5名 計12名
指導者 太田 孝之

1 単元名 6 分数のかけ算とわり算を考えよう(1) 分数のかけ算とわり算(1)

2 単元について

(1)教材について

本単元は、乗数が分数である場合の乗法計算の意味と分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算の仕方について理解し、それを用いる能力を高めることを目標としている。分数については、これまでに、第4学年で、分数の表し方とその意味、分数の性質を学習し、第5学年で、同分母分数についての加減計算、第6学年で、異分母分数についての加減計算を学習してきている。また、わり算の結果を分数で表せることは第5学年で学習している。

これらの学習をもとに、本単元では、分数×整数、分数÷整数、分数×分数を学習する。

分数×整数、分数÷整数の計算は、計算方法が単純な上に、扱う数範囲も広くないので、形式的な計算処理のしかたに習熟することは、比較的容易である。しかし、計算方法が似かよっているので、計算方法を理解させる際には、乗除の事実を面積図等で示し、これを手がかりに計算方法を考えさせ、児童自ら計算方法を作り出せるようにすることが大切となる。

次に分数×分数の指導では、「×分数」の意味と計算のしかたを理解させることがねらいである。乗数を整数から小数や分数へと拡張することは、児童にとって容易なことではない。計算方法は、「分母どうし、分子どうしをそれぞれかける」という形式でまとめられるが、これを導き出す過程は単純ではない。しかし、この過程の理解が、分数をかけることの意味理解と密接に結びついていることに留意し、数直線図や面積図、さらには乗法の性質を用いるなどして、十分な理解を得られるように指導にあたることが大切である。

(2)児童について

レディネステストの結果、単位分数の考え方を問う問題の正答率は81%、分数の分子と分母の関係を問う問題の正答率は74%、分数の約分の理解を問う問題の正答率は75%、異分母分数の加減計算の正答率は67%だった。個人の正答率分布は、100%~88%が8人(68%)、60%台が2人(16%)、10~20%台が2人(16%)だった。定着率が20%程度の児童は2名いるが、全体として、本単元に関わる既習内容は、概ね定着していると判断した。

算数に対する学びの意識は、好き2人、どちらかといえば好き3人、どちらかといえば嫌い5人、嫌い2人であった。好きな理由としては、「計算が楽しい」「数直線や図を書いたりして、答えを見つけるのが楽しい」、嫌いな理由としては、「計算をするのが面倒」「複雑な文章問題を考えるのがいや」「通分や約分のような計算が苦手」「割合がよく分からない」等であった。約半数の児童に複雑で面倒な作業を嫌がる傾向、加えて、学力的に高い児童に嫌いな傾向が強いという結果が出た。しかし、この結果は、学習に対する真面目な取り組み姿勢の裏返しとも見て取れる。授業には、ほとんどの子がまじめに取り組み、発言も多い学級である。

(3)指導について

分数に整数をかける指導では、真分数×整数の意味を数直線図や面積図を手がかりに、単位分数に着目させ、整数×整数の計算に帰着して考えることができるようにする。また、分数を

整数でわる指導では、単位分数に着目して、分子を整数でわる方法から、同値分数の考えをもとに分母に整数をかける方法へと解決の仕方を発展させる。

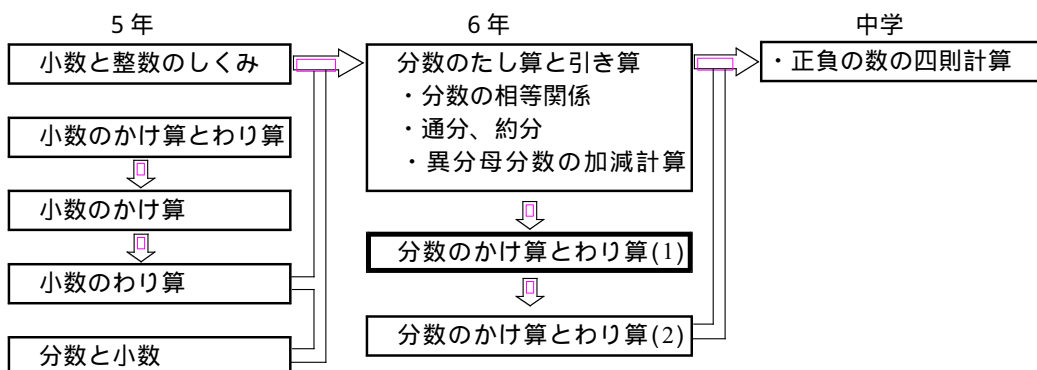
本時の指導である分数に分数をかける指導では、分数をかけることの意味と計算のしかたについて扱う。児童にとって分数をかけるということを理解することは難しいと思われる。その要因として、分数倍するということが生活の中であまり使われないということや、「かけ算とは、同数累加である」というイメージを強く持っていること、分数は割合を表すというよりも、量を表すものというイメージが強いことが考えられる。従って、「分数をかける意味」や「計算のしかた」をじっくり考えることは、論理的な思考を育成するとともに、「分数の乗数は割合である」ということや乗法の意味理解をより深めることにつながってくると考える。分数×分数の計算のしかたは、きわめて簡潔で、いつでも使える形式に整理される。それを使って答えを求めることは、あまり難しいことではないが、本時では、形式を身につけたり、それを使って結果を求めたりすることよりも、分数をかける意味や、形式がうまれた過程を筋道を立てて探り、それを説明することができる力を育てたいと考える。具体的には、分数をかけることの意味、すなわち「分数をかけるということはどういうことなのか。」ということについて、「ペンキの量と塗れる面積」を考えることで、乗法を整数、小数から分数へと拡張していき理解を図る。その際、思考を助ける手段、及び他者に伝える手段として、数直線や面積図を用いさせ、視覚を通してかけることの意味を理解させたい。計算のしかたについても、図や数直線を用いて考えさせたり、既習事項（乗数、被乗数の整数化、分数×整数、分数÷整数等）に基づいて考えさせたりする等、多様な方法で求めさせていきたい。

3 単元の目標

乗数が分数である場合の乗法計算の意味と、分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算のしかたについて理解し、それをを用いる能力を高める。

- [関心・意欲・態度] ・ 分数×整数、分数÷整数、分数×分数のしかたを、分数の性質や既習の計算と関連づけて考えようとしている。
- [数学的な考え方] ・ 分数の性質や既習の計算をもとに、分数×整数、分数÷整数、分数×分数のしかたを考える。
- [表現・処理] ・ 分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算をすることができる。
- [知識・理解] ・ 分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算の意味やその計算のしかたを理解する。

4 指導内容の関連と発展



5 指導計画（11時間扱い）

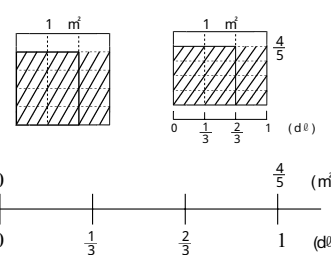
小単元	時	目 標	評 価 規 準
第1次 分数のかけ算とわり算 【5時間】		[小単元プロローグ] 未習の分数の乗除計算に興味・関心を高める 10分	
	1	・分数に整数をかける計算の意味を理解する。	【関】分数×整数の計算のしかたを、図を用いて考えようとしている。
	2	・分数×整数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【考】分数×整数の計算を、単位分数のいくつか分ととらえて整数の乗法に帰着して考えている。 【表】分数×整数の計算ができる。 【知】分数に整数をかける計算の意味や分数×整数の計算のしかたを理解している。
	3	・分数×整数の計算で、途中で約分できる場合の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【考】分数の乗法のしかたをもとに、工夫した計算のしかたを考えている。 【表】約分のある乗法計算ができる。
	4	・分数を整数でわる計算の意味を理解する。	【考】分数÷整数の計算を、単位分数のいくつか分ととらえて整数整数の除法に帰着して考えている。 【知】分数を整数でわる計算の意味を理解している。
	5	・分数÷整数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【表】分数÷整数の計算ができる。 【知】分数÷整数の計算のしかたを理解している。
第2次 分数のかけ算 【4時間】	1	・分数をかけることの意味を理解する。 ・真分数×真分数の計算のしかたを理解する。	【考】真分数×真分数の計算のしかたを、図を用いて既習の分数×整数、分数÷整数の計算と関連づけて考えている。 【知】分数をかける意味と真分数×真分数の計算のしかたを理解している。
	2	・真分数×真分数の計算ができる。	【表】真分数×真分数の計算ができる。
	3	・計算の途中で約分できるときは、約分すると簡単なことを理解する。 ・整数×分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【関】計算の途中で約分すると簡単に処理できることよさに気づき、約分してから計算しようとしている。 【表】途中で約分できる計算や、整数×分数の計算ができる。
	4	・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理解する。 ・数が分数の場合も、交換、結合、分配の法則が成り立つことを理解する。	【考】既習の整数、小数の計算法則をもとにして、分数の場合にも計算法則が成り立つことを説明できる。 【知】分数の場合も、面積公式が適用できることや、交換、結合、分配の法則が成り立つことを理解している。
まとめ 【2時間】	1	・学習内容に習熟する。	【考】学習内容を正しく用いて、問題を解決することができる。
	2	・学習内容の理解を確認する。	【知】基本的な学習内容について理解している。

6 本時の指導

(1)目標

- ・分数をかけることの意味が分かる。
- ・真分数×真分数の計算のしかたが分かる。

(2)展開

段階	学習活動・内容	予想される児童の反応	教師の働きかけ 評価規準 仮説との関わり
つかむ (10分)	<p>1 問題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 1dℓで、板を$\frac{4}{5}m^2$ぬれるペンキがあります。このペンキ$\frac{2}{3}dℓ$では、板を何m^2ぬれませんか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・内容を把握する。 分かっていること 求めること 面積図や数直線図で表し、題意を把握する。 ・立式する。 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ <p>2 課題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 分数×分数の計算のしかたを考えよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ペンキ 1dℓで板を$\frac{4}{5}m^2$塗れる。 ・$\frac{2}{3}dℓ$で塗れる面積  <ul style="list-style-type: none"> ・ペンキ 2dℓだったら、$\frac{4}{5} \times 2$になるから、かけ算の式になる。 ・$\frac{2}{3}dℓ$は、1dℓの$\frac{2}{3}$倍だから、かけ算の式になる。 ・かけられる数もかける数も分数の式だ。 ・かける数が分数になっている。 	<p>前時までの学習を生かして、面積図や数直線図を書かせ（ノート、黒板）、量を視覚的に確認させることで題意を把握させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とまどっている児童には、教科書P59の学習をふり返らせ、 $1dℓ$で塗れる面積×使う量(dℓ) =塗れる面積に当てはめればよいことに気づかせる。 <p>評価1 割合の考え方を用いて、分数をかけることの意味を考えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習との違いに気づかせ、課題に結びつける。
考える (30分)	<p>3 解決の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・答えの見通しを立てる。 ・解決の見通しを考える。 ・解決の方法を決定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1dℓで$\frac{4}{5}m^2$塗れるのだから、$\frac{2}{3}dℓ$で塗れる面積は、$\frac{4}{5}m^2$より小さくなる。 ・分数の意味から、$\frac{1}{3}dℓ$で塗れる面積を求め、2倍する。 ・乗数を整数化する。 ・乗数の$\frac{2}{3}$を$2 \div 3$とみて計算する。 ・に加えて、被乗数の$\frac{4}{5}$を$4 \div 5$とみて計算する。 ・計算で。 ・面積図で。 ・数直線図で。 	<ul style="list-style-type: none"> ・つかむ段階で黒板に書かせた数直線をもとに、全体で確認する。 ・解決方法が決定できない児童には、教科書P64のかずや君の考え方を自分の言葉で説明できるようにすることを目標にさせる。

4 一人学び

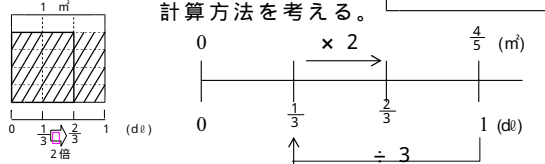
を計算で考える。

$1d\ell$ で塗れる面積 $\div 3$ で $\frac{1}{3}d\ell$ で塗れる面積が求められる。
 $\frac{2}{3}d\ell$ は $\frac{1}{3}d\ell$ の2倍なので、 $\frac{1}{3}d\ell$ で塗れる面積を2倍すればよい。

$$\frac{4}{5} \div 3 \times 2 = \frac{4}{5 \times 3} \times 2$$

$$= \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

を面積図や数直線図から
 計算方法を考える。



$\frac{4}{5}m^2$ を3等分すると $\frac{4}{15}m^2$ 。 $\Rightarrow \frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{15}$

$\frac{4}{15}m^2$ を2倍して $\frac{8}{15}m^2$ 。 $\Rightarrow \frac{4}{15} \times 2 = \frac{8}{15}$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{2}{3} \times 3 \right) \div 3$$

$$= \frac{4}{5} \times 2 \div 3 = \frac{4 \times 2}{5 \times 3}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times 2 \div 3 = \frac{4 \times 2}{5 \times 3}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = 4 \div 5 \times 2 \div 3$$

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

$$= \frac{8}{5} \div 3$$

5 学びあい

- それぞれの考えを発表し合う。
- 共通点を明確にする。

- 一般化を図る。
 計算方法を言葉の式に表す。
 言葉の式をもとに類似問題を解く。

・どの方法も $\div 3$, $\times 2$ をしている。

・分数 \times 分数 = $\frac{\text{分子} \times \text{分子}}{\text{分母} \times \text{分母}}$

・ $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{7 \times 3}{8 \times 4} = \frac{21}{32}$

自分の考えを、相手に分かりやすく伝えるためにはどのように表現すればいいかを考えさせ、ノートに書かせる。

・解決できた児童には他の方法での解決に挑戦させる。

・自分の考えを、ノートをもとに黒板に書きながら説明させる。
 ・共通のアイデアを問い、「3つにわけた2つ分」, $\div 3$, $\times 2$ の共通点から、それぞれの方法を関連付ける。
 評価2
 真分数 \times 真分数の計算のしかたが説明できる。

・全体で解く。

ま 6 学習のまとめ

$$\frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad}$$

5 7 練習問題を解く。
 ・教科書 P 65 (2)(3)

(1) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7} = \frac{6}{35}$

(2) $\frac{5}{6} \times \frac{5}{3} = \frac{5 \times 5}{6 \times 3} = \frac{25}{18}$

8 ふり返り

9 次の予告

・理解が不十分な点がないかをを中心に、本時の学習をふり返らせる。
 ・練習問題に取り組み、習熟することを伝える。

(3)本時の評価

- ・分数をかけることの意味が分かったか。

評価1...【考】割合の考え方をういて、分数をかけることの意味を考えている。

A

分数をかけることは、もとにする数の分数倍を求める意味であることが説明できる。

B

かけ算は、もとにする数を1とみたとき、いくつ分にあたるかを求める計算であることに気づき、かける数が分数でも式が立てられることを説明できる。

Bに高める手立て

言葉の式をもとに「×分数」と「×整数」が同じになっていることに気づかせ、同じになる理由を数直線図をもとに助言する。

- ・真分数×真分数の計算のしかたが分かったか。

評価2...【知】真分数×真分数の計算のしかたが説明できる。

A

計算のきまりを用いたり、既習の分数×整数、分数÷整数の計算と関連づけて説明できる。

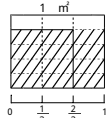
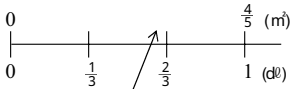
B

面積図や数直線図をもとに説明できる。

Bに高める手立て

分数は、いくつにわけた(分母)いくつ分(分子)であり、「いくつにわけた」はわり算で求められ、「いくつ分」は、かけ算で求められることを助言する。

7 板書計画

<p>問題 1dで、板を$\frac{4}{5}$mぬれるペンキがあります。このペンキ$\frac{2}{3}$dでは、板を何mぬれますか。</p> <p style="text-align: center;">式 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$</p>  <p style="text-align: center;">0 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ 1 (d)</p>  <p>0 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ 1 (d)</p> <p>答えの予想 $\frac{4}{5}$mより小さい。</p>	<p>課題 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$の計算のしかたを考えよう。</p> <p>解決の見通し 1/3dで塗れる面積をもとにする。 計算のきまりを使ってかける数を整数にできないか? — = ÷</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{7 \times 3}{8 \times 4} = \frac{21}{32}$ </div>	<p>まとめ — × — = $\frac{\times}{\times}$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p>練習 (1) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7} = \frac{6}{35}$ (2) $\frac{5}{6} \times \frac{5}{3} = \frac{5 \times 5}{6 \times 3} = \frac{25}{18}$</p> </div>
<div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 100%; background-color: #f0f0f0; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">発表スペース</p>		

8 レディネステストのねらい

- [問題1] 単位分数の考え方
- [問題2] 分数の分子と分母の関係の理解
- [問題3] 分数の約分の理解
- [問題4] 異分母分数の加減計算

レディネステスト

1 にあてはまる数を書きましょう。

- | | |
|--|-------------|
| (1) $\frac{3}{5}$ は、 $\frac{1}{5}$ の <input type="text"/> こぶんです。 | 正答率
100% |
| (2) $\frac{4}{7}$ は、 $\frac{1}{4}$ の <input type="text"/> 倍の大きさです。 | 100% |
| (3) $\frac{5}{8}$ は、 <input type="text"/> の5こぶんです。 | 83% |
| (4) 10は <input type="text"/> の3こぶんのかさです。 | 33% |

2 にあてはまる数を書きましょう。

- | | | | |
|--|-----|-----|-----|
| (1) $\frac{1}{4} = \frac{1}{8} = \frac{3}{12} = \frac{1}{6}$ | 83% | 67% | 58% |
| (2) $6 = \frac{1}{1} = \frac{18}{3}$ | 75% | 67% | |
| (3) $4 \div 9 = \frac{4}{9}$ | | | 83% |
| (4) $\frac{2}{7} = \frac{2}{7} \div 7$ | | | 83% |

3 次の数を約分しましょう。

- | | |
|--|-----|
| (1) $\frac{14}{16}$ <input type="text"/> | 75% |
| (2) $\frac{35}{49}$ <input type="text"/> | 75% |

4 計算をしましょう。

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| (1) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ | 83% |
| (2) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ | 75% |
| (3) $\frac{7}{6} - \frac{3}{8}$ | 67% |
| (4) $\frac{13}{10} - \frac{4}{5}$ | 42% |