

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成29年5月30日(火) 第5校時
学 級 6年生 (男子12名, 女子9名)
場 所 6年教室
授業者 高橋 誠

1 単元名 「分数のかけ算」

2 単元について

本単元は、学習指導要領の6学年(A数と計算)に以下のように示されている。

- <A(1)>分数の乗法及び除法の意味について理解を深め、それらを用いることができるようにする。
- ア 乗法や除法が整数や小数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が分数である場合の乗法や除法の意味について理解すること。
 - イ 分数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。
 - ウ 分数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。
- <A2>小数及び分数の計算の能力を定着させ、それを用いる能力を伸ばす。

[算数的活動]

- ア 分数についての計算の意味や計算の仕方を、言葉、数、式、図、数直線を用いて考え、説明する活動

[内容の取扱い]

- (1) 内容の「A数と計算」の(1)については、逆数を用いて除法を乗法の計算とみることや、整数や小数の乗法や除法を分数の場合の計算にまとめることも取り扱うものとする。

児童はこれまでに、第4学年で「同分母分数の加減」、第5学年で「異分母分数の加減」と「分数×整数」「分数÷整数」を、それぞれ学習してきた。また、小数の乗法において、乗法の意味を、同数累加の考えから、「基準量×割合(倍)＝比較量」へと拡張している。本単元では、乗数が分数になっても、乗法が適用できることを理解させていく。そして、既習の計算のしかたをもとにしながら、分数×分数の計算のしかたを考えて、それを用いることができるようにする。まずは、第1, 2時をていねいに扱っていききたい。

計算のしかたを考える際には、言葉、数、式、図、数直線を用いて考えを伝えたりする算数的活動を重視することで、思考力・表現力をのばすようにしていきたい。

また、第8時の積と被乗数の大小関係もていねいに扱いたい。数直線を用いたり、小数のときの学習を想起させたりして、しっかり理解させていく。

3 児童の実態

4月に行われた全国学力・学習状況調査の自校採点によると、学級の算数Aの正答率が69.8%に対して、算数Bの正答率は36.4%であった。この結果からもわかるように、基本的な計算などではできるが、文章から意味を読み取って考えたり、考えたことを筋道立てて説明したりすることに弱さが見られる。そこで、問題文を丁寧に確認したり、「なぜそうなるのか」と確認したりすることを大切にしながら授業に取り組んできた。

本時は、問題から「わかっていること」「求めること」を確認したり、そこから「今までの学習と同じこと」「違うこと」を考えたりして、課題を生み出す学び方を大切にしていきたい。そういった学び方を

通して、問題の意味を確認していきたい。また、分数×分数の計算の仕方を説明させることを通して、筋道立てて説明させたい。

4 研究とのかかわり

(1) 研究主題

自らの考えをもち、学び合い高め合う児童の育成
～ 対話をキーワードとした算数科の授業を通して ～

(2) 研究内容

- ①教材と向き合い、既習内容と比較し、自分の考えをもつことができたか
- ②仲間と共に考えを練り合い、自分の考えを高めることができたか
- ③学習内容を確実に理解し、自分の考えを深めることはできたか

(3) テーマとの関わり

①教材と向き合い、既習内容と比較し、自分の考えをもつことができたか

ア 必然をもって、児童自ら課題を生み出す過程を大切にする

児童が授業の中で「算数を学ぶことの楽しさ」を体感できるようにするには、児童を中心に据え、素材を提示する工夫が必要となる。特に、児童が意欲的に課題追究できるように、追究する意欲を高めるような素材を吟味したり、素材の提示の仕方を工夫したりして、課題の意味することや解こうとすることがらが分かるようにしていきたい。

本時では、板にぬれるペンキの量について具体的な事例を考えることを通して、「分数と分数をかけることはできるのか。」「答えはあるのか。」「考えられるのか。」「あるとすれば、かけ算の計算はどのようにすればよいのだろうか。」という疑問をもたせることで、課題を生み出し、課題解決の見通しをもたせる。

イ つまづきや考え方に応じた手立てを考えておく

- ・自分の考えがもてない場合
 - 整数や小数のかけ算で考えたように、数直線図や面積図、計算のきまりなどを使って考えるよう助言する。また、必要によっては、教科書を利用するように助言する。
- ・答えは書くが、説明する文がない場合
 - どのように考えたかを説明できるように、説明を書くように助言する。
- ・自分の考えがもてた場合
 - 自分の言葉で説明できるように準備したり、近くの仲間と考えを説明し合ったりするように助言するとともに、別の方法がないかを考えせる。

ウ 課題に対して個で追究する場と時間を設定し、児童の持ち味や個性を把握する

個で追究する時間を必ず確保し、1人で考える時間を大切にする。その際、「どのくらい時間が必要か」を尋ね、自己決定する場を位置付ける。また、個人追究中は、すぐにヒントを与えるのではなく、自分で悩んでも、粘り強く解決できるようにさせていきたい。だから、この時間は、なるべく教師も児童の考えつかみの時間として、必要以上に援助しないように心がける。

4月から6年生の算数を担当し、自分でわからない場合は教科書を見て考えてもよいことを伝えた。その中で理解できる方法を自分の方法として発表してもよいことを確認した。

②仲間と共に考えを練り合い、自分の考えを高めることができたか

ア 仲間と学び合う場と時間をとり、お互いの考えを比べることを通して、課題を解決したり、多

様な見方や考え方ができるようにしたりする

まず、個人追究をする際に、必要に応じて仲間と交流する場をもつ。6年生は、算数を苦手と感じている児童が多く、全体の交流の場で自信をもって発言することができないことがある。そこで、必要に応じて、考えを交流し、自信がもてるようにする場と時間を設定する。また、個別指導で、考え方を認め、発言意欲につなげるようにする。

その後、考えたところまででもよいので、分かったことや考えたことを堂々と発表させたい。必要に応じて、教師から「なぜ、そうなるのか。」と問い返すことで、考えに深まりをもたせていきたい。また、間違っている場合も、そのまま発表させたい。そして、問い返したり、疑問を投げ掛けたりすることで、考えさせ、課題解決をさせたい。

本時の全体交流で予想される教師の投げ掛けは、次のような場合である。

- ・ 答えのみを発表したり、曖昧な理由であると感じたりした場合
→ 「なぜ、そうなるか。」や「もう一度、言って」などと問い返し、考え方（理由）を明確にさせる。
- ・ 1通りの考えしか発表しなかった場合
→ 別の考えを紹介し、その考えが良いかどうかを考えさせる。場合によっては、考え方を途中で発表し、その後一緒に考え、別の考え方を見つけさせる。
- ・ 仲間の考えに対して、簡単に「わかりました」と反応した場合
→ 「どうですか。」と確認したときに、「わかった。」と答えるだけの場合は、「自分の言葉で説明して」と問い返し、何人かの児童にもう一度説明させる。

③学習内容を確実に理解し、自分の考えを深めることはできたか

ア 自分で本時の学習を振り返る場を設定して、学習したことを自分でまとめたり、確かめたりすることができる力をつける

本時の学習で、分かったことや大切にしたいことを自分の言葉でまとめる場を位置付ける。この取組を通して、基礎基本を定着させるとともに、表現力を育成していきたいと考える。このとき、算数的用語を正しく使うようにさせる。本単元では、「分母」「分子」などの用語を使ってまとめさせたい。また、自分の言葉でまとめる中で、次時につながる新たな課題や願い（関心・意欲・態度）をもつことができるようにしたい。

イ 評価問題や家庭学習を位置付け、誰もが「分かった」「できた」という伸びを実感できるようにする

授業の終末に評価問題を位置付け、本時の学習内容が定着したかを確認する場をもちたい。自分の力で「できた」という経験は、次時への意欲にもつながる。また、確実な定着をさせるために、家庭での宿題も位置付け、確実な定着につなげていきたい。宿題については、その時間の児童の理解度や定着度に応じた課題を出したい。なお、次時の授業で、宿題の見届けも確実にやりたい。

5 単元指導計画（全10時間）

時	概	目標	学習活動	指導上の留意点	授業形態	おもな評価規準
1	本時	乗数が分数の場合でも乗法の式に表してよいことを説明できる。	<ol style="list-style-type: none"> 1 板にぬれるペンキの量について考える。 2 かけ算になる理由を考える。 3 乗数が分数であっても乗法の式に表してよいことをまとめる。 4 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> • ペンキの量が整数である場合を想起させ、数直線図や言葉の式を手がかりに立式させる。 	B	考 分数をかける意味を、数直線図や乗法が整数の場合から類推により考えている。
2		分数×分数の計算を考え、説明することができる。	<ol style="list-style-type: none"> 1 $4/5 \times 2/3$ の計算のしかたを考える。 2 真分数×真分数の計算のしかたをまとめる。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> • 分数の乗法のしかたを、数直線図、面積図、計算の性質などを用いて、既習の乗法に直して考えることができるようにする。 	B	考 分数に分数をかける計算のしかたを計算のきまりをもとに考えている。
3		分数×分数で、計算途中で約分ができるときの計算のしかたを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1 $5/12 \times 9/10$ の計算のしかたを考える。 2 計算の途中で約分する計算のしかたをまとめる。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> • 最後に約分する方法と、途中で約分する方法を対比させ、途中で約分することのよさを確認する。 	B	考 分数×整数のときの約分のしかたをもとに、分数×分数のときも途中で約分することを考えている。
4		整数×分数の計算は分数×分数にしても計算できることを理解する。また、3口の分数の乗法の計算のしかたを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1 $2 \times 4/5$ の計算のしかたを確認する。 2 $3/4 \times 1/5 \times 5/6$ の計算のしかたを考える。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> • 整数を分母が1の分数とみると、分数×分数の計算に統合できることを理解させる。 • 3口の分数の乗法の計算のしかたを対比させ、まとめて約分できることを理解させる。 	A	技 3口の分数の乗法の計算ができる。
5	練習	基本的な学習内容に習熟し、それを活用する。	<ol style="list-style-type: none"> 1 「練習」の問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> • 既習内容を想起させながら、正しく計算するよう見届ける。 • 問題文から「基準量×割合＝比較量」になることを想起させ、立式させる。 	A	技 分数の乗法の計算ができ、それを活用して問題を解決することができる。
6	面積・体積の公式と分数	辺の長さが分数の場合でも、面積や体積の求積公式が適用できることを理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1 長方形の辺の長さが分数である場合の面積について考える。 2 直方体の辺の長さが分数である場合の体積について考える。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> • 辺の長さが小数の場合は、面積の公式が適用できたことを想起させる。 • 面積図と公式にあてはめた場合を対比させ、適用できることを確認する。 	B	関 辺の長さが分数の場合でも、面積や体積の求積公式が適用できるかどうかを進んで調べようとしている。

7	面積・体積の公式と分数	帯分数の乗法の計算のしかたがわかり、計算できる。	<ol style="list-style-type: none"> 1 長方形の辺の長さが帯分数である場合の面積について考える。 2 帯分数は仮分数になおして計算することをまとめる。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・帯分数を仮分数になおす方法と整数部分と分数部分で計算する方法を対比し、考える。 	A	技 帯分数の乗法の計算ができる。
8	積の大きさ	分数をかける乗法で、乗数の大きさから積と被乗数の大小関係を判断することができる。	<ol style="list-style-type: none"> 1 1より大きい数と小さい数をかけて大小関係を調べる。 2 乗数の大きさから積と被乗数の大小関係をまとめる。 3 適用問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数直線図で大小関係を確認する。 	B	考 乗数が1より大きい場合や小さい場合の積を求めたり、それらを表した数直線図をもとにしたりして、積と被乗数との大小関係を考えている。
9	計算のきまり	分数の場合にも、乗法の交換法則、結合法則や分配法則が成り立つことの意味を深める。	<ol style="list-style-type: none"> 1 既習の法則を確認する。 2 分配法則について成り立つか確認する。 3 計算のきまりを使い、工夫して計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の法則を想起させる。 ・整数、小数の場合に計算法則が成り立つことを確認し、分数の場合にも成り立つのかを考える内容であることをとらせさせる。 	A	技 分数の計算についても、乗法の交換法則、結合法則や分配法則を活用し、工夫して計算することができる。
10	まとめの練習	基本的な学習内容を理解しているかを確認し、それに習熟する。	<ol style="list-style-type: none"> 1 「まとめの練習」の問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・既習内容を想起させながら、正しく計算するように見届ける。 	A	技 分数の乗法の計算ができ、それを活用して問題を解決することができる。また、乗法の計算法則を計算の工夫に用いることができる。

<授業形態>

A : 技能を習熟することに重点を置いた授業

B : 見方や考え方に重点を置いた授業

<評価規準>

関 : 意欲・関心

考 : 算数的な見方・考え方

技 : 技能

知 : 知識理解

6 本時のねらい

板にぬれるペンキの量を考える問題を通して、乗数が分数の場合でも乗法の式に表してよいことを説明することができる。

7 本時の展開 (1/10)

	学 習 活 動	予想される児童の反応と教師の指導・援助	留意点
つ か む	1 dLで $4/5\text{m}^2$ の板をぬれるペンキがあります。このペンキ $2/3\text{dL}$ では、何 m^2 の板をぬれるでしょう。		
	1 わかっていること・求めることを確認する。 2 見通しをもつ。 3. 今までの違いから課題を生み出す。	○問題からわかっていることと求めることを確認し、問題の意味を理解させる。 ・わかっていることは、1 dLで $4/5\text{m}^2$ の板をぬれるペンキ ・求めることは、 $2/3\text{dL}$ では、何 m^2 の板をぬれるか ○どのように計算すればよいかを考える。 ・ $4/5 \times 2/3$ で求められる ○今までと何が違うかを確認したり、乗数が小数の場合にどのような方法で考えたかを問いたりして、解決の見通しをもたせたりすることで、課題を生み出す。	・問題文からわかっていること、求めることに線を引きさせる。 ・既習の内容からかけ算にすればよいことを予想させる。 ・既習内容との違いに着目させ、児童自ら課題を生み出させたい。
か ん が え る	かける数が分数であってもかけ算ができる理由を説明しよう		
	4 個人追究	○時間を決め、何通りもの方法で考えさせる。 ・ペンキの量が整数の場合を想起して考える 2 dL だったら $4/5 \times 2$ になるから分数の場合も同じようにできる ・数直線図を利用して考える <div style="text-align: center;"> </div> ペンキの量が $2/3$ 倍になると、面積も $2/3$ 倍になる ・小数の場合と比較して考える 例えば、 0.8×0.5 という計算は、 $4/5 \times 1/2$ となるので、分数 \times 分数の計算はできる。 ○説明を考えたり、他の方法でできたりしないか、助言する。 ○必要に応じて教科書を使って考えるよう助言する。	・自分の考えがもてる時間を十分に確保する。 ・まずは、ヒントを与えず、自分で考えさせる。 ・必要以上にヒントを与えない。 ・実態の把握に努め、その後の全体交流(対話)で意図的に指導できるようにする。
ふ か め る	5 全体交流(対話)	○説明を考えたり、他の方法でできたりしないか、助言する。 ○必要に応じて教科書を使って考えるよう助言する。 ・まず、自分の考えを考えたところまで発表する。 ○説明が不十分な場合は、「なぜ、そうなるの」と問い返しを行い、理解を深める。 ○本時の個人追究で、不十分であったと感じた児童を中心に何度か説明させる。 ○出なかった考え方を紹介し、もう一度、説明させることで、多様な見方や考え方ができるようにする。	・考え方を認めながら、多様な考えができるように別の方法も紹介する。
	<めざす説明> 数直線図で考えると、 $2/3\text{dL}$ は1 dLの $2/3$ 倍なので、1dLあたりのペンキの量 $4/5\text{m}^2$ の $2/3$ 倍を求めているので、 $4/5 \times 2/3$ になります。		
ま と め る	6 評価問題	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $49/8\text{m}^2$の花だんがあります。1 m^2に$16/7\text{dL}$ずつ肥料をまくと肥料は何 dL いるでしょう。この答えを求める式は？ </div> ・3種類の方法のうち、自分のやり方で考え、説明する。 ○本時の個人追究で、不十分であったと感じた考え方を中心に考えさせ、説明させる。 ○乗数が分数であってもかけ算にしてよい理由を確認する。	・学習した方法で問題が解決できるかをみることにより、本時の学習の評価の一つとする。
	7 今日の学習を振り返る。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 使うペンキの量が分数で表されていても、その面積を求めるには、整数や小数のときと同じようにかけ算を使うことができる。 </div> ○ペアで、まとめたことを交流する。 ○本時のがんばりを認め、教科書P. 35の2を宿題にする。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 評価規準 乗数が分数である場合でも乗法の式で表してよいことを説明できたか。 <算数的な見方・考え方> ノート・発言 ・自己評価の場をもち、本時の学習を自分でまとめる力を伸ばす。 </div>

