

第6学年 算数科学習指導案

日時 平成17年9月27日(火)6校時
児童 男12名 女14名 計26名
授業者 江六前 理香子

1 単元名 「分数のかけ算とわり算を考えよう(1)」

2 単元について

(1) 教材について

第6学年の「数と計算」領域における目標は、「分数の加法及び減法についての理解を深め、適切に用いることができるようにするとともに、分数の乗法及び除法の意味について理解し、それらの計算の仕方を考え、適切に用いることができるようにする。」である。本単元の主なねらいは、この目標を受け、「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。」ことである。

児童はこれまでに、分数の表し方とその意味、分数の性質、分数の加法・減法を学習してきた。本単元では、まず分数×整数や分数÷整数を学習する。ここでは、整数の乗除における考え方を基礎として、被乗(除)数を分数に拡張したときの式の表している意味を理解できるように指導する。次に分数×分数の学習をする。その際、分数をかけることの意味と計算のしかたを理解させる。このように、本単元は既習の分数の性質や計算をもとに、分数の乗除計算の仕方を児童自身が考えていく中で、分数の計算についての理解をいっそう深めていくことのできる内容となっている。

本単元で獲得した内容や学習経験が、次単元の「分数÷分数」の学習へ直接結びついていく。

(2) 児童について

学級の児童は、算数の授業に意欲的に取り組もうとする児童が多い。しかし、慎重な児童が多く自信がもてないためか授業中は、決まった児童の発言になってきている。また、筋道を立てて考えたり、既習事項をもとにして考える力には個人差が出てきている。

7月に行った意識調査によると、算数が「よく分かる」48.1%、「だいたい分かる」40.7%である。5年生で学習した分数のたし算・ひき算のやり方は、「分かる」96.3%、「だいたい分かる」は3.7%であり、計算結果の正答率も97%と高い。

レディネステストの結果は次の通りである。

問題のねらい	正答率
単位分数の考え方が分かっているか	86.5%
分数の分子と分母の関係が分かっているか	82.7%
分数の約分が分かっているか	86.5%
異分母分数の加減計算ができるか	59.6%
分数の乗法、除法計算ができるか(未習内容)	21.8%

誤答の様子を見ると、異分母数の加減計算については、通分して計算することはできても和や差を約分することを忘れていたり、約分が不完全だったりする児童がほとんどであった。単位分数の考え方、同値分数の作り方、約分の仕方などは、本単元で分数の乗除の意味を理解したり、計算方法を導き出したりする上で必要な考え方である。まだ定着が十分とはいえない児童も見られるので、既習内容を確かめながら学習を進めていく必要がある。

(3) 指導について

プロログでは、既習の計算を振り返る中で、「分数の乗除計算ができれば、整数、小数、分数の四則計算が全てできることになる。」という意欲をもたせたい。また、学習していく中で「分数の計算のヒミツを見つけよう」という課題意識を持って取り組ませたい。そして、単元全体を通して、単に計算のしかたを暗記するのではなく、導き出す過程の理解を大切にしていきたい。

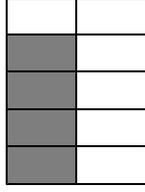
第1小単元では分数×整数、分数÷整数の計算の仕方を扱う。計算方法をしっかりと理解させるために、真分数×整数、真分数÷整数を面積図や数直線図を手がかりに意味をとらえさせ、単位分数に着目したり、同値分数を使って考えたりと児童自ら計算方法をつくり出せるようにしたい。

第2小単元では、分数×分数について、「1つ分×いくつ分＝全体量」の関係を、言葉の式、面積図、数直線図を用い、整数をかける場合と対比させながらとらえさせたい。その際、計算についての意味理解を確実にするために、比較的簡単と思われる乗数が $\frac{1}{3}$ の場合をまず取り扱う。それから、乗数が $\frac{2}{3}$ の場合の問題に取り組ませる。このことによって、見通しをもって自力解決ができると考えた。計算の仕方は、単位分数に着目してその何倍になるかを考えさせたり、乗法の性質を用いてかける数を整数に直したりして理解させたい。

各時間の終わりには、振り返りとして学習カードにその時間に分かったことや自己評価等を記入させる。単元を通しての見通しをもつとともに、自分の学習を振り返り、次時への意欲づけとしていきたい。

3 単元分析表

単元の目標		時	1
<p>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伸ばす。</p> <p>【関】・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する。</p> <p>【考】・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。</p> <p>【表】・分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算をすることができる。</p> <p>【知】・分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算意味やその計算のしかたを理解する。</p>		型	導入・習熟
		目標	・レディネステストを行い、習熟の程度を把握するとともに補充指導を行い、既習内容の定着を図る。
		主な評価規準	表) 1学期に学習した小数×整数、小数÷整数の筆算を正しく行い、小数点を正しい位置にうつすことができる。
		提示問題	p. 58の絵を提示 ・まだ勉強していない計算は？
<p style="text-align: center;">関 連 と 発 展</p>		課題	・これまでに学習してきた計算をふりかえり、これからの学習の見通しをもとう。
		やってみる	・レディネステストをする。 ・1年生からこれまでに学習してきた加減乗除の計算をする。
		確かめる	・みんなで答えを確かめる。
		まとめる	
		広げる	
		教師の支援	・つまづいている児童には、つまづきの原因を見つけ、個別に指導する。 ・計算のしかたがわかり、できている子には、事前テストと同レベルの問題を多数用意し、習熟の強化を図る。

時 型	2 導 入	3 展 開	4 展 開	5 展 開
目 標	・分数に整数をかける計算の意味を理解する。 ・分数×整数の計算のしかたを理解する。	・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。	・分数を整数でわる計算の意味を理解する。	・分数÷整数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。
主 な 評 価 規 準	関) 分数×整数の計算のしかたを図などを用いて考えようとしている。 知) 分数×整数の計算の意味や計算のしかたを理解している。	考) 分数の乗法の計算のしかたを筋道立てて説明できる。 表) 約分のある乗法計算ができる。	考) 分数÷整数の計算を、単位分数のいくつ分ととらえて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。	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。
提 示 問 題	・1・で、板を $\frac{4}{5}$ m ² ぬれるペンキがあります。このペンキ2・では、板を何m ² ぬれますか。	・ $\frac{3}{8} \times 4$ の計算のしかたを工夫しましょう。	・2・で板を $\frac{4}{5}$ m ² ぬれるペンキがあります。このペンキ1・では、板を何m ² ぬれますか。	・ $\frac{4}{5} \div 3$ の計算のしかたを考えましょう。
課 題	・分数×整数の計算のしかたを考えよう。	・ $\frac{3}{8} \times 4$ の計算を工夫して解く方法を考えよう。	・分数÷整数のやり方を考えよう。	・分数÷整数の計算のしかたを考えよう。
や っ て み る	・ $\frac{2}{5} \times 2$ の計算の仕方を考える。 ・数直線図 ・面積図 ・単位分数のいくつ分か	・ $\frac{3}{8} \times 4 = \frac{3 \times 4}{8} = \frac{12}{8}$ ・ $\frac{3}{8} \times 4 = \frac{3 \times 4}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{2}$ ・ $\frac{3}{8} \times 4 = \frac{3 \times 4}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{2}$	・単位分数を考えて解く。 ($\frac{1}{5}$ がいくつ分) ・かけ算でもできたのだから分子のわり算でもできる。 $\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5} = \frac{2}{5}$ ・面積図で考える。  0 1 2(・)	・面積図で考える。 $\frac{4}{5}$ を3等分すると1番小さなまずは $\frac{1}{15}$ それが4つで $\frac{4}{15}$ ・わり算の性質を用いて考える。 $\frac{4}{5} \div 3 = \left(\frac{4}{5} \times 5 \right) \div (3 \times 5)$ $= 4 \div (3 \times 5) = \frac{4}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$ ・同じ大きさの分数をつくりだして考える。 $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} \div 3 = \frac{4 \times 3 \div 3}{5 \times 3}$ $= \frac{4}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$
確 か め る	・考えを発表し、検討する。 $\frac{2}{5} \times 2$ は $\frac{1}{5}$ の2つ分 $\frac{2}{5} \times 2 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ 面積図から2・で塗れる面積は、 $\frac{1}{5}$ を単位にすると $2 \times 2 = 4$ で4こ分。だから答えは $\frac{4}{5}$ が4個分で $\frac{4}{5}$ m ² $\frac{2}{5}$ は $\frac{1}{5}$ が2こ分だから $\frac{2}{5} \times 2 = \frac{1}{5} \times 2 \times 2 = \frac{2 \times 2}{5} = \frac{4}{5}$	・途中で約分して答えを出す方法と、答えを出してから約分する方法で比べる。	・考えを発表し、検討する。 単位分数を考えて解く。 ($\frac{1}{5}$ がいくつ分) 分子のわり算で解く。 面積図で考える。 ・いろいろな考え方の違いや共通点を考える。	・考えを発表し、検討する。 ・同値分数をつくりだしているという点を共通点として考えをまとめる。 ・自分で類題をつくり、同値分数をつくって解決する。 ・前時の $\frac{4}{5} \div 2$ の計算もわる数を分母にかける方法でできることを確かめる。
ま と め る	・分数に整数をかける計算は、分母はそのままにして、分子にかける。 (分数の計算のヒミツ)	・計算の途中で約分できるときは、約分してから計算すると、簡単になる。	・分数÷整数 もとなる分数のいくつ分かで考えられる。	・分数を整数でわる計算は、分子はそのままにして、分母にその整数をかける。 (分数の計算のヒミツ)
広 げ る	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。
教 師 の 支 援	・立式にとまどっている児童には、数直線図や言葉の式などを手がかりに考えさせる。 ・整数×小数の計算のしかたは、図と関連させたり整数×整数に帰着させながら考えさせる。	・途中で約分するよさを感じさせるために、少し大きな数字の計算を出して、2つの方法で比べさせる。	・立式が困難な児童は、数直線を手がかりに考えさせていく。 ・面積図と結びつけながら分子をわる数でわれば求められることをとらえさせる。	・分子÷整数ができるためにはどうすればよいかを問い、同値分数に気づかせる。 ・わる数の整数を分子と分母の両方にかけることで同値分数ができることをとらえさせる。

時 型	6	7	8	9
	導 入	展 開 (本時)	展 開	展 開
目 標	・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し、その計算ができる。	・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し、計算できる。 ・整数×分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	・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。
主 な 評 価 規 準	関) 分数の乗法の意味を数直線図などを用いて考えようとしている。 知) 分数をかける意味を理解している。	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。 表) 真分数×真分数の計算ができる。	関) 計算の途中で約分できるときは、約分すると簡単に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、整数×分数の計算ができる。	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、分数の場合も、交換、結合、分配の計算法則が成り立つことを理解している。
提 示 問 題	・1・で、 $\frac{4}{5}$ m ² ぬれるペンキがあります。このペンキ $\frac{1}{3}$ ・では、板を何m ² ぬれますか。	・1・で、 $\frac{4}{5}$ m ² ぬれるペンキがあります。このペンキ $\frac{2}{3}$ ・では、板を何m ² ぬれますか。	・ $\frac{8}{9} \times \frac{3}{10}$ の計算のしかたを工夫しましょう。 ・ $3 \times \frac{2}{5}$ の計算のしかたを考えましょう。	・縦が $\frac{3}{5}$ m、横が $\frac{7}{8}$ mの長方形の面積を求めましょう。 ・分数のときも、整数や小数のときと同じように計算のきまりが成り立つか調べよう。
課 題	・ $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ のような分数×分数の計算のしかたを考えよう。	・分数×分数の計算のしかたを考え、ヒミツを見つけよう。	・簡単に計算できる方法を考えよう。	・分数のときも、面積の公式や計算のきまりが使えるか調べよう。
や っ て み る	・数直線図をもとに考える。 (整数、小数のときと同じ形だ。) ・言葉の式をもとに考える。 ($\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ になる。) ・計算のしかたを考える。	・面積図で考える。 ・単位分数を考えて解く。 ($\frac{1}{3}$ が2つ分) ・かける数を整数にする。	・分数×整数、分数÷整数の計算で考えたことをもとにして考える。	・ $\frac{1}{5 \times 8}$ m ² を単位として、長方形の面積を求める。 ・ $\frac{1}{5 \times 8}$ m ² の中に分数をあてはめて計算し、3つの計算のきまりが成り立つか調べる。
確 か め る	・考えを発表し、検討する。 面積図で考える。 数直線図で考える。 かける数を整数にする。	・考えを発表し、検討する。 どの考えも最後の式は $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$ になる。	・考えを発表し、検討する。 $\frac{8}{9} \times \frac{3}{10} = \frac{8 \times 3}{9 \times 10} = \frac{4}{15}$ $3 \times \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{1 \times 5} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$	・長方形の面積を求める公式にあてはめて計算し、図と対応させて公式が使えることを確かめる。 ・実際に計算し分数の場合にも計算法則がなりたつことを確かめる。
ま と め る	・使う量が分数で表されていても、ぬれる面積を求めるには、整数や小数のときと同じように、かけ算の式をたてる。 ・ $\frac{1}{3}$ ・ぬれる面積は1・でぬれる面積を3等分すれば求められる。	・分数×分数の計算は、分母どうし、分子どうしをかける。 (分数の計算のヒミツ)	・計算の途中で約分できるときは、約分してから計算すると簡単になる。 ・整数は、分母が1の分数になおして計算すればよい。	・数が分数のときも、面積の公式や計算のきまりを使うことができる。
広 げ る	・振り返りをする。	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。	・適用問題を解く。 (途中で約分できるものは、約分する方法で問題を解く。) ・振り返りをする。	・適用問題を解く。 ・振り返りをする。
教 師 の 支 援	・立式にとまどっている児童には、数直線図や言葉の式を手がかりに考えさせる。 ・計算のしかた解決の見通しがない児童には図をもとに考えさせる。 $\frac{1}{3}$ が1を3つに分けたうちの1つ分であることを助言する。	・解決の見通しが見つからない児童には図をもとに考えさせる。 $\frac{2}{3}$ が1を3つに分けたうちの2つ分であることを助言する。	・計算の途中で整数を分母が1の分数になおすことに気づかせる。	・分子÷整数ができるためにはどうすればよいかを問い、同値分数に気づかせる。 ・ $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{8}$ にあてはめる分数は、あまり分母が大きい真分数とする。

時 型	10 習 熟	11 習 熟
目 標	・学習内容に習熟する。	・学習内容の理解を確認する。
主 な 評 価 規 準	表)学習内容を正しく用いて、 問題を解決することができる。	知)基本的な学習内容について 理解している。
提 示 問 題	・教科書 p 6 8 力をつけよう	・教科書 p 6 9 たしかめよう
課 題	・今までの学習の復習をしよう。	・今までの学習の総まとめを しよう。
や っ て み る	・分数のかけ算・わり算の技 能の定着を図る問題 ・分数のかけ算を用いる文章 題 ・分数のわり算を用いる文章 題 ・分数範囲の計算法則を活用 する問題	・分数のかけ算の計算を確か める問題 ・分数のわり算の計算の手順 や意味を確かめる問題
確 か め る	・みんなで答えを確かめる。	・みんなで答えを確かめる。
ま と め る		
広 げ る	・振り返りをする。	・振り返りをする。
教 師 の 支 援	・机間指導の中で、つまづい ている児童に助言を与えて いく。	・机間指導の中で、つまづい ている児童に助言を与えて いく。

4 本時の指導

(1) 目標

- ・真分数×真分数の計算のしかたを理解し，その計算ができる。

【数学的な考え】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。

【表現・処理】真分数×真分数の計算ができる。

(2) 基礎的・基本的な学習内容を定着させる学習の工夫

本時の基礎・基本は，分数どうしの乗法の計算の仕方を考え，その計算ができるようにすることである。児童は前時に $\frac{1}{3}$ をかけることは，3等分することだということを学習した。本時ではさらに $\frac{2}{3}$ をかける計算の仕方を考えることよって，分母どうし，分子どうしをそれぞれかけると計算できるという分数の計算のきまり（分数の計算のヒミツ）に気づかせていきたい。そこで，本時は次のような学習指導の工夫をしていく。

「つかむ」段階では，初めに前時の問題を提示して既習内容を想起させ，次に乗数を $\frac{2}{3}$ にかえる問題を提示する。前時との相違点を考えさせ，面積図で答えの見当をつけさせることによって，新しい問題解決のヒントとしたい。そして，分数×分数の問題に本時でも取り組むことによって，分数の計算のヒミツを見つけようという意欲を高めたい。

「やってみる」段階では，既習事項の掲示をもとに解決の方法を確認することで，どの児童も見通しをもって取り組めるようにしたい。そして，面積図を活用したり，単位分数に着目したりしながら自分の考えの根拠を明らかにし，わかりやすく説明できるようにまとめさせる。

「確かめる」段階では，それぞれの考え方のよさを認め合いながら，最後の式に着目させて計算のきまりに結びつけ，分数の計算のヒミツを導き出していきたい。

「まとめる・ひろげる」段階では，教科書 p 65 練習問題 の(1)だけは教師が つけをして，分数のきまりを使って正しく解いているかを確認する。また，問題をカードで提示して積を求める活動を取り入れ，計算の仕方を定着させたい。

(3) 展開

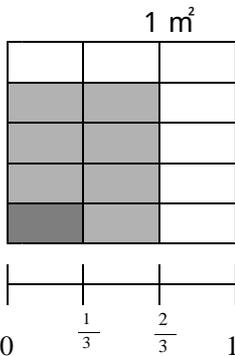
段階	学 習 活 動	指導上の配慮事項と評価 (仮説にかかわる工夫)
つ か む	1 問題を把握する 1・で板を $\frac{4}{5}$ m ² ぬれるペンキがあります。このペンキ $\frac{2}{3}$ ・では，板を何m ² ぬれますか。	前時の学習感想を生かした問題提示をすることで，児童の意欲を喚起する。
	式を立てる ・ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ 答えの見当をつける。 ・ $\frac{4}{15}$ m ² よりは大きく $\frac{4}{5}$ m ² よりは小さい。	面積図で確認し，答えの見当をつけさせる。(分数計算白板)
5 分	2 課題を把握する 分数×分数の計算のしかたを考え，ヒミツを見つけよう。	・前時の疑問を本時の課題にする。

3 やり方を考える
解決の方法を確かめる。

や
っ
て
み
る

自分で考える

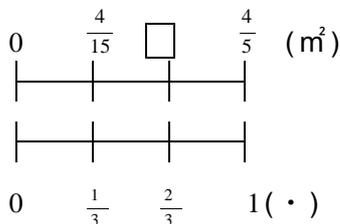
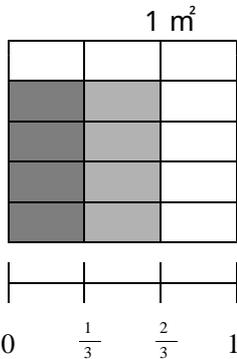
ア 面積図で考える



■の面積は $\frac{1}{5 \times 3} (\text{m}^2)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{5 \times 3} \text{が}(4 \times 2)\text{こある。} \\ \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} &= \frac{1}{5 \times 3} \times (4 \times 2) \\ &= \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15} (\text{m}^2) \end{aligned}$$

イ 単位分数を考えて解く($\frac{1}{3}$ が2つ分)



$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} &= \left(\frac{4}{5} \div 3 \right) \times 2 \\ &= \frac{4}{5 \times 3} \times 2 \\ &= \frac{4 \times 2}{5 \times 3} \\ &= \frac{8}{15} (\text{m}^2) \end{aligned}$$

ウ かける数を整数にする

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} &= \frac{4}{5} \times \left(\frac{2}{3} \times 3 \right) \div 3 \\ &= \frac{4}{5} \times 2 \div 3 \\ &= \frac{4 \times 2}{5} \div 3 \\ &= \frac{4 \times 2}{5 \times 3} \\ &= \frac{8}{15} (\text{m}^2) \end{aligned}$$

10
分

確
か
め
る

4 考えを出し合い，検討する

ア 面積図で考える。

イ 単位分数を考えて解く($\frac{1}{3}$ が2つ分)。

ウ かける数を整数にする。

前時の面積図，数直線図，かける数を整数に直して解く方法について学習掲示を利用して想起させる。

- ・前時のやり方の中から選んで考えさせる。
- ・面積図入りのプリントを用意し，短時間で考えられるようにする。
- ・自力解決でつまづいている児童がいた場合には，ヒントコーナーを設け，分数計算白板で操作させながら考えさせる。

考 真分数×真分数の計算のしかたを，図を用いて分数×整数，分数÷整数の計算と関連づけて考えている。

(発表プリント・観察)

- A 既習の計算をもとにして，計算のしかたを考え，筋道立てて説明することができる。
- B 既習の計算をもとにして，計算のしかたを考えている。
- C の児童への支援
面積図を使って，計算のしかたを考えさせる。

- ・発表順 ア イ ウ
面積図をはじめに発表させることで，正しい答えを確認することができ，そのほかの考え方と比較しやすい。

15分	<p>いろいろな考え方の共通点を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 最後の式は、どれも $\frac{4 \times 2}{5 \times 3}$ だ。 	<ul style="list-style-type: none"> 共通点を中心に考えさせ、まとめへつなげていく。その際、前時の問題にも触れ一般化を図る。
まとめる 5分	<p>5 本時のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ヒミツ</p> <p>分数×分数の計算は、分母どうし、分子どうしをそれぞれかける。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 共同解決で話し合ったことをもとにまとめる。 全員で分数×分数の解き方の確認をする。
広げる 10分	<p>6 練習問題を解く 教科書 p 6 5</p> <p>フラッシュカード</p> <p>7 学習を振り返る 自己評価をし、感想をカードに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> p 65 は(1)だけに つけをして、分数のきまりを使って正しく解いているかを確認する。 分数どうしの乗法(約分なし)をカードで提示し、積を求める活動を取り入れ、計算の仕方を定着させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表 真分数(仮分数)×真分数の計算ができる。</p> <p>(ノート・観察)</p> <p>A 真分数(仮分数)×真分数の計算のしかたが分かり、正確に速く計算ができる。</p> <p>B 真分数(仮分数)×真分数の計算ができる。</p> <p>C の児童への支援 計算のしかたを確かめながら個別指導を行う。</p> </div>