

# 子どもと「計算のしかた」を創る

## 1 単元名「整数の計算のまとめ」、 $\text{小数} \times \text{整数}$ 、 $\text{小数} \div \text{整数}$ 、「分数」（4年）

単元の目標及び内容	
整数の計算のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 既習の整数の計算をふり返ってまとめ、計算の能力を定着させるとともに、それを用いる能力を伸ばす。</li> </ul> <p><b>関意態</b> 既習の整数の計算をふり返り、計算の力を身につけ、伸ばそうとしている。</p> <p><b>数</b> 四則計算は、いずれも10のいくつ分と考えたり、位ごとに分けたりして計算することに気づくことができる。</p> <p><b>技</b> 整数の四則計算について確実に計算することができる。</p> <p><b>知・理</b> 四則計算は10のいくつ分と考えたり、位ごとに分けたりして計算することを理解している。</p>
小数×整数、 小数÷整数	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 小数に整数をかけたり、整数でわったりする計算の仕方を理解し、筆算で計算できるようにする。</li> </ul> <p><b>関意態</b> 小数の仕組みや計算のきまりを用いて、<math>(\text{小数}) \times (\text{整数})</math> や <math>(\text{小数}) \div (\text{整数})</math> の計算の仕方を考えようとしている。</p> <p><b>数</b> <math>(\text{小数}) \times (\text{整数})</math> や <math>(\text{小数}) \div (\text{整数})</math> の計算の意味やその仕方について、整数の場合や、小数の仕組みや計算のきまりなどをもとに考えることができる。</p> <p><b>技</b> <math>(\text{小数}) \times (\text{整数})</math> や <math>(\text{小数}) \div (\text{整数})</math> の計算ができる。</p> <p><b>知・理</b> <math>(\text{小数}) \times (\text{整数})</math> や <math>(\text{小数}) \div (\text{整数})</math> の計算の意味やその仕方を理解する。</p>
分数	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 分数についての理解を深めるとともに、同分母の分数の加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。</li> </ul> <p><b>関意態</b> 1より大きい分数について、分数で表したり分数で計算したりすることに関心をもち、進んで学習しようとする。</p> <p><b>数</b> 単位分数のいくつ分の考え方を拡張して1より大きい分数を考え、仮分数や帯分数での表し方を考えることができる。また、それらの分数の大小や加減の計算方法を考えることができる。</p> <p><b>技</b> 1をこえる分数を仮分数や帯分数で表すことができ、それらの分数の大小判断や加減の計算ができる。</p> <p><b>知・理</b> 仮分数や帯分数の表し方や相乗関係を知り、それらの分数の加減の計算方法を理解する。また、分数が等しいことの意味を理解する。</p>

## 2 協定する内容

### 「整数の計算のまとめ」（11月）

- 整数の計算（加減乗除）は、単位量（1や10や100など）のいくつ分と考えると1桁の計算でできることを協定。



### 「小数×整数、小数÷整数」（12月）

- $\text{小数} \times \text{整数}$ 、 $\text{小数} \div \text{整数}$  の計算は、単位量（0.1や0.01など）のいくつ分と考えると整数の乗除計算でできることを協定。



### 「分数」（1月）

- 分数の加減計算は、単位量（単位分数）のいくつ分と考えると、分子のみの加減計算（整数の計算）でできることを協定。

### 【本実践の主張点】

4年生は、整数の四則計算のまとめの段階に当たる。ここでは、基本的な計算を基にして、数の拡張に伴って、同じ考え方を使って計算ができることを説明できるようにすることが大切な指導事項であると考え。

そこで4年生では、計算のもとになる整数の四則計算のしかたについて協定し、それを小数、さらには分数へと協定を深め、広げていくことが重要であると考えた。

ここでは、上記の3単元において既習の単元での協定を活用し、さらに応用範囲を広げた協定へと創り変えていくことを提案する。

初めに、「整数の計算のまとめ」では、既習の整数の四則計算が数を位ごとに分けて10などがいくつ分と考え(単位の考え)ると、1桁の計算でできることを学習する。ここで、「10や100などのいくつ分と考えると1桁の計算のしかたと同じになる」ことを協定する。

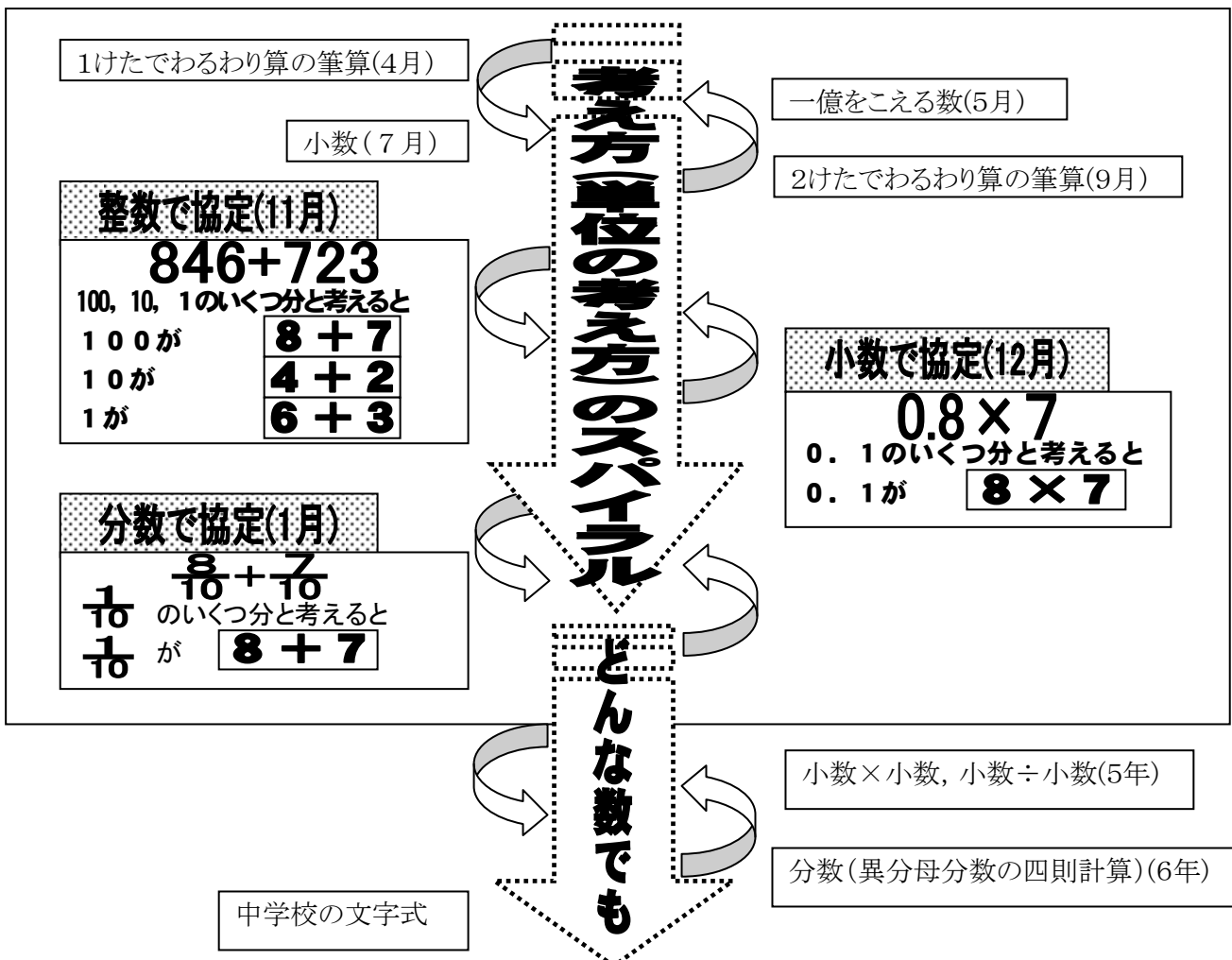
次に、この協定をもとに、「小数×整数、小数÷整数」の単元では、0.1や0.01を単位として考えれば、整数のかけ算やわり算に帰着することを学習し、「0.1や0.01などの単位のいくつ分と考えると整数の計算でできる」ことを協定する。

さらに、「分数」では、整数と小数で協定した内容を、分数にまで拡張し、「もとにする分数のいくつ分と考えると整数の計算でできる」ことを協定する。

このような単位の考え方については、前学年までの「数と計算」領域での学習や第4学年の既習単元である「1けたでわるわり算の筆算」、「一億をこえる数」、「小数」、「2けたでわるわり算の筆算」においても同様に指導し、次学年以降の「小数×小数、小数÷小数」、「分数(異分母分数の四則計算)」においても繰り返し指導していくことが大切である。対象となる数の拡張に伴い、複数の単元において、協定したことを活用して新たな協定を創り出していく、この作業を繰り返し何度も意識して指導していくことによって、場面や数が変わっても使える言葉に一般化することも可能となる。

これらの指導に際しては、関連する単元の指導の時に使った、同じ教具や資料を用いて協定した内容を活用できるようにすることや、説明の仕方を繰り返し指導することを大切にしてきた。

また、説明の仕方については、1人で考え、ペアで考え、全体で話し合うプロセスの中で、解決の手法のみでなく、自分の考えの根拠となることを言わせたり(どのような考えを使って計算のしかたを考えたか)、相手がどのような考えを基に計算のしかたをつくり出したのかを注意して聞かせたり質問させたりする表現の指導をすることで、数学的な考え方を鍛えることを意識した。



### 3 協定を支援する具体的実践

#### 実践例 1

## 子どもと「整数の計算のしかた」を創る

#### 1 単元名 「整数の計算のしかた」 (4年)

時	目 標	協定する内容
1 (本時)	整数の加法と減法の計算の仕組みや手順について振り返ってまとめ、計算の能力を定着させるとともに、それを用いる能力を伸ばす。	・整数の加法や減法の計算は、単位量(1や10や100など)のいくつか分と考えると1桁の計算になることを協定。
2	整数の乗法と除法の計算の仕組みや手順について振り返ってまとめ、計算の能力を定着させるとともに、それを用いる能力を伸ばす。	・整数の乗法や除法の計算は、単位量(1や10や100など)のいくつか分と考えると1桁の計算になることを協定。

#### 2 協定する内容

「整数の計算のまとめ」(本時 1/2)

○ 整数の計算は、単位量(1や10や100など)のいくつか分と考えると1桁の計算になることを協定。

#### 3 協定を支援する具体的実践

##### (1) 「課題把握」場面



○ 5つの計算はどんな順番で勉強してきたかな？

○ どうしてその順番だと思う？  
わけも考えてみよう。



はじめは、 $8 + 7$ から勉強しました。1けた+1けたが一番簡単にできるからです。

はじめは1けた+1けたで、次に2けた+2けたが出てきました。そして、だんだんと大きな数の計算を習っていったと思います。

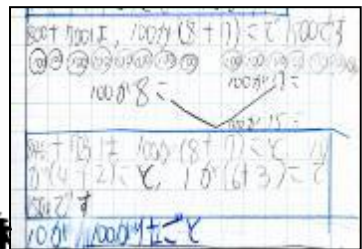
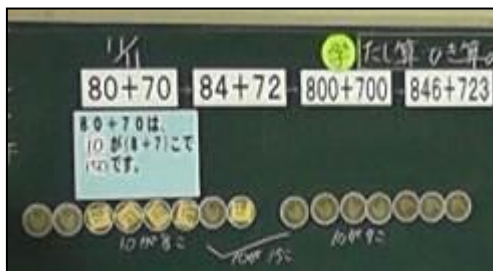
#### 学習課題

たし算・ひき算の計算のしかたについてまとめよう。

##### (2) 学び合い



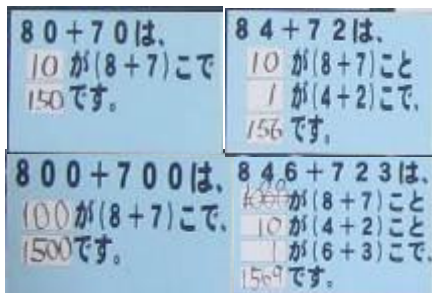
○  $80 + 70$ の計算はどんなやり方で、できたかな？



$80$ は、10が8こ  
 $70$ は、10が7こ  
 $80 + 70$ は10が $8 + 7$   
10が15で150です。



○ 4つのたし算を見て何か気づくことはありませんか？



どの計算も1けたの計算がもとになっています。位ごとに数を分ければ1けたの計算ばかりです。

○ ひき算の場合はどうだろう？  
 同じようなやり方でできるのだろうか？

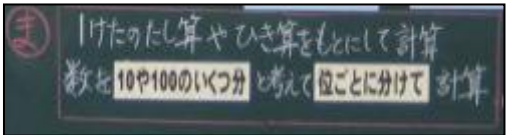


876 - 723は、  
 100が(8-7)こと  
 10が(4-2)こと  
 1が(6-3)こと  
 123です。

たし算がひき算に  
 変わっただけで、同じ  
 ように計算できます。

(3) 「協定」場面

○ 整数の計算の仕方をまとめると？

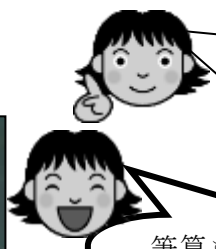


○ 筆算はどうだろう。



8+7などの1けたの計算がもとになります。  
 その計算を位ごとに分けた数ですとどの計算もできます。

○ この考え方は、小数の計算でも使えるだろうか？



筆算も、それぞれの位ごとに計算します。十の位も10のかたまりが8+7と考えるから同じです。

本時のまとめ(協定)

どの計算も1けたの計算をもとにして計算。数を10や100のいくつ分と考えて位ごとに分けて計算すればできる。

例えば0.8+0.7は、  
 0.1が(8+7)と考えれば  
 いいから8+7でできると  
 思います



4 成果と改善策

- 課題把握の場面で数の仕組みについてふり返り、今までのたし算について整理することにより、課題をはっきりとさせることができた。整数の計算のしかたについてこの単元でしっかりとまとめ、協定することによって、次の「小数のかけ算・わり算の計算」のしかたについても、整数の計算で協定したことが生かされて、子どもの力によってスムーズに計算のしかたをまとめることができた。
- ◎ 計算のしかたのまとめの時間であったので、個人内解決の時間が少なくなり、話し合いの時間が多くなったので、たし算を話し合い、ひき算で一人学びをさせると個人内解決の時間が確保できたと思う。

## 子どもと「小数のかけ算のしかた」を創る

### 1 単元名 「小数×整数、小数÷整数」 (4年)

小単元	時	目 標	協定する内容
小数のかけ算 (5時間)	1	既習事項の復習、「小数×整数、小数÷整数」の準備	
	2 (本時)	(小数) × (整数) の計算の仕方を考え、その計算の仕方を説明できる。	・小数×整数の計算は、単位 (0.1 や 0.01 など) のいくつ分と考えると整数の計算でできることを協定。
	3	小数のかけ算の筆算の仕方を、0.1 を単位にして整数と同じように考え、計算することができる。	・筆算になっても、単位のいくつ分と考えると、整数の筆算と同じように計算できることを協定。
	4	(小数) × (2位数) の筆算の仕方を考え、計算ができる。	・かける数が2位数になっても、単位のいくつ分と考えると、整数の筆算と同じように計算できることを協定。
	5	練習	

### 2 協定する内容

「小数×整数、小数÷整数」(本時 2/14)

○ 小数×整数、小数÷整数の計算は、単位 (0.1 や 0.01 など) のいくつ分と考えると整数の計算でできることを協定。

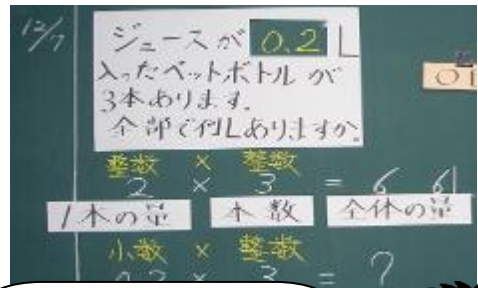
### 3 協定を支援する具体的実践

#### (1) 「課題把握」場面

- かけられる数が「整数」から「小数」になることに意識を向けさせる。

○ 2Lを0.2Lに変えてもかけ算になるのかな。

○ 整数の計算のまとめで学んだことは、小数の計算でも同じように使えるのかな？



1本の量を変えたらいいので、 $0.2 \times 3$ になります。

#### 学習課題

小数×整数の計算の仕方を考えよう。

#### (2) 「見直し」場面

- 前単元 (整数の計算のまとめ) で協定した内容を振り返る。

○ かけ算のできるのであれば、今まで習ってきたかけ算を振り返ってみよう。

$20 \times 3$  だったら、10が ( $2 \times 3$ ) こというように、10や100がいくつ分かで考えたよ。

〈整数の計算のまとめ〉

$2 \times 3 = 6$	1が ( $2 \times 3$ ) こ
$20 \times 3 = 60$	10が ( $2 \times 3$ ) こ
$200 \times 3 = 600$	100が ( $2 \times 3$ ) こ

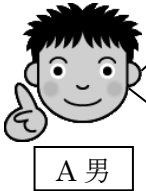
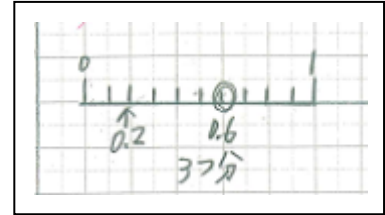
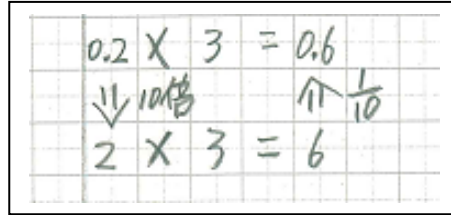
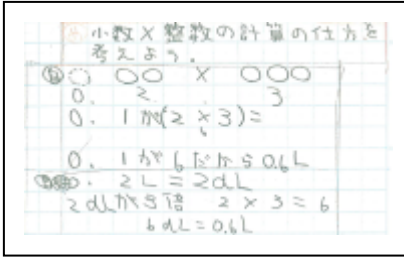


○ 計算の仕方を分かりやすく説明するためには、どんな方法があるかな。

0.1がいくつ分あるかで考えるといいと思います。

数直線で考えるといいと思います。

(3) 「個人内解決」場面



ぼくは0.1がいくつ分あるかで考えました。すると、0.1が(2×3)こになります。だから、0.1が6こで0.6です。

A男



B男

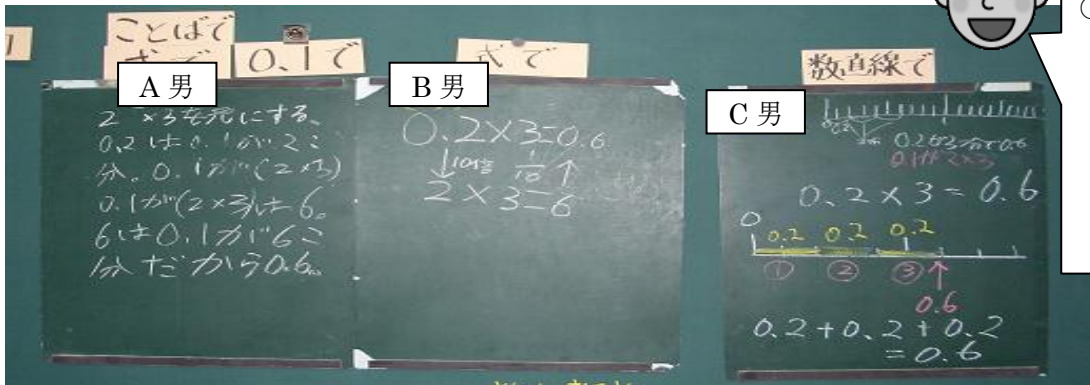
ぼくは小数の仕組みを使って考えました。0.2を10倍すると2になりますね。2×3の答えを $\frac{1}{10}$ して、0.6です。



C男

ぼくは数直線に表して考えました。0.2×3は0.2が3つ分なので、0.6になります。

(4) 「協定」場面



○ 数直線に表すと、0.2が3つ分とひと目で分かるからかけ算の意味が分かる



○ A男さんとB男さんの考えの共通点は？

○ 小数のかけ算のしかたをまとめると・・・。

2人とも2×3をもとにして考えています。

0.1がいくつ分かで考えることで、整数のかけ算でできます。



本時のまとめ  
(協定)

0.1がいくつ分かで考えると、整数と同じように計算できる。

4 成果と改善策

- 前時に、1学期に学習した「小数のしくみ」と「整数の計算のまとめ」の復習をした。「0.1が4こで0.4」など、0.1を単位とする考え方を復習したことで、本時の中で「単位量のいくつ分」の考え方で説明する子どもが多かった。
- ◎ 0.1がいくつ分かで考えると、整数と同じように計算できると協定したが、ただ、整数と同じように計算できるというまとめになってしまった。10や100や0.1など、もとにする数や量のことを単位と言い、その単位がいくつ分あるかで考える考え方を「単位の考え」ということを教える。つまり、考え方にネーミングをすることにより、0.01の計算や分数の計算など、他の場面でも「単位の考え」を活用しようとする事ができ、本時の協定を次時からの学習に生かせるようになると考えられる。

実践例3

子どもと「分数のたし算の計算のしかた」を創る

1 単元名 「分数」 (4年)

小単元	時	目標	協定する内容
ふく習	1	既習事項の復習, 分数の準備	
1より大きい分数の表し方 (3時間)	2	1より大きい分数に関心をもち, 単位とする大きさの分数で測定することを通して, 1より大きい分数について調べようとする。	・1より大きい数も分数で表すことができることを協定。
	3	真分数, 仮分数の用語を知り, その意味を理解する。	・真分数は「分子<分母」。仮分数は「分子=分母」や「分子>分母」であることを協定。
	4	帯分数の意味と表し方を知り, 帯分数を仮分数に直したり, 仮分数を整数か帯分数に直したりできる。	・帯分数を仮分数に直すときには, 整数の中にもとにする分数がいくつ分あるかを考えて直す。仮分数を帯分数に直すときには, 仮分数の中に1と等しい分数がいくつ分あるかを考えて直すことを協定。
分数のたし算とひき算 (3時間)	5	同分母分数の加法 (和が1より大) の計算の仕方を考え, 説明できる。	・分数の加減計算は, 単位量 (単位分数) のいくつ分と考えると, 分子のみの計算 (整数の計算) ができることを協定。
	6	同分母の分数の減法 (被減数が1より大) の計算の仕方を考え, 説明できる。	
	7	帯分数の入った加法, 減法の計算の仕方を考え, それらの計算の仕方を説明できる。	・帯分数の入った加減計算は, 帯分数を仮分数に直すと, もとにする分数のいくつ分で計算できることを協定。
等しい分数	8	分数は, 分母や分子が異なる大きさの等しい分数があることを数直線を使って理解することができる。	・分母と分子がちがっていても大きさの等しい分数があることを協定。
たしかめ	9	学習内容の自己評価	

2 協定する内容

「分数」 (本時 5/9)  
 ○ 分数の加減計算は, 単位量 (単位分数) のいくつ分と考えると, 分子のみの加減計算 (整数の計算) ができることを協定。

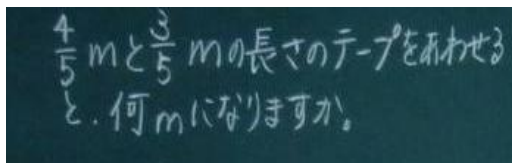
3 協定を支援する具体的実践

(1) 前単元 (「整数の計算のまとめ」・「小数」) で「協定した内容の振り返り」場面

$4 + 3 = 7$	1が(4+3)こ	$40 + 30 = 70$	10が(4+3)こ
$400 + 300 = 700$	100が(4+3)こ	$0.4 + 0.3 = 0.7$	0.1が(4+3)こ

・小数の計算は単位量 (0.1や0.01など) のいくつ分と考えると整数と同様に計算できる。

(2) 「課題把握」場面



$\frac{4}{5}m$ と $\frac{3}{5}m$ の長さのテープを合わせると, たし算で計算できそうです。これまで学習した整数や小数の計算を使って, 説明できるかな?



学習課題

分数のたし算の計算のしかたを考えて説明しよう。

(3) 「見通し」場面



○ これまでに学習したことを使って考えてみよう。整数や小数の計算のしかたは・・・?

$\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$ は, 整数や小数の時の考え方を使って考えられそうだ。 $\frac{4}{5}$ は,  $\frac{1}{5}$ の4こ分だ。テープ図を使うと説明できそうだ。

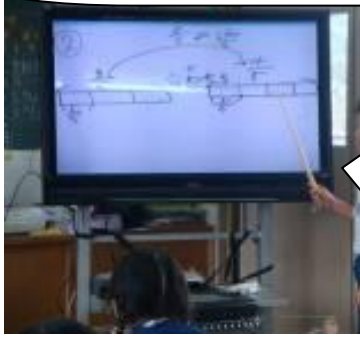


(4) 個人内解決・グループでの学び合い



$\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$ の計算をテープ図にしで考えよう。

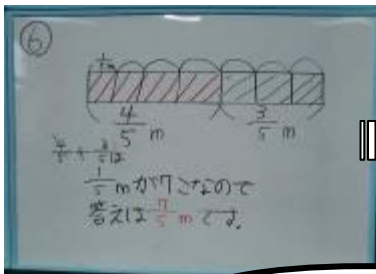
$\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$  は、 $\frac{1}{5}$  が (4 + 3) こということだから、 $\frac{7}{5}$  となります。



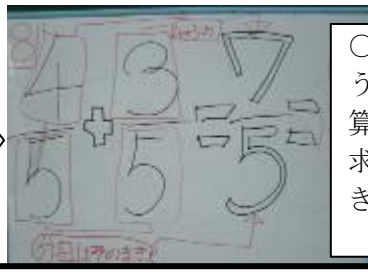
テープ図を使って考えると、 $\frac{1}{5}$  が4こで $\frac{4}{5}$  となります。それと、 $\frac{1}{5}$  が3こで $\frac{3}{5}$  となります。だから、答えは $\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$  は、 $\frac{1}{5}$  が4こと3こで合わせて7こで $\frac{7}{5}$  となります。

(5) 「協定」場面

① 具体的思考



② 一般化 (単位分数のいくつ分として考えた説明)



○ なぜ、分子どうしをたして計算すると、答えを求めることができたのかな?



もとなる  $\frac{1}{5}$  が同じで  $\frac{4}{5}$  は  $\frac{1}{5}$  が4個で、 $\frac{3}{5}$  は  $\frac{1}{5}$  が3個だから、分母はそのまま、分子どうしをたすと4こと3こで7こになり、 $\frac{7}{5}$  となります。

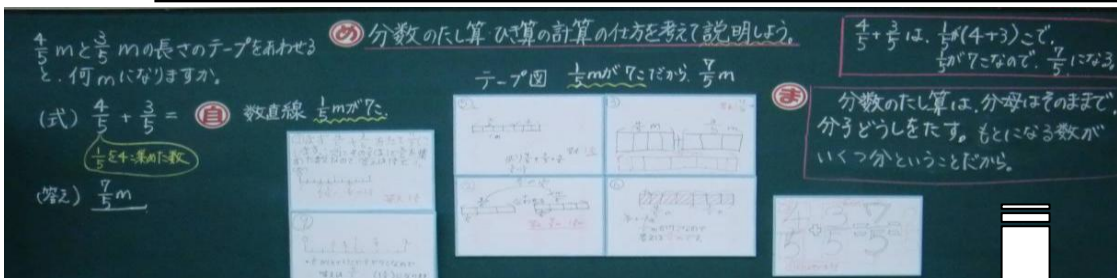
○ 分母どうしは、たさなくていいの?



はい、分母どうしをたしたらいけません。たしたら、もとなる数が  $\frac{1}{5}$  から  $\frac{1}{10}$  に変わってしまうからです。

本時のまとめ (協定)

分数のたし算は、もとにする分数のいくつ分と考えると、分母はそのまま分子どうしを計算する。



4 考察

- 整数や小数の計算の仕方を学習したときの協定の内容を振り返ったり、掲示していたりしていたことで、児童の意識の中に計算のしかたは、分数だけが特別なものではないということが分かり、既習を使って自分の言葉で説明できる児童が多かった。
- 「単位の考え」という言葉を教えることで、協定内容を一般化でき、他の場面でも活用できると考える。

「単位の考え」という言葉を使ったまとめ

単位の考え方を使うと、分数のたし算は、分母はそのまま分子どうしをたすと計算できる。