

第4学年
算

授業改善の ポイント

「分数のたし算ひき算」

〈問題作成の意図〉

計算領域において小数や分数の四則演算が登場するのが第4学年です。そこで、授業を行う際に気を付けなくてはならないことは、その計算方法だけを覚えさせてしまうという点です。数の意味や問題場面を正しくとらえ、図に表したり言葉の式で整理したりする算数的な活動を取り入れながら学習を進めていくことが大切です。

問題場面をとらえ、帯分数の加減を図や言葉で表現し、それらを基に正しく解くことができるかを見るためにこの問題を作成しました。

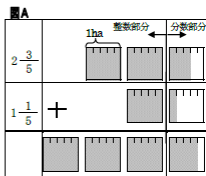
① 田中さんは、米作りをしています。田んぼ全体の面積は、 $5\frac{1}{5}$ ha（ヘクタール）です。右の表は、田植えの作業記録で、田中さんは3日間で田植えを終える予定です。

	1日目	2日目	3日目
植えた面積	$2\frac{3}{5}$ ha	$1\frac{1}{5}$ ha	□ ha

(1) 図Aは、1日目と2日目に植えた面積の合計を図に表したものです。1日目と2日目に植えた面積の合計を求めましょう。

(式)

(答え) _____ ha



(2) 田中さんが、3日目に田植えをする面積を求めます。求め方について、次のように考えました。

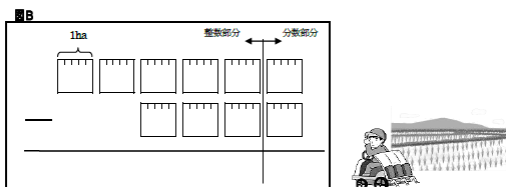
① 言葉の式に表します。()の中にあてはまる言葉を入れましょう。

() - () = 3日目に植える面積

② ①をもとに式を作ります。□の中にあてはまる数を入れましょう。

(式) □ - □

③ 上の式の計算の仕方について、図をもとに考えます。上の図Aを参考にして、正しい図になるように図Bに色をぬりましょう。



④ けんたさんとまゆみさんが、図Bをもとに計算の仕方について話し合っています。まゆみさんの説明の続きを言葉や式で書き、3日目に植える面積を求めましょう。



これは、帯分数のひき算です。だから、全部を仮分数に直して

$$\frac{26}{5} - \frac{19}{5}$$



他の方法もあります。図Bを見ると、整数部分と分数部分に分けて考えて計算できると思います。でも、分数部分は、 $\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$ となって、そのままではひくことができません。

そこで、次のように考えます。

だから、3日目に植える面積は、□ ha になります。



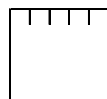
なるほど。よく分かりました。

問題場面について、数の関係を図や言葉で表す授業場面を設定する。

- 図や言葉で表すことができるようにするためには、日ごろからの豊富な算数的活動に取り組む経験をたくさんさせておくことが大切です。
- 具体物、半具体物、数直線、図表、そして言葉での説明など、たくさんの表現方法の引き出しを持っている子どもに育てましょう。



$$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5}$$

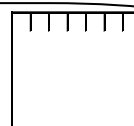


という図を使って表しているのでしょうか。

それは、分数の分母が5だからです。1を5つに分けた3つ分や1つ分だから、その部分をぬるとよいのだと思います。



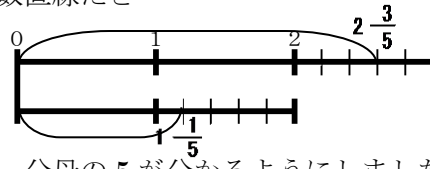
なるほど。だから、たとえば分母が7なら、右のような図になるのですね。分数の意味が分かるように図に目盛りを入れるとよいことが分かりました。





今回の問題は、面積ですからこの図が分かりやすそうです。しかし、他にも図や表で表すとしたらどんな表し方があるでしょう。

数直線だと…



分母の5が分かるようにしました。



効率よく計算するためには…という視点で、計算方法の利便性について追究する。

- 帯分数の減法では、全てを仮分数にするか、一部を仮分数にするかによって答えを出すまでの過程がかわってきます。
- その違いを知った上で、どう解くかを選択できるようにしましょう。



$5\frac{1}{5} - 3\frac{4}{5}$ は、どのように計算するとよいでしょうか。



$\frac{26}{5} - \frac{19}{5}$ というふうに仮分数にすれば、2つの帯分数の分子の大きにかかわらず、いつでも計算できるからいいと思います。



でも分母の数が大きいと計算が大変になるよ。間違いやすくなってしまうのではないかなあ。たとえば…

$$8\frac{1}{15} - 2\frac{7}{15} = \frac{121}{15} - \frac{37}{15} = \frac{84}{15} = 5\frac{9}{15}$$

こんなに大きな数になるよ。計算間違いをしまいそうだよ。



そうですね。整数から1を分数部分に移動させて考えると、数が大きにならず正確にできるような気がします。 $8\frac{1}{15} - 2\frac{7}{15} = 7\frac{16}{15} - 2\frac{7}{15} = 5\frac{9}{15}$



どちらのやり方も理解した上で、自分で確実に解くことができる方法を選ぶとよいと思います。

計算できる力だけでなく、論理的に説明できる力がつくような授業展開を工夫する。

- 数と計算の学習では、ドリル学習によって技能のみの定着で終わっていませんか。意味理解が図られているか、定着したことがその後の学習において活用できるか、などの点に気をつけましょう。算数用語を用いたり話型を示したりし、子どもたちの言語活動をサポートしましょう。



この問題の解き方についてノートに説明を書きましょう。キーワード○○○を使いましょう。

式だけでは伝わりにくいのですね。なるほど、キーワードを使って説明したら、自分で立てた式の意味を再確認できました。



第4学年
算 数

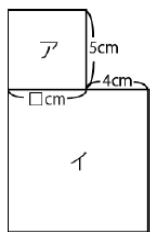
授業改善の ポイント

「面積」

<問題作成の意図>

複合図形の面積を求める問題では、既習の図形の性質を手がかりにして簡単に面積を求められることを実感したり、筋道を立てて考えたりすることをねらっています。今回は、図形の性質を使って、筋道を立てて考えながら、面積を求めることができるか見る問題を作成しました。

- ② たかしさんとあや子さんの学級では、いろいろな大きさの正方形をならべて、面積の合計をもとめる問題を作っています。たかしさんは2つの正方形を上下にならべた問題を作りました。
- (1) たかしさんの作った問題をときましよう。



たかしさんの問題

- ① アの正方形の面積をもとめましよう。

(式)

_____ (答え) _____ cm^2

- ② あや子さんは、イの正方形の面積を下のようにもとめました。

<あや子さんの求め方>
 $5 + 4 = 9$
 $9 \times 9 = 81$ (答え) _____ cm^2

次の文は、あや子さんのもとめ方を説明しています。かっこに当てはまる数字を入れましよう。

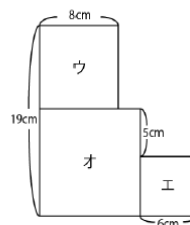
正方形の4つの辺はすべて等しいので、□cmの長さは()cmです。
 だから、イの正方形の辺の長さは()cmになります。
 イの正方形の辺が分かったので 9×9 をして、面積は、() cm^2 です。

- ③ アとイの正方形を合わせた面積をもとめましよう。

(式)

_____ (答え) _____ cm^2

- (2) あや子さんは、大きさのちがう3つの正方形をならべて面積の合計をもとめる問題を作りました。あや子さんの作った問題をときましよう。



あや子さんの問題

- ① ウの正方形の面積をもとめましよう。

(式)

_____ (答え) _____ cm^2

- ② エの正方形の面積をもとめましよう。

(式)

_____ (答え) _____ cm^2

- ③ オの正方形の辺の長さをどのようにもとめるのか説明しましよう。

(説明)

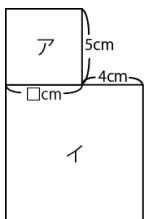
- ④ オの正方形の面積を求めて、3つの正方形の面積を合計し、答えをもとめましよう。

(式)

_____ (答え) _____ cm^2

面積を求めるためには、何が分かればよいのかを明確にさせる

- まず、それぞれの正方形の面積を求めて合計する求め方を確認しましよう。手順を明らかにすることで、筋道を立てて考えやすくします。
- 正方形の面積を求めるためには、何を求めたらよいのかを考えさせましよう。そのためには、正方形は四つの辺が等しいという性質を使う必要があることに気付かせましよう。「正方形のきまり」などと板書して、子どもたちに意識させることがポイントです。



ア、イと順番に面積を求めます。アの正方形の面積を求めてみましよう。

イの正方形はどこが分かると面積が求められますか？

□の長さが分かると、イの辺の長さが分かります。イの辺の長さは、アの正方形のきまりを使って9cmだと分かります。



どのように面積を求めたかを表現させる

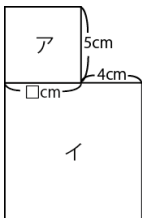
- 正方形の四つの辺が等しいという性質を使うことができることに気付くと、知りたい一辺の長さが分かり、面積を求めることができます。面積を求めるために何が必要で、どんな性質を使って求めたのかを表現させましょう。
- 筋道を立てて求めたことが伝わるように考えた順番や式を意識させましょう。



自分が求めた方法を学級みんなに説明しましょう。順番が分かるように番号を付けたり、順番が分かる言葉を使いましょう。



僕は、まず、アの正方形の面積を求めました。一辺が5 cm ですから、 5×5 で25 cm²です。次にイの正方形の面積を求めようとしたのですが、一辺の長さが分からず、計算できませんでした。

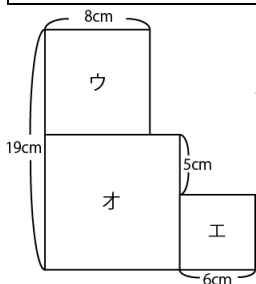


私が続きを説明します。□の長さが分かるとイの正方形の一辺の長さが分かります。□ cmの長さは、アの正方形の一辺でもあります。だから□の長さは5 cmということが分かります。イの正方形の一辺の長さは9 cmです。



獲得したアイデアを他の問題場面に適用させる

- 1問目に使ったアイデアを活用できる問題場면을提示します。そして、面積を求めるためには何が分かればよいのかを意識させましょう。
- 2通りの解き方があります。答えが分かることではなく、異なる解き方のよさにも気付くようにしましょう。



この問題でも、ウから順番に1つずつ面積を求めましょう。全て正方形ですから、それぞれの一辺の長さを考えてみましょう。



オの正方形の一辺の長さが分かりません。

1問目のときのように、全て正方形ですから、正方形の辺のきまりを使ってみましょう。



エの正方形の一辺の長さを使うと、 $5 \text{ cm} + 6 \text{ cm}$ をして、オの一辺の長さが11 cmだと分かります。

ウの正方形を使う方法を見付けました。ウの正方形の一辺の長さは19 cmなので、 $19 \text{ cm} - 8 \text{ cm}$ をして、オの正方形の一辺の長さを求めることができます。

