

# 算 数

今月の指導案

5年「面積」・・・1

3年「余りのあるわり算」・・・5

平成30年 6 第67巻 第6号

香川県小学校教育研究会算数部会  
香川県算数教育研究会

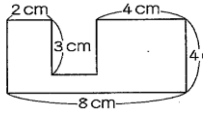
## 5年「面積」

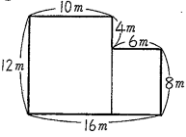
仲善

### 1 主張点

- (1) 本単元は、学習指導要領「B 量と測定」領域(1)「平面図形の面積」を受けて構成されている。平面図形の面積について、児童は第4学年で広さを $1\text{cm}^2$ のいくつ分として表し、面積の意味と表し方を学習してきた。本単元では、三角形や平行四辺形等の基本的な求積を学習することで、面積の概念をより深め、児童自らが求積可能な図形に変形して考え、様々な図形の面積を求めることをねらいとしている。三角形や平行四辺形等の求積の際、既習の考えや経験をもとに、面積の求め方を考えたり、公式をつくったりする過程を重視することで、筋道を立てて考える力の育成につながると考える。
- (2) 本単元の内容に関する児童の実態は次の通りである。(男子19名女子10名計29名 H29年9月1日実施)

① 公式の言葉が図のどの部分にあてはまるか。  
正答…19名 縦と横の間違い…7名 その他…2名 無回答…1名

② 複雑な形の図形の面積の求め方と式がかけるか。  
  
求め方と式が合っている…23名  
求め方と式が食い違っている…5名  
無回答…1名

③ 考え方が明記された図形の面積を求めることができるか。  
  
<分割法>  
正答…20名  
2つの面積を求めた後  
たし算ができていない…4名  
誤答…5名

<補完法>  
正答…20名  
誤答…7名  
無回答…2名

本学級の児童は、面積の公式を使って問題を解くことはできる。ただ、図形とつないで考えることが苦手な児童が学級の約30%を占めていることから、公式の意味を十分理解していないまま使っていると感じる。そこで本単元では、立式や公式を導くだけでなく、図をよく見て、図のどの部分を使っているのかを説明できる力を身につけさせたいと考える。

- (3) 児童がいくつかの面積の解き方を集約するための「つなぐ」活動

本単元を通して、三角形や四角形の面積の公式を、いくつかの求め方から図形の共通する構成要素に着目して導き出すことを大切にしている。本時は4つの図形が同じ公式で求められることを知り、それを証明していく。それぞれの解き方を振り返ったり、友達と話し合ったりすることで、同じ公式で求められる理由を、誰にでも分かるように表現していく。

### 2 単元の目標

三角形や平行四辺形，ひし形及び台形の面積の求め方を，既習の求積可能な図形的面積の求め方を基に考えたり，説明したりすることができる。また，公式を使って面積を求めることができる。

### 3 学習指導計画（全 15 時間）

第 1 次 量の保存性や加法性を確認しながら面積の求め方を復習する。… 1 時間

第 2 次 三角形の面積を求める。… 2 時間

三角形の 3 通りの求め方（底辺と高さの組み合わせが異なる）でも面積が同じになることや高さが三角形の外部にある三角形も求積公式が当てはまることを確かめる。… 1 時間

四角形的面積を求める。… 1 時間

第 3 次 平行四辺形的面積の求め方を考え，面積の公式にまとめる。… 2 時間

平行四辺形の底辺と高さについて確かめる。… 1 時間

いろいろな平行四辺形的面積を求める。… 1 時間

第 4 次 台形的面積の求め方を考え，面積の公式にまとめる。… 2 時間

第 5 次 ひし方面の面積の求め方を考え，面積の公式にまとめる。… 2 時間

第 6 次 高さを変えていくと，面積がどのように変わっていくか調べる。… 1 時間

第 7 次 4 つの図形的面積が 1 つの公式で求められることを知り，証明する。… 1 時間（本時）

### 4 本時の主張点

(1) 数学的な考え方の明確化

B 問題解決の過程に関わる「数学的な考え方」

#### 演繹

4 つの図形的面積が「中央線×高さ」という公式で求められることを証明していく学習である。まず，今までの図形が中央線を使った公式で求められることを伝え，その理由を図形を使って調べていく。このことは，正しいことを主張するために，すでに分かっていることを基にして説明していく演繹の考え方が育つと考える。

(2) 子どもが互いに高め合う学び合いを支える教師の手立ての明確化

#### 中央線と高さの正しい捉えの共有

本学級の児童は，ペアやグループで話し合うことに慣れてはいるが，自分の考えの伝達だけになってしまうことがある。より深い学びに迫り，子どもたちだけで解決に導かせるために大切になってくるのは，中央線と高さを正しく捉えることである。そこで，本時の導入では全体で長方形を扱う。中央線を正しく捉えることができるよう，図形の高さの半分で底辺に平行に引くことを確認する。その後，横の長さが平行移動できる色テープを準備し，それを使って図形の内部の中央線が横の長さと同じであることを説明する時間をとる。全体で長方形を丁寧に扱うことで，他の図形も同じように考えていくことができると予想する。最後には「中央線×高さ」になる理由の共通点を問い，どの図形も長方形に変形して考えればよいことを児童の言葉で表現させる。

(3) 学びの成果を価値付け、次の学びにつなげていくための教師の手立ての明確化

#### ① 学習問題の工夫

本時までには子どもはそれぞれの図形の求め方を公式へと導いている。本時は異なる図形の共通した公式があることを伝え，学習を展開していく。4 つの図形的面積の公式を 1 つにまとめることができると児童は予想さえしていない。そのことが話し合いを活性化させ，話し合いの中で根拠を明確にすることができ，学びの成果を価値付けることにつながると考える。

② 既習の図形に帰着

本時は「中央線×高さ」で面積を求めるために、既習の求積できる図形に帰着して考えていく子どもが多いと予想する。こうした考え方をする子どもを教師が賞賛することで、これまでに習った求積できる図形に帰着して考えることのよさに気づかせられると考える。面積が求められることを知った時には、子ども自身で既習の求積できる図形に帰着して考えることのよさを実感できる。

5 本時の学習指導

(1) 目標

4つの図形に中央線を引き、それぞれの面積が「中央線×高さ」でも求められる理由を説明することができる。

(2) 具体物 4つの図形（三角形, 長方形, 平行四辺形, 台形), 中央線の色テープ

(3) 学習指導過程

学習活動	期待される児童の反応	教師の支援活動
1 学習問題をつくる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形, 三角形, 平行四辺形, 台形の面積が中央線を使った公式で求まるのは本当かな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高さの半分のところに底辺に平行に引いた「中央線」の意味を全体で確認しておく。</li> </ul>
中央線×高さが使える理由を説明しよう		
2 中央線×高さの求め方を考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形の中央線はここだね。</li> <li>横の長さのテープを平行移動すると中央線の長さと同じになるよ。</li> <li>だから中央線×高さで求められるんだ。</li> <li>残り3つの図形はどうだろう。</li> <li>三角形の中央線はここだ。</li> <li>三角形に中央線を引いた時, 長方形に変形できていたね。</li> <li>中央線は底辺の半分と同じ長さだ。</li> <li>だから中央線×高さにあてはまるんだ。</li> <li>平行四辺形の中央線はここだね。</li> <li>平行四辺形の底辺の長さも中央線と同じだから, 公式が使えることが分かったよ。</li> <li>台形はどうだろう。</li> <li>そのままの図形では公式にあてはめられないから, 変形してみようか。</li> <li>確か台形は平行四辺形にも長方形にも変形できる方法があったね。</li> <li>長方形に変形させると, 台形も中央線×高さになったよ。</li> <li>どの図形も長方形に変形したら中央線×高さが使えたよ。</li> <li>変形した後も変形する前も中央線の長さは</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央線の捉え間違いがないよう, 横の長さが平行移動できる色テープを準備し, 図形の内部の中央線が横の長さと同じことを捉えさせる。</li> <li>同様に, 三角形と平行四辺形と台形を自力解決していく。</li> <li>手のとまる児童に, 中央線を引くことや中央線の定義を確認することを助言する。変形できる予備の図形を用意し, 活用するよう促す。</li> <li>いつでもグループで話し合いをしてもよいが, その際には相手が納得できる理由を説明できるように助言する。</li> <li>底辺を平行移動できる色テープが必要なグループには渡す。</li> </ul> <p>発 4つを比べてどうだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どの図形も長方形に変形して考えればよいことを言葉で表現させる。</li> </ul>

3 振り返りをする。	変わっていないね。 ・ 4つの図形が1つの公式で求められてすごいと思った。どの図形も長方形に変形させて考えられることが分かったよ。 ・ ひし形は中央線×高さを使えるのかな。また考えてみよう。	評 「中央線×高さ」で面積を求められることを図を使って説明することができたか。
------------	---	---

## 6 成果と課題

- 拡大された1つの図形を班で共有することで、どのように考えたのか説明したり、分からないことを質問したりすることができた。
- グループ形態にしたことで、自力解決から自然と話し合いに繋がった。日頃からグループ活動を取り入れていたことで、算数だけでなく、他教科でも分からないことを積極的に訊ける集団作りができてきている。
- 「中央線」という言葉を児童が納得しないまま、自力解決に向かっていた。児童が中央線の定義を十分理解できていないと、話し合いの際、話し合う目的がずれてしまう。
- 4つの図形の面積が中央線×高さで求められるかどうか、全てを確認できていないグループがあった。図形の数を減らして中央線×高さで求められる理由を児童一人ひとりが確認できる時間を設定する。
- 学びを深めるための教師の手立てが不完全であった。例えば既習事項を教室に掲示したが、本時では活用できていなかった。長方形に帰着できる方法は既習済みなので、児童の理解を深めるためには、振り返る時間をとるとよかった。
- 「中央線×高さ」という公式で図形の面積を求められることを理解することで、これから長方形や三角形、平行四辺形等の図形の面積を求める時に利用する児童が出てくるのではないかという懸念が残った。小学校では1つ1つの図形の公式を導く過程を大切にしたい。

## 7 指導案を読んで

多度津町立四箇小学校 教頭

本実践では、既習の4つの図形の面積の求め方をもとに、それらが「中央線×高さ」で求められることのわけを児童が説明していく。そこでは、獲得した知識の公式そのものではなく、その公式を獲得する過程で試行し思考した等積変形の考え方を想起しながら、新しい発見につないでいく。どこか中学校数学科の証明問題に通ずる内容と言える。まず、全体で長方形を扱った後、三角形、平行四辺形、台形と自力解決させる展開にしている。日頃からグループ活動を取り入れている本学級だからこそ、4つの図形を扱えると考える。児童が説明するには時間を必要とするため、全ての図形を全てのグループに扱わせるのが大変であるならば、三角形からの導入も考えられる。長方形は外しておいてもよい。それは、次第に「長方形に変形している」ことに気付くであろうと考えられるからである。

本時の内容は発展的な学習といえる。ここを実践しようと決めた学習指導者の心意気に敬意を表したい。そして、本時に至る教材研究に向かう姿勢にも感心させられる。なぜ、ひし形（教科書にも無い）を扱わないか。それは中央線と高さをそれぞれ2つの対角線と捉えてしまい誤答を導き、結果的にひし形には使えないと結論付けられてしまうおそれがあり、難易度が高くなるからであろう。児童から「ひし形を傾けると〇〇と同じ」等の発言が期待できるのであれば扱うことも可能である。説明できた時の児童の驚きや喜びの表情が目に見えてくる。それぞれの求積公式を問われた際の答としては、NG扱いにすることを児童と約束しておきたい。

# 1年 「ひき算（2）」

坂出・綾歌

## 1 主張点

### (1) 単元について

本単元のねらいは、(十何)－(1位数)で、繰り下がりのある場合の計算の仕方を考え理解し、計算できることである。学習指導要領との関係では、指導事項A(2)加法、減法－(イ)「1位数と1位数との加法及びその逆の減法の仕方」を考え、それらの計算が確実にできること。」に対応している。

繰り下がりのあるひき算の仕方には、いわゆる、「数え引き」、「減加法」、「減減法」などがある。本単元では、「数え引き」をするのではなく、(十何)を「十といくつ」ととらえて、念頭で計算できるようにすることを大切にしたい。

### (2) 児童観

本学級の児童19名(男子12名・女子7名)は、前単元の繰り上がりのあるたし算の学習を通して、「10のまとまり」に着目した計算の仕方を学んでいる。ここでも、「10のまとまりから引く」すなわち10を分解する考え方から減加法を導き出していきたい。

本単元の内容を習得するために必要な既習内容、及び学級の実態は以下の通りである。

- |   |
|---|
| ①「10いくつ」を「10のまとまり」と「いくつ」に分解することができる。17名 |
| ②10－(1位数)のひき算ができる。16名(6名)               |
| ③(1位数)＋(1位数)のたし算ができる。18名                |
- ※( )は、指を使って考える児童の数を表す。

繰り上がりのたし算以降、児童の計算の習熟の程度には差が生じている。特に本単元の繰り下がりのあるひき算では、その差が顕著になる。児童の学習意欲を損なわないように、一人ひとりの実態を十分に把握し細やかな配慮に努めて個に応じた指導を充実させる必要である。

### (3) 指導観

- ① 計算の習熟を図るために、「①操作と、その言語化→②念頭で操作をイメージしながらの ことば化→③抽象数での計算」の過程を丁寧に扱い楽しく計算練習するように配慮したい。しかしその際、繰り下がりひき算には段階的な計算を必要とするため、難しさを感じる児童が出ることが予想される。児童にとっては、ひき算なのに、引いた後に余ったものを今度はたさなければという工程に混乱すると思う。そこで、児童への言葉かけに留意し、混乱をさけるため、「たす」という言葉を使わないようにしたい。つまり、通常「10から引いて、残りは全部たすよ。」というところを、「10から引いて○、答えは残りの○と△で□」という言葉かけをするようにしたい。
- ② 文章問題において、立式の根拠を述べることは大切である。しかし、立式の根拠を述べさせることに重点を置くことで、児童は、計算方法を見つけるという本時のめあてを明確に掴むことができなくなると予想される。そこで、文章問題の場面はそのまま数値だけを変えた繰り下がりがない文章問題と繰り下がりのある文章問題を準備し比較させることで、学習のめあてを明確につかませるようにしたい。

## 2 単元目標

- (十何)－(1位数)で、繰り下がりのある場合の計算の仕方考え理解し、計算できる。

## 3 本時の学習指導

### (1) 本時の目標

- (十何)－(1位数)で繰り下がりのあるひき算について、数図ブロックを操作し、計算方法をみつけることができる。

### (2) 本時の評価規準

- 10からひいた残りとしておいた数とを合わせる仕方が理解できる。【数学的な考え方】活動・発言・ノート
- 繰り下がりのあるひき算を手際よく計算することができる。【知識】発表・ノート

(3) 学習指導過程

学習活動	児童の意識の流れ	教師の指導・支援			
<p>1 問題を把握し、学習のめあてをつかむ。 (15分)</p>	<p><b>【繰り下がりのない文章問題】</b> かき13こから、2このけるから、式は、「13-2」だな。10はおいといて、3-2は・・・できそうだな。</p> <p><b>【繰り下がりのある文章問題】</b> かき13こから、9このけるから、式は、「13-9」だな。10はおいといて・・・あれ!?</p> <p>ひき算だけど、今までのひき算と違って、このままでは計算できないな。</p> <p><b>④13-9のけいさんのしかたをかんがえよ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題の場面を絵で伝え、「ひき算の場面」であることを理解させた上で、立式させる。</li> <li>繰り下がりのない問題と繰り下がりのある問題を比較させることで、学習のめあてを明確につかませる。</li> </ul> <p><b>つながり(学)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数図ブロックを操作することで計算の仕方を考えるように助言する。</li> <li>10のまとまりをとらえやすくするため、さらにのけた数を分かりやすくするため、数図ブロック板を用いるように助言する。</li> <li>児童から出た考えの違いを明確にするために、出てきた考えに名前を付ける。</li> </ul>			
<p>2 10のまとまりに着目して、ペアで考える。 (5分)</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>13から、1ずつ引くと答えが出るよ。答えは4だよ。 <b>【数えひき】</b></p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>13から、まず3をとる。残りの10から、さらに6をひいて4になるよ。 <b>【減減法】</b></p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>13を10と3に分け、10から9をひいて1、残りの1と、とっておいた3で答えは4だよ。 <b>【減加法】</b> 【10から</p> </td> </tr> </table>	<p>13から、1ずつ引くと答えが出るよ。答えは4だよ。 <b>【数えひき】</b></p>	<p>13から、まず3をとる。残りの10から、さらに6をひいて4になるよ。 <b>【減減法】</b></p>	<p>13を10と3に分け、10から9をひいて1、残りの1と、とっておいた3で答えは4だよ。 <b>【減加法】</b> 【10から</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【数えひき】→1個ずつのけ</li> <li>【減減法】→2回のけ</li> <li>【減加法】→10から一気のけ</li> <li>3つの方法を、ペアで実際に数図ブロックを用いて追体験することで、減加法の手際の良さを体感させる。</li> </ul>
<p>13から、1ずつ引くと答えが出るよ。答えは4だよ。 <b>【数えひき】</b></p>	<p>13から、まず3をとる。残りの10から、さらに6をひいて4になるよ。 <b>【減減法】</b></p>	<p>13を10と3に分け、10から9をひいて1、残りの1と、とっておいた3で答えは4だよ。 <b>【減加法】</b> 【10から</p>			
<p>3 みんなで話し合う。 (15分)</p>	<p style="text-align: center;">↓ ↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>10から一気にのける方法<b>【減加法】</b>が速く簡単にできるよ。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p><b>Bパターン</b> ⑤そのままひけないときでも、10のまとまりをくずすとけいさんできることがわかったよ。</p> </div> </div>	<p><b>つながり(人)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>繰り下がりのひき算の方法として、減加法が採用されるので、減減法が出なかった場合は、児童の混乱を避けるため、減減法には触れない。</li> <li>一方、多様な考えが出てきた場合は、減加法の良さに気付かせることにこだわらず、Bパターンの振り返りの形をとる。</li> </ul>			
<p>4 練習問題をし本時の学習を振り返る。 (10分)</p>	<p><b>Aパターン</b> ④(ばらからひく数がとれないひき算は、)10からいっきにのけ</p> <p><b>練習問題(6問)</b>          ・11-9    ・11-8    ・11-7          ・15-9    ・15-8    ・15-7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題の場面の絵を再度、児童に提示し、減加法の仕方を確認する。</li> <li>減加法の良さに気付かせるために、減数が7以上の大きな数の練習問題を準備する。</li> </ul>			

4 授業をしてみた感想

本実践は、児童の思考に寄り添った授業を目指して取り組んだ。1年「ひき算(2)」では、減加法と減減法が取り扱われる。「減加法が速い。」という児童もいれば、「減減法が分かりやすい。」という児童もいる中で、どちらかの方法でまとめることは、児童の思考に寄りそえていないと考えた。そこで、学習指導案を作成する段階から、まとめの場面を2通り想定した。通常、学習指導案では、1通りの流れが記載されることが多いが、2通りにすることで、児童に身に付させたい力をきちんと身に付させつつ、児童の自然な思考を損なわない柔軟性のある授業を展開することができたと感じている。

5 指導案を読んで

坂出市立川津小学校 教頭

どんどん手を挙げて発表しようとする1年生だからこそ、計算のしかたを説明する機会をしっかりと与えたい。数図ブロックを操作しつつ、「まず」、「つぎに」、「答えは」などの言葉を使って説明できるよう、支援の形を整える。説明を聞く側の指導も大切である。まず手を止めて聞き、それから聞いた通り自分で操作するという方法がよいと思う。授業者の言葉通り、1つの方法に絞り込む必要はないが、みんなで話し合う場面で「ぼくは〇〇の方法がいいと思います。そのわけは～」と意見を述べさせたい。1問で終わらず、問題数をこなすことも必要である。