

研究主題（市教研算数部会主題）

基礎・基本を身につけ、論理的に考え、進んで表現し合う子どもを育てる算数学習のあり方

## 1. 単元名 面積

## 2. 単元について

## (1) 学習内容

本単元では、三角形、平行四辺形の面積の求め方を考えながら、面積の意味の理解を深めることを主なねらいとしている。また、基本的な図形の面積の求め方を学習した後に、公式を使っての関数的な見方、台形やひし形の面積の求め方などを発展的に扱い、面積についての理解を深めることもねらいの1つである。

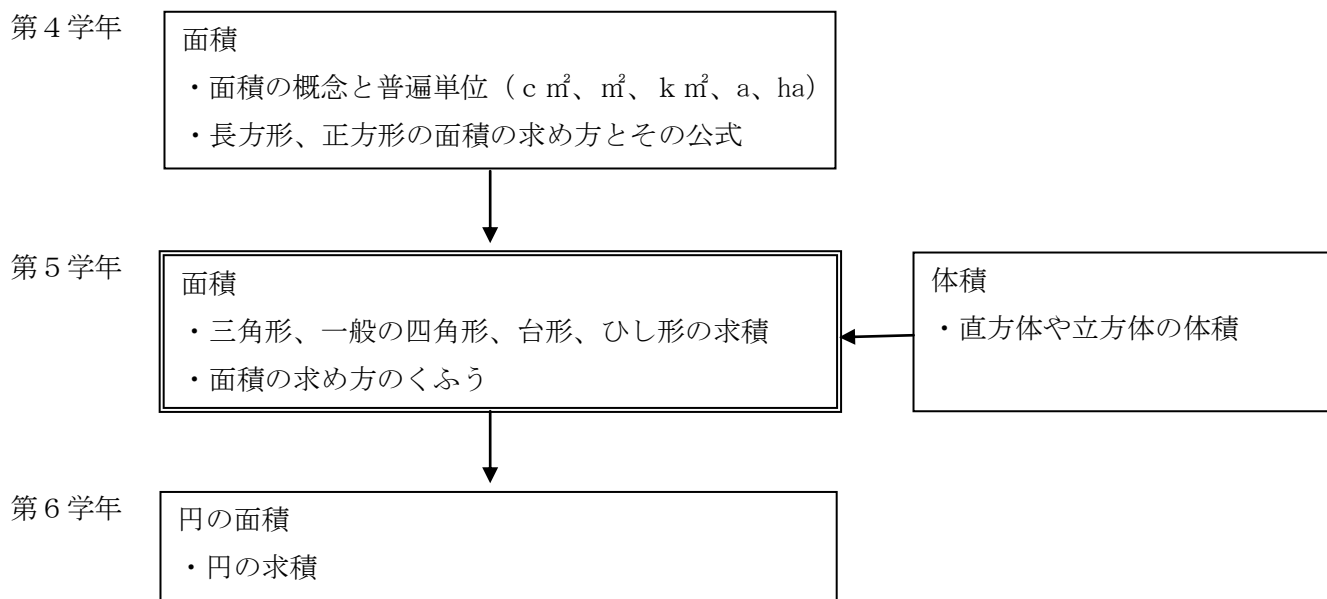
児童はこれまでに、第4学年で広さを1辺が1 cmの正方形がいくつ分あるかで表すことを理解し、普遍単位（ $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$ 、 $\text{km}^2$ ）を用いて面積を表すことを学習してきた。また、長方形と正方形の面積を求められるようになっており、その公式を学習してきた。

本単元では、第4学年の学習の発展として、三角形の面積から学習する。第一次の三角形の面積では、既習である長方形の面積を求める公式を活用して直角三角形の面積を求めた後、一般の三角形の面積を求める。方眼を用いることで、面積は $1\text{ cm}^2$ がいくつ分で表すこと、長方形の面積へと帰着させれば求められることに気付かせたい。第二次の平行四辺形の面積では、三角形や長方形の求め方を利用して求める。多様な考え方が出てくると思われるが、面積を求めるために使った長さを図で視覚的に捉えてから言葉の式を導き、公式をつくっていくという段階を追った活動を大切にしていきたい。第三次では、台形とひし形の求積をする。これまでの三角形、平行四辺形の面積を求めた学習と同じ流れで進めていくことで、求積から公式を導く活動をスムーズに行っていきたい。第四次では、面積の公式を学習した後に、関数的な見方をしたり式読みをしたりする。式の数字や記号がどんな意味をもつのか、図とそれぞれを対応させることによって、式を読み取ることができるようさせたい。

本時では、既習の面積の求め方を利用して、ひし形の面積を求める。様々な求め方をそれぞれ式や図と対応させて、共通する部分を見つけ出し公式を導いていく。

本学級の児童は、算数の学習が好きだと感じている児童が多いが、自分の考えを図や言葉で表現すること、友達に説明することを苦手とする児童が多い。そこで、発表の仕方を定着させるために、説明する視点がわかるように示していきたい。

(2) 既習との関連



3. 単元の目標

- 既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を求める公式を進んで見出そうとしている。(関心・意欲・態度)
- 既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を工夫して求めたり、公式をつくったりすることができる。(数学的な考え方)
- 三角形や平行四辺形などの面積を求める公式を用いて、面積を求めることができる。(技能)
- 三角形や平行四辺形などの面積の求め方を理解する。(知識・理解)

4. 指導計画 (13時間扱い)

小単元	時数	学習内容	評価基準	評価の観点			
				関意 態	考え 方	技能	知・ 理
三角形の面積	1	長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形の面積の求め方を考える。	直角三角形の面積を求めることができる。	○		○	
	1	長方形や直角三角形の面積の求め方から、一般の三角形の面積の求め方を考える。	一般の三角形の面積の求め方を考え、説明することができる。		○		
	1	三角形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。	三角形の面積の求め方の公式を理解し、求めることができる。			○	○

	1	三角形の面積の求め方をもとに、四角形の面積を求める。	四角形を三角形に分割する考え方をういて、四角形の求積ができる。		○	○	
平行四辺形の面積	1	三角形の面積の求め方や等積変形を使って、平行四辺形の面積の求め方を考える。	平行四辺形の面積の求め方を考え、説明することができる。	○	○		
	1	三角形の面積の求め方や等積変形を使って、平行四辺形の面積を求める公式を考える。	平行四辺形の面積の求め方の公式を理解し、面積を求めることができる。			○	○
いろいろな三角形・四角形の面積	1	高さが外にある三角形や平行四辺形にも、面積を求める公式が適用できることを理解する。	高さが外にある三角形や平行四辺形について、公式を用いて求積できる。		○	○	
	1	台形の面積の求め方を考える。	台形の面積の求め方の公式を理解し、面積を求めることができる。			○	○
	1 (本時)	ひし形の面積の求め方を考える。	既習事項をもとにひし形の面積の求め方を考えることができる。		○		○
	1	練習				○	○
面積の問題	1	底辺が一定で高さが変化したり高さが一定で底辺が変化したりする場合の面積の変化の様子を調べる。	三角形の高さや底辺と面積の関係を考えることができる。	○	○		
	1	式の形から、色々な求積の仕方がよみとれることをまとめる。	面積を求める式の形に着目し、式の表す意味をよみとることができる。		○	○	
たしかめ道場	1	学習内容の自己評価		○		○	○

## 5. 本時の指導

### (1) 検証の視点

#### 仮説2 (表現し合い、高め合う場の工夫)

一人一人の考えを表現し合う場を工夫すれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

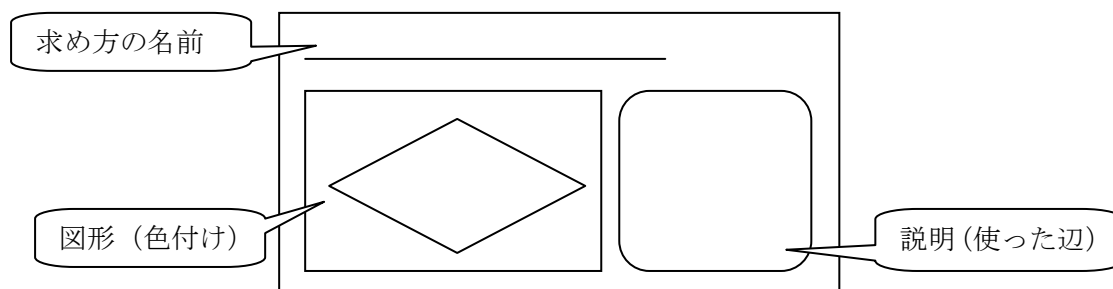
#### ○自力解決の場面でのノートづくり

本時では、自力解決場面で個々にひし形の面積の求め方を考え、図や式、言葉を使ってノートにまとめる。ひし形の面積を求める際に、作業用のひし形の用紙を使用する。必要な長さを書き込んだり、対角線で切り取って移動させたりと実際に操作をしていく中で、筋道立てて考える手助けになると考える。また、式の数字と図を結びつけられるように、作業用のひし形の用紙に面積を求める時に必要な長さに色をつけさせていきたい。式と図を対応させることによって、公式を導くときの手がかりとなると考える。さらに、能力に応じて、式の数字にも色をつけさせることにより、図との結びつきを意識させたい。

#### ○表現の仕方の定着の工夫

本学級は、自分の考えを説明する活動が苦手だと感じている児童が多く、ノートに自分の考えが書いていてもなかなか発表につながらない。そのため、授業の中で発表する児童が固定化されつつある。そこで、本単元では、図形の面積を求める際に、説明の視点をはっきりと示すことで苦手意識を減らしたい。具体的には、「〇〇して既習の形に直しました。面積を求めるのに使った長さは、辺〇〇と辺〇〇です。」というように、どのようにして既習の形に変形したのか、面積を求めるために使った長さはどこなのかの2点に焦点を絞って発表させていきたい。発表では、図に記入した色の線を活用しながら説明できるようにさせたい。この活動を三角形、平行四辺形、台形と単元を通して繰り返し取り入れることで、説明の仕方が定着し、発表ができるようになると考えられる。

#### <発表用のシート>



#### ○公式を導く話し合いの工夫

本時では、様々な求積方法から、面積を求めるのに使った部分の共通点を見つけ、それぞれ比較して公式を導いていく。その際に、図形の中で求めるときに使った長さの色を意識させることで、視覚的に共通する部分を見つけさせたい。また、使う色は話し合いの中で混乱が生じないように、全体で統一した色で考えさせていきたい。掲示用のひし形はパズルのように移動できるものにし、もとのひし形のどこの部分であったか考える手助けになるようにしたい。

また、全体で公式を導いていくときには、まず、面積を求めるときに使った長さの色を比較して共通な部分に着目させる。次に、使った長さを「対角線」、「対角線÷2」など言葉のカードに置き換えて式

を立てる。最後に、言葉の式を比較することでどの求め方にも「対角線」、「対角線」、「÷ 2」という言葉が出てきていることに気付かせ、公式を導いていく。色を意識させて視覚的に理解させた後で言葉の式に置き換え、公式を導くという段階を追って話し合いを行っていきたい。

<言葉のカードに置き換えた式>

(ア)  $(\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2 \div 2) \times 2$

(イ)  $(\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2) \times 2$

(ウ)  $(\text{対角線} \div 2 \times \text{対角線} \div 2 \div 2) \times 4$

(エ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

(オ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

(カ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

(2) 本時の目標

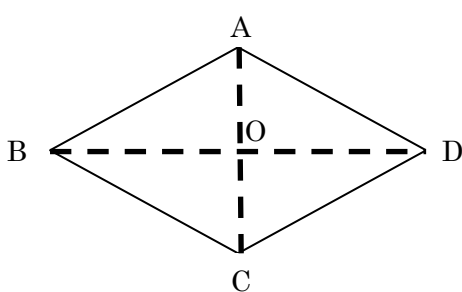
○ひし形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解する。

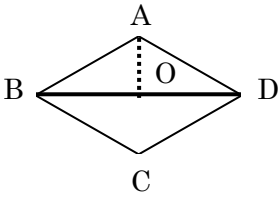
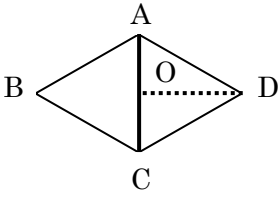
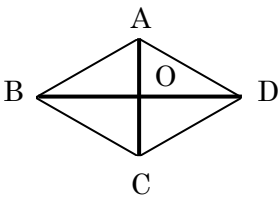
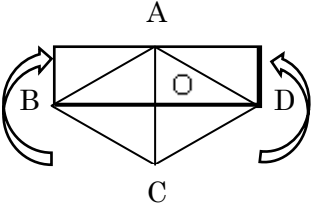
(3) 本時の評価基準

○既習の三角形や長方形の面積の求め方をもとにして、ひし形の面積の求め方を考えることができる。 (数学的な考え方)

○ひし形の面積の公式の意味を理解することができる。 (知識・理解)

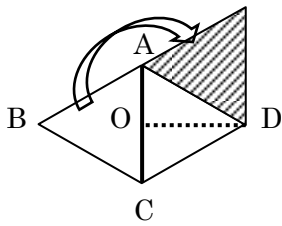
(4) 展開 (9 / 13)

過程	学習活動と内容	教師の支援 ◆評価	資料・教具
問題把握	<p>1 素材を把握する。</p>  <p>・対角線の長さ、辺の長さ、角の大きさなど面積を求めるのに必要だと思う箇所を測定する。</p> <p>2 学習問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ひし形の面積の求め方を考えよう。</div> <p>・今まで学習した形に直せばいいよ。</p>	<p>○図形を提示し、図形の名称と「ひし形」の定義、性質を想起させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>4つの辺の長さが全部等しい四角形をひし形という。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・向かい合う2組の辺が平行</li> <li>・向かい合う2組の角の大きさが等しい</li> </ul> </div> <p>○全体で、対角線の長さ、辺の長さ、角の大きさを確認する。</p>	<p>掲示用のひし形</p>
		<p>○未習の図形でも、これまで学習した</p>	<p>既習図形の</p>

<p>自力解決</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形に分ければできそう。</li> <li>・形を変えたら長方形になりそう。</li> <li>・図形を増やして組み合わせたら、習った形になりそう。</li> </ul> <p>3 ひし形の面積を求める。</p> <p>(ア) 上下2つの三角形に分ける。  <math>(12 \times 4 \div 2) + (12 \times 4 \div 2) = 48</math>  <math>(12 \times 4 \div 2) \times 2 = 48</math></p>  <p>(イ) 左右2つの三角形に分ける。  <math>(8 \times 6 \div 2) + (8 \times 6 \div 2) = 48</math>  <math>(8 \times 6 \div 2) \times 2 = 48</math></p>  <p>(ウ) 上下左右4つの三角形に分ける。  <math>(6 \times 4 \div 2) \times 4 = 48</math></p>  <p>(エ) 下半分を上へ移動して長方形にする。  <math>12 \times 4 = 48</math></p>  <p>(オ) 左右2つの三角形に分け、平行四辺形に</p>	<p>面積の公式が使える形に変形すると求められそうだという見通しをもたせる。</p> <p>○対角線を引かせたり、周りに長方形を書かせたりして、既習の図形を想起させる。</p> <p>○個に応じて、図だけ書いたり、考え方を途中まで書いたりする程度でもよいことを伝える。</p> <p>○見通しの持てない児童には、どの形ならわかるかを問い、その形に変えられないか考えさせる。</p> <p>○求めるときに、既習のどの形を利用して求めたか書かせる。</p> <p>○面積を求めるのに使った長さには図の中に色を付けるよう指示する。</p> <p>○早く終わった児童には、式の数が図の中でどこに対応しているかわかるように、式の数字にも色をつけるよ</p>	<p>掲示物</p> <p>作業用のひし形  (方眼入)  (方眼無)  発表用のシート</p>
-------------	---	---	--

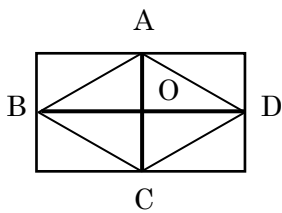
する。

$$8 \times 6 = 48$$



(カ) 周りに長方形を書いてその半分にする。

$$12 \times 8 \div 2 = 48$$



比較  
検討

4 自分の考えた方法を発表し合い、比較する。

- ・(ア)、(イ)、(ウ) は三角形に分けているよ。
- ・(エ) は長方形、(オ) は平行四辺形にしているね。
- ・(カ) は2つ分で長方形にして求めている。

- ・辺 AC と辺 BD が使われている。
- ・辺 AC の半分や辺 BD の半分が使われていることもあるよ。
- ・どの方法でも辺 AC と辺 BD が使われている。
- ・辺 AC と辺 BD は対角線というよ。

(ア)  $(\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2 \div 2) \times 2$

(イ)  $(\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2 \div 2) \times 2$

(ウ)  $(\text{対角線} \div 2 \times \text{対角線} \div 2 \div 2) \times 4$

(エ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

(オ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

(カ)  $\text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$

- ・対角線の半分の半分は「 $\div 2$ 」と表せるよ。
- ・ $\div 2$  と  $\times 2$  で打ち消し合うね。

う声を掛ける。

◆既習の三角形や長方形の面積の求め方をもとにして、ひし形の面積の求め方を考えることができる。

(数学的な考え方)

○これまでの学習から、面積の求め方を分割、等積変形、倍積変形の3つに分類できることに気付かせる。

○様々な方法を比較し、面積を求めるときに使った長さの色を比較して共通な長さに着目させる。

○考え方が違っていても、どの考え方にも対角線が使われていることに気付かせる。

○使った長さを「対角線」、「対角線 $\div 2$ 」など言葉のカードに置き換えて式を立てさせる。

○言葉の式を比較することでどの求め方にも「対角線」、「対角線」、「 $\div 2$ 」

掲示用のひし形

言葉のカード

<p>適用 まとめ</p>	<p>・残った言葉の式はどれも「対角線」、「対角線」、「<math>\div 2</math>」だね。</p> <p>・ひし形の面積の公式は「対角線」「対角線」「<math>\div 2</math>」を使う。</p> <p>5 ひし形の面積の公式を使って、問題を解く。教科書 P 1 3 ②</p> <p>6 学習のまとめをする。</p>	<p>という言葉が出てきていることに気付かせる。</p> <p>○ひし形の面積の公式は、「対角線<math>\times</math>対角線<math>\div 2</math>」という言葉の式になることを確認する。</p> <p>◆ひし形の面積の公式の意味を理解することができる。(知識・理解)</p> <p>○遅れがちな児童には、どの数を公式に当てはめればよいか考えさせる。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>ひし形の面積は、三角形や長方形をもとにして考え、「対角線<math>\times</math>対角線<math>\div 2</math>」で求めることができる。</p> </div>			