

1. 単元名 面積の求め方を考えよう

2. 目標

- ・三角形や平行四辺形の面積の公式を進んで見出そうとする。 (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。 (表現・処理)
- ・三角形や平行四辺形の面積の求め方を理解する。 (知識・理解)

3. 指導にあたって

(1)教材観

面積について児童は第4学年で長方形や正方形の面積を学習してきた。本単元では、三角形や平行四辺形の面積の求め方を、既習の面積の求め方をもとに考えたり、公式をつくり出したりすることや、その過程で論理的な考え方の育成を図ることを主なねらいとしている。

公式を用いて面積を求めることができるようになることも重要だが、ここでの中心的内容は直接「 1cm^2 のいくつ分」では表しにくい三角形や平行四辺形などの図形の面積の求め方を既習の図形に変形したり、分割したりして考え、児童自らが公式を見出していく過程にある。また、三角形の面積を求めるにも、平行四辺形の面積を求めるにも「底辺」「高さ」の理解を確実にすることが重要になる。「底辺」と「高さ」は個別に存在するのではなく、「底辺」が決まることで自ずと「高さ」が決まることや底辺をどこにとっても面積は同じになることなどをとりあげる必要がある。つまり、三角形や平行四辺形の求積指導の際には図形における「底辺」と「高さ」を明らかにさせてから、公式に適用させることが大切である。

(2)本単元にかかわる児童の実態

算数の学習に対するアンケートを行ったところ、算数が好きだという児童は34名中29名と多く、算数の学習に意欲を持って取り組んでくれているようである。しかし、算数科における学力の差は大きく、特に問題の題意を読み取る力や課題に取り組む早さに開きが感じられる。また、一部の児童は進んで自分の考えを述べたり、相手のことを意識して発表したりできるが、多くの児童が自分の考えがもててもうまく表現できなかつたり、表現することに抵抗感をもっていたりする。友達や教師の言葉を聞いて、それについて自分の考えをもつことが苦手の児童が多く、互いに意見を交流し合うなかで考えを深めていくということはまだできていない。

図形の学習に対して「好き」と答えた児童が24名おり、「嫌い」と答えた児童が10名であった。三角定規や分度器、コンパスなどの道具がうまく使える児童は図形の学習を肯定的にとらえており、うまく使えない児童は図形の学習全般において苦手意識をもっているようである。

長方形や正方形の面積については、ほとんどの児童が公式を用いて求めることができた。しかし、L字型の面積のように補助線などを用いて、求められる図形に変形してから考える問題ではつまづいている児童が多く、正答と大きくかけ離れた数値で答えている児童も見られた。問題に対して予想を立ててから検証していくことやそのままでは解決できない図形に工夫を加えて解決できる図形にしていくことが苦手の児童が多いようである。また、自分の求積の方法を適切な言葉や図で分かりやすく表すことができない児童が多かった。

(3)かかわり合いひびき合うために

単元の導入では長方形や直角三角形、平行四辺形などいくつかの図形を提示し、「面積が求められそうなものはどれかな？」と投げかけ、求積について既習の図形と未習の図形を整理し、「これから三角形やいろいろな四角形の面積の求め方を考えていこう。」という単元全体の学習課題を児童自身もてるようにする。本単元では既習事項に帰着して考えることが重要である。そのため、既習の内容を想起しやすいように、学習の足跡を掲示したり、時間のはじめに確認したりすることを大切にしたい。面積を求める際には 1cm の方眼の上にかいた三角形や平行四辺形を用意し、形を切り取ったり、つなぎ合わせたりといった操作的な活動を通して児童一人一人が自分の考えをしっかりと持てるようにする。また、図形を変形させたあとに自分がどの辺の長さを使って面積を求めたのかをマジックなどで色分けしておくことで公式化する際の視点となるようにし、「底辺」「高さ」の理解につなげられるようにしたい。学習を進めていく中で自分の考えを伝えるために有効な言葉や用語を掲示し、算数的な表現力を高めていけるように支援していきたい。

A (じっくりコース) 10人程度

Aコースでは、単元の導入に平行四辺形を取り上げ、次に三角形の求積方法を考えるという順序で進めることにした。これまでに長方形、正方形、L字型の図形の面積を学習してきた児童にとっては、「平行四辺形なら長方形をもとにして求められそうだ」と等積変形への見通しをもちやすく、また、新しく得た平行四辺形の求積方法をさらに三角形に適用でき、既習事項とのつながりを生かしやすくと考えたからである。

Aコースの児童は、課題に対して自分の考えをしっかりとつことができなかつたり、自分の説明に自信が持てずに最後まで説明することができなかつたりすることが多い。そこで、少人数授業の良さを生かし、つまづいている児童には机間指導で声かけの機会を多くしながら、ともに考えるようにする。そして、児童のつぶやきを拾い上げたり、前時までの学習の足跡や関連する既習事項を掲示し、それを課題解決の手がかりとなるようにしたりして、一人一人が自分の力で問題を解決できるように支援する。その後の発表の場面では、教師の側から児童の考えのよいところにふれ、実際に全員がその方法を使って答えを求め確かめていく活動を通して、より理解を深めたい。また、発表できない児童にも友達の考えと似ているところや異なるところを発表させることで、その考えや説明のよさに気づかせていきたい。

B (チャレンジコース) 24人程度

どんな多角形も必ずいくつかの三角形に分割できるということをもとにして、多角形の面積を求めることができる。実際の測量において土地の面積を求める際の基本となるのがこの三角形分割による方法でもある。このことから、単元の導入においてBコースでは直角三角形を取り上げ、続いて一般の三角形の面積、四角形の面積と学習を展開していくようにした。三角形の求積を先にしておくことで「底辺×高さ」という平行四辺形の公式化の用語をおさえやすくなる。また、平行四辺形の面積を求める際に多様な考えを発見しやすくBコースの児童にとって新しい考えを導き出す楽しさを感じることができるだろうと考えた。

Bコースの児童は課題に対してある程度の解決方法を自分で持つことはできると思われる。しかし、自分の考えを友達の考えと比べたり、共感したりしながらかかわっていくことに関しては不十分である。そこで、本時では自力解決後にペアで自分の考えを説明しあう場を設定し、そこでの話し合いのなかで友達の考えを聞き、自分の解決方法との共通点を見出したり、新たな発見ができたりすることで他の考えにも意識が向くようにしたい。その後の発表の場面では授業の要となる考えが出されたときに友達の発表の前半部分を聞き、その続きの後半部分を想像して発表する場を設けたり、補助線や式と答えだけを発表させ考え方を他の児童に発表させたりすることで友達の意見にかかわり合いながら話し合いが進められるようにしたい。

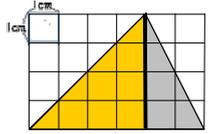
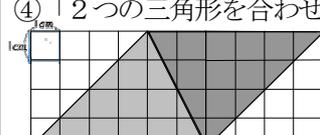
4. 指導計画と評価 (総時数13時間)

学習活動 A コース (10人程度じっくり進む)	学習活動 B コース	時	各時間の評価規準 (A)→Aコース(B)→Bコース	評価の観点			
				関	考	表	知
一 いろいろな図形の面積 <どの形なら面積を求められるかな> ・長方形や正方形の求積方法を復習し、未習の三角形やいろいろな四角形の面積の求め方を考えていくという単元全体の学習課題をもつ。	一 いろいろな図形の面積 <どの形なら面積を求められるかな> ・長方形や正方形の求積方法を復習し、未習の三角形やいろいろな四角形の面積の求め方を考えていくという単元全体の学習課題をもつ。	1	・今後の学習活動の見通しと意欲をもつ。	○			
二 平行四辺形の面積 <平行四辺形の面積の求め方を考えよう> ・等積変形を使って、平行四辺形の面積の求め方を考える。	二 三角形の面積 <三角形の面積を工夫して求めよう> ・長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形や一般の三角形の面積の求め方を考える。	1	・等積変形を使って平行四辺形の面積の求め方を考えることができる。(A) ・直角三角形や一般の三角形の面積の求め方を考えることができる。(B)	○			
<平行四辺形の面積を求める公式を考えよう> ・平行四辺形の面積を求める公式について考え、公式にまとめる。	<三角形の面積を求める公式を考えよう> ・三角形の面積を求める公式について考え、公式にまとめる。	1	・平行四辺形の面積の公式を理解する。(A) ・三角形の面積の公式を理解する。(B)				○

<p>三 三角形の面積 <直角三角形の面積の求め方を考えよう> ・長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形の面積を求める。</p>	<p><ふつうの四角形の面積を工夫して求めよう> ・三角形の面積の求め方をもとに、四角形の面積を求める。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形の面積の求め方を考えることができる。(A) ・四角形の面積を四角形を三角形に分割する考え方をういて求めることができる。(B) 		○		
<p><三角形の面積の求め方を考えよう> ・長方形や平行四辺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。</p>	<p>三 平行四辺形の面積 <平行四辺形の面積を工夫して求めよう> ・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。</p>	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形や平行四辺形の面積の求め方を利用して三角形の面積の求め方を考えることができる。(A) ・長方形や三角形の面積の求め方を利用して、平行四辺形の面積の求め方を考えることができる。(B) 		○		
<p><三角形の面積を求める公式を考えよう> ・三角形の面積を求める公式について考え、公式にまとめる。</p>	<p><平行四辺形の面積を求める公式を考えよう> ・平行四辺形の面積を求める公式について考え、公式にまとめる。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の面積の公式を理解する。(A) ・平行四辺形の面積の公式を理解する。(B) 				○
<p><ふつうの四角形の面積の求め方を考えよう> ・三角形の面積の求め方をもとに、四角形の面積を求める。</p>	<p><必要な長さを測って面積を求めよう> ・求積するために必要な長さを自分で測って、三角形や平行四辺形の面積を求める。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の面積を四角形を三角形に分割する考え方をういて求めることができる。(A) ・底辺や高さをどこにするのかを自分で決めて三角形や平行四辺形の面積を求めることができる。(B) 		○	A	B
<p>四 いろいろな三角形、四角形の面積 <高さが外にある三角形や平行四辺形の面積を求めよう> ・高さが外にある三角形や平行四辺形を一般の三角形や平行四辺形に変形させて面積を求める公式が使えないか考える。</p>	<p>四 いろいろな三角形、四角形の面積 <高さが外にある三角形や平行四辺形でも公式は使えるのかな> ・高さが外にある三角形や平行四辺形を一般の三角形や平行四辺形に変形させて面積を求める公式が使えないか考える。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが外にある三角形や平行四辺形の面積の求め方を考えることができる。 		○		
<p><台形の面積を求めよう> ・これまでの学習をもとに台形の面積を求める。</p>	<p><台形の面積を求めよう> ・これまでの学習をもとに台形の面積を求める。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・台形の面積を求めることができる。 			○	
<p><ひし形の面積を求めよう> ・これまでの学習をもとにひし形の面積を求める。</p>	<p><ひし形の面積を求めよう> ・これまでの学習をもとにひし形の面積を求める。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ひし形の面積を求めることができる。 			○	
<p>五 面積の問題 <面積の変わり方を調べよう> ・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三角形の面積の変化の様子を調べる。</p>	<p>五 面積の問題 <面積の変わり方を調べよう> ・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三角形の面積の変化の様子を調べる。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 		○		
<p><式からどんな求め方をしたのか読み取ろう> ・三角形の求積の仕方を式の形から考える。 ・式の形からいろいろな求積の仕方が読み取れることをまとめる。 ・練習問題をする。</p>	<p><式からどんな求め方をしたのか読み取ろう> ・三角形の求積の仕方を式の形から考える。 ・式の形からいろいろな求積の仕方が読み取れることをまとめる。 ・練習問題をする。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・面積を求める式の形に着目し、式の表す意味を読み取ることができる。 			○	
		1	<ul style="list-style-type: none"> ・公式を活用して、面積を求めることができる。 			○	○

5. 本時の学習(第三次の2時) Aコース

- (1)ねらい 長方形や平行四辺形の面積の求め方を利用して三角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)
- (2)準備 ワークシート、操作用の図形(方眼に印刷した三角形)
- (3)展開

学習活動	時	児童の意識の流れ	・支援 ★評価
つかむ 1. 既習事項を確認し、本時の課題をつかむ。	5	○これまでの内容をふり返ろう。 ・長方形や平行四辺形の面積が求められるよ。 ・直角三角形の面積は2つ合わせた長方形の面積を2でわればいいよ。	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでに学習した長方形や正方形、平行四辺形、直角三角形の面積の求め方を確認しながら、課題に対する意欲をもたせるようにする。 ・見通しをもてるように、既習事項が活用できないか助言する。 ・操作を通して考えがもてるように、方眼に印刷した三角形を用意する。 ・机間指導で声かけの機会を多くしたり、考えのよさを認めたりしながら自信を持たせるようにする。 ・発表の前にペアでそれぞれの考え方を練習させ、わかりやすい説明のしかたやそれぞれの考えのよさに気づかせるようにする。 ・自分の考えを分かりやすく伝えるために操作用の図形や色マジックを用意し、それをを用いて考えを説明させる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>★長方形や平行四辺形の面積の求め方を利用しての三角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) <行動観察、ワークシート></p> <ul style="list-style-type: none"> ・既習事項を思い出させ、児童のつぶやきを拾い上げながらともに考えるようにする。 ・今日の学習をふり返り、課題についてまとめていく。 ・次時の三角形の面積の公式化への意欲につながるように、三角形の面積が長方形や平行四辺形の面積の半分になることに気づかせる。 </div>
見通す 2. 予想する。	5	○ふつうの三角形の面積はどうやって求めればいいかな。 ・これまでの方法が使えないかな。 ・補助線を引いてみよう。	
考える 3. 自力解決する。	12	<三角形の面積の求め方を考えよう> ○自分の考えをワークシートにまとめよう。 ・長方形や正方形の求め方が使えそうだ。 ・補助線を引いたら2つの直角三角形になるよ。	
広める 4. 自分の考えを発表し、友達の考えと比べる。	15	○発表しよう。 ①「2つの直角三角形に分ける」  2つの直角三角形に分けて面積を合わせると、 左 $4 \times 4 \div 2 = 8$ 右 $4 \times 2 \div 2 = 4$ $8 + 4 = 12$	
		②「長方形の面積の半分」  ● どうし、▲ どうしは同じ形だから面積は長方形の半分になるので、 $4 \times 6 = 24$ $24 \div 2 = 12$	
		③「長方形に変形」  長方形に変形させるともとの長方形の面積の半分だから、 $4 \div 2 = 2$ $2 \times 6 = 12$	
		④「2つの三角形を合わせると平行四辺形」  2つ合わせると平行四辺形になるから、 $6 \times 4 \div 2 = 12$	
まとめる 5. それぞれの方法について話し合いながら、課題をまとめる。	5	○今日の学習でわかったことを発表しよう。 ・どの方法も三角形の面積は長方形や平行四辺形に変形して求めているね。 ・三角形の面積は長方形や平行四辺形の面積の半分になったよ。	
		<p>三角形の面積は長方形や平行四辺形の面積の半分で求められる。</p>	
6. 次時の課題を知る。	3	○次は、三角形の面積の求め方の式を考えよう。	

本時の学習(第三次の1時) Bコース

(1)ねらい 長方形や三角形の面積の求め方を利用して、平行四辺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)

(2)準備 ワークシート、説明用平行四辺形(1cm方眼にかいて拡大したもの)

(3)展開

学習活動	時	児童の意識の流れ	・支援 ★評価
<p>つかむ 1. 本時の課題をつかむ。</p>	3	<p>○これまでにどんな図形の面積を求めることができたようになったかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形や正方形が求められる。 ・直角三角形やふつうの三角形も求められるよ。 ・ふつうの四角形も三角形に変身させてできた。 ・あとは平行四辺形や台形が残っているよ。 	<p>・課題について考える際の助けとなるように、既習の面積の求め方や公式を確認する。</p>
<p>見通す・考える 2. 課題について予想を立てて、自分の考えを持つ。</p>	12	<p><平行四辺形の面積を工夫して求めよう></p> <p>○自分の考えをワークシートにまとめよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ四角形だから長方形に変形できないかな。 ・対角線を1本引くと三角形2つになりそうだ。 	<p>・全体での発表の前にペアで伝え合う場を設定し、互いの考えの共通点や相違点に目がいくようにする。</p> <p>・それぞれの考えを分かりやすく伝えられるように、黒板掲示用の大きな図形を用意したり、マジックを用いて色分けをしながら説明させたりする。</p>
<p>広める 3. 自分の考えを発表し、話し合う。</p>	20	<p>・2つの三角形に分ける $7 \times 4 \div 2 = 14$ $14 + 14 = 28$ 28 cm^2</p> <p>・三角形2つと長方形に分ける $2 \times 4 \div 2 = 4$ $4 \times 2 = 8$ $5 \times 4 = 20$ $8 + 20 = 28$ 28 cm^2</p> <p>・長方形に変形 $4 \times 7 = 28$ 28 cm^2</p>	<p>★これまでに学習した長方形や三角形の面積の求め方をもとにして、平行四辺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)</p> <p><行動観察・ワークシート></p> <p>・考えの進まない児童が図形を変形させたり、分けたりすればよいことに気づけるようにするために、既習の面積の求め方が使えないか助言する。</p>
<p>まとめる 4. 発表をもとに学習のまとめと振り返りをする。</p>	7	<p>○発表を聞いて気づいたことはないかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・答えは一つでもいろいろな考え方がある。 ・長方形や三角形に変形することで求められる。 ・三角形のように公式にできそうだ。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>平行四辺形も長方形や三角形の面積の求め方を使うと面積を求めることができる。</p> </div>	<p>・課題について自分たちでまとめていけるようにするために、今日の学習で分かったことや思ったことを発表させる中でまとめていく。</p>
<p>5. 次時の課題を確認する。</p>	3	<p>○次の時間はどんな平行四辺形の面積も求めることができるように公式をみんなで作ろう。</p>	