

第5学年 算数科学習指導案

日時 平成24年11月2日(金)5校時
児童 男子6名 女子5名 計11名
指導者 新田 靖子

1 単元名 面積の求め方を考えよう【東京書籍 5下】

2 単元について

(1) 教材について

本単元の目標は、「平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を理解し、公式を作り出してそれらの面積を計算で求めることができるようにする。」である。これは、学習指導要領の5学年の内容【B量と測定】(1) 図形の面積を計算によって求めることができるようにする。のア「三角形、平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方を考えること。」を受けて設定したものである。

第4学年第4単元「垂直・平行と四角形」では台形、平行四辺形、ひし形の概念や性質、かき方について学習し、さらに、対角線の内容や四角形を分解・合成する操作活動について学習している。また、第4学年第11単元「面積のはかり方と表し方」では、長方形や正方形の面積の学習において、1平方センチメートルなどの単位となる面積がいくつあるかを求めることで、広さを数値化して表すことを学習してきた。さらに、長方形、正方形の面積公式とともに、面積の保存性、等積変形についても、1平方センチメートルをいろいろな形に分けて扱ったり、複合図形の面積を求めたりすることを通して扱ってきている。

本単元は、直線で囲まれた基本的な図形の面積を、必要な部分の長さをはかったり、既習の長方形や正方形などの面積の求め方に帰着させて計算によって求める。また、新しい公式をつくり出し、それを用いて面積を求めることができるようにすることがおもなねらいである。具体的には、平行四辺形や三角形、台形及びひし形の面積の求め方を、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に考え、説明したり、公式をつくり出したりすることや、その過程で筋道を立てて考える力の育成を図ることをねらいとしている。

(2) 児童について

本単元のレディネステストの結果は、次の通りである。

番号	問題の内容	問題	正答率
1	面積が4 c㎡のものを選ぶ	7つの中から3つ選ぶ	73%
2	① 長方形の面積	縦2cm、横8cmの長方形	100%
	② 正方形の面積	一辺が5cmの正方形	100%
3	複合図形の面積の求め方	複合図形の面積を長方形の面積の公式を用いて解く	64%
4	平行四辺形の面積	(未)底辺7cm、高さ4cmの平行四辺形の面積	18%

この結果から、面積の公式を利用して面積を考えることはできるが、図形を見て1平方センチメートルになるように図形の部分を移動して考えたり、図形を分けたり、補ったりして考えることはまだ定着していない。そのため、方眼上にあった図形の面積の式を考えることが出来ない児童が1名、方眼を数えて面積を求めたが式を考えられなかった児童が1名、体積の公式と間違えた児童が1名いた。平行四辺形の面積を考えられた児童は2名で、平行四辺形を長方形に変えて面積を求めていた。他の児童の間違いをみると、長方形に変形して考えたが、高さを辺の長さで考えてしまっていたり、3つの辺の長さが図に書き入れられていたため、3つの長さを掛けてしまっていた。このことから、本単元では、公式を作り出す過程を大切にするために図形を変形して考えたり、学習した公式を使えるかどうかを十分に考えさせながら定着を図ることが大切だと考える。

児童の算数の学習に対する意欲は学力に伴って二極化している。上位の考えを持っている児童は、計算する力や考えを説明する力をもっているが、定着が難しい児童は、学習に消極的な態度で臨んでいる。しかし、友達の考えを聞いて学ぼうとする意欲があり、5年生になってから宿題の問題が解けるようになったという実感を少しずつ持ち始めていたりする児童があるので、今後の授業で少しでも内容が理解できるように指導を工夫していきたい。また、発達障がいと診断されている児童が1名いるので、その子の特性に合わせて授業に参加できるよう配慮していきたい。

(3) 指導について

本単元では、平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の求め方を公式としてまとめ上げる。それぞれの公

式について、公式をつくる過程と関連づけながら公式を理解し、使えるようにしていきたい。

本単元の学習基盤を平行四辺形の面積においている。平行四辺形の面積は、等積変形により、長方形に帰着しやすいためである。そのため、平行四辺形の面積の求め方を考える学習をていねいに指導していきたい。三角形や台形などの面積は、平行四辺形に変形するなどして求めるといった順序で進めていきたい。

第1小単元では、平行四辺形の面積について、次の3段階を追って学習を進めていく。まず、方眼上にかかれた平行四辺形を提示し、面積の求め方を多様に考えさせる中で、長方形に等積変形する方法に気づかせるようにする。次に、平行四辺形を等積変形により長方形に帰着させた際に、長方形のどこどこの長さが分かれば面積が求められるのか、さらに、それは平行四辺形のどこの部分なのかを考えさせる。その時に必要となる用語「底辺」「高さ」をしっかりと身につけさせ、平行四辺形の面積の公式へとつなげていきたい。さらに、平行四辺形を使って「高さ」が平行四辺形の外側にある場合にも適応できることを捉えさせたい。

第2小単元では、三角形の面積について平行四辺形の面積の学習をもとに進めていく。平行四辺形と同様に3段階で学習の定着を図っていく。

第3小単元では、台形やひし形の面積について平行四辺形や三角形の面積の学習をもとに進めていく。特に台形は、倍積変形により平行四辺形に帰着させた際に、平行四辺形のどこどこの長さが分かれば台形の面積が求められるのか、さらに、その部分は台形のどこにあたるのかを考えさせる。その時に必要な用語「上底」「下底」「高さ」を知らせ、台形の面積公式に導いていきたい。また、用語と場所をしっかりと一致させていきたい。ひし形は、長方形に等積変形したり、2つの三角形に分けたり、長方形の半分とみて考えたりする方法に気づかせていきたい。長方形のどこどこの長さが分かればひし形の面積が求められるのか、さらに、その部分はひし形のどこにあたるのかを考えさせる。その時に必要となる用語「対角線」を想起させ、ひし形の面積公式に導いていきたい。

第4小単元では、底辺が一定の平行四辺形や三角形で、高さを変化させたとき、それに伴って面積がどのように変わるかを調べ、それを表や式にまとめる活動を通して、関数的な見方・考え方を育てていきたい。

また、図を用いて求積の方法を考えさせる活動では、児童が求積の方法を説明し、互いに学び合う場を多く設定し、表現力を高める過程として大切にしたい。

3 単元の目標

◎平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を理解し、公式をつくり出してそれらの面積を計算で求めることができるようにする。

4 単元の観点別目標

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積について、既習の面積の求め方に帰着させて考え、計算で求めようとする。	・既習の面積の求め方を基に、平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を工夫して考え、公式をつくり出すことができる。	・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の公式を用いて求めることができる。	・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積を計算によって求めることを理解する。

5 単元指導計画（14時間）

小単元	時	主な学習内容
1 平行四辺形の面積の求め方	1	平行四辺形の面積の求め方
	2	平行四辺形の底辺、高さの意味と平行四辺形の面積公式と適用
	3	高さが平行四辺形の外にあるときでも面積公式が適用できること
2 三角形の面積の求め方	4 (本時)	三角形の面積の求め方
	5	三角形の底辺、高さの意味と三角形の面積公式と適用
	6	高さが三角形の外にあるときでも面積公式が適用できること
3 いろいろな四角形の面積の求め	7	台形の面積の求め方
	8	台形の面積公式と適用

方	9	ひし形の面積の求め方及びひし形面積公式と適用
	10	方眼を利用した不定形面積の求め方（やってみよう）
4 高さとの関係	11	平行四辺形の底辺の長さを一定にして、高さを変えたときの面積と高さの関係の理解
まとめ	12	学習内容の習熟（力をつけるもんだい）
	13	学習内容の理解（しあげのもんだい）
	14	発展問題（おもしろ問題にチャレンジ!）

6 本時の指導

(1) 目標

三角形の面積の求め方を考え、説明することができる。

(2) 評価規準

評価規準 (数学的な考え方)	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	つまずきへの手だて
・三角形の面積の求め方を、長方形や平行四辺形の求積方法に帰着して考え、説明することができる。	・三角形の面積の求め方を、長方形や平行四辺形の求積方法に帰着して考え、立式の根拠を説明することができる。	・三角形の面積の求め方を、長方形や平行四辺形の求積方法に帰着して考え説明することができる。	・平行四辺形の面積の公式をもとに、三角形をどのように変化させていくか見通しをもたせる。

(3) 指導の留意点

三角形の面積を求めるにあたっては、既習の平行四辺形の面積を求める学習や求積できる図形に帰着して考えることが大切である。そのため、三角形では、長方形への等積変形の他に、平行四辺形への倍積変形で面積を求める方法を取り上げていく。児童にとっては、等積変形より難しいと考えられるので、具体物や方眼紙などを用いた考察の時間を十分にとるようにしていく。

また、公式の考えの基になるので「三角形を2つ使った」、「長方形にして考えた」、「平行四辺形にして考えた」、「図形のどの辺を使って式を作ったのか」を説明する場面を設けて、友達に説明させたい。また、説明を聞く中で、面積を考えられなかった児童が考えるきっかけとなるようにグループによる関わりを持たせていきたい。

<手立て1>

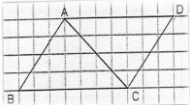
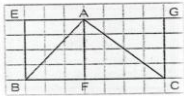
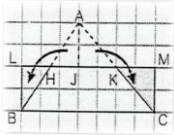
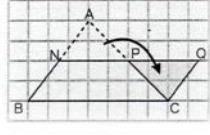
- ・問題提示と課題は一つにし、見通しまでを簡潔に行い具体物や方眼紙を使って面積の求め方を考える時間を多くとるようにする。
- ・自力解決の際、グループによる関わりをもたせることで教え合いながら取り組めるようにし、学び合いに主体的に関われるようにする。

<手立て2>

- ・類似の考えを整理していく中で、既習の長方形や平行四辺形の面積の求め方を利用して面積を出すことに気づかせるようにする。

(4) 展開

段階	学習内容（・予想される児童の反応）	教師の支援と評価
つかむ2分	1 問題・課題をとらえる。 三角形ABCの面積の求め方を考えよう。	・三角形の書いてある方眼紙を用意し、見通しがもてるようにする。倍積変形もできるような大きさにも配慮する。 ○問題提示と課題は、同じにして、見通しまでを簡潔に行う。<手だて1>

見 通 す 5 分	2 見通しをもつ。 <ul style="list-style-type: none"> 三角形 ABC の面積は、どのようにしたら求めることができるのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習の長方形や平行四辺形に変えて考えればよさそうだという見通しを共有化し、どうすれば変えることができるかを考えさせる。
や っ て み る 15 分	3 課題を解決する ○三角形の面積の求め方を考える。 <ul style="list-style-type: none"> 倍積変形して面積を求める。 (ア) 平行四辺形にする (イ) 長方形にする 等積変形して面積を求める。 (ウ) 長方形にする。 (エ) 平行四辺形にする。 	<ul style="list-style-type: none"> 考えを図や式、言葉を使って説明するために次のことを意識させる。 (1) 既習のどの図形の求め方を基にしたのか明らかにする (2) 式、言葉で表現してみる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ○自力解決の際、どのように考えていけばよいのか迷っている児童に意欲をもたせることができるようグループ学習にする。<手だて1> </div>
み つ け る 15 分	4 発表し、検討する。 ○発表する。 <ul style="list-style-type: none"> 三角形 ABC を2つ合わせて、平行四辺形 ABCD をつくる。三角形の面積は、平行四辺形の面積の半分なので面積を2でわる。 面積は、$7 \times 4 = 28$ $28 \div 2 = 14$ 14 cm^2 (ア)  <ul style="list-style-type: none"> 三角形 ABF と三角形 AFC をそれぞれ2つ合わせて長方形 EBCG をつくる。三角形の面積は、長方形の面積の半分なので面積を2でわる。 面積は $4 \times 7 = 28$ $28 \div 2 = 14$ 14 cm^2 (イ)  <ul style="list-style-type: none"> ○それぞれの考えの共通点を考える。 (ア) (エ) は、平行四辺形に、(イ) (ウ) は長方形にかえている。 (ア) (イ) は、面積を2倍にして形を変えていて、(ウ) (エ) は、面積が同じままで切って移動して考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> 演示用の図形を操作させたり、考えをホワイトボード等に書かせてから、発表させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ○考えが似ているものに整理していくなかで、既習の長方形や平行四辺形の面積の求め方を利用して面積を出すことに気づかせる。 <手だて2> </div> <ul style="list-style-type: none"> 立式の説明を聞いた後、他の児童にもう一度繰り返しさせることにより、学習内容を理解させる。 等積変形して面積を求める方法が出てこない場合は、図を見て式を説明させる。 (ウ)  (エ)  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 評価【数学的な考え方】 三角形の面積の求め方を、長方形や平行四辺形の求積方法に帰着して考え、説明することができる。 (発言・ノート) </div>
ま と め る 8 分	5 まとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 三角形の面積は、長方形や平行四辺形に形を変えれば求めることができる。 </div> 6 自己評価をする。 7 次時の学習内容を知る。	<ul style="list-style-type: none"> ふり返りカードに学習の反省をする。

