

第5学年 算数科学習指導案

1 単元名「平行四辺形と三角形の面積」

2 単元目標

平行四辺形や三角形の面積の求め方を理解し、それらの面積を求めることができる。また、いろいろな平面図形の面積について、既習の図形の面積の求め方をもとに考えたり、活用したりする能力を高める。

- 平行四辺形や三角形などの面積を求めるときに、既習の経験や知識を用いようとする。
- 既習の面積の求め方を基にして、平行四辺形や三角形などの面積の求め方を工夫して考える。
- 平行四辺形、三角形などの面積を求めることができる。
- 平行四辺形、三角形などの面積の求め方を理解する。

3 指導観

- 本単元は、平行四辺形や三角形などについて、既習の図形の面積の求め方に帰着し求積方法を考え、新しい公式をつくりだすことが主なねらいである。

つまり、①平行四辺形において、等積変形によって長方形に帰着させて面積の求め方を考え、公式を導き出すこと、②三角形において、等積変形、倍積変形により、既習の図形（平行四辺形、長方形）に帰着させて面積の求め方を考え、公式を導き出すこと、③いろいろな四角形（台形・ひし形）において、分割、等積変形、倍積変形により、既習の図形に帰着させて面積の求め方を考え、公式を導き出すこと、である。

このことは、既習の図形に帰着し、面積の求め方を考えることで、児童が公式を導き出すことができる。また公式を導き出す過程においても、児童は、演繹的に考えることが要求される。よって、数理を活用するよさを感じ、数学的な考え方を育成する上で価値ある単元である。

- 児童の実態を把握するため、レディネステストを行った。結果は以下の通りである。

6月第3週実施 男子14名、女子12名 計26名

No.	前提内容	問題と正答	正答率と誤答例
1	長方形、正方形や複合図形の面積を求めることができるか。	黒くぬった部分の面積は何 cm^2 ですか。 (1) 20 cm^2 (2) 25 cm^2 (3) 13 cm^2	(1) 100% (2) 100% (3) 100%
2	m^2 から cm^2 、 km^2 から m^2 への単位の換算ができるか。	□にあてはまる数を書きましょう。 (1) $1 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$ (正答 10000 cm^2) (2) $1 \text{ km}^2 = \square \text{ m}^2$ (正答 1000000 m^2)	(1) 40% $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$ (2) 31% $1 \text{ km}^2 = 1000 \text{ m}^2$
3	長方形、正方形の面積の公式を用いて面積を求められるか。	長方形や正方形の面積を求めましょう。 (1) 式 $2 \times 8 = 16$ 答え 16 cm^2 (2) 式 $5 \times 5 = 25$ 答え 25 m^2	(1) 式, 答え 100% (2) 式 100% 答え 38% 25 cm^2
4	(未習内容) 平行四辺形	式 $7 \times 3 = 21$ 答え 21 cm^2	式 23% 無回答

の求積ができるか。	答え 23% 無回答
-----------	------------

結果から、次のような実態が考えられる。**2**より単位換算ができない児童が多く、単位間の関係が正しくとらえられていないと思われる。**3**より長方形と正方形の面積を求めることは、ほとんどの児童ができる。しかし、正方形の長さの単位が cm^2 から m^2 になっていたら答えの単位の正解率が低い。単位が変わっていることを見落としているということが考えられる。**4**では、クラスの半数以上が無回答、未習内容であっても既習を生かし問題を解決しよう、やってみようという既習の活用と意欲の部分に課題があると考えられる。

- 本単元の指導にあたっては、レディネステストの結果も踏まえ、既習を活用すれば未習問題でも解決できるという数理のよさを感じられるようにする。

第一次・第二次の平行四辺形、三角形の面積の求め方を指導する際には、既習の図形の面積の求め方に帰着して児童が面積を求められるようにする。そして、多様な解決方法の共通点を見つけ整理することで求積し公式をつくり出す。その後、公式を適用し面積を求められるようにする。

第三次のいろいろな四角形（台形やひし形など）の面積の求め方を指導する際にも、既習に帰着し、面積の求め方が分かっている図形に変形すれば面積を求めることができるというアイデアを導き出すことで、工夫して面積を求めようとする意欲につなげていく。こうした活動の中で、平行四辺形や三角形の求積で用いたアイデアが、台形やひし形の求積にも活用できるよさを味わうことができるようにする。

第四次の高さと面積の関係を指導する際には、関数的な見方、考え方を養うために、平行四辺形の面積の公式で、底辺を一定にして、高さを順に変えていくと面積がどのように変わるのかを表で考察し、規則性を見つけ、それを式にすることができるようにする。

4 単元計画（全13時間）

時	目標	学習活動	主な評価規準
① 平行四辺形の面積の求め方（3時間）			
1	○平行四辺形の面積の求め方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積の求め方を既習の図形に帰着して考える。 長方形に等積変形し平行四辺形の面積の求め方を説明する。 	関 平行四辺形の面積を既習の図形の求積方法と関連づけ工夫し求めようとしている。 考 長方形の求積方法に帰着して、平行四辺形の面積の求め方を考えている。
2	○平行四辺形の面積の公式を理解し、それを適用して面積を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の公式をつくるには、等積変形した長方形のどこの長さが分かればよいのかを考える。 「底辺」「高さ」の意味を知る。 平行四辺形の面積を求める公式をまとめ公式を適用し面積を求める。 追体験活動（縦長の平行四辺形） 	考 等積変形した長方形の縦と横の長さに着目して、平行四辺形の面積の公式を考える。 表 平行四辺形の面積の公式を用いて面積を求めることができる。 知 平行四辺形の面積の求め方

		をし、平行四辺形の面積は長方形に形を変えれば求めることができることをまとめる。	を理解している。
3	○高さが平行四辺形の外にある場合でも、平行四辺形の面積の公式を適用できることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 高さが平行四辺形の外にある場合の面積の求め方を考える。 追体験活動（別の平行四辺形）をし高さが図形の外にあっても公式を使うことができることをまとめる。 	考高さを表す垂線の足が平行四辺形の外にある場合でも、工夫して平行四辺形の面積の公式を適用しようとしている。
② 三角形の面積の求め方（3時間）			
③ いろいろな四角形の面積の求め方（4時間）			
1	○台形の面積の求め方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 既習の面積の求め方を用い、台形の面積の求め方を考え、いろいろな求め方を図などで説明する。 追体験活動（直角のある台形）をして、習った公式を使って面積を求めることができることをまとめる。 	<p>考既習の図形に帰着して、台形の面積の求め方を考えている。</p> <p>知台形の面積の求め方を理解している。</p>
2	○台形の面積を求める公式を理解し、それを適用して面積を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 台形の面積を求める公式を考える。 台形の面積を求める公式をまとめ、公式を適用して面積を求める。 追体験活動（高さが外にある台形）をし台形の求積公式を用い面積を求めることができることをまとめる。 	<p>考倍積変形した平行四辺形の底辺の長ささと高さに着目して、台形の面積の公式を考えている。</p> <p>知公式を用いて、台形の面積を求めることができる。</p>
3 (二組本時)	○ひし形の面積を求める公式を理解し、それを適用して面積を求めることができるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 既習の面積の求め方を用いひし形の面積の求め方を考える。 対角線の長さの積がひし形の面積の2倍になっていることを利用しひし形の面積を求める公式を考える。 ひし形の面積を求める公式をまとめ、公式を適用して面積を求める。 追体験活動（対角線24cmと10cmのひし形）をし、ひし形の面積の公式を使っても求めることができることをまとめる。 	<p>考既習の図形に帰着して、ひし形の面積の求め方を考えている。</p> <p>表公式を用いて、ひし形の面積を求めることができる。</p> <p>知ひし形の面積の求め方を理解している。</p>
4	○外的な活動を通して学習内容の理解を深め、興味を広げる。	<ul style="list-style-type: none"> ・[やってみよう] 葉のおよその面積の求め方を考える。 	考複雑な形の面積は、およその面積で表せばよいことに気づいている。
④ 高さとの面積の関係（1時間）			
まとめ（2時間）			

第5学年 組 本時（9／13時 統合型）

5 本時目標

ひし形の面積を求める公式を理解し、それを適用して面積を求めることができる。

6 本時授業仮説

「つくる、まとめる」段階において、以下の手立てを行えば、児童に、よさまで含めて数理をまとめる力を育むことができるであろう。

○ 多様な考えを練り上げる工夫

解決方法の違いがわかるようにタイトルをつけたり、どの変形方法にも共通な式があることが見つけやすいように問い返しや補足の板書をしたりする。

○ 追体験活動の工夫

一般化を図るため追体験活動（対角線 30 cm，4 cm のひし形の面積を求めよう）を設定する。

7 本時指導の考え方

本時は、既習の三角形や長方形，平行四辺形の面積の求め方を基にして，多様な方法でひし形の面積を求め，さらに解決方法の共通点から公式をつくり出し，それを適用して面積を求めることをねらいとしている。

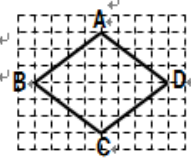
つかむ・見通す段階では，問題文と図を提示し，児童が図形の名前を想起できるようにする。そして，既習と未習の違いを明らかにし，めあてづくりをする。

見通しをもつ際には，面積の求め方が分かっている既習の図形に直せば解決できることに着目できるように，長方形，平行四辺形，三角形などの図形の公式やそのときの求積に用いたアイデアを掲示しておく。これによって児童が，ひし形の面積も三角形，長方形，平行四辺形の公式が使えるように，図形を分割したり，等積変形や倍積変形したりすると求めることができることに気付くようにする。

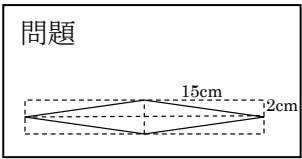
つくる段階では，解決方法を比較する際，ひし形の面積の求め方をから公式がつくり出せるように，自分の考えをつくる時には，児童が図形の中に求積に使った部分の長さを書き込み，式を書くように指示する。そして，自力解決の後，代表児童が自分の解決方法を説明する交流活動を行う。この際，ひし形をどのように変形し計算したのかが視覚的にわかりやすくなるように，児童が，図形を操作しながら自分の考えを説明することができるようにする。また代表児が説明を行う際には，問い返しや補足の板書を残し，解決方法を比較するとき，式の数値や辺の長さに着目して共通点（ $AC \times BD \div 2$ ）を見つげやすいようにしておく。その後，見つけた共通点から公式をつくり出す。

まとめる段階では，公式「対角線×対角線÷2」が他のひし形の求積でも成り立つのか一般化を図るための追体験活動（対角線 30cm，4 cm のひし形の面積）を行う。まず，児童に確認しながら公式に数値をあてはめ $4 \times 30 \div 2 = 60$ を求める。そして，公式で求めた答えが本当に合っているのか，児童に自力解決で自分が解いていない方法を使って，実際に解決するように指示し，理解を深められるようにする。最後に，めあてに戻り，追体験活動での結果をもとにして，ひし形の面積も既習の面積の求め方が分かっている形に直せば求めることができること，どのような変形方法を使っても公式で求められることができることを児童の言葉でまとめる。

8 学習展開

段階	学習活動と内容	○活動を促す支援と□期待する子どもの姿
つ か む ・ 見 通 す	<p>1 本時学習問題を知り，めあてをつかむ。</p> <p>(1) 学習問題を知る。</p> <p>学習問題</p> <div data-bbox="215 398 815 593" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">四角形 ABCD の面積を求めましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題文と図より，図形の名前を想起する。 <p>(2) 本時のめあてをつかむ。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 個人のめあてをつくる。 ② 学級のめあてをつくる。 <p>めあて</p> <div data-bbox="215 831 815 887" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ひし形の面積の求め方を考えよう。</p> </div>	<p>○ 図形の名前が想起できるように，掲示物を見直すよう指示する。</p> <p>○ 一人一人めあてをつくることできるように，めあてをつくる時間をとる。</p>
	<p>2 見通しをもつ。</p> <p>解決方法の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 習った形に直す <p>A：2つの三角形に分ける</p> <p>B：長方形の半分</p> <p>C：平行四辺形に動かす</p>	<p>○ 既習の学習プリントや掲示物をヒントにするように声かけをする。</p> <p>□ ひし形の面積の求め方を，既習を根拠に説明することができる。</p>
つ く る	<p>3 見通しを基に自力解決し，解決方法について交流する。</p> <p>(1) 自分で選んだ見通しをもとに自力解決する。</p> <p>(2) 代表児が自分の解決方法を説明する交流活動を行う。</p> <p>(3) 解決方法を比較し，共通点を見つける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 共通点：$6 \times 8 \div 2$，$8 \times 6 \div 2$ ・ 言葉の式（公式）：対角線 AC × 対角線 BD ÷ 2 <p style="text-align: center;">※詳しくは比較検討の流れ参照</p>	<p>○ 自力解決ができるように，机間指導を行い個別に支援する。</p> <p>○ 解決方法をわかりやすく説明できるように，図形の操作や図や式を指し示したり，順序を表す言葉を用いたりするように指示する。</p> <p>○ 共通点を見つけやすいように問い返しや補足の板書をする。</p> <p>□ 既習の図形に帰着して，ひし形の面積の求め方を考えている。</p>

<p>まとめ</p>	<p>4 納得のいくまとめをし、本時学習を振り返る。</p> <p>(1) 追体験活動を行う。</p> <p>① 公式に適用する。</p> <p>② 変形して面積を求める。</p> <p>(2) 追体験活動の結果を基に統合する。</p> <p>(3) 個人のまとめ後、集団でまとめをする。</p> <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ひし形の面積は、習った形に直せば求められる。 公式「対角線×対角線÷2＝ひし形の面積」 <p>(4) 本時学習を振り返る。</p>	<p><input type="checkbox"/> 公式を用いて、ひし形の面積を求めることができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 統合できるように、公式を用いる方法が本当に使えるのか問う。</p> <p><input type="checkbox"/> 個人でまとめができるように、まとめの時間をとる。</p> <p><input type="checkbox"/> 本時のまとめを書くことができる。</p>
------------	---	--



9 比較検討の交流の流れ(統合型)

<p>A 三角形を2つに分ける</p> <p>$8 \times 3 \div 2 \times 2 = 24$ $8 \times (6 \div 2) = 24$ 答え 24c m^2</p>	<p>B 長方形の半分にする</p> <p>$6 \times 8 \div 2 = 24$</p> <p style="text-align: right;">答え 24c m^2</p>	<p>C 平行四辺形に動かす</p> <p>$8 \times (6 \div 2) = 24$</p> <p style="text-align: right;">答え 24c m^2</p>
<p>共通点 習った形に直している</p> <p>$8 \times 6 \div 2$ $6 \times 8 \div 2$ 「8」は対角線 BD 「6」は対角線 AC</p> <p style="text-align: center;">対角線 AC×対角線 BD÷2</p>		
<p>追体験活動 問題</p> <p>$(2 \times 2) \times (15 \times 2) \div 2 = 60$ $4 \times 30 \div 2 = 60$</p> <p style="text-align: right;">答え 60c m^2</p>		
<p>ひし形の面積は、習った形に直せば求められる。</p> <p>公式「対角線×対角線÷2＝ひし形の面積」</p>		

ひし形を習った形に直して求めても、公式を使ってもどちらも答えは、同じになる。