

第5学年 算数科学習指導案

指導者 5年 組

1 単元 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。
- ◎ 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。
(関心・意欲・態度)
 - 既習の面積の求め方をもとにして、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。
(数学的な考え方)
 - 平行四辺形、三角形などの面積を求めることができる。
(表現・処理)
 - 平行四辺形、三角形などの面積の求め方を理解する。
(知識・理解)

3 本単元の考え方

(1) 児童の実態

本学級の児童は「量と測定」領域に関して、第4学年「面積のはかり方と表し方」で、広さを数値化(1cm²など)して表すことを学習してきた。また、長方形・正方形の面積公式とともに、等積変形の素地的学習についても様々な1cm²を扱ったり、複合図形の面積を求めたりすることも学習してきた。「図形」領域に関しては、第4学年「垂直・平行と四角形」の学習で、平行四辺形・台形・ひし形の概念や性質、かき方を学習し、四角形を分解・合成する操作活動を経験してきた。

(7月下旬 26/28名実施)

前提条件テストの問題	正答率
・単位面積(1cm ²)のいくつ分で面積を表すことができるか。(長方形)	92%
・単位面積(1cm ²)のいくつ分で面積を表すことができるか。(正方形)	96%
・単位面積(1cm ²)のいくつ分で面積を表すことができるか。(複合図形)	84%
・面積の単位換算(1m ² =□cm ²)	28%
・面積の単位換算(1km ² =□m ²)	24%
・面積の公式を理解しているか。(長方形の面積を求める公式)	100%
・面積の公式を理解しているか。(正方形の面積を求める公式)	96%
・公式を使って、面積を求めることができるか。(長方形)	100%
・公式を使って、面積を求めることができるか。(正方形)	96%

上記は、本単元に入る前におさえておきたい力をまとめた前提条件テスト(レディネス問題)である。公式を使って長方形・正方形の面積を求める問題は、ほとんどの児童が理解できている。面積を求める公式や、単位面積のいくつ分かを考える問題も、ほとんどの児童が理解できているが、複合図形の面積を求める問題では、やや正答率が下がっている。これは、求積に必要な辺の長さを測りとることができていないと考える。また、単位換算の正答率が極端に低いことから、面積への量感が十分に育っていないととらえる。図に表して考えるのではなく、数字や直感だけで解決しようとしていることが分かる。

これらのことから、児童が実感を伴いながら理解し、既習を活用したり概測したりしていきながら、自分の考えをつくることのできる学習を進めていくことが必要である。

(2) 単元について

本単元は、直線で囲まれた基本的な図形の面積について、必要な部分の長さを測り、既習の長方形や正方形などの面積の求め方に帰着して計算によって求めたり、新しい公式をつくり出し、それを用いて求めたりすることができるようにすることを主なねらいとしている。つまり、①平

行四辺形において、等積変形により長方形に帰着して求め方を考え、その過程を説明したり、公式を導き出したりする。②三角形、台形、ひし形において、等積変形、倍積変形により、既習の図形に帰着して求め方を考え、その過程を説明したり、公式を導き出したりする。③いろいろな平面図形について、既習の図形の面積の求め方をもとに考えたり、活用したりすることである。

これらのことは、既習の求積可能な図形面積の求め方をもとに、新しい図形の求積方法を考える際、見通しがもちやすく、多様な解決方法が考えられるため、児童が主体的に問題に取り組み、筋道立てて考える力を培う上で有効であると考えられる。さらに、本単元の学習は第5学年「円周と円の面積」、第6学年「およその面積」へと発展していくものであり、面積の求め方を説明する活動を通して、数学的な思考力や表現力を高めることも期待できる価値のある内容である。

(3) 指導・支援について

本単元の指導にあたっては、児童が「求積公式未習の図形面積を簡単に求める方法を考えたい」という課題をもち、自分なりに解決方法を自己選択・自己決定したり、自分の学習を振り返ったりしながら学習に取り組み、平行四辺形、三角形、台形、ひし形の求積公式をつくり出したり、それを用いたりすることができるようにしたい。

単元の導入段階では、問題把握を容易にし、解決の必然性をもたせることで、関心・意欲を高め継続させるために、課題づくりを行う。子どもたちは、長方形や正方形の面積の広さ比べでは、既習の公式を用い解決できるが、平行四辺形・三角形・台形・ひし形などの図形については、直感的にしか比べられないことを感じさせ、「これらの図形も公式を導き出して数値化して比べられないか」という課題意識をもたせ単元計画を立てていく。こうすることにより、次時からのめあて「〇〇図形面積を工夫して求め、公式をつくろう」がはっきりし、すぐに学習に入ることができ、習熟やさらに深める時間が確保できると考える。

展開の段階では、どの児童も自分の考えをもつことができるように、既習内容の掲示物やヒントカードを工夫したり、少人数交流など交流の場を工夫したりする。また、それぞれどの考えも求積方法が明らかになっている既習の図形面積に帰着することにより、工夫して面積が求められているよさを認めていきたい。さらに、一般化や統合化の視点で比較・検討していく中で、いつでも使える公式へとまとめていく。そして、練習問題→習熟を深める面積ゲーム（面積を先に与え、その面積に合う図形をかく）を設定することで、公式を使うよさを実感したり、活用する力が身に付いたりしていくようにしたい。

まとめの段階では、単元で習得してきたことを活用できるかを確認する。まず、教師が面積の範囲を設定し、児童がそれに合う複合図形（平行四辺形・三角形・台形・ひし形が組み合わさったもの）を作成する活動を行う。さらに、友だちが作った複合図形面積を、必要な長さなどの情報を選択しながら公式を使って解いていく。このような活動を行う様子や、友達に説明する姿は、児童に活用する姿が定着しているかを確認するのによいと考える。

4 指導計画（全15時間）

時	学 習 内 容	評 価 基 準
1	<ul style="list-style-type: none"> 課題づくりをする。既習の図形を振り返り、名称や性質、求積方法などを想起する。 難しかったことや知りたいことなどを明確にし、単元の課題をつかみ学習計画を立てる。 	関 面積の求め方に対して関心を持ち、単元の課題を決めることができる。
2	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積の求め方を、既習の長方形に等積変形して考える。 (学習問題) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 平行四辺形A B C Dの面積の求め方を考えましょう。 </div>	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。
3	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積の求め方を説明する。 平行四辺形の面積を求める公式をつくる。 「底辺」、「高さ」の意味を知る。 	考 長方形に分割・変形して考えることができる。 考 求積公式を考えること

	<p>・平行四辺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。 (学習問題)</p> <p>(前時学習の考え方)をもとにして、平行四辺形の面積を求める公式を考えましょう。 (適用問題を含む)</p>	<p>ができる。</p> <p>表 求積公式を用いて求めることができる。</p> <p>知 求積公式が分かる。</p>
4	<p>・高さが外側にある場合の平行四辺形の面積を工夫して求める。 (学習問題)</p> <p>平行四辺形A B C Dで、辺B Cを底辺としたときの、面積の求め方を考えましょう。</p> <p>学習問題Ⅱ(1) 面積が30 cm²の平行四辺形をかきましよう。はやく、正確にかきましよう。</p>	<p>考 高さが外側にある場合でも、工夫して既習の求積公式を適用している。</p> <p>表 面積が決まっている既習の図形を、正確にはやくかくことができる。</p> <p>※条件を規定された、逆思考の問題になれる。</p> <p>※自分の考えを説明する活動を取り入れる。</p> <p>※量感を養い、活用問題への素地づくりをする。</p>
5 ・ 6	<p>・三角形を、等積変形や倍積変形して面積の求め方を考える。</p> <p>・三角形の面積の求め方を説明する。</p> <p>・三角形の面積を求める公式をつくる。</p> <p>・三角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。 (学習問題)</p> <p>三角形A B Cの面積の求め方を考えましょう。</p>	<p>考 既習の図形に帰着して考えることができる。</p> <p>考 求積公式を考えることができる。</p> <p>表 求積公式を用いて求めることができる。</p> <p>知 求積公式が分かる。</p>
	<p>定着度テスト(15分) (高さが外側にある三角形は含まない)</p>	<p>表 平行四辺形、三角形の面積を、求積公式を使って求めることができる。</p>
7	<p>・高さが外側にある場合の三角形の面積を工夫して求める。 (学習問題)</p> <p>三角形A B Cで、底辺を辺B Cとしたときの、面積の求め方を考えましょう。</p> <p>学習問題Ⅱ(2) 面積が30 cm²の三角形をかきましよう。はやく、正確にかきましよう。</p>	<p>考 高さが外側にある場合でも、工夫して既習の求積公式を適用している。</p> <p>表 面積が決まっている既習の図形を、正確にはやくかくことができる。</p> <p>※自分の考えを説明する活動を取り入れる。</p> <p>※量感を養い、活用問題への素地づくりをする。</p>
8 ・ 9	<p>・いろいろな四角形(台形)を、等積変形や倍積変形して面積の求め方を考える。 (学習問題)</p> <p>台形A B C Dの面積の求め方を考えましょう。</p>	<p>考 既習の図形に帰着して考えることができる。</p> <p>考 求積公式を考えることができる。</p> <p>表 求積公式を用いて求めることができる。</p> <p>知 求積公式が分かる。</p>
	<p>・台形の面積の求め方を図、式、言葉で説明する。</p> <p>・台形の面積を求める公式をつくる。</p> <p>・「上底」、「下底」の意味を知る。</p>	<p>表 高さが外にある三角形と台形の面積を、求積公式を使って求めることができる。</p>

	<p>・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。 (学習問題)</p> <p>台形A B C Dの面積を求める公式をつくりましょう。</p> <p>定着度テスト (15分)</p>	<p>できる。</p>
10 ・ 11	<p>・いろいろな四角形(ひし形)を、等積変形して面積の求め方を考える。</p> <p>・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て、ひし形の面積を求める公式をつくる。</p> <p>・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。 (学習問題)</p> <p>ひし形A B C Dの面積の求め方を考えましょう。</p> <p>学習問題Ⅱ(3) 面積が30 cm²のひし形をかきましょう。はやく、正確にかきましょう。</p>	<p>考 既習の図形に帰着して考えることができる。</p> <p>考 求積公式を考えることができる。</p> <p>表 求積公式を用いて求めることができる。</p> <p>知 求積公式が分かる。</p> <p>表 既習の形をいかして(求積公式・かき方)複合図形をかくことができる。</p> <p>※複合図形をかくことで、図形を組み合わせてかく活動の素地づくりをする。</p>
12	<p>・およその面積の求め方を考える。 (学習問題)</p> <p>落ち葉のような、いろいろな形をしたものの面積は、どのようにしたら求められるでしょうか。</p>	<p>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付くことができる。</p>
13 ・ 14	<p>・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の大きさを調べる。 (学習問題)</p> <p>底辺が5 cmの平行四辺形があります。 底辺はそのまま、高さが変わると、面積はどのように変わるか調べましょう。</p> <p>学習問題Ⅱ(4) 図のように、平行四辺形の形をした土地A B C Dに、はば2 mの道をつくりました。 道の面積は何m²ですか。 (教科書下P84 おもしろ問題にチャレンジ!から出題)</p>	<p>考 高さや面積の2つの数量関係を□や○を用いた式で表し、数量関係をとらえることができる。</p> <p>表 求積公式を使って、平行四辺形や三角形の面積を求めることができる。</p> <p>表 求積公式を使って求めることができる。</p>
15 本 時	<p>・面積が60 cm²～80 cm²になるように設定し、既習の図形(平行四辺形・三角形・台形・ひし形)を使って、複合図形をかく。</p> <p>・2人組で互いの複合図形の面積を求める。 (学習問題)・・・活用問題</p> <p>面積が60 cm²～80 cm²になる複合図形(多角形)をかこう。</p>	<p>表 求積に必要な辺の長さや高さに着目してかくことができる。</p> <p>表 複合図形の面積を求めたり、求積の仕方を説明したりすることができる。</p>

5 本時 平成22年10月18日(月) 第5校時 於 5年2組教室

6 本時の目標

- 見通しをもって進んで問題を解決しようとしている。 (関心・意欲・態度)
- 複合図形の面積を求めたり、説明したりすることができる。 (表現・処理)
- 求積に必要な辺の長さや高さに着目し、解決しようとしている。 (数学的な考え方)

7 本時授業仮説と仮説検証のための具体的な手だて

(1) 本時授業仮説

平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の公式を学んだ児童に、次のような手だてを講じれば、それらの公式を用いて、複合図形の面積の求め方を考えることができ、学んだ数理を実生活でも活用することができるであろう。

- 問題解決に必要な情報を自ら見出すような問題設定
- 他者のかいた複合図形の面積を求める活動

(2) 仮説検証のための具体的な手だて

- 問題解決に必要な情報を自ら見出すような問題設定

これまで児童は公式を見つける度に、平行四辺形・三角形・台形・ひし形の面積を、公式を使って求める練習を重ねてきている。また、指定された面積の図形をかいたり、指定された式から図形をかいたりすることで、習熟を図ってきている。そこで、本時の活用場面では、4種類の図形を組み合わせた面積が60～80cm²になるように、自分で計算して複合図形をかいていく。児童にとっては、これまでの学習の逆思考となるため、基礎・基本の活用と考える。また、辺の長さや高さ、対角線の長さなどの情報を自分で組み立てることは、活用する力を育成する上で有効と考える。

- 他者のかいた複合図形の面積を求める活動

自力解決後に、2人組になって他者のかいた複合図形の面積を求める活動を仕組む。

2人組では、まず、互いの学習プリントを交換して、複合図形の面積を求め、条件にあっているかを確認させるようにする。複合図形が完成しなかった児童には、アドバイスをすることで、互いの求積に必要な辺の長さや高さに着目して解決する力の伸びが期待できる。

8 準備

- 教師：既習内容の掲示物、見本となる問題提示用の方眼入り複合図形、ルールの掲示物、児童用学習プリント
- 児童：定規、はさみ・のり (必要な児童)

9 学習過程

配時	学 習 活 動	指導の意図と手だて
5	<p>1 学習問題をとらえる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 学習問題 面積が$60\text{cm}^2 \sim 80\text{cm}^2$になる複合図形（多角形）をかこう。 </div> <p>(1) 複合図形のモデルを見る。</p> <p>(2) ルールを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (ルール) ① まず自分が作ろうとする図形の面積を決める。 ② 面積が$60\text{cm}^2 \sim 80\text{cm}^2$になるように自分で計算して、平行四辺形・三角形・台形・ひし形の4種類の図形を使って、複合図形（多角形）をかく。 ③ 自分のかいた複合図形の面積を求める。 </div>	<p>指導の意図と手だて</p> <p>○ 複合図形のイメージがつかめるように、見本となる図形や補助線を提示する。</p>
25	<p>2 自力解決をする。</p>	<p>○ 求積公式を活かして、図形をかくことにとまどっている児童には、平行四辺形・三角形・台形・ひし形の面積の求積公式についての既習内容を掲示し、求積公式をいかしながら、計算をして図形をかくことにつなげられるようにする。</p> <p>○ 解決が難しい児童には、それぞれの図形が15cm^2になるような図形をかくように助言し、ヒントカード（あらかじめ台形など難しい図形がかいてあるもの）が活用できるようにする。</p>
8	<p>3 複合図形の面積を求める。</p>	<p>○ 2人組になり、互いに作成した複合図形を交換し、友だちのかいた複合図形の面積を求めることで、ルールにあった図形かを確認できるようにする。</p> <p>○ ルールにあっている図形をいくつか取り出し、黒板に掲示する。</p>
7	<p>4 本時をふり返る。</p> <p>(1) 複合図形をかくにあって、成功につながった考え方や気を付けたことについてふり返る。</p> <p>(2) 様々な複合図形（ルールには関係のないもの）を見る。</p>	<p>○ 児童の反応</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・決めた面積をもとに、辺の長さ（底辺や高さなど）を決め直せばかくことができた。 ・特に台形やひし形をかくのが難しかったので、先に台形やひし形をかき、最後に平行四辺形や三角形をかいてみた。 </div> <p>○ 事前に、児童がかいた複合図形で鳥や動物などに似ている図形に関しては、別に掲示しておくなど場の設定を行っておく。</p> <p>○ 鳥や動物に似た複合図形を提示することにより、また複合図形をかいてみたいという関心や意欲につなげられるようにする。</p>

