

第5学年 算数科学習指導案

1 単元 面積

2 指導観

○ 児童は第4学年において、1辺が1cmの正方形がいくつ分あるかということで広さを理解し、 cm^2 ・ m^2 などの単位を用いて正方形や長方形の面積を数値化して表すことを学習している。

また、長方形や正方形の面積は、辺の長さに着目して計算で求められることから公式を導き、その公式を使って正方形や長方形、複合図形の面積を求める学習もしている。


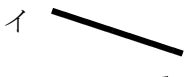


本単元では、三角形や平行四辺形などの基本的な図形の面積を、等積・倍積変形することで、既習の面積の求め方を使って計算で求めたり、そこから新しい公式をつくり出したり、その公式を用いて面積を求めることができるようにすることを主なねらいとしている。

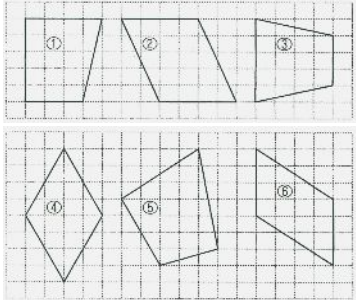
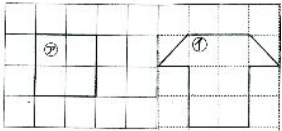
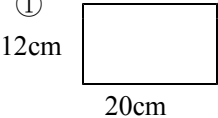
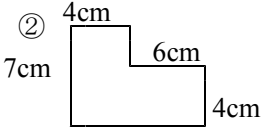
また、三角形や平行四辺形はどの辺も底辺とすることができることや底辺をどこにとるかで高さが決まることなどに気づかせたり、公式を使っての関数的な見方（高さや底辺を変えたときの面積との関係）の理解を深めたりすることで、面積の概念の理解を深めることもねらいとしている。

○ 本学級の児童は、算数の学習に意欲的に取り組む姿が見られる。何とか自分で課題を解決しようと取り組むが、解決のための見通しを持たない児童や、筋道を立てて自分の考えを書けない児童も多い。学力の個人差も大きく、自分の考えをノートに書いていても、自分の考えに自信が持てず全体の前で発表する場面になると挙手をする児童が限られている。

そのため、授業では、自分の考えをノートに書く前に、課題解決のきっかけとなる既習事項を振り返ったり、どのように解決したらいいか意見の交流を行ったりして、解決の見通しを持たせ論理的に考えを進めさせるための工夫が必要である。また、全体で交流する前に、グループで考えを説明しあう場を設けるなど交流場面でも工夫が必要である。

児童の実態を把握するために行ったレディネステストの結果は以下のようであった。

問題のねらい	問 題	正答率
1 基本図形の性質を理解しているか。(言葉による理解)	(1) 向かいあった□組の辺が平行な四角形を台形といいます。 (2) 向かいあった2組の辺がどちらも平行になっている四角形を□といいます。 (3) かどがみんな直角になっている四角形を□といいます。 (4) かどがみんな□で、辺の□がみんな同じ四角形を正方形といいます。 (5) 1つのかどが直角になっている三角形を□といいます。	(1) 24% (2) 59% (3) 31% (4) 59% 86% (5) 66%
2 平行と垂直の性質を理解しているか。(視覚的理解)	図を見て2つの直線が垂直になっているものと平行になっているものを選びましょう。 ア  イ  ウ  エ 	垂直 48% 平行 86%

<p>3 図形の名前と性質を理解しているか。(視覚的理解)</p>	<p>下の四角形を見て、平行四辺形にはア、台形にはイ、ひし形にはウ、どれも無いものにはエをかきましょう。</p> 	<p>① 17% ② 79% ③ 90% ④ 72% ⑤ 59% ⑥ 90%</p>
<p>4 1 cm² のいくつ分かを数えて面積を求められるか。</p>		<p>ア 79% イ 69%</p>
<p>5 長方形と正方形の面積の公式を理解しているか。</p>	<p>①長方形の面積 = () × () ②正方形の面積 = () × ()</p>	<p>① 97% ② 86%</p>
<p>6 面積の公式を用いて、図形の面積を求めることができるか。</p>	<p>①  ② </p>	<p>① 72% ② 72%</p>

レディネステストでは、図形の性質について視覚的には理解しているものの、その定義を言葉で理解することが不十分であることが明らかになった。また、△が1 cm²の半分であることに気づけていない児童も見られた。長方形・正方形の面積の公式を言葉で覚えている児童は多かった。しかし、長方形では立式できても計算を間違えたり、答えの単位を正しく書けていなかったりする児童が見られた。また複合図形では、長方形の公式を使おうとしているが、縦と横をどこにすればいいか分かっていない児童が見られた。これは、長方形の公式を言葉で覚えているだけで、なぜその公式になるのかを理解できてないからだと思われる。

そこで本単元では、既習事項の定着を図りつつ、それらを課題解決に生かす力や、公式を正確に使えるようにするために、底辺や高さがどこになるのか見つける力も育てていきたい。

- 本単元の指導にあたっては、既習の面積の概念や公式の理解を確かなものにしながら、それを生かして考えを進めるようにしたい。既習の面積の求め方を基に、まず、直角三角形・一般の三角形の面積の求め方を考える。三角形の面積を求めるのに、「長方形や正方形の半分とみて解く」「長方形や正方形に変形して解く」活動を通して、底辺と高さという2直線の積を半分にするれば求められることに気づかせ公式を導き出すとともに、図と式を関係づけて説明していく力を培っていきたい。次に、長方形や三角形の面積学習を基に、等積・倍積変形の考えを生かして、平行四辺形や一般の四角形、台形やひし形等のいろいろな三角形・四角形の面積を工夫して求めさせていく。

具体的には、方眼にかかれた図形を用意して、その図に書き加えたり、図を切ったり、動かしたりして、既習事項を使って求めることができないか操作活動をしながらかえさせ、面積の求め方を自力で見いだしていく活動を取り入れていきたい。図形を実際に分解したり、移動させたりして考える活動は、図形に対する豊かな感覚を育て、既習の図形を生かして考える数学的な考え方を育てる上でも重要であると考えられる。

本時では、前時の直角三角形の面積の求め方を活用して、三角形の頂点から垂直に補助線を引いて直角三角形を見つけたり、直角三角形の一部を移動させて長方形に変形させたりするこ

とが考えの基点となる。そこで、自力解決の活動（一人学習）に入る前に、前時の学習を想起させ、本時の学習課題の面積を求めるにはどのような方法があるか話し合う活動を行って、児童が解決の見通しを持てるようにしたい。解決の見通しを、「分割して2つの直角三角形にする。」「一部を移動して長方形に変形させる。」「正方形と長方形に分ける。」の3つに絞りたいと考える。

自力解決（一人学習）の場面では、方眼の長方形に囲まれた三角形を配付し、その図に書き込んだり、実際に切って動かしたりしながら求積させ、ノートに式や答えを書かせるようにする。自分がどのように考えたかが分かるように矢印や長さなどを図に書き込んだり、言葉でまとめるようにさせる。

考えを交流する場面（なかま学習）の場面では、まず、少人数のグループで考えを交流させる。グループ交流用に一人学習で使ったものを拡大した三角形を用意し、その三角形に直接書き込ませたり、三角形を実際に操作させたりして、自分の考えを図や式と関係づけながら言わせるようにする。このグループ内の交流で、求積の仕方は一つだけではなく多様にあることに気づかせたい。また、一人学習で考えがまとまらなかった児童は、このグループ内の交流で友達の考えを参考にしながら自分の考えをまとめさせたい。全体の交流場面ではグループ交流の中で出た考えを教師が意図的に指名して発表させるようにする。全体の交流では、4つの求積方法の共通点を話し合うことで、どの考えも三角形を囲んでいる長方形の面積の半分になることを理解させ、本時のまとめへとつなげていきたい。

このような学習を通して、既習の求積可能な図形の面積の求め方を生かして考えることができることを実感させるとともに、求積の過程で筋道を立てて考えていく力と態度を身につけていきたい。

3 単元目標

- 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、公式をつくることのできる。（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 学習指導計画（総時間数 13 時間）

配時	学 習 活 動	評 価 規 準	評価方法
1 三角形の面積（4時間）			
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。	技 直角三角形の面積を求めることができる。	発表 ノート
1 本時	・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。	考 既習の図形に変形させて、一般の三角形の面積の求め方を考える。 知 三角形の面積は長方形の半分になることを理解する。	観察・発表 ノート
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。	技 三角形の面積の公式を使って、面積を求めることができる。 知 三角形の面積の公式を理解することができる。	観察 ノート
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。	考 四角形を三角形に分割する考え方を用いて求積することができる。	観察・発表 ノート
2 平行四辺形の面積（2時間）			
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。	考 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。	観察・発表 ノート

1	・平行四辺形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。	技 平行四辺形の面積の公式を使って、面積を求めることができる。 知 平行四辺形の面積の公式を理解することができる。	観察・発表 ノート
3 いろいろな三角形・四角形の内積 (4時間)			
1	・高さが外にある三角形や平行四辺形の面積を求める。	技 高さが外にある三角形や平行四辺形を公式を用いて求積できる。	観察・発表 ノート
1	・これまでの学習をもとに、台形の内積の求め方を考え、公式にまとめる。	技 台形の内積の公式を使って、面積を求めることができる。 知 台形の内積の公式を理解することができる。	発表 ノート
1	・これまでの学習をもとにひし形の内積の求め方を考え、公式にまとめる。	技 ひし形の内積の公式を使って、面積を求めることができる。 知 ひし形の内積の公式を理解することができる。	観察 発表 ノート
1	・練習		
4 面積の問題 (3時間)			
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する場合の内積の変化の様子を調べる。	考 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。	観察 ノート
1	・式の形から、色々な求積の仕方がよみ取れることをまとめる。	考 面積を求める式の形に着目し、式の表す意味を考えることができる。	観察 ノート
1	・たしかめ問題		

5 本時

平成 年 月 日 (木) 第校時 於 5年教室

(1) 主眼

一般の三角形の内積の求め方を、直角三角形に分けたり、長方形に直したりして工夫して考え、説明する活動を通して、一般の三角形の内積は長方形の半分になることを理解することができるようにする。

(2) 授業仮説

下記のような手立てをとれば、一般の三角形の内積を工夫して求め、長方形の内積の半分になることを理解することができるであろう。

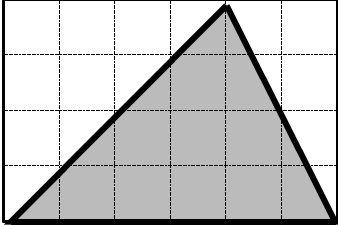
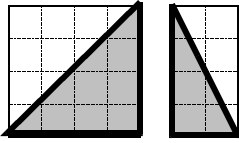
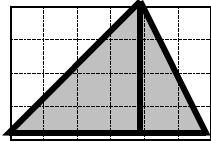
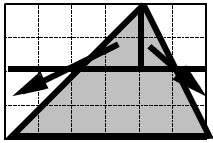
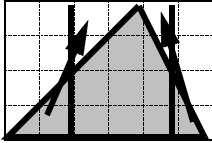
- ・方眼のついた長方形で囲まれた三角形を提示し、「見通す」段階において、前時の学習である直角三角形の求積方法を生かして「直角三角形に分けて考える。」や、「長方形に変形させて考える。」などの見通しを持たせ、「さぐる (一人学習)」段階において実際に図を分割させたり、長方形に変形させたりしながら三角形の内積の求め方を考えさせる。
- ・「ふかめる (なかま学習)」段階において、少人数のグループ交流を仕組む。その際に一人学習で使った三角形の拡大したものをグループに用意し、その三角形に直接書き込ませたり、三角形を実際に操作させたりして、自分の考えを図や式と関係づけながら説明させる表現活動を仕組む。その後、それぞれの求積法の共通点を探るための全体での交流活動を仕組む。

(3) 準備

教師：求積する三角形 (板書用, 一人学習用 (2種類), グループ交流用) 練習問題プリント

児童：はさみ, のり, 定規

(4) 展開

学習過程	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
つ か む 見 通 す	<p>1 前時学習を想起し、本時学習の課題とめあてをつかむ。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時学習した内容の復習問題を解かせ、長方形の半分になったことを振り返らせる ○ 方眼のついた長方形囲まれた三角形を提示し、本時の学習内容を把握させる。 ○ 前時の直角三角形の求積方法を想起させ、本時課題の三角形を既習のどの図形に変形すれば求積できそうか、見通しを持たせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・二つの直角三角形に分けたらよさそうだ。 ・一部を移動させたら長方形ができそうだ。 ・正方形と長方形に分けたらよさそうだ。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> めあて 三角形に分けたり変形させたりして面積を求め、求め方を説明しよう。 </div>
さ ぐ る	<p>2 前時の考え方を生かして、三角形の面積を求める。</p> <p>(1) 面積の求め方を考える。</p> <p>(2) 言葉と式で自分の考えをまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一人学習用の三角形は、操作活動用と確認用の2種類を準備する。 ○ 配付した三角形に分割するところ、移動させるところなどを書き込ませ、必要に応じて図形を切ったり動かしたりさせて、具体的な操作活動をさせながら面積の求め方を考えさせる。 ○ 自分の考えを図に矢印などで書き込み、言葉と式でノートにまとめさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>評価規準</p> <p>既習の図形に変形させて、一般の三角形の面積の求め方を考えることができる。 (ノート・観察)</p> </div>
<p>【予想される児童の考え】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>①<2つの直角三角形に分けて></p>  $4 \times 4 \div 2 = 8$ $4 \times 2 \div 2 = 4$ $8 + 4 = 12$ <p>答え 12 c m²</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>②<長方形の面積の半分></p>  $4 \times 6 = 24$ $24 \div 2 = 12$ <p>答え 12 c m²</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>③<長方形に変形させて></p>  $(4 \div 2 = 2)$ $2 \times 6 = 12$ <p>答え 12 c m²</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>④<長方形に変形させて></p>  $(6 \div 2 = 3)$ $4 \times 3 = 12$ <p>答え 12 c m²</p> </div> </div>		

ふかめる

3 どのようにして三角形の面積を求めたか、グループで話し合う。

(1) 図と式を関係づけて説明する。

(2) 共通点、相違点の視点で話し合う。

○ 一人学習で使った三角形の図を拡大したものをグループごとに用意し、実際に操作させたり、図に書き込ませたりして、図と式を関係づけて説明させる。

○ 自分の考えと友達のを比べながら聞くように指示し、多様な求積方法があることに気づかせる

まとめる

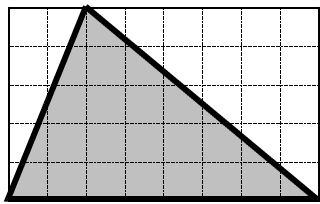
4 全体で話し合い、本時学習のまとめをする。

○ 意図的に指名して、①から④の考えを出させる。

○ 三角形の拡大図をもとに、4つの考えの共通点を話し合わせる中で、どの方法でも三角形を囲む長方形の面積の半分になることに気づかせる。

まとめ 三角形の面積は、長方形の面積の半分になる。

5 練習問題をする。



$5 \times 8 \div 2 = 20$ 答え 20 c m^2

○ 他の形でも同じように長方形の面積の半分と考えて計算させる。

○ 練習問題を複数用意しておき、早くできた児童が挑戦できるようにしておく。

評価規準
三角形の面積は長方形の半分になることを理解することができる。
(練習問題プリント・観察)