

5年 「四角形と三角形の面積」

5年1組 男子19名 女子 8名
指導者 佐藤 貴幸

1. 単元の主張

子どもたちは、前学年までに面積の概念や単位面積のいくつ分という考え方を理解し、正方形や長方形の求積公式を導いてきた。本単元では、これらのことを既習として生かし、平行四辺形、三角形、台形などの基本図形的面積について、必要な部分の長さを使い、既習の長方形や正方形に帰着し面積を求め、そこから新しい公式を生み出し面積を求めることができることをねらいとしている。

本単元で子どもの大きな問題になってくるのは、長方形や正方形とちがって斜めの辺が出てきたところである。一見すると面積が求められなかったり、斜めの線を使った求積をすることにより、出てくる面積の値が異なってきたりする。その際、既習の図形に変形させ（等積変形・倍積変形）求積することから正確な面積が求められることを実感させていきたい。そして、多様な考え方（変形の仕方）の中から、垂直関係にある2つの辺をかけ、場合によっては半分に割ることで面積を求められることに気付かせていきたい。すなわち公式化である。

そのために、まず、平行四辺形の求積について共通の問題として解決する中で、変形して面積を求める見方・考え方を学び、「どの考えも底辺と高さの部分を使って求めている。」という共通点から、公式を見つけていく。そして、「既習の形に変形して求積し、そこから公式化を目指す。」という平行四辺形の学習を基に、三角形や台形・ひし形の求積を行っていくようにする。三角形の求積の際には、前学年での長方形の既習だけではなく、前時の学習である平行四辺形の求積を既習として活用できる。既習の面積の求め方を用いながら、新たな面積の求積を導こうとする態度も育てていきたいと考える。台形、ひし形の求積についても同様の流れで学習を進めていくことで、子どもたちは見通しをもちながらすすんで問題解決の学習に取り組んでいけると考える。

平行四辺形、三角形、台形とも、最終的には公式化を目指して取り組むことになる。未習の図形であっても、簡単に面積を求めるための「公式」を見つけ出すことができないか、という思いを単元全体を通して意識させながら学習を進めるようにしたい。そうすることによって、自分から進んで共通に使われている辺に着目したり、友達の考えを聞きながら共通点をさがしたりする子の姿を引き出していけると考える。そのために、変形・求積・公式化という学習の積み重ねの他に、『面積の説明書を作ろう！』という活動目的をもち学習にあたっていくようにしたい。これは、本単元での学びの履歴を自分で残すというものであり、各図形の変形・求積から公式化までの流れを他者が見てもわかるようにまとめ直すものである。既習を意識し、さらに新たなページに書き加える内容を自分たちの手で見付けていくための意欲をもたせるために、単元全体を通して取り組んでいくものである。

2. 単元の目標

○平行四辺形、三角形、台形の求積を、既習事項を用いて考え、公式を導こうとする。

(算数への関心・意欲・態度)

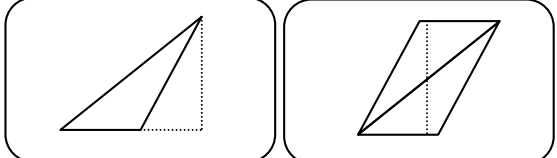
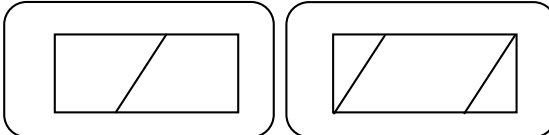
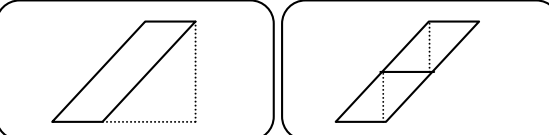
○平行四辺形、三角形、台形について、等積変形等の工夫により既知の図形に帰着させながら求積法を考えることができる。

(数学的な考え方)

○公式を用いて、平行四辺形、三角形、台形の面積の求め方がわかる。(数量や図形についての技能)

○平行四辺形、三角形、台形の面積の求め方がわかる。(数量や図形についての知識・理解)

3. 単元構成 (14 時間扱い)

1	<p>これまで面積についてどんなことを学習してきたかな。</p> <p>正方形 長方形 公式があった</p> <p>平行四辺形、三角形、台形の面積はまだ</p> <p>斜めの辺がある図形の面積を考えていこう。公式も見つけることができるかな。面積の説明書を作ろう。</p>		6	<p>他の三角形でも公式を使って面積を求められるかな？</p> <p>高さが見つけにくい三角形があるぞ</p> <p>どんな三角形でも公式が使えるのかな</p> 
2	<p>どの図形から考えようかな</p> <p>平行四辺形の面積を求めよう</p> 		7	<p>どんな三角形でも面積を求められる。底辺と高さが同じなら、面積は等しい</p>
3	<p>長方形の形に直すと面積を求められた。</p> <p>平行四辺形の面積を求める公式はなんだろう。共通する部分は何かな？</p> <p>「たて×横」の公式を使って求めているな もともとの図形の「底辺」と「高さ」をかけ算すればよい</p> <p>平行四辺形は「底辺×高さ」という公式を使って面積を求められそうだ。</p>	8 9 10	<p>台形やひし形でも面積を求めて公式を作れるかな？</p> <p>三角形と同じように変形する 台形は、上の辺と下の辺の両方使うぞ</p> <p>ひし形は、対角線を使って考えると 公式の言葉が難しいな</p> <p>台形は、平行四辺形を半分するんだ どちらも、二倍にしてあとで÷2だ</p>	
4	<p>どんな形の平行四辺形でも、公式をつかって面積を求められるかな？</p> <p>高さが見つけにくい平行四辺形があるぞ</p>  <p>どんな平行四辺形でも面積を求められる。底辺と高さが同じなら、面積は等しい</p>	11 12	<p>難しい形でも、面積を求められた。公式の言葉を考えることができた。</p> <p>底辺の長さを変えないで、高さだけ変えていくと面積はどうなるかな？</p> <p>前にも学習した 比例の学習と同じだ</p>	
5 (本時)	<p>三角形 ABC の面積を求めよう。</p> <p>変形して求められた どれも÷2がある</p> <p>長方形や平行四辺形の形に直すと面積を求められた。底辺と高さと÷2を使うと求められそうだ。</p>	13 14	<p>説明書を完成させよう。</p> <p>ポイントとなるところに吹き出しや矢印を使おう 後で自分が見ても復習になる説明書になった</p> <p>新しい図形の面積のことがいろいろとわかった。前の学習を使うと、新しいことも自分で考えることができる。</p>	

視点 1

子どもがすすんで問題解決に向かう学習構成

◎図形に書き込んだり図形を変形したりする算数的活動を積み重ねることで、三角形の求積にもすすんで取り組む。

本単元を通して、面積を求める際には実際に図形に切り取る線を書き込んだり、対応する辺の長さを記入したり、移動した後の図をかいたりさせていく。また、黒板上でも、実際に変形した後の図形を提示する。そうすることにより、本時の三角形の求積の場面でも、数字の操作だけではなく、図形のイメージをもたせながら求め方を考えたり公式化の際に使っている辺を意識したりしやすいようになると考える。そして、平行四辺形の求積時から同じように辺を意識させるかわりをするすることで、三角形、台形、ひし形と単元が進んでいく中で、子どもたちがすすんで辺に着目した問題解決を行うことができるようにしていきたいと考える。

◎既習を活用して問題解決に向かう経験を積み重ねることで、三角形の面積を求める。

算数科の学習を通して、これまでに学習したことを使って問題解決の学習を積み重ねるようにしている。本単元では、まず平行四辺形の面積の求め方を考える場面で「長方形や正方形だったら求められる。」という見通しをもって問題に取り組むことで、未習の図形でも面積を求められるという実感を子どもにもたせたい。その経験によって、一見求積の難しそうな三角形の求積場面でも「習った形に変形すれば面積を求められそうだ。」という子どもの思いを引き出すことができると考える。

◎単元を通した活動目的をもたせることで、見通しをもって公式化までの学習に取り組む。

単元を通して、自分たちが学習して見つけていった面積の求め方やその公式になる理由などを、説明書として書き表す活動を取り入れる。そうすることによって、「形を変えた図形を書いて説明しよう。」「どうしてこの公式になるのか、いくつか図を書いておこう。」といった思いをもちながら、子どもたちが公式化までを見通して学習を進めていけると考える。

視点 2

一人ひとりの見方・考え方を確かにする学び合いの構成

◎友だちの考えを読み取らせたり疑問や誤答を生かしながら交流場面を設定することで、交流をもとに三角形の求積の公式化に迫っていく。

自力解決を終えた後の全体交流では、まずどのように変形して考えたかを確認する。一つひとつの考え方を理解した上で、実際にどの辺の長さを使って面積を求めていったのかを交流させる。その際には、「どういう形に直して考えたのか。」「どうしてこの形に直したのか。」など友だちの考えを読み取ったり疑問を交流したりするようにする。

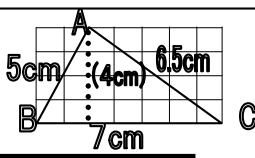

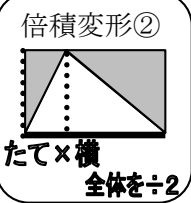

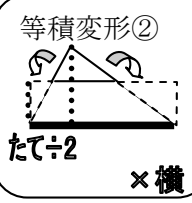
◎いろいろな考え方の中から共通点をさがさせることで、子どもたちが公式化に向かって交流を行う。

倍積変形や等積変形の考え方がいくつか出されたら、教師はその後の全体交流では、さらに「共通点はないか。」「共通する考え方はないか。」といった意識で自分や友だちの考えを見るようにさせる。自力解決で考えた方法を発表させるだけではなく、全体交流にも目的意識をもたせることで、子どもたちが考えを交流することを通して本時のねらいに迫ることができると考える。そして、「底辺」「高さ」「 $\div 2$ 」といったどの考えにも使われる部分を見つけていく学習展開としたい。

5. 本時の目標

- 三角形の面積の求め方を、既習の面積の求め方を使って考えることができる。 (数学的な考え方)
- 求め方の式から、三角形の面積を求める公式を考えることができる。 (数学的な考え方)

6. 本時の展開 (5/16 時間)

主な学習活動	教師のかかわり
<p><前時までの学習> 平行四辺形を、既習の四角形に変形し面積を求める学習を行っている。また、平行四辺形の面積を求めた式から、公式を導き出す学習を行ってきた。</p> <p>三角形 ABC の面積を求めよう。</p>  <p>どの辺の長さを使えば面積を求められるだろう？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;"> <p>倍積変形①</p>  <p>底辺×高さ 全体を÷2</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;"> <p>倍積変形②</p>  <p>たて×横 全体を÷2</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;"> <p>等積変形①</p>  <p>底辺×高さ 高さ÷2</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;"> <p>等積変形②</p>  <p>たて÷2 ×横</p> </div> </div> <p>いろいろな考え方があるけど、共通する部分があるかな。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>平行四辺形の形にして求めてから、それを÷2すればいい</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>面積をいったん二倍にして、最後に半分にするのがある</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>高さを半分にしたたり底辺を半分にしたたりしている</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>底辺が半分になっているものもある</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>「横」よりは「底辺」の方がどの辺のことかわかりやすい</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>すべて÷2のようだけど、同じと見ていいのかな</p> </div> </div> <p>・三角形の面積も、形を変えたら求めることができた。 ・いろいろな求め方を見ていくと、(底辺) と (高さ) をかけて ÷2 をすればよさそうだ。</p> <p>他の三角形でも公式が使えるのかな</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の面積の求め方を使えるように変形すればよさそうなことを見通させる。 ・平行四辺形や長方形の既習を生かし、どの辺を使って求積をしていったか記録させるようにする。 ・自力解決で考えをもてた子には、他の方法を考えさせる。その際には、共通する部分を意識させながら取組ませるようにする。 ・求積で終わるのではなく、考えられた式の中から共通部分はないか考える子を取り上げ、全体の交流を公式化に焦点化させる。 ・底辺、高さの言葉と数字が合致されるよう板書上に位置づけていく。合わせて底辺、高さにあたる部分を色分けして意識しやすいようにする。 ・他の三角形でも、同じように変形した結果、求積で使っている辺が公式の言葉通りになっているかを確認する。