

第5学年算数科学習指導案

日 時 平成24年10月23日(火) 5校時
 児 童 男 6名 女 8名 計 14名
 授業者 鎌 田 奈緒子

1 単元名 四角形と三角形の面積 「面積の求め方を考えよう」

2 単元について

(1) 教材について

本単元で扱う「面積の求め方を考えよう」は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

第5学年 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。

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。

平面図形の面積については、第4学年で、長方形、正方形の面積の求め方を中心に、面積の概念とその単位の理解から面積公式を導いている。これらの既習内容を基にして、平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの基本図形の面積の求め方や公式を導き出すことができるようにする単元である。

平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を考えるには、既習の求積可能な図形面積の求め方をもとに具体物を操作したり、言葉、数、式、図を用いたりして考え、説明するといった算数的活動が大切である。その際に図形の一部を移動して既習の図形に等積変形する方法や、同じ図形をもう1つつけたして倍積変形する方法を用いて既習の図形の半分の面積だと考えたり、既習の図形に分解して考えたりしたことを自分なりの方法で表現する活動を繰り返すことで、既習学習を生かした学習のよさを体感でき、数学的な思考力や表現力を高めることができる。さらに、すでに求め方が分かっている図形にどのような考え方で帰着させるか、また、公式がどんな過程で導き出されたかという筋道をはっきり理解させることが重要である。

各図形の求積に必要な最低限の要素や数値を見抜き、児童が自ら必要な要素、数値を選んだり、はかたりして解決にあたるという視点を持つことができるように単元が構成されている。児童の図形に対する視点を広げることができるように指導することが大切である。

(2) 児童について

児童は、算数が好きで、意欲的に取り組もうとする子が多い。しかし、新たな問題に出会うと自分で問題を解決しようと取り組む児童もいるが、一方で、どのように考えていいのか戸惑ったり、間違いを気にしたりして、自分の考えを持ちにくい児童も数名いる。

本単元に関わる児童のレディネステストの結果は次の通りである。

問	問題のねらい	問 題	正答率
1	・面積が4 cm ² の図形を見つけることができるか。	・面積が4 cm ² のものを全部選んで、記号で答えましょう。	71%
2	・長方形や正方形の面積の公式を用いて、面積を求めることができるか。	・次の長方形や正方形の面積を求めましょう。	100%
3	・複合図形の面積を、長方形の面積の公式を用いて求めることができるか。	・下のような形の面積を求めましょう。	79%
4	(未習内容)平行四辺形の面積を求めることができるか。	・次の平行四辺形の面積を求めましょう。	14%

この結果を見ると、長方形と正方形の面積の公式を使って求めることはできているものの、複合図形の問題では、与えられた長さを全てかけてしまうなど、長方形の公式を活用するところまでは十分高まっていない面がある。また、図形の一部を移動してみる見方などが苦手な児童もみ

られた。

以上のことから、図形の面積の求め方や公式について考えを伝え合う時に、既習事項を生かして素早く解決する児童と、自分の考えがうまく持てずに自力解決が困難な児童もいることが予想される。

(3) 指導について

本単元では、既習事項を基に図形を実際に操作しながら、面積の求め方を考えたり説明したり公式をつくり出したりする算数的活動を通して、筋道立てて考える力を育てたい。そこで、児童が既習事項を生かして考え、その中から新たな公式や考えを見つけ出し、他の図形にも活用していく学習を大切にする。最初に学習する平行四辺形的面積では、既習内容である長方形の面積を基に考えられると気づかせたい。そのために、実際に平行四辺形を切ったり移動したりと等積変形する。それを確実なものにするために、考えを言葉で伝え合うペア学習を取り入れる。全体での話し合いを通して平行四辺形的面積を求める公式をつくり出し、既習内容に帰着することで公式が導き出された過程について理解できるようにする。三角形や台形、ひし形的面積の求め方を考える際にも同様に進めていくが、図と式を対応させながら視覚的に理解できるように進めていく。話し合いの場では、自分達の考えとの異同を探ったり、友達の考えのよさを見つけたりしながら、ペア学習をいかして話し合いを進めていきたい。

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。

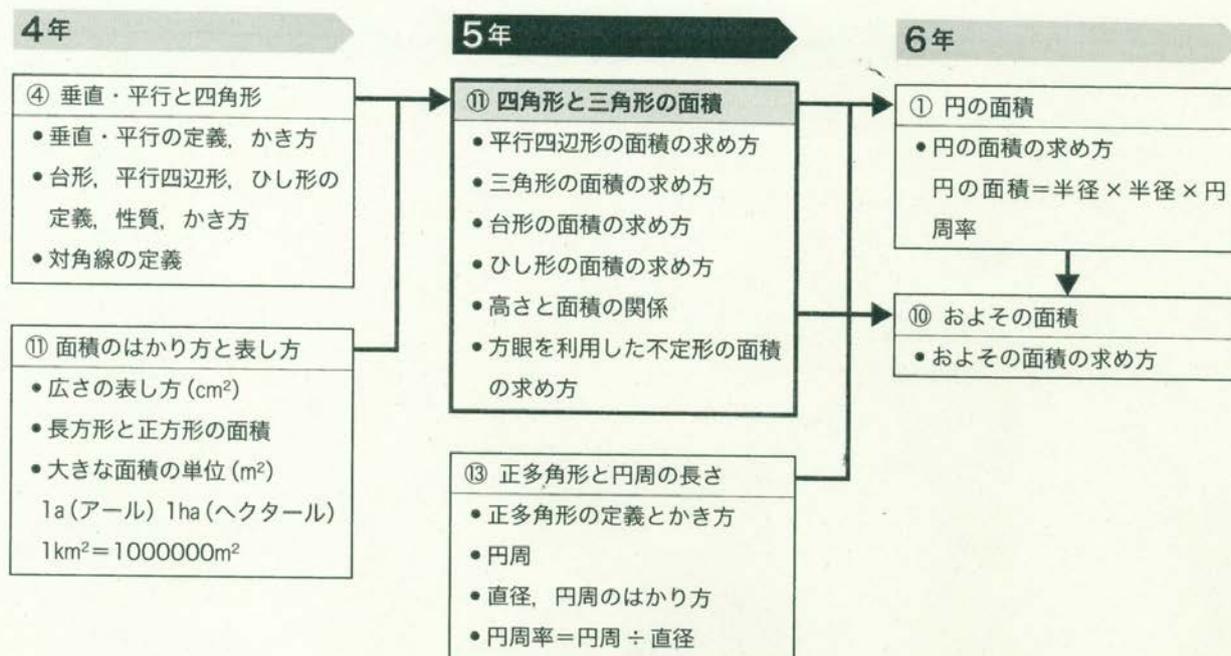
【関心・意欲・態度】・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積について、既習の面積の求め方に帰着させて考え、計算で求めようとする。

【数学的な考え方】・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。

【技能】・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。

【知識・理解】・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの計算による面積の求め方を理解する。

4 教材の関連と発展



5 指導計画・評価計画（13時間扱い）

時	目標	学習活動	おもな評価規準	指導のポイント
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考え、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・求積方法が既習の図形を想起し、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。 ・長方形に等積変形する平行四辺形の面積の求め方を説明する。 	<p>関 平行四辺形を長方形に変形すればよいことに気づき、平行四辺形の面積の求め方を考えようとしている。</p> <p>考 平行四辺形の面積の求め方を、長方形の求積方法に帰着して考え、筋道を立てて説明している。</p>	①イ 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ようにさせる。
2	○平行四辺形の面積を求める公式をつくり出し、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"> ・平行四辺形の面積を求める公式を考える。 ・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かを考える。 ・平行四辺形の「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、公式を適用して面積を求める。 	<p>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、説明している。</p> <p>技 平行四辺形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。</p>	②イ いくつかの変形させた形を基に説明しながら、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かを考えさせる。
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することを理解する。 ○どんな形の平行四辺形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解する。	<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。 ・平行な2直線上にある平行四辺形の面積を求め、面積が等しいことをおさえる。 ・公式からも底辺の長さが高さが等しければ面積は等しくなることを確かめる。 	<p>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、内にある平行四辺形に帰着して面積の公式を適用することを考え、筋道立てて説明している。</p> <p>知 どんな形の平行四辺形でも、底辺の長さが高さが等しければ面積は等しくなることを理解している。</p>	①イ 高さが平行四辺形の外にある場合でも平行四辺形の公式と結びつけて考えられるようにする。
② 三角形の面積の求め方 【3時間】				
1	○三角形の面積の求め方を考え、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・求積方法が既習の図形を想起し、三角形の面積の求め方を既習の図形に帰着して考え、説明する。 	<p>関 三角形の面積の求め方が分かっている図形に工夫して変形し、その面積を求めようとしている。</p> <p>考 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、筋道立てて説明している。</p>	①イ 既習の図形の求積方法と関連づけて考えられるようにする。
2	○三角形の面積を求める公式をつくり出し、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"> ・三角形の面積を求める公式を考える。 ・公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいか考える。 ・三角形の面積の求め方をまとめ、公式を適用して面積を求める。 	<p>考 倍積変形した平行四辺形の底辺の長さが高さに着目して、三角形の面積の公式を考え、説明している。</p> <p>技 三角形の面積の公式を用いて面積を求めることができる。</p>	②イ いくつかの変形させた形を基に説明しながら、公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいかを考えさせる。
3	○高さが三角形の外にある場合でも、三角形の面積の公式が適用できることを理解する。 ○どんな形の三角形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが三角形の外にある場合の面積の求め方を考える。 ・平行な2直線上にある三角形の面積を求め、面積が等しくなることをおさえる。 ・公式からも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを確かめる。 	<p>考 高さを表す垂線の足が三角形の外にある場合でも、内にある平行四辺形や三角形に帰着して面積の公式を適用することを考え、筋道立てて説明している。</p> <p>知 どんな形の三角形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解している。</p>	①イ 高さが三角形の外にある場合でも三角形の公式と結びつけて考えられるようにする。

③ いろいろな四角形の面積の求め方 【4時間】				
1	○台形的面積の求め方を考え、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> 既習の面積の求め方を用いて、台形的面積の求め方を考える。 いろいろな求め方を図などで説明する。 	<p>関台形的面積の求め方が分かっている図形に工夫して変形し、その面積を求めようとしている。</p> <p>考台形的面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明している。</p>	①イ 既習の図形の求積方法と関連づけて考えられるようにする。
2	○台形的面積を求める公式をつくり出し、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"> 台形的面積を求める公式を考える。 台形的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。 	<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、台形的面積の公式を考え、説明している。</p> <p>技公式を用いて、台形的面積を求めることができる。</p>	②イ いくつかの変形させた形を基に説明しながら、公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいかを考えさせる。
3 本 時	<p>○ひし形的面積の求め方を考えることができる。</p> <p>○ひし形的面積を求める公式をつくり出し、それを適用して面積を求めることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既習の面積の求め方を用いて、ひし形的面積の求め方を考える。 対角線の長さの積がひし形的面積の2倍になっていることを利用して、ひし形的面積の求め方を考える。 ひし形的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。 	<p>考ひし形的面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明している。</p> <p>技公式を用いて、ひし形的面積を求めることができる。</p>	<p>①イ 既習の図形に帰着して、面積の求め方の見通しを持たせる。</p> <p>②アイ 図と式を関連づけて説明し、それぞれの考えの共通点や相違点を明らかにさせる。</p> <p>③イ 実際に切ったり折ったりさせながら、長方形や三角形がつかえないか考えさせる。</p>
4	○算数的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。 	<p>知方眼を用いると、複雑な形の内面積もおよそで求められることを理解している。</p>	①ウ 方眼を使うと、およその面積を求められることに気づかせる。
④ 高さと面積の関係 【1時間】				
1	○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、面積と高さは比例の関係にあることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 底辺の長さが5cmの平行四辺形で、高さが1cm、2cm、・・・、6cmと変化するときの面積の大きさを調べ、面積は高さに比例していることをおさえる。 平行四辺形の高さを□cm、面積を○cm²として面積を求める式を考える。 	<p>知平行四辺形の底辺を固定し、高さを変化させたときに、面積は高さに比例することを理解している。</p>	②ア 気づきを、個人→ペア→全体へと考えを広げ、思考を深めていく。
● まとめ 【2時間】				
1	○学習内容を適用して問題を解決する。	<ul style="list-style-type: none"> 「力をつけるもんだい」に取り組む。 	<p>技学習内容を適用して、問題を解決することができる。</p>	①イ これまで学習してきたことを想起させながら組みませる。
2	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> 「しあげのもんだい」に取り組む。 	<p>知基本的な学習内容を身につけている。</p>	①イ これまで学習してきたことを想起させながら組みませる。

6 本時の指導

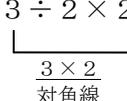
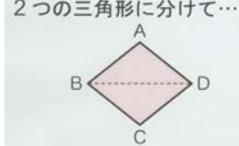
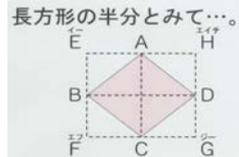
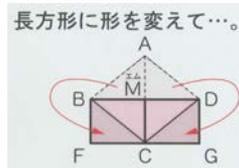
(1) 目標

- ひし形の面積の求め方を考え、説明することができる。
- ひし形の面積を求める公式をつくり出し、それを適用して面積を求めることができる。

(2) 指導のポイント

- ・既習の図形に帰着して、面積の求め方の見通しを持たせる。(仮説①イ)
- ・図と式を関連づけて説明し、それぞれの考えの共通点や相違点を明らかにさせる。(仮説②アイ)
- ・実際に切ったり折ったりさせながら、長方形や三角形がつかれないか考えさせる。(仮説③イ)
- ・ひし形の2本の対角線の長さをとらえてから立式させる。(仮説③イ)

(3) 展開

段階	学習活動と予想される児童の反応	支援 (○) と評価 (□) と指導のポイント (①②③)
つかむ 5	<p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">ひし形ABCDの面積の求め方を考えましょう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・図から分かることとして対角線の長さを確認する。 <p>2 課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">ひし形の面積を求める公式を考えよう。</div>	<p>○「対角線が垂直に交わる」などというひし形の性質を想起させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対角線がそれぞれの中点で垂直に交わる。 ・向かい合う二つの辺は平行で、長さが等しい。
みとおす 5	<p>3 見通しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積の求め方が分かっている図形になおせないか考える。 →三角形に分ければいい。 →長方形に形を変える。 	<p>①イ 対角線をひくなどして、既習の図形に帰着して考えさせる。</p>
たしかめる 25	<p>4 自力解決に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どのようにしたら、習った三角形や長方形の形に変えることができるか、考える。 <p>5 ペア学習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図で表された考えを、式と言葉を用いて説明する。 <p>6 友達や自分の考えを図や式を用いて説明する。</p> <p>(ア) ひし形を対角線で2つの三角形に分けて考えている。</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{8 \times 3}{2} \div 2 = 24$ <p>対角線 </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2つの三角形に分けて…</p>  </div> </div> <p>(イ) ひし形を長方形の半分として考えている。</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{6 \times 8}{2} \div 2 = 24$ <p>対角線 対角線</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>長方形の半分とみて…</p>  </div> </div> <p>(ウ) ひし形を長方形に変えて考えている。</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{8 \times (6 \div 2)}{2} = 24$ <p>対角線 対角線</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>長方形に形を変えて…</p>  </div> </div>	<p>○自分の考えをかくときは、既習のどの図形の求め方を基にしたかが分かるように表現させる。</p> <p>③イ 実際に切ったり折ったりさせながら、長方形や三角形がつかれないか考えさせる。</p> <p>○図に線をかいたりしながら、式を考えさせる。</p> <p>考 ひし形の面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明している。(ノート・発言)</p> <p>②アイ 図と式を関連づけて説明し、それぞれの考えの共通点や相違点を明らかにさせる。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの考えの共通点や相違点を明らかにする。 →どの考えも対角線の長さを使っている。 →どの式にも、$\div 2$が使われている。 それぞれのひし形の面積を求める式を基に、ひし形の面積の公式を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○斜線の長さが分からないひし形では、対角線の長さに着目して面積の公式を導き出す。 ○背景になる考えは違っても、結果として、同じ式になることを確認する。
まとめ 3	<p>7 本時の学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ひし形の面積＝一方の対角線×もう一方の対角線÷2 </div>	○ひし形の面積の求め方をまとめる。
ひろ め る 7	<p>8 練習問題をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本時に学習したことを生かして、適用問題を解く。 <p>9 本時の学習を振り返って感想を書き、発表する。</p> <p>10 次時の学習内容を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 方眼を使って、葉のおよその面積を求めることを伝える。 	技 公式を用いて、ひし形の面積を求めることができる。(ノート・観察) ③イ ひし形の2本の対角線の長さをとらえてから立式させる。

(4) 評価

観 点 \ 評価規準	十分満足できる	おおむね満足できる	努力を要すると判断される児童への手立て
考 ひし形の面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明している。	○ひし形を変形させ、「対角線×対角線÷2」になるわけを複数考え、筋道を立てて説明している。	○ひし形を変形させ、「対角線×対角線÷2」になるわけを説明している。	●これまでの図形の面積の求め方を振り返らせ、既習の図形に変形して考えればよいことを個別指導する。
技 公式を用いて、ひし形の面積を求めることができる。	○公式を工夫して用いて、ひし形の面積を解くことができる。	○公式を用いて、ひし形の面積を解くことができる。	●対角線が何cmかを確認し、公式に当てはめて計算するよう助言する。

(5) 板書計画

10/23

問 ひし形ABCDの面積の求め方を考えましょう。

課 ひし形の面積を求める公式を考えよう。

ま ひし形の面積
＝一方の対角線×もう一方の対角線÷2

図

(友達の考え)

《問題》 p45



(ひし形ABCD)

→三角形に分ければいい。
→長方形に形を変える。

<p>2つの三角形に分ける</p> <p>2つの三角形に分けて…。</p> <p>$8 \times 3 \div 2 \times 2 = 24$</p> <p>答え 24 cm²</p>	<p>長方形の面積の半分</p> <p>長方形の半分とみて…。</p> <p>$6 \times 8 \div 2 = 24$</p> <p>答え 24 cm²</p>	<p>長方形に変える</p> <p>長方形に形を変えて…。</p> <p>$8 \times (6 \div 2) = 24$</p> <p>答え 24 cm²</p>
---	--	--