第５学年２組　算数科「図形の面積」

面積の公式をつくろう！

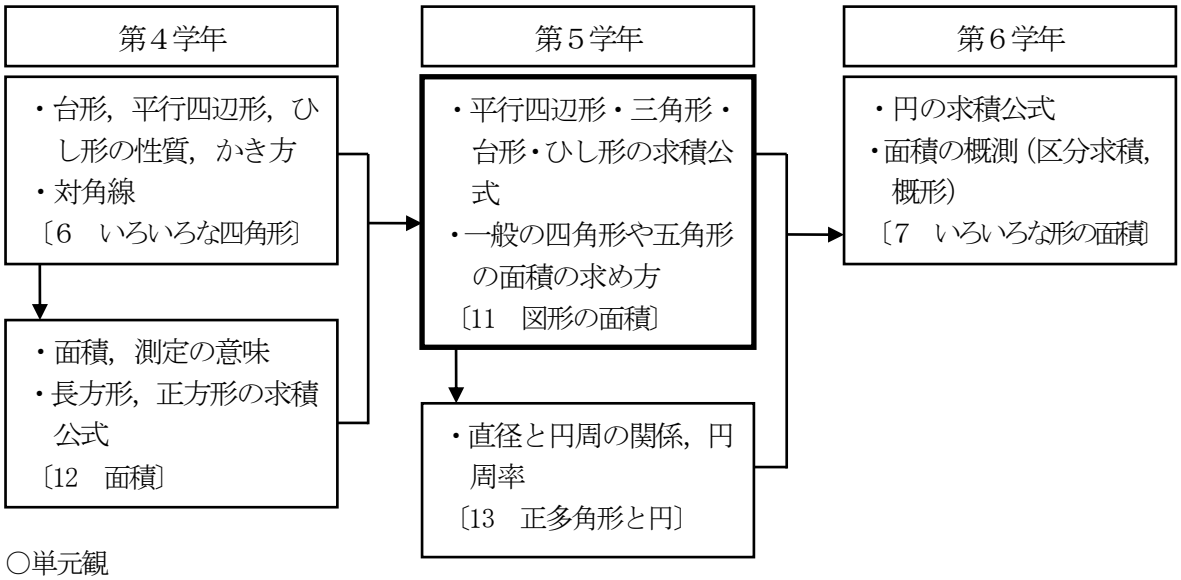
指導者　　隆杉　佳代

1　単元設定の理由

○　本単元は，小学校学習指導要領第５学年の「Ｂ量と測定」の内容に基づき設定した。学習指導要領には，以下のように示されている。

（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。

系統図



○単元観

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させ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ねらいとしている。

本単元までに，児童は図形の大きさを表すものに面積があるということについて学習してきている。第４学年では，長方形と正方形の面積の学習において，１ｃ㎡や１㎡など単位となる大きさを決めると，そのいくつ分として面積の大きさを数値化して表すことができることを学んでいる。また，長方形や正方形の面積は，その図形の大きさを決める要素である辺の長さに着目することによって，計算で求めることができることから，求積公式としてまとめてきた。

本単元では，面積を求める図形の対象を平行四辺形及び三角形，ひし形，台形など直線で囲まれた基本的な図形に広げ，既習の図形の面積の求め方に帰着させながら面積を求めていく。面積を求める際に，求積に必要な部分の長さを測っ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。

また，単に面積を求める公式を覚え，それを適用することだけをねらいとしない。そのため，既習の図形に変形・分割したり，既習の図形の半分と考えたり，必要な部分の長さを測ったりする活動を多く取り入れる。また，既習の図形の面積の求め方に帰着させ，面積を求める公式を導き出す過程を大切にする。そうすることで，数学的な思考力・表現力を高めることができると考える。

○児童観

本学級の児童（26名　男子13名，女子13名）は，算数科の授業において，自力解決の時間に自分の考えを持ち，ノートに考え方の説明を書いたり，ペアトークで友達に自分の考えを伝えたりすることを意欲的に行っている。しかし，自分で考えることができにくい児童もいる。また，自分の考えを交流する集団思考の場では，友達の考えと自分の考えを比較して聞き，友達の発言に対して質問したり，自分の考えとの違いを述べたりすることが少なく，思考を深めることができない実態がある。

児童が学習を進めるにあたって，必要となる既習事項の定着度を調べるためにレディネステストを実施した。

問題（正答率）	分析
１．面積公式の適用 ①長方形の面積　100%（26／26 名） ②正方形の面積　100%（26／26 名） ③長方形と正方形の面積　96%(25／26 名)	①長方形の求積公式を理解している。 ②正方形の求積公式を理解している。 ③長方形の面積から正方形の面積を求めることができていない。
２．複合図形の求積 85%（22／26 名）	○求める面積が分かっていない。 ○長方形の面積から，正しく道の幅を引くことができていない。
３．複合図形の求積ができる。 ①長方形の横の長さ 96%（25／26 名） ②複合図形の辺の長さ 54%（14／26 名）	②複合図形の面積から，辺の長さを求めることができていない。 ②複合図形の面積を正しく求積できていない。
４．長方形の求積方法を説明することができる。19%（５／26 名）	○単位面積の幾つ分かを説明することができていない。

○指導観

指導に当たっては，公式を考える過程を重視し，児童が自ら公式をつくる活動を繰り返し体験させることを通して，公式に対する理解を深めるとともに，数学的な思考力・表現力を育成していきたいと考える。公式をつくる活動では，対象としている図形の中から，求積に必要な要素（長さ）に着目できるようにすることを重視したい。そのためには，まず求積を考えた際に帰着した図形で用いた要素が，対象図形のどこに当たるのかを図と関連付けて一致させていく。次に，見い出した要素に一般性をもたせるために数値を算数的用語に置き換えさせ，言葉を用いて式化を図る。最後に，より簡潔で明瞭な表現へと精査していく。これら一連の活動を「公式をつくる活動」として，平行四辺形，三角形，台形，ひし形の求積において一貫して取り組ませていきたい。

平行四辺形や三角形など，高さが底辺上の図形だけでなく，底辺の延長線と交わる場合についても，問題に取り組ませ求積公式が適用できるかを確認させる。また，求積公式から，依存関係や関数関係を読み取る力を育てるようにする。そのため，面積だけを求めるだけではなく，公式を使って，面積から底辺や高さを求めることができる問題に取り組ませていく。

そして，平行四辺形，三角形，台形，ひし形など求積公式がある図形だけでなく，一般的な四角形や五角形などの求積にも取り組ませることで，既習の図形に分割して考えることができるようにさせる。

2　単元の目標

○平行四辺形や三角形，台形，ひし形の面積の求め方を，既習の図形の面積の求め方をもとに考えようとしている。【算数への関心・意欲・態度】

○既習の求積方法をもとにして，倍積変形・等積変形などの操作を通し，図形の面積の求め方を考えている。【数学的な考え方】

○求積公式を活用し，基本的な図形の面積を求めることができる。【技能】

○平行四辺形，三角形，台形，ひし形の面積の求め方や求積公式の意味を理解している。また，平面図形の面積の大きさについての豊かな感覚をもっている。【知識・理解】

3　単元の評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
単元の評価規準	○平行四辺形や三角形，ひし形，台形の面積の求め方を，既習の図形の面積の求め方に帰着して考えようとしている。	○既習の正方形や長方形の求積方法をもとにして，倍積変形，等積変形の考えを用いて，平行四辺形や三角形，台形，ひし形の面積の求め方を，具体物や図，式を用いて考えている。	○求積公式を活用し，平行四辺形や三角形，台形，ひし形の面積を求めることができる。	○平行四辺形や三角形，台形，ひし形の面積の求め方や求積公式の意味を理解している。 ○平面図形の面積の大きさについての豊かな感覚をもっている。

4　指導計画（全13時間）

次	学習活動	めざす児童の姿	評価規準（評価方法）
一　平行四辺形の面積	周りの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積の大小について話し合う。（1）	**平行四辺形を長方形に変えると，平行四辺形の面積を求めることができる。**	○　平行四辺形の面積を，等積変形の考えで求めようとしている。 【関・意・態】（ノート）
	平行四辺形の面積を求めるために，必要な長さを考え，求積公式をつくる。（1）	**底辺と高さが分かると，平行四辺形の面積の公式をつくることができる。**	○　等積変形の考えを使って，既習の図形の求積公式から平行四辺形の求積公式を導きだしている。 【考え方】（ノート，観察）
	平行四辺形の高さが底辺の延長線上で交わる場合の面積を求める。（1）	**どんな形の平行四辺形でも，公式にあてはめると面積をもとめることができる。**	○　どんな形の平行四辺形でも，公式を適用して面積を求めることができる。 【技能】（ノート，観察）
	底辺と高さが等しい平行四辺形の面積を求める。 平行四辺形の面積と高さから，底辺の長さを求める。（1）	**底辺と高さが等しい平行四辺形はどれも面積が等しくなる。 平行四辺形の面積を求める公式を使うと，高さを求めることができる。**	○　平行四辺形の求積公式をもとにして，底辺の長さを求めることができる。 【技能】（ノート，観察）
	平行四辺形や長方形をもとにして，三角形の面積を求める。（1）	**長方形や平行四辺形にすると，三角形の面積を求めることができる。**	○　三角形の面積を，長方形や平行四辺形に変形して考えている。 【考え方】（ノート，観察）

二　三角形の面積	三角形の底辺と高さの関係を理解し，三角形の求積公式をつくる。　（1）	**底辺と高さが分かると，三角形の面積の公式もつくることができる。**	○　等積変形の考えを使って，既習の図形の求積公式から三角形の求積公式を導き出している。 【考え方】（ノート，観察）
	三角形の高さが底辺の延長上にくる場合の面積を求める。　（1）	**底辺をのばすと，高さを求めることができる。**	○　三角形の高さが底辺の延長上に来る場合も，求積公式に当てはめて求められることを理解している。 【知・理】（ノート，観察）
	底辺も高さも等しい三角形の面積を求める。 三角形の面積と底辺の長さから，高さを求める。　（1）	**底辺と高さが等しい三角形の面積は，どれも等しい。 三角形の面積を求める公式を使うと，高さを求めることができる。**	○　三角形の底辺と高さが等しければ，形が変わっても面積は変わらないことを理解している。【知・理】（ノート） ○　三角形の求積公式から，高さを求めることができる。 【技能】（ノート，観察）
三　台形の面積	台形の面積の求め方を考える。 台形の求積公式をつくり，求積公式の意味がわかる。　（1） （本時９／13 時）	**台形の面積の求め方の共通点を考え，上底及び下底の長さと高さの長さが分かると，公式をつくることができる。**	○　台形を既習の求積公式が使える形に変えて，面積の求め方を考えている。 【考え方】（ノート，観察） ○　台形の求積公式の意味を理解している。　【知・理】（ワークシート）
四　ひし形の面積	ひし形の求積公式をつくり，面積を求めることができる。（1）	**対角線の長さを使うと，ひし形の面積の公式をつくることができる。**	○　ひし形を既習の求積公式が使える形に変えて，面積の求め方を考えている。 【考え方】（ノート，観察） ○　ひし形の求積公式を使って，面積を求めることができる。【技能】（ノート）
五　面積の求め方の工夫	求積できるいくつかの既習の図形に分解して，面積を求める。　（1）	**公式がない面積も，今まで習った図形に分けると，面積を求めることができる。**	○　一般の四角形や五角形を既習の求積公式が使える形に分解して，面積の求め方を考えている。 【考え方】（ノート，観察）
六　練習・力だめし	既習事項の理解を深める。　（1） 図形の性質を用いて，面積を求める。 必要な長さを図り，五角形の面積を求める。　（1）		○　図形の性質や既習の面積公式を活用して，いろいろな図形の面積の求め方を考え，求めている。 【技能】（ノート，観察）

5　本時の展開

(1)　本時の目標

○　求積の式の共通点から，台形の面積を求める公式をつくることができる。

○　台形の面積の求め方や求積公式の意味が分かる。

(2) 観点別評価規準

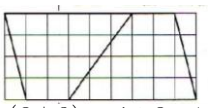
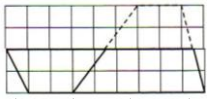
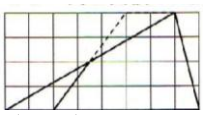
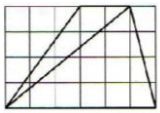
○　台形の上底及び下底の長さと高さに着目して，面積の公式を考えている。　【数学的な考え方】

○　台形の面積の求積公式の意味を理解している。　【知識・理解】

(3)　準備物

台形の掲示物，ワークシート

(4) 学習の展開

学習活動	指導上の留意点（○）と支援（◆）	評価規準（評価方法）
1　本時の学習を確認する。	○　本時で学習する図形が台形であることを押さえる。 ○　台形の面積を求めた後，どんな台形の面積でも，すぐに計算で求めることができるように公式を作ることを確認する。	
台形の面積を求め，公式をつくろう。		
2　台形の求め方を考え，交流する。 ①  （2＋6）×4÷2＝16 ②  （2＋6）×（4÷2）＝16 ③  （2＋6）×4÷2＝16 ④  2×4÷2＋6×4÷2＝16	○　既習の図形に変形させ，台形の面積を求めることができるようにさせる。 ○　どのように考えて台形の面積を考えたのか，図形と対応させて説明させる。 ◆　台形の面積を求める方法を示した図形のワークシートを準備し，式を考えさせる。	
3　台形の求め方の共通点を考え，話し合う。	○　それぞれの式の共通点を見つけ出すようにさせる。 ○　式の数字が図のどこと対応しているのかを説明しながら，意見を交流させる。 ◆　式と図に色をつけてどこと対応しているのか板書に整理する。	

4　台形の面積の求積公式を各自で考え，交流する。	○　台形の面積の求め方の共通点から，どこの長さを使っているのかを考えさせ，公式を考えさせる。 ○　既習で学習した算数用語は正しく使うようにし，まだ学習していない用語はみんなに分かるように説明させる。 ◆　ワークシートを用意し，どの長さが必要なのかを考えて公式を考えさせる。 ○　式と図と言葉を対応させて発表させ，考えた公式を発表させる。 ○　台形の面積の求積公式をつくり出した後に，上底・下底という用語を指導し，求積公式を確認する。 ○　違う台形の図でも，台形の面積の求積公式にあてはめると，答えが出るのか確かめさせる。	○台形の上底及び下底の長さと高さに着目して，面積の公式を考えている。 【考え方】 （ノート）
5　本時のまとめをする。 台形の面積＝（上底＋下底）×高さ÷２ 台形の面積の求め方の共通点を考え，上底や下底，高さの長さが分かると，公式をつくることができる。		
6　台形の面積を求める式を考える。（評価問題）。	○　台形の求積公式の意味を考え，必要な長さを正しく選ぶようにさせる。	○台形の面積の求積公式の意味を理解している。 【知・理】 （ワークシート）
7　本時の振り返りをする。	○　本時の学習での「学び」をノートに書かせる。	