

第5学年 単元名「面積」
『数学的な考え方』を育成する授業構成員

1 単元について

(1) 本単元で育てたい数学的な考え方

学習内容にかかわる数学的な考え方

本単元にかかわる学習指導要領第5学年の目標、内容は次の通りである。

目標

(2) 面積の求め方についての理解を深めるとともに、基本的な平面図形の面積を求めることができるようにする。

内容

B 量と測定

(1) 基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め、面積を求めることができるようにする。

ア 三角形及び平行四辺形の面積の求め方を考え、それらを用いること。

本単元の指導内容としては、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主なねらいとしている。

問題解決の過程にかかわる数学的な考え方

既習のものに結びつけて、問題を発展的に解決する態度を養う。

図形の求積公式をつくるという一般化の態度を養う。

公式を導き出す過程により、論理的な考え方を育てる。

実生活での合理的な営みを支える数学的な考え方

図形の求積公式に当てはめて面積を計算することは、発展的・創造的な学習を進め、一つの方法を形式化し、後は、その形式に従っていこうとする態度を養う。

やみくもに図形を変形するのではなく、見通しを立てて問題解決しようとする態度を養う。

(2) 児童の実態（削除）

(3) 数学的な考え方を育てるための「教材」

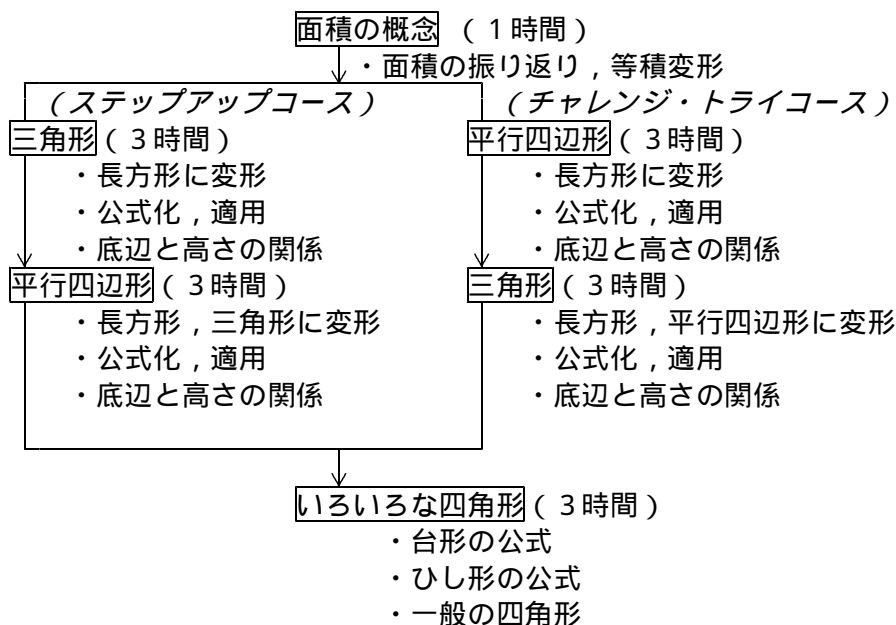
内容にかかわる教材

この単元では、三角形や平行四辺形の面積の求め方を、既習の求積可能な図形の面積の求め方をもとに考えたり、公式をつくり出したりすることや、その過程で論理的な考えなど数学的な考え方の育成を図る。

実際の指導では、今現在子どもたちが使っている教科書が採用している三角形の面積を軸とする展開法と、他社の教科書5社が採用している平行四辺形の面積を軸とする展開法があり、それぞれ長短がある。

前者では、直線図形はすべて三角形に分割されるので、三角形の面積が最も一般的に用いられ、基本となるものであるという考えに基づいている。前単元で学習した多角形の内角の和も三角形の内角の和を基に考えていった。しかし、長方形に変形するには、倍積変形や等積変形が、若干理解の抵抗となっている上、鈍角三角形で垂線の足が底辺からはみ出す場合は、児童の理解がかなり困難である。一方、後者の場合は、平行四辺形を既習の長方形に等積変形しやすく、また、三角形の面積は平行四辺形の半分と見なし、公式化しやすいという利点がある。

本単元では、児童の実態を鑑み、今までの指導方法を変えず習熟度別学習とする。前半の展開が比較的 understanding の容易な平行四辺形から入るのをチャレンジコース、トライコースとし、多様な操作活動の展開（倍積変形・等積変形）が考えられる三角形から入るコースをステップアップコースとする。コースの概要は次の通りである。



トライコース

基本的な内容にじっくり取り組むコース (A組 B組各1コース)

チャレンジコース

基本的な内容を確実にこなしていくコース (A B混合)

ステップアップコース

基本的な内容を押さえつつ発展的な内容にも挑戦していくコース (A B混合)

児童の指導につながる教材

ア 算数的活動の充実

算数の授業では, 概念を教え込むのではなく, 先人が獲得した概念を子どもと共にその獲得に至る過程を追体験していき, 子どもと数理を創り出していくことが大切である。

本単元では, 面積の公式を導く際, それぞれのコースにおいて, 児童から出された方法をみんなで共に考え, 共通した概念は何かを考えていった。そこで獲得した面積の公式を基にして, また更に次の公式を作っていくという作業を丁寧に行った。

イ 表現・交流の場の設定

学びの足跡をきちんと記すことは, 数学的な考え方を育てるためにも, 表現力を育成する上でも大切なことだと考える。本時の学習内容(めあて)をめ, 自分の考えを自, 交流した後の友達の考えを友, 分かったことを分, まとめをまと記号化し, ノート指導を行った。

2 学習指導計画

(1) 単元の目標

三角形や平行四辺形の面積の公式を理解し, 公式を使って面積を求めることができる。また, 四角形の面積を三角形分割の考えで求めることができる。

[本単元でつけたい基礎・基本の力]

関心・意欲・態度

- ・ 既習の面積公式をもとに, 三角形, 平行四辺形の面積を求める公式を進んで見出そうとすること。

数学的な考え方

- ・ 既習の面積公式をもとに, 三角形, 平行四辺形の面積を工夫して求めたり, 公式をつくることができること。

表現・処理

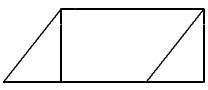
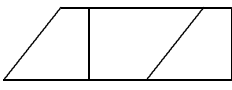

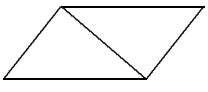
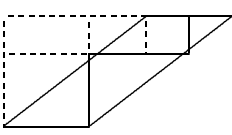

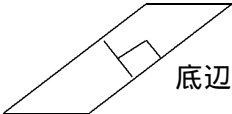
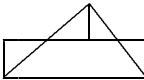
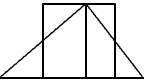
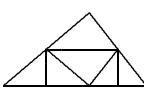
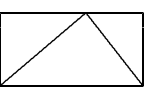
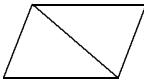
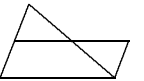
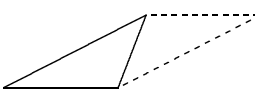
- ・ 三角形, 平行四辺形の面積を求める公式を用いて, 面積を求めることができること。

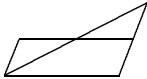
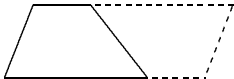
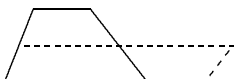
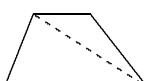
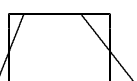

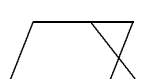
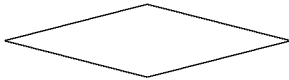
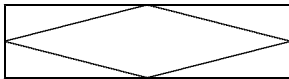
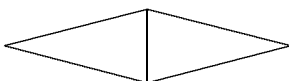
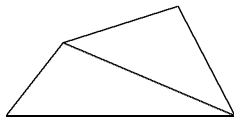
知識・理解

- ・ 三角形, 平行四辺形の面積の求め方を理解すること。

(2) 単元計画と評価規準

(ト...トライ, チ...チャレンジ, ス...ステップアップ)

時 ト チ	ス	学習活動	評価規準	授業構成力	
				教材	指導
1		長方形や正方形の面積の求め方を振り返り, 本単元の学習課題をとらえる。	方眼上で, 1cm^2 が何個あるか数えいろいろな図形の面積を求め。(表)	面積について, 単位と測定の意味について再確認する。	・図形を分解移動, 合成したりして, 1cm^2 の個数を数える。(算)
2	5	平行四辺形の面積の求め方を考える。	平行四辺形をいろいろな方法で, 長方形に直そうとしている。 (関) 既習の長方形の面積の公式をもとに, 平行四辺形の面積を工夫して求める。(考)	 合同変換  平行移動  回転移動 (ステップアップ) 	・既習の図形に直す。(算)
3	6	平行四辺形の面積の公式をまとめると共に, その適用を図る。	平行四辺形の面積を公式を使って求める。 (表) 平行四辺形の面積の公式が分かる。(知)		・公式を作る。(算) ・様々な考えの中から共通点を話し合う。(交)
4	7	高さが外にある平行四辺形の面積について理解を深める。	高さが外にある平行四辺形の底辺と高さの関係が分かる。(知)	   底辺	・いろいろな平行四辺形の形から高さを見つけ出す。(算)
5	2	三角形の面積の求め方を考える。	三角形をいろいろな方法で, 平行四辺形や長方形に直そうとしている。(関) 既習の面積の公式をもとに, 平行四辺形の面積を工夫して求める。(考)	   	・既習の図形に直す。(算)
6	3 (本時)	三角形の面積の公式をまとめると共に, その適用を図る。	三角形の面積を公式を使って求める。(表) 三角形の面積の公式が分かる。(知)	(トライ・チャレンジ)  	・公式を作る。(算) ・様々な考えの中から共通点を話し合う。(交)
7	4	高さが外にある三角形の面積について理解を深める	高さが外にある三角形の底辺と高さの関係が分かる。(知)		・いろいろな三角形の形から高さを見つけ出す。

		る。			す。(算)
8	台形の面積の求め方を考える。	台形の面積の求め方を考えることができる。(考) 公式を使って面積を求めることができる。(表) 台形の面積の公式が分かる。(知)	     	<ul style="list-style-type: none"> 公式を作る。(算) 様々な考えの中から共通点を話し合う。(交) 	
9	ひし形の面積の求め方を考える。	ひし形の面積の求め方を考えることができる。(考) 公式を使って面積を求めることができる。(表) ひし形の面積の公式が分かる。(知)	 平行四辺形と見て  		
10	一般の四角形の面積を三角形に分割して求める。	四角形を三角形に分割する考え方をういて求積することができる。(考)		<ul style="list-style-type: none"> 四角形に対角線を引き、三角形に分割する。(算) 	
11	練習問題				
12	三角形の求積公式の高さや底辺を変えた時の、面積との関係を調べる。	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。(考)	底辺(高さ)が2倍, 3倍...になれば, 面積も2倍, 3倍...になることを帰納的に見出す。	<ul style="list-style-type: none"> 高さ(底辺)と面積の対応する表を作成し, きまりを見つけ出す。(算) 	
13	面積を求める式の形に着目し, 式の表す意味を具体的に即しているに読み取る。	面積を求める式の形に着目し, 式の表す意味を読み取ることができる。(考)	面積の公式をもとにした式の読み方を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 図と式を対応させる。(算) 	
14	練習問題				

3 「指導」の実際と児童の反応(6時間目)

(1) トライコース

学習活動	教師の指導	児童の反応
1 学習問題をつか	<ul style="list-style-type: none"> 今日は, 何の勉強をするのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の面積

む

2 三角形の面積のいろいろな求め方について考える。

3 三角形の面積の公式を導く。

4 本時のまとめをする。

- 今までに勉強した公式を思い出そう
- どうやって、三角形の面積を求めたのかを発表してもらおう。
- 三角形の合同を、切った紙を当てて確認する。

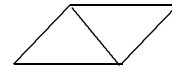
- では、今から公式を作っていこうについて
- これは、何を作った？
- 平行四辺形の半分だね
- この三角形の中のどの長さが分かたら面積が求められるのかな？印をつけて

について

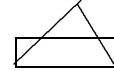
について

- こちらの2つ()は高さが？
- と比べて？
- 今日のまとめをしよう。
- 底辺を黄色で引き、底辺という言葉
- 頂点から底辺に垂直に下ろした長さを高さ
- と教え、赤色で引く。
- ~ の考え方について、それぞれ、黄色×赤の半分になっている。すなわち、底辺×高さ÷2。これが、三角形の公式。

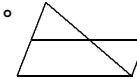
- 公式。
- 長方形，正方形，平行四辺形の公式を確認する。
- 三角形を2つ合わせて、平行四辺形にしました。



- 長方形にしました。



- 上の三角形を切って、横に合せて、長方形を作りました。



- 今のと少し似ていて、上の三角形を動かして、平行四辺形を作りました。

- 平行四辺形。



- もと同じところに印をつけたらいいんじゃない？

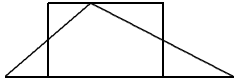

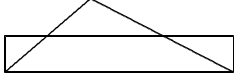
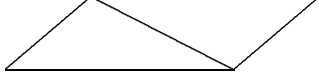
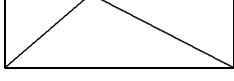
- 短い。

- 半分になっている



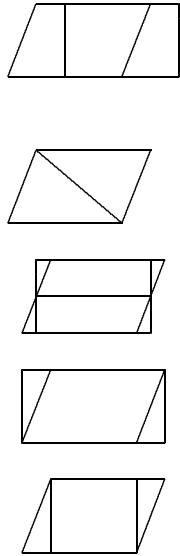
- 平行四辺形の半分なんや。

(2) チャレンジコース

学習活動	教師の指導	児童の反応
<p>1 学習問題をつかむ。</p> <p>2 三角形の面積のいろいろな求め方について考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ めあてをかきましょう。 三角形の面積の公式を作ろう ・ 代表の人、前に貼ってください。 ・ どう分類できる？ ・ 整理すると、切っているのはどれで、切っていないのはどれ？ ・ 1つの三角形はどれかな ・ 形を言うと？ ・ 今日は、公式を考えてもらいます。 ・ ポイントがあるね。 ・ 底辺×高さ と 縦×横を比べて、この底辺はどこですか？ ・ 高さは？ ・ 三角形の面積の公式をまとめよう。 三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> ア  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> イ  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> ウ  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> エ  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> オ  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ アとオは、切ってくっつけているから似ている。 ・ 切っていないのが1つある ・ エとオは、2つの三角形。 ・ ア、ウ、オは長方形。 ・ イとエは平行四辺形。 ・ エは、切っていない。 ・ オとエが2つの三角形で、アとイとウが1つの三角形。 ・ ア長方形 ・ イ平行四辺形 ・ ウ長方形 ・ エ平行四辺形 ・ オ長方形 ・ エは底辺×高さで平行四辺形の面積を求められるから、三角形は2つに分けたらいいので、÷2をしたらいいです。 ・ オは長方形で、縦×横だから、その半分だから÷2をしたらいいと思います。 ・ ウは÷2がなくなる。 ・ イは、底辺×高さだけど、高さが半分。 ・ ÷2 ・ 前の図で示す。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ もともとと同じ所や ・ 前の図で示す。
--	--

(3) ステップアップコース

学習活動	教師の指導	児童の反応
<p>1 本時の課題を確認する。</p> <p>2 前時を振り返り平行四辺形の面積の求め方を説明する。</p> <p>3 それぞれの考え方の共通点を話し合い、公式を作る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今日のめあてを確認しましょう。平行四辺形の面積を求める公式を作ろう。 ・ 平行四辺形の面積の求め方を発表してもらいましょう。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 確かに、どのやり方でやっても、どれも 24 cm^2 になっていたね ・ 黒板を見て、今から仲間分けをしてほしい。 ・ 形に注目してみよう ・ 平行四辺形を求める時 平行四辺形の面積 = 長方形の面積 平行四辺形の面積 = 三角形の面積 $\times 2$ 平行四辺形の面積 = 長方形の面積 平行四辺形の面積 = 長方形の面積 平行四辺形の面積 = 正方形の面積 + 三角形の面積 $\times 2$ ・ 図や式を見て、気付いたことは？ ・ 平行四辺形の面積を求める公式は、ここここをかけていますね。ここを底辺、ここを高さと呼びます。 ・ 平行四辺形の面積の公式をまとめます。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・ とは。切らないで考えた。後の3つは切って考えた。 ・ 長方形を作っている ・ 三角形がある。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 前に出て、図の中の底辺と高さ部分を押しさえる。

4 授業構成力について（成果と課題について）

（1）成果

教材

- ・ 教材の本質，児童の実態に応じた柔軟な単元構成を行うことで，児童の学習意欲が高まり，ひいては算数の本質に迫ることができた。
- ・ 特に，理解に時間を要する児童については，4年生の時に学習した長方形の面積から平行四辺形の面積に入る方が，理解がとてもスムーズであった。図形の基本は三角形だが，面積の基本は四角形であると再認識することができた。
- ・ 児童が獲得した数理を元に，新しい数理を獲得していくという連続した意識を培うことができた。
- ・ 少人数の習熟度別コース学習で，きめ細かな指導をすることで，落ち着いて授業に取り組み，算数として身に付けなければならない力が付いてきている。

指導

- ・ 多種多様な考えが出てきて，それを話し合わせる中で，学び合う態度や表現力が身に付いてきた。

（2）課題

教材

- ・ 課題意識の持たせ方には，もっと工夫が必要だと思った。児童の「えっ？なぜ？」という疑問をもっと持たせる方法を考えたい。
- ・ 交流活動の在り方，コース分けの仕方には，まだまだ改善の余地がある。
- ・ 今回は，すべてのコースとも三角形・平行四辺形の面積の公式の獲得までは，方眼紙を用い，台形・ひし形以降は方眼紙を用いなかった。コースに応じた方眼紙の扱い方はどうすれば効果的か。

指導

- ・ 指導と評価の在り方をさらに考えていく必要がある。