

第5学年 算数科学習指導案

平成19年12月7日(金) 第5校時
指導者 下田 憲太郎

1 単元名 「図形の面積」

2 単元のねらい

- 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。
- 簡単な式で表わされている関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目するなど、数量の関係の見方や調べ方についての理解を深める。

3 評価規準

【関心・意欲・態度】

既習の面積公式をもとに、平行四辺形や三角形の面積を進んで求めようとする。

【数学的な考え方】

倍積変形や等積変形などの操作を通して、平行四辺形や三角形の面積の求め方を考えることができる。

【表現・処理】

求積公式を活用し、平行四辺形や三角形の面積を求めることができる。

【知識・理解】

平行四辺形や三角形の面積の求め方が分かる。

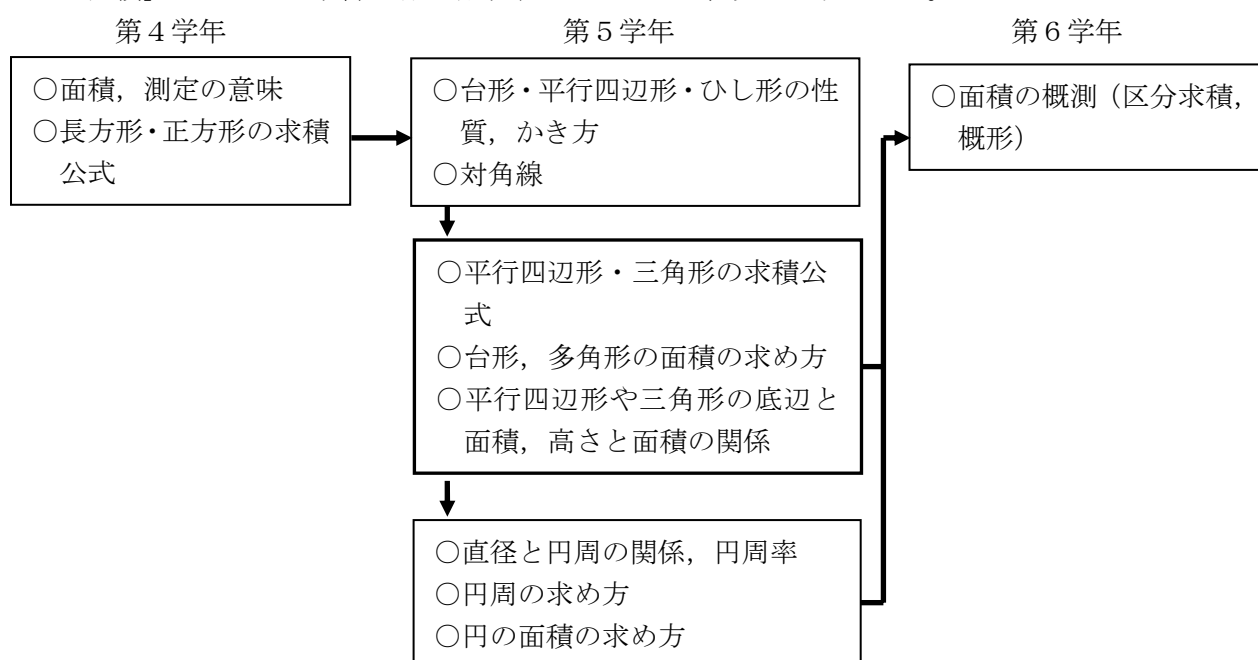
4 児童と単元

(1) 児童の実態

(略)

(2) 単元について

「面積」にかかわる学習内容の各学年のつながりは、次のようになる。



学習指導要領には、次のように記されている。

第5学年

[B 量と測定]

B(1) 平面図形の面積

(1) 基本的な平面図形の面積が計算で求められること、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。

D(4) 簡単な式で表わされている数量の関係

(4) 簡単な式で表わされている関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目するなど、数量の関係の見方や調べ方についての理解を深める。

平行四辺形、三角形と面積の求め方を学習するにあたり、既習の図形に帰着して考えさせ、児童の思考体験を通して求積方法を見つけ出していく。また、求積公式のキーワードとなる「底辺」「高さ」については、見つけ出した求積方法から求積に必要な長さに気付かせる。そして、「底辺」「高さ」について知らせ、求積公式につなげていく。「高さ」がとらえにくい平行四辺形や三角形についても、求積方法を見つけ出させる中で「高さ」がどこになるのかを考えさせ、理解へと導いていく。

四角形や台形の面積を求める際にも既習の図形に帰着させ、どのように分け、どの長さを測ればいいのかを追究させていく。そして、最後にその手順をまとめていく。

辺の長さや面積との関係では、「底辺」と「高さ」の一方を一定にし、もう一方を2倍、3倍…にし、伴って変わる面積を表にまとめていく。まとめた表から辺の長さや面積との関係について気付かせていく。

(3) 指導の構想

本校の研究主題「基礎・基本の確実な定着を目指した指導方法の工夫 ～主体的に学び、かかわり合いながら考えを深めていく学習を求めて～」を受けて、授業においては、課題に対して児童一人ひとりが自分の考えをもち、友達にわかりやすく伝え、友達同士かかわり合って自分の考えを深めるようにしていく。友達にわかりやすく伝えるためには、根拠や理由を明らかにしながら考え方や解き方を筋道立てて、言葉を選んで説明する力が大切となる。その中で、どの既習事項に帰着するか判断し、考える「思考力・判断力」、考え方や解き方をわかりやすく説明する「表現力」を高めていく。

そのための手立てとして、以下の3つに取り組んでいく。

【手立て1】

○見通しをもたせる

自分の考えに最初から自信をもって発表できる児童は少ない。よって、簡単な見通しをもたせ、周り確認する中で自信をもって課題解決に取り組ませたい。課題に対する思考の方向性をもたせるために、どのように解決していくかを最初に簡単に書かせる。例えば、三角形の面積の求積であれば、「同じ三角形をくっつけ、平行四辺形にして考える。」といったように書かせる。各自が書けた時点でその見通しを全体で確認していく。その中で、「できそうだ。」と実感させて、考えさせていく。また、不安な部分については、周りからヒントをもらい、見通しに自信をもたせていく。どうしても見通しがもてない児童は、その中から選んで続きを考えていく。

【手立て2】

○思考の整理

児童は自分の考えを話すとき、咄嗟に思いつき、つぶやく中で自分の考えを整理していくこ

ともある。しかし、最初から自分の思考過程を理路整然と説明できるわけではない。基本的には課題解決に向けて考え、ノートに書き、それを基に説明していく。よって、共通した論理的な説明の書き方を設定する。また、共通させることで聞いている児童もわかりやすくなるであろう。実際には、以下のように取り組んでいく。

- ① (考え方, 解き方) _____ で考える。(する。)
- ② (手順) _____ する。(になる。)
- ③ よって, (答え) _____ になる。

このように論理的に筋道を立てて説明する機会を設定していくことが、思考力の向上になると考える。また、内的な思考活動を中心とする中学校数学へのスムーズな移行の手立てともなるであろう。

【手立て3】

○他者説明の工夫

課題解決のための考え方や友達の考え方の説明をただ聞いてはいるが、よくわからないまま聞いている児童や分かった気になっているがその説明を自分ですることができない児童は多い。よって、他者説明の機会を多く設定していく。他者説明の仕方も以下のように複数の仕方を想定し、子どもの反応や課題に合わせて設定していく。

- ① 教師や友達の課題解決の思考過程をそのまま反復する。
- ② 友達の説明を途中で区切り、その続きを説明する。
- ③ 教師や友達の図や数直線、式などを基に説明する。
- ④ 二人組みで考えを説明し合い、友達の考えを周りに説明する。

思考過程を声に出し、順序よく説明することで理解が深まり、自分の表現力も向上していくであろう。また、聞く力も向上していくであろう。

5 本單元における主体的な学びの姿

- 意欲的に面積を求めようとする。
- 等積変形や倍積変形の考えを、図を使いながら説明する。
- 友達の考えに対する自分の考えを発言したり、質問したりする。

6 指導計画 (全14時間)

次	学習活動と基礎・基本 (太字)	評価規準			
		関	考	表	知
1 平行四辺形の面積 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形を既習の図形 (長方形) に等積変形して、面積を求める。 ・長方形に等積変形して、平行四辺形の面積を求めるために必要な部分分かる。 <p>既習事項から平行四辺形の面積の求め方を考えることができる。</p>	○	◎	○	【考】既習の長方形に変形して、平行四辺形の面積の求め方を考えることができる。
	<ul style="list-style-type: none"> ・等積変形の操作を通して、平行四辺形の求積公式を作り出す。 ・底辺、高さの用語の意味を知る。 ・平行四辺形の必要な長さを測り、面積を求める。 <p>平行四辺形の求積公式が分かり、公式を利用して平行四辺形の面積を求めることができ</p>	○	◎	○	【表】求積公式を利用して、平行四辺形の面積を求めることができる。 【考】等積変形の考えを使って、既習の図形の求積公式から、新しい図形の求積公式を作り出すことができる。

	る。					
	<ul style="list-style-type: none"> 底辺に垂直に引いた直線（高さ）が、底辺の延長線上で交わる平行四辺形の面積の求め方を考える。 <p>高さの理解を深め、高さが底辺の延長線上で交わる場合でも、求積公式にあてはめて、面積を求められることが分かる。</p>	○	○	◎	【知】どんな形の平行四辺形でも、公式を適用して面積を求められることが分かる。	
	<ul style="list-style-type: none"> 底辺と高さが等しい平行四辺形は、面積が等しいことに気づく。 面積と高さが分かっている平行四辺形の底辺の長さを求める。 <p>求積公式を用いて、底辺の長さを求めることができる。</p>			◎	○	【表】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。
2 三角形の面積（5）	<ul style="list-style-type: none"> 三角形を既習の図形（長方形・平行四辺形）に等積変形・倍積変形して、面積を求める。 <p>既習事項から三角形の面積の求め方を考えることができる。</p>	○	◎		○	【考】既習の長方形や平行四辺形に変形して、三角形の面積の求め方を考えることができる。
	<ul style="list-style-type: none"> 友達が考えた三角形の求積方法について考え、説明する。 言葉の式の共通点から三角形の求積の計算のしかたを考える。 <p>（本時） 三角形の求積の計算のしかたが分かる</p>	○	○		◎	【知】言葉の式から、三角形の面積の求め方が分かる。 【考】既習の図形をもとに三角形の多様な面積の求め方を考えることができる。
	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の求積公式を知る。 三角形の底辺と高さの関係を理解し、三角形の求積公式の理解を深める。 <p>三角形の求積公式が分かり、公式を利用して三角形の面積を求めることができる。</p>		○	◎	○	【表】求積公式を利用して、三角形の面積を求めることができる。 【知】三角形の底辺をどこにとるかで高さが決まることが理解できる。
	<ul style="list-style-type: none"> 頂点から底辺に引いた垂線（高さ）が、底辺の延長線上で交わる三角形の面積の求め方を考える。 三角形の高さの理解を深める。 <p>高さの理解を深め、高さが底辺の延長線上で交わる場合でも、求積公式にあてはめて、面積を求められることが分かる</p>	○	○		◎	【知】三角形の高さが底辺の延長線上にくる場合も、求積公式にあてはめて求められることが分かる。
	<ul style="list-style-type: none"> 底辺も高さも等しい三角形の面積は、形が変わってもどれも等しいことを操作を通して理解する。 三角形の面積と底辺の長さから、高さを求める。 <p>求積公式を用いて、高さを求めることができる。</p>			◎	○	【表】三角形の求積公式から、高さを求めることができる。 【知】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が分かる。
3 いろいろな形の面	<ul style="list-style-type: none"> 一般四角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。 <p>既習事項から一般四角形や台形の面積の求め</p>	◎	◎			【関】既習の考えを使って、一般四角形や台形の面積を求めようとする。

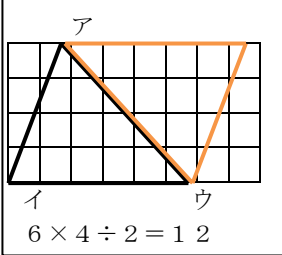
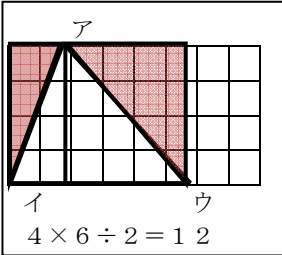
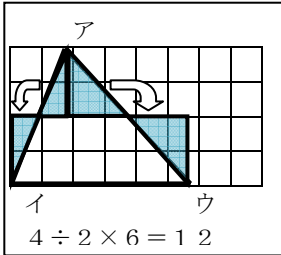
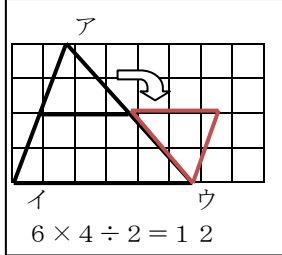
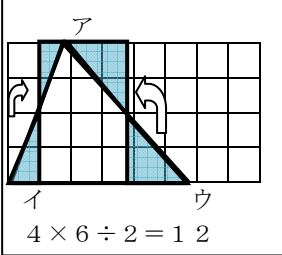
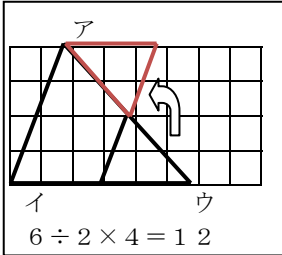
積の求め方 (1)	方を考えることができる。				【考】四角形や台形を既習の求積公式が使える形に変えて、面積の求め方を考えることができる。
4辺の長さ と面積との 関係 (2)	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の高さを固定して、底辺を2倍、3倍、…したときの面積を調べ、表にまとめる。 平行四辺形の底辺を固定して、高さを2倍、3倍、…したときの面積を調べ、表にまとめる。 <p>平行四辺形の面積公式から、高さや底辺が一定のとき、伴って変わる2つの数量の関係が分かる。</p>		○ ◎		【知】平行四辺形の面積公式から、高さや底辺が一定のとき、伴って変わる2つの数量の関係が分かる。
	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の底辺を固定して、高さを2倍、3倍、…したときの面積を調べ、表にまとめる。 三角形の高さを固定して、底辺を2倍、3倍、…したときの面積を調べ、表にまとめる。 <p>三角形の面積公式から、高さや底辺が一定のとき、伴って変わる2つの数量の関係が分かる。</p>		○ ◎		【知】三角形の面積公式から、高さや底辺が一定のとき、伴って変わる2つの数量の関係が分かる。
練習 (1)	・既習事項の理解を深める	○	◎	○	【表】求積公式を利用して面積を求めることができる。
力だめ し(1)	・既習事項の確かめをする。	○	○	◎	【表】求積公式を利用して面積を求めることができる。

本時の計画（本時 6 / 14 時間）

(1) 本時のねらい

既習の図形をもとに三角形の多様な面積の求め方を考え、計算の仕方から、言葉の式を考えることができる。

(2) 本時の展開

分節	学習活動	教師の働きかけと予想される児童の反応 本時の基礎・基本	留意点【 】 評価規準 □はC児への手立て
課題をつかむ 10分	<p>・前時の課題を振り返り、自分が考えた三角形の面積の求め方（図のみ）を提示する。</p>	<p>T 前の時間に考えた三角形の面積の求め方を黒板に貼りましょう。 T 自分と違う求め方があると思います。その求め方は、どのように考え、解いたのでしょうか。図から考えてみましょう。（ノートに書かせる。）</p>	<p>・留意点【 】 評価規準 □はC児への手立て ・前時に求め方を考えておく。複数あるときは、提示するものを決めておく。</p>
かかわり合い考えを深める 27分	<p>A 倍積変形（平行四辺形の2分の1）  イ ウ $6 \times 4 \div 2 = 12$</p> <p>B 倍積変形（長方形の2分の1）  イ ウ $4 \times 6 \div 2 = 12$</p> <p>C 等積変形（長方形・横）  イ ウ $4 \div 2 \times 6 = 12$</p> <p>D 等積変形（平行四辺形・横）  イ ウ $6 \times 4 \div 2 = 12$</p> <p>E 等積変形（長方形・縦）  イ ウ $4 \times 6 \div 2 = 12$</p> <p>F 等積変形（平行四辺形・縦）  イ ウ $6 \div 2 \times 4 = 12$</p> <p>・提示されたものを見て、友達がどのように考えたのかを考え、説明する。</p> <p>・求積の言葉の式について考え、まとめる。</p>	<p>教師の働きかけと予想される児童の反応 本時の基礎・基本</p> <p>T 自分が選んだ考え方を発表しましょう。</p> <p>C (他者説明③) T まだ出されていない考え方があれば出しましょう。これは、どのように考えたのでしょうか。 C (他者説明②か③)</p> <p>T 似ている求め方はどれでしょう。仲間分けをしてみましょう。 C 長方形にするから B, C, E は仲間 C 平行四辺形にするから A, D, F は仲間 T それぞれ言葉の式で表わしましょう。 [長方形] [平行四辺形] (B) 縦×横÷2 (A) 底辺×高さ÷2 (C) 縦×横 (D) 底辺×高さ (E) 縦×横 (F) 底辺×高さ T この言葉の式から気づいたことを発表しましょう。 C 「÷2」がある。 C 答えは同じなのにことばの式が違う。 C 順番が変わっているだけで、どれも同じ式。 既習事項から三角形の面積の求め方を考えることができる</p>	<p>・留意点【 】 評価規準 □はC児への手立て</p> <p>・他者説明をした後に、その考え方を提示した子どもに確認する。 ・出された式を付け足していく。 ・出尽くした時は、子どもたちから出ていない考え方を教師から提示し、考えさせる。 【考】既習の図形をもとに三角形の多様な面積の求め方を考えることができる。</p> <p>教師がそばで相談にのったり、既習図形の求積を想起させたりしながら支援する。</p> <p>・子ども同士で相談させながら、言葉の式を作っていく。長方形、平行四辺形のグループごとにまとめられるようならまとめさせる。 ・最終的に子どもの言葉でまとめていく。 ・ここでは、三角形の「底辺」と「高さ」という言葉や意味については触れず、次時で扱う。しかし、子どもの発言の中から多く出てきた時には、簡単に押さえ、最終的に公式を知らせる。 【考】三角形の面積を求める言葉の式を考えることができる。</p> <p>教師がそばで相談にのったり、式の数字が図形のどの部分の長さか確認したりしながら支援していく。</p>
まとめる 8分	<p>・学習感想を書く。</p>	<p>T 今日の授業の感想を書きましょう。 (分かったこと、疑問に思ったこと)</p>	<p>・分かったことの振り返りを行い、次時へとつなげる。</p>