

# 第5学年 算数科学習指導案

日時 平成15年10月21日(火)

会場 大船渡市立日頃市小学校 5年教室

児童 男子15名 女子11名 計26名

授業者 熊谷 賢

## 1 単元

### 平行四辺形と三角形の面積

## 2 単元について

### (1) 教材について

第5学年の量と測定領域における指導事項の一つは「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」である。本単元は中でも「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」に位置づけられている。

児童は、これまでに面積について、その単位と測定の意味、正方形や長方形の面積の求め方について学習してきた。本単元では、さらに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求め方に帰着させたり、新しい公式を生み出しそれを用いて計算によっ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。

本単元は、大きく分けて2つの小単元から構成されている。1つめは、平行四辺形の面積の求め方であり、2つめは三角形の面積の求め方である。

平行四辺形の求積については、等積変形の考え方をを用い、既習の長方形の求積方法に帰着させて考える。また、その際、長方形の求積に必要な部分が平行四辺形のどこの部分にあたるのか考えさせることで、平行四辺形の面積公式へと導いていくようにする。三角形の求積についても、同じ様な流れで指導していくこととするが、大きく異なるのは三角形を既習の図形の求積方法に帰着させる際に、等積変形の他に倍積変形の考えも用いることである。

平行四辺形や三角形の面積を既習の図形に帰着して求める方法は、決して一通りではない。であるから、本単元では、図形の求積方法を1つに限定せず、様々な方法や手順で考えさせるようにし、その解決方法を他の子に順序立てて説明したり、個々の考えの異同を比較検討したりすることで、論理的な思考力など数学的な考え方を養っていくことが大切である。

そこで、本単元の指導を行う上での大切な〈基礎・基本〉については、次のように考える。

㉞面積は単位面積(1cm<sup>2</sup>や1m<sup>2</sup>などの正方形)のいくつか分という表し方をすること。

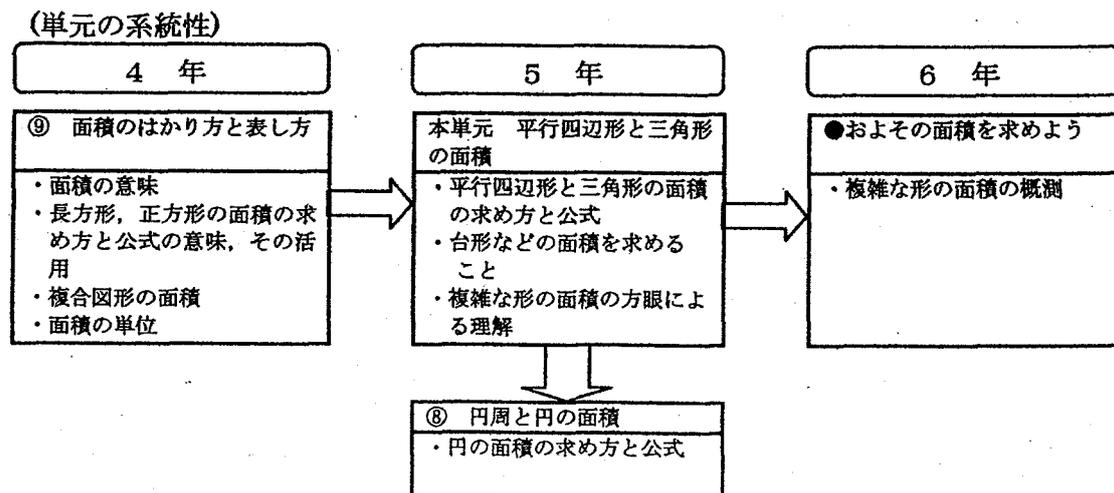
㉟長方形及び正方形の面積を、公式を用いて求積することができること。

㊱三角形や、平行四辺形、台形、ひし形などの図形の定義、性質。

㊲操作活動や思考実験を行いながら、図形を分解したり合成したりすること。

㊳必要最小限度の要素を見抜き、それを用いて面積を求めようとする事。

なお、単元の系統性については、次の図の通りである。



## (2) 児童の実態

### ① レディネスの実態

本単元の指導を行う上での大切な基礎・基本について、レディネスの実態は次の通りである。

基礎・基本の内容	正答率	使用したテスト
⑦面積は単位面積(1cm <sup>2</sup> や1m <sup>2</sup> などの正方形)のいくつ分という表し方をすること。	92% (24名)	指導書別冊によるレディネス問題 (8月21日実施)
⑧長方形及び正方形の面積を、公式を用いて求積することができること。	88% (23名)	指導書別冊によるレディネス問題 (8月21日実施)
⑨三角形や、平行四辺形、台形、ひし形などの図形の定義、性質。	81% (21名)	単元「いろいろな四角形」単元末テスト (7月17日実施)

これらのことから、基本的な面積の概念と求積方法は多くの児童が理解していることが分かる。

⑦及び⑧に関しては本単元で指導していく内容であるが、単元「いろいろな四角形」における図形カードによる形作りをみる限り、図形の操作活動は十分にできるとはいえない。

一方、平行四辺形を計算で求積する問題(未習)ができた児童は、2名だけだった。(同上レディネス問題 8月21日実施)

### ② 学習活動の実態

児童は、理解力の個人差は大きいものの、一人学びの場面では熱心に集中して学習に取り組むことができ、自分の課題を解決しようとする。学び合いの場面では、自分の考えを筋道を立てて説明したり、考えを関連付けて考えたりすることに苦手意識を持つ児童が多く、発表する児童も偏りがちになる。

## (3) 指導にあたって

本単元の指導にあたっては、レディネスの実態で落ち込んでいる部分を事前に補充指導しながら学習を進めていきたい。CRTの結果をみると、「三角形の面積」、「面積と高さの関係」といった小問の正答率が低いので、図形の底辺、高さの概念をしっかりとおさえながら指導していく。

一人学びの場面では、前時までの学習内容を生かしながら、多様な面積の出し方を考えさせたい。特に、既習の図形に形を変化させて求積することの良さに着目させていく。その際、理解に時間がかかる児童には個別に机間指導しながら支援していく。逆に理解の優れた児童に対しては、別の考え方もしてみるように励ましたり、発表(説明)の準備をさせたりするなど、より高い課題に取り組ませる。

学び合いの段階では、図形の求積方法を1つとは限定せず、いろいろな手法や手順で考えさせ、それらの異同を比較検討させてまとめていきたい。また、面積を求める公式だけを覚えさせるのではなく、その公式がどんな既習の考えを土台として導き出されたものであるかを明確に理解させ、友達の考えのそれぞれの良さを認め合いながら、考えを深めさせていく。そしてよりよい方法にまとめていき、公式を導きだしたい。

また、習熟の時間をしっかりと確保し、理解を確実なものにしていきたい。

## 3 単元の目標

- 平行四辺形や三角形の面積の求め方を理解し、これらの面積を求めることができる。
- いろいろな平面図形について、既習の図形の面積の求め方をもとに考えたり、活用したりする能力を伸ばす。

[関心・意欲・態度]

平行四辺形や三角形などの面積を求めるときに、既習の経験を進んで用いようとする。

[数学的な考え方]

既習の面積の求め方をもとにして、平行四辺形や三角形などの面積の求め方を工夫して考える。

[表現・処理]

平行四辺形、三角形などの面積を求めることができる。

[知識・理解]

平行四辺形、三角形などの面積の求め方を理解する。

5 指導と評価計画

時	学習活動	評価規準 ◇評価場面 (方法)	判 断 基 準		
			「A 十分満足できる」	「B おおむね満足できる」	「C 努力を要する」と判断された児童への具体的な手だて
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・求積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。</li> <li>・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。</li> </ul>	考/長方形の面積の求め方に着目して平行四辺形の面積の求め方を考えている。 ◇自力解決の場面 (観察・ノート)	平行四辺形を長方形に変える方法を2つ以上考えていて、それぞれの求め方も式に置き換えてそれぞれの方法を説明することができる。	平行四辺形を長方形に変える方法を1つ考えて式に置き換えて出している。	方眼の平行四辺形の紙を渡して、どこで切って移動すればよいかを具体的な操作を通して長方形にするところまで考えさせる。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面積の公式を作るには、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。</li> <li>・「底辺」「高さ」の意味を知る。</li> <li>・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。</li> </ul>	表/平行四辺形の面積の公式を理解し、面積を求めることができる。 ◇自力解決の場面 (観察・ノート)	等積変形した長方形の縦と横の長さに着目して、自ら面積の公式を導き出し、発表の準備もできる。	等積変形した長方形の縦と横の長さをかければよいことがわかり、自ら面積の公式を導き出すことができる。	長方形の面積の公式や方眼の平行四辺形と長方形の紙(底辺と横、高さと縦が各辺の名称が書かれているもの)を持たせて、対応させて、面積の公式を導き出す。
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高さが平行四辺形の外にある場合の求め方を考える。</li> </ul>	関/高さを表す垂線の足が平行四辺形の外にある場面でも、工夫して平行四辺形の面積の公式を適用しようとしている。 ◇学び合いの場面 (観察・発言)	高さが外にある場合の平行四辺形の中にある平行四辺形にかえようと2つ以上考えて説明しようとする。	高さが外にある場合の平行四辺形を高さが中にある平行四辺形にかえようと1つ考えて説明しようとする。	高さが外にある場合の平行四辺形と中にある平行四辺形の2つの紙を用意して見せて、それを行うにはどこを切ればよいかを考えさせる。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行四辺形の底辺の長さが、1cm、2cm…5cmと変化するときの面積の大きさを調べる。</li> <li>・平行四辺形の底辺の長さを□cm、面積を○cm<sup>2</sup>として面積を求める式を考える。</li> </ul>	考/数量の関係を表す式を□や○を用いた式で表して、数量の関係をとらえている。 ◇自力解決の場面 (観察・ノート)	表に書いて、底辺の長さが1cm、2cmと変わると面積はどうなるか表に表している。これを底辺を□面積を○にして関係式を自分の力だけで書くことができる。	底辺の長さが1cm、2cm、3cmのときの面積を求めて、表に表すことができ、友達の考えを聞いて、関係式をとらえる。	底辺が1cmの場合、2cmの場合、3cmの場合の平行四辺形の原寸大の紙を用意し、それぞれの面積を考えさせ、8ずつふえていることに気づかせる。
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形の面積の求めるには、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る。</li> </ul>	考/倍積変形して平行四辺形にする考えをもとにした三角形の面積の求め方を考えている。 ◇学び合いの場面 (観察・発言)	倍積変形して平行四辺形にする求め方を2つ以上考えて、それぞれ式に置き換えて説明することができる。	倍積変形して平行四辺形にする求め方を1つ以上考えて、式に置き換えて説明することができる。	方眼の三角形を2つ渡して、切り貼りして、1つの方法で平行四辺形にし、式に置き換えさせる。

6 ・ 本 時 ・	・三角形の面積を求め る公式をまとめ、公 式を適用して面積 を求める。	知／三角形の面積 の求め方を理解し ている。 ◇まとめの段階（練 習問題）	練習問題をすぐに 確実に解くことが できる。	練習問題を時間 内に自分の力で 解くことができ る。	・練習問題と同じで しかも底辺、高さが 書いてあり、面積の 公式が書いてある ヒントカードを用 意し、それを見なが ら練習問題を解か せるようにする。
7	・高さが三角形辺形の 外にある場合の面 積の求め方を考え る。	表／高さを表す垂線 の足が三角形の外に ある場面の三角形の 面積を求めることが できる。 ◇学び合いの場面（観 察・発言）	三角形を2つにし て重ねて平行四辺 形にしてみる方法 と大きな三角形か ら小さな三角形を 引いたものと考え て導き出す方法の 2つの考えを書い ている。	2つの方法のう ち1つの方法で 考えている。	方眼の三角形を2枚 渡して、平行四辺形 にさせて解決させ、 公式の書いた紙も 渡して解くように させる。
8	・「練習」をする。	知／平行四辺形、 三角形の面積の求 め方を考えて、練 習問題を解くこと ができる。 ◇練習問題	一人で素早く確実 に練習問題を解く ことができる。	練習問題を時間 内に解くことが できる。	個別指導の中で、底 辺と高さを確認さ せながら公式に数 値をあてはめさせ る。
9	・「たしかめ」をする。	表／平行四辺形、 三角形の面積の求 め方を考えて、た しかめ①を解くこ とができる。 ◇練習問題	一人で素早く確実 に練習問題を解く ことができる。	練習問題を時間 内に解くことが できる。	評価資料をもとに つまづきを予想し、 個別に支援にあた る。
10 11	・「チャレンジ」①～ ③の活動を選択して 取り組む。(④は全体 で取り組む。)	関／それぞれの選 択問題に意欲的に 取り組むことがで きる。 ◇練習問題	①～④の問題から 自分で1つ選択 し、意欲的に解く ことができる。ま た、解決後は次の 問題へと、さらな る解決意欲をもつ ことができる。	①～④の問題か ら自分で1つ選 択し、意欲的に 解くことができ る。	③の台形の問題と ④の問題に取り組 ませる。 ③では2枚の台形を 用意し、それを合 わせて平行四辺形に する操作をさせ意 欲を高める。 ④の問題について は、葉の内側にす っかり入っている方 眼の数と葉の線に かかっている方眼 の数を数えさせな がら求積させる。

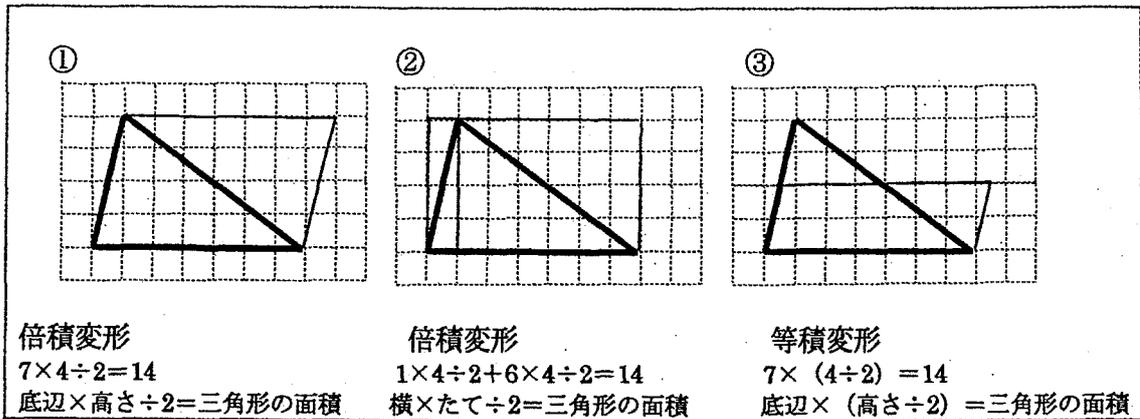
6 本時の指導

(1) 目標

三角形の面積の公式を理解し、それを適用して面積を求めることができる。

(2) 展開

段階	学習段階と主発問 (●)	学習活動 (◎) と期待する児童の反応 (○)	留意点 (※)・評価の判断基準 (◇) と支援の手立て (◆)
つかむ 5分	1 前時の学習を振りかえる。 ●三角形の面積は、三角形をどういう形に変えて求めましたか。	◎前時の学習を振りかえり、三角形の面積はどうやって求められたかを確認する。 ○長方形に形を変えて面積を求めた。 ○平行四辺形に形を変えて面積を求めた。	※前時に活用した図形をあらかじめ黒板に掲示し、変形の仕方を想起できるようにする。
見通す 3分	2 課題をとらえる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">三角形の面積の公式を作りましょう。</div> 3 解決の見通しを持つ。 ●三角形の面積を求める公式を考えます。どの考えでやってみますか。  ●面積を求めた数式を言葉の式に置き換えてみましょう。	◎三角形の面積を求める公式を考えるうえで、自分ほどの考え方がよいかという立場をはっきりさせ、それをもとに公式をつくっていく。 ○同じ三角形を2つ合わせて平行四辺形にする方法が公式を作りやすそうだ。	※平行四辺形の公式を考えたときのことを思い出させ、三角形の面積の公式も自分たちで見つけ出そうという意欲を持たせる。  ※これまで学習した平行四辺形や長方形の面積を求める公式をうまく活用するように示唆し、見通しを持たせる。 ※数式を自分なりに言葉の式に置き換えるように指示する。
調べる 10分	4 平行四辺形をもとに公式を考える。 (一人学び)	○三角形の面積は変形した平行四辺形や長方形のどれだけかを考える。 ○平行四辺形の底辺の長さは、三角形の底辺の長さに等しいことに気づく。 ○平行四辺形の高さは、三角形の高さに等しいことに気づく。	※三角形の面積は変形した平行四辺形や長方形の1/2になっていることをおさえる。 ※自ら面積の公式を導き出し、発表の準備もできた児童には、他の求積方法についても考えさせる。 ※数式を導き出せている児童には言葉の式に置き換えるように助言し、発表のための準備もさせる。 ※数式を導き出せないでいる児童には、平行四辺形に倍積変形したマス目のついたプリントを準備し、個別に支援する。



確 か め る	<p>5 一人学びをもとに学びあう。</p>	<p>◎一人学びで解決した児童が、自分の考えを発表する。          ○三角形の面積は平行四辺形の面積の1/2で、三角形と平行四辺形の底辺と高さはそれぞれ等しいので、公式は、底辺<math>\times</math>高さ<math>\div 2</math>だと思う。</p>	<p>※何人かの多様な考えを取り上げる。          ※同じ内容でも何人かに説明させることにより、理解の様子をみる。</p>
10 分	<p>6 三角形の面積を求める公式についてまとめる。          ●考えの共通したところはどこでしょうか。</p>	<p>◎発表者の考えの妥当性と共通点に気づく。          ○どの考えも結果的に底辺<math>\times</math>高さ<math>\div 2</math>になっている。          ◎全体で、類題を底辺<math>\times</math>高さ<math>\div 2</math>で解き、公式の妥当性を確認する。          ◎三角形の面積を求める公式をまとめる。          ○三角形の面積=底辺<math>\times</math>高さ<math>\div 2</math></p>	<p>※1 cm<sup>2</sup>の方眼の数と、計算による結果が等しいことも確かめる。          ※底辺と高さをなぞるなどして、実際に確認させる。</p>
ま と め る  5 分	<p>7 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">三角形の面積は、次の公式で求められる。              三角形の面積=底辺<math>\times</math>高さ<math>\div 2</math></p> </div>		
	<p>8 三角形の底辺、高さを改めておさえる。</p>	<p>◎ある辺を底辺としたとき、その底辺に垂直な直線を高さということを理解する。</p>	<p>※底辺は、下にある辺だけではないことを確認する。          ※1つの三角形に3組の底辺と高さがあることを確認する。          ※短時間でくり返し問答式にドリルをし、定着させる。(具体物の提示)</p>

<p>練習する</p> <p>12分</p>	<p>9 適用問題を解決する。 ●三角形の面積を、公式を使って求めましょう。</p> <p>(10 自己評価と次時の予告)</p>	<p>◎適用問題を解決する。 (教科書9ページ①の問題を解く。)</p>	<p>※机間指導をしながら個別に支援する。 ※児童の理解の実態に合わせて補充プリントを配布する。</p> <p>◇A 十分満足できる 練習問題をすぐに確実に解くことができる。 ◆練習問題を作らせる。</p> <p>◇B おおむね満足できる 練習問題を時間内に自分の力で解くことができる。 ◆比較的難易度の高い練習問題プリントを与え、取り組ませる。</p> <p>◇C 努力を要する ◆練習問題と同じでしかも底辺、高さが書いてあり、面積の公式が書いてあるヒントカードを参考にさせ、個別に支援する。</p>
------------------------	---	--	---