

# 小学校第5学年 算数科学習指導案

日時 平成24年10月4日(木)2校時

指導者 教育センター所員 田中 美由紀

## 1 単元 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

○ 子どもたちは、第2学年において、直接比較や任意単位を用いた比較などを通して、広さについての感覚を培い、面積を学習する上での基礎となる経験をしている。第4学年では、長方形や正方形の面積について学習し、面積の測定においても、長さやかさ、重さなどと同様に、単位(普遍単位)を定めることにより、数で表せることを学んでいる。また、長方形や正方形の面積は、その内部に敷き詰められる正方形の個数で表すことから、辺の長さを基に縦、横に並ぶ個数を知れば、その積として求められることを学習し、公式を導き出している。本単元では、これらの学習を基に、平行四辺形や三角形、ひし形、台形など、直線で囲まれた基本図形の面積の求め方について学習する。既習の求積可能な図形の面積の求め方に帰着させることで、新たな公式をつくり出し、計算によって面積を求めることができるようにすることをねらいとしている。また、そのような学習過程の中で、既習の考えや経験を生かしながら解決していくことのよさを感じさせたり、自分の考えを説明する活動を通して筋道を立てて考える力を育成したりすることもねらいとしている。

○ 前提テストにおいて、方眼上にかかれた図形の中から面積が $4\text{ cm}^2$ であるものを全て選ぶことができた子どもは、84%であった。方眼の1ます分( $1\text{ cm}^2$ の正方形)ではない部分の面積を等積変形の考え方をを用いて $1\text{ cm}^2$ のいくつ分と捉えることに課題が見られた。長方形を対角線で分けてできる2つの直角三角形について、面積が等しいと判断できた子どもは84%であった。操作を通して、2つの直角三角形はぴったり重なる合同な図形であることを確認し、向きに関わらず面積が等しいと判断できる力を育てていく必要がある。長方形と正方形の求積については、97%の子どもが正しく立式できたが、単位の誤り( $\text{cm}$ ,  $\text{cm}^3$ )が多く見られた。複合図形の求積については、正答率が77%で、2つの長方形に分割する方法が最も多く見られた。また、図と式を結び付ける問題においては、「2つの長方形に分割する考え方」や「欠けた部分を加えて後からひく考え方」を表す式は選択できるものの、等積変形や倍積変形の考え方を表す式を選ぶことができない子どもが多く見られた。本単元の学習を通して、等積変形や倍積変形の考え方についての理解を深め、問題解決に生かしていく姿を目指していきたい。事前テストにおいては、平行四辺形の求積ができた子どもが4人、三角形の求積ができた子どもが2人おり、その他の子どもは無解答であった。正答できた子どもがかいた図を見てみると、主に等積変形の考えを用いて、既習の長方形にして解決することができていた。

前提・事前(※)テストの結果(正答)			
(5年1組 31人 9月実施)			
内 容		人	%
面積が $4\text{ cm}^2$ の図形を見付ける。		26	84
長方形を対角線で分けた2つの直角三角形は、面積が等しいことが分かる。		26	84
長方形と正方形の面積を求めると。	式	30	97
	答え	16	52
複合図形(L字型)の面積を求める。		24	77
複合図形の面積の求め方(4種類)を表す図に対応する式を選ぶ。		22	71
※長方形の中にかかれたひし形の面積が、長方形の面積の半分であることが分かる。		25	81
※長方形の中にかかれた三角形の面積が、長方形の面積の半分であることが分かる。		8	26
※ 平行四辺形の面積を求める。		4	13
※ 三角形の面積を求める。		2	6

- 指導に当たっては、平行四辺形、三角形、台形、ひし形の順に学習を進めていく。どの図形について学習する場合も、前学年までに学習した長方形や正方形や前時までに学習した求積可能な図形を想起させ、既習の内容を基にすれば面積を求めることができるという体験を積み重ねていくことができるようにする。そのために、図形の形をしたカードを切って動かしたり、並べたりするなどの算数的活動を取り入れることで、既習の求積可能な図形に等積変形したり、倍積変形したりする考えに気付くことができるようにする。自力解決においては、図に補助線や矢印をかき加えたり、「どのような方法でどんな形にしたのか」を記述させたりすることで、図や式や言葉を使って自分の考えを表現させていく。その後、自分の考えを説明する活動では、操作や図から式を考えさせたり、式から考え方を読み取ったりさせることで、理解を深めていくことができるようにする。このようにして、既習事項を生かして解決していくことよさを感じさせるとともに、図や式や言葉を用いて考え、説明する力を高めていくことができるようにする。

本単元の学習では、つかむ過程や練り合う過程において、ICTを部分的に活用していく。つかむ過程においては、視覚化や動画による問題提示により、既習事項を想起させながら本時の課題を明確にしたり、イメージをもたせて問題解決に向けての見通しにつなげさせたりすることをねらう。また、練り合う過程においては、実物投影機(書画カメラ)を利用して、ノートにかいた図や式を用いて自分の考えを説明させたり、聞き手には図から相手の考えを読み取り、式に表していったりするような活動を展開していきたい。本単元においては、図形の向きに関わらず、高さが図形の外部にある場合でも、底辺と高さを適切に捉えることができるようになることが重要であることから、そのような場面においても電子黒板を使い、習熟を図っていきたい。

### 3 単元の目標

- 平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積について、既習の面積の求め方を基に考え、計算で求めようとする。  
(算数への関心・意欲・態度)
- 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考える。  
(数学的な考え方)
- 平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積を公式を用いて計算で求めることができる。  
(数量や図形についての技能)
- 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。  
(数量や図形についての知識・理解)

### 4 単元計画 (全 13 時間)

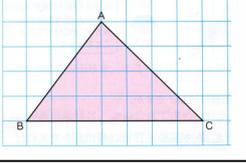
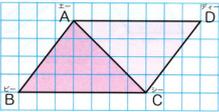
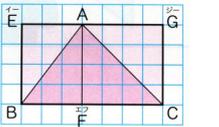
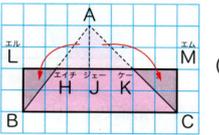
小単元	時数	主 な 活 動	評 価 規 準
1 平行四辺形の面積	1	既習の図形に帰着させて、平行四辺形の面積の求め方を考える。	<p>【関】既習の求積可能な図形を想起し、平行四辺形の面積を求めようとしている。</p> <p>【考】既習の長方形の面積の求め方を基に、平行四辺形の面積の求め方を考え、説明している。</p>

1 平行四辺形の面積	2	平行四辺形の面積の公式をつくり出し、公式を使って面積を求める。	【技】平行四辺形の面積を公式を用いて求めることができる。
	3	高さが平行四辺形の外にある場合でも、公式が適用できることを理解する。	【考】長方形や高さが内にある平行四辺形の面積の求め方を基に、高さが外にある平行四辺形の面積の求め方を考え、説明している。 【知】底辺の長さが高さが等しい平行四辺形は、面積が等しくなることを理解している。
2 三角形の面積	4 (本時)	既習の図形に帰着させて、三角形の面積の求め方を考える。	【考】長方形や平行四辺形の面積の求め方を基に、三角形の面積の求め方を考え、説明している。
	5	三角形の面積の公式をつくり出し、公式を使って面積を求める。	【技】三角形の面積を公式を用いて求めることができる。
	6	高さが三角形の外にある場合でも、公式が適用できることを理解する。	【考】平行四辺形や高さが内にある三角形の面積の求め方を基に、高さが外にある三角形の面積の求め方を考え、説明している。 【知】底辺の長さが高さが等しい三角形は、面積が等しくなることを理解している。
3 いろいろな四角形の面積	7	既習の図形に帰着させて、台形の面積の求め方を考える。	【関】既習の面積可能な図形の求め方を基に、台形の面積の求め方を考え、公式を導き出そうとしている。 【考】平行四辺形や三角形の面積の求め方を基に、台形の面積の求め方を考え、説明している。
	8	台形の面積の公式をつくり出し、公式を使って面積を求める。	【技】台形の面積を公式を用いて求めることができる。
	9	ひし形の面積の求め方を考え、公式をつくり出す。	【考】長方形や三角形の面積の求め方を基に、ひし形の面積の求め方を考え、説明している。 【技】ひし形の面積を公式を用いて求めることができる。
	10	不定形の面積(葉のおよその面積)の求め方について考える。	【関】身の回りにあるもののおよその面積を、方眼を用いて調べようとしている。 【知】方眼を用いて、複雑な形のおよその面積が求められることを理解している。
4 高さとの面積の関係	11	底辺の長さを一定にしたときの高さと面積の関係について考える。	【知】平行四辺形の底辺の長さを一定にしたとき、面積は高さに比例することを理解している。
5 まとめ	12	学習内容を振り返り、練習問題に取り組む。	【技】平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積を公式を用いて求めることができる。
	13		【考】底辺と高さが等しければ面積は等しいことを基に、2つの三角形の面積が等しい理由を筋道立てて説明している。

## 5 本時の目標

既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に、三角形の面積の求め方を考える。(数学的な考え方)

## 6 展開 (□…評価：A…十分満足, B…おおむね満足, ●…達成不十分な子どもへの指導, ◆…ICTの活用)

過程	学習活動	教師の働きかけと評価
つかむ	<p>1. 本時の学習問題を知る。</p> <p>三角形ABCの面積を求めましょう。</p> 	<p>◆ 電子黒板を使って、前時までに学習した平行四辺形の面積の求め方について振り返る。</p> <p>◆ 平行四辺形を提示した後にその半分である三角形が表れる映像を見せ、三角形が2つで平行四辺形であることを示唆する。</p> <p>○ 求積可能な図形が、長方形と正方形に平行四辺形を加えて3つになったことを確認する。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">三角形の面積の求め方を考えよう。</div>	
見通す	<p>2. 見通しを立てる。</p> <p>【どんな形に変形するか】 長方形、平行四辺形</p> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・切って移動する(等積変形)</li> <li>・2つの三角形を合わせる(倍積変形)</li> </ul>	<p>○ 平行四辺形について学習した時と同様に、面積の求め方が分かっている形に変形できないか問う。</p> <p>○ 平行四辺形の学習で用いた「切って移動する」方法で、長方形や平行四辺形にできるか尋ねたり、「切って移動する」以外の方法は使えないか問うたりする。</p>
さぐる	<p>3. 自力解決をする。</p>  <p><math>7 \times 4 \div 2</math></p>  <p><math>4 \times 7 \div 2</math></p>  <p><math>(4 \div 2) \times 7</math></p>	<p>○ 操作活動を通して、等積変形や倍積変形の考えに気付くことができるように、図形カードを準備しておく。</p> <p>○ ワークシートの図に、既習の図形に変形する過程を補助線や矢印でかき込ませ、図や式や言葉を使って、考えを記述させる。</p> <p>○ 1つの方法で解決できた子どもには、他の方法も考えさせる。</p> <p>○ 自力解決が困難な子どもには、既習の図形を確認させ、一緒に操作をしたり、図に補助線を引いたりして考えさせる。</p>
練り合う	<p>4. 小グループで三角形の面積の求め方について話し合う。</p>	<p>○ 考え方を説明する際には、式を読み上げるだけにならないように、「どんな方法で、どんな形に変形したか」を言わせ、友達に図や式を見せながら説明するように伝える。</p> <p>○ 聞き手には、自分の考えと同じかどうかを判断させ、自分にはない考えは記録するように促す。</p>
	<p>長方形や平行四辺形の面積の求め方を基に、三角形の面積の求め方を考え、説明している。【数学的な考え方】(発言、ワーク記述)</p> <p>A 三角形の面積の求め方を2つ以上考え、図や式や言葉を用いて説明している。</p> <p>B 三角形の求め方を1つの方法で考え、図や式や言葉を用いて説明している。</p> <p>● 一緒に操作をしたり、図に補助線を引いたりして、どんな図形に変形したか確かめさせ、立式につなげさせる。</p>	

練 り 合 う  / 振 り 返 る	<p>5. 全体で三角形の面積の求め方を確認する。</p> <p>6. 本時の学習をまとめる。</p>	<p>◆ 電子黒板を使ってノートを拡大提示し、書いたことを基に説明させたり、図から考えを読み取らせて式に表させたりすることで、理解を深めさせる。</p> <p>○ 「どんな方法で、どんな形に変形したか」が分かるようなネーミングを取り上げながら考えを整理し、どの方法も既習の図形に変形して考えていることを確認する。</p> <p>○ 平行四辺形の学習で用いた等積変形の考え方だけではなく、倍積変形の考え方でも解決できたことを称賛し、既習の図形に変形するための方法の1つであることを確認する。</p> <p>○ 振り返りのポイントを基に、本時の振り返りを書かせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>振り返りのポイント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日の学習で分かったこと。</li> <li>・友だちの考えのよかったところ。</li> </ul> </div>
---	---	--