

研究主題（市教研算数部主題）

基礎・基本を身につけ、論理的に考え、進んで考えを表現し合う子どもを育てる算数学習のあり方

- 1 単元名 面積
- 2 単元について
 - (1) 学習内容

本単元は、学習指導要領、第5学年2内容 B(1)に関する指導事項である。

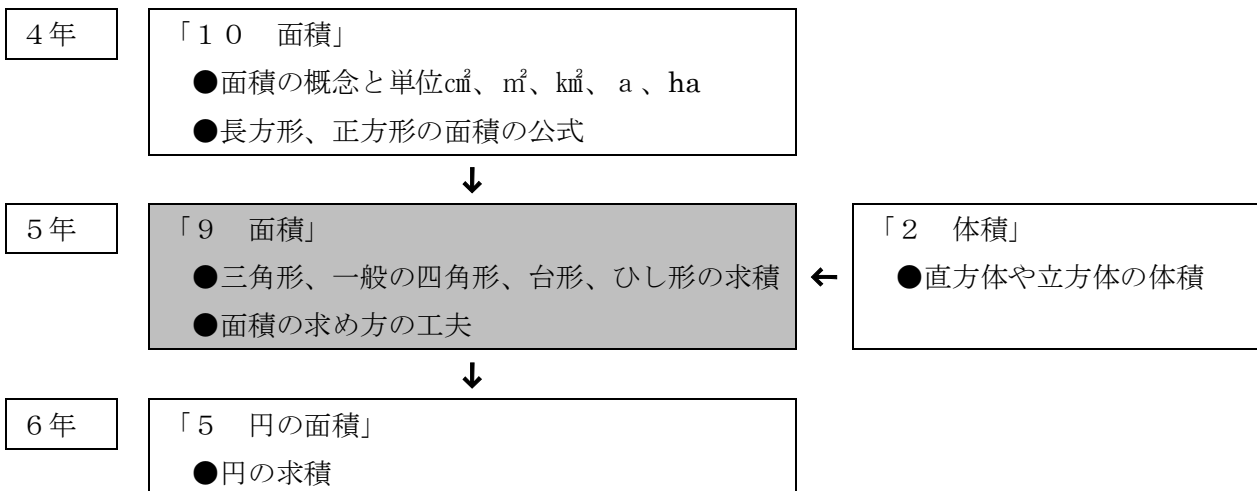
(1) 図形の面積を計算によって求めることができるようにする。

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。

第4学年の面積の学習で、長方形、正方形の面積公式を導き出し、L字型の面積で公式を活用している。第5学年では、既習の面積公式を活用して、直角三角形、一般三角形、平行四辺形、台形、ひし形の面積公式を作る学習を進めていくことになる。これらの面積をただ単に求めるためだけに公式を覚えて、使えるようになることがねらいではない。図形の一部を移動して既習の図形に等積変形する考えや、既習の図形に分割する考えなどの算数的な活動を取り入れることで、既習の面積公式に帰着させて新しい面積の公式に発展させていくことが大切である。つまり、この単元では、三角形や平行四辺形などの図形の面積を求める過程を通して、公式を自らつくり出し豊かな図形感覚を養うと同時に、公式のつくり出し方を論理的に筋道立てて説明することができる力を身に付けさせることをねらいとする。

言語活動の充実をはかる上で、多様な考えが出る「面積」の学習は、児童どうして学び合いができる絶好の単元である。三角形、平行四辺形、台形、ひし形の面積を求める公式を考え導き出していく学習は、まさに多様な考えが出てくる場面である。まずは、面積をどのように求めた数を使って説明し、その後の話し合い活動では、ペア学習やグループ学習などを通して考えを高め合い、学び合うことができる。他の友達の考えを理解したり、説明したりすることで、公式を一般化していきながら、確かな数学的な表現力を養っていくようにする。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

- 既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を求める公式を進んで見出そうとしている。 (関・意・態)
- 既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を工夫して求めたり公式をつくったりすることができる。 (数学的な考え方)
- 三角形や平行四辺形など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。 (技能)
- 三角形や平行四辺形などの面積の求め方を理解する。 (知識・理解)

4 指導計画 (12時間扱い)

小単元	学習内容	時数	評価規準	評価の観点			
				関心 意欲 態度	数学 的な 考え方	技能	知識 理解
三角形 の面積	・長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形の面積の求め方を考える。	1	・直角三角形の面積を求めることができる。	○		○	
	・長方形や直角三角形の面積の求め方から、一般の三角形の面積の求め方を考え、説明する。	1	・一般の三角形の面積の求め方を考え、説明することができる。	○	○		
	・三角形の面積の求める公式に付いて考え、公式をまとめる。	1	・三角形の面積の公式を理解し、求めることができる。			○	○
	・三角形の面積の求め方をもとに、四角形の面積を求める。	1	・四角形を三角形に分割する考え方をを用いて求積することができる。		○	○	
平行四 辺形の 面積	・三角形の面積の求め方や等積変形を使って、平行四辺形の面積の求め方を考える。	1 本 時	・平行四辺形の面積の求め方を考え、説明することができる。	○	○		
	・平行四辺形の面積を求める公式を考える。	1	・平行四辺形の面積の求め方の公式を理解し、面積を求めることができる。			○	○
いろい ろな三 角形・	・高さが外にある三角形や平行四辺形を、一般の三角形や平行四辺形に変形させ、面積を求める公式が適用	1	・高さが外にある三角形や平行四辺形について、公式を用いて求積できる。		○	○	

四角形の面積	できることを理解する。						
	・台形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解する。	1	・台形の面積の求め方の公式を理解し、求めることができる。			○	○
	・ひし形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解する。	1	・ひし形の面積の求め方の公式を理解し、求めることができる。			○	○
	・練習	1				○	○
面積と比例	・三角形の求積公式の高さや底辺を変えたときの面積との関係を調べる。	1	・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。	○	○		
	・学習を振り返る。	1				○	○

5 本時の指導

(1) 検証の視点

仮説2 (算数の楽しさを味わえる表現し合う場の工夫)

一人一人の考えを表現し、みがきあう工夫をすれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

学習指導要領において、「数理的な処理のよさを気付く」とは、「算数の価値や算数を学習する意義に気付くことであり、学習意欲の喚起や学習内容の深い理解につながり、また、算数に対して好意的な態度を育てることになる」と述べられている。目標の文言も、数理的な処理のよさが「分かる」から「気付く」と変わった。解説書では「気付くという積極的な表現を用いている。」と述べられている。また、数理的な処理のよさに気付くためには「教師の指導により、児童が主体的に対象へかかわるようにすることが重要」とある。

そこで今回は「自力解決の時間（一人一人が問題に向き合う時間）」を3回に分けて取り、それぞれの場面で「数理的な処理のよさ」を学ぶための手立てを取っていきたい。「自力解決①」は見通しの時間に位置付け、問題把握をするための時間をとる。「自力解決②」は学習問題を立てた後の自力解決の時間とともに、互いにノートを見合う時間も含め取っていく。「自力解決③」は全員が考えを持てるようにしたり新たな考え方を取り入れたりする時間とする。

○「一人一人の考えを表現」するための見通しの時間を設定する。

「自力解決①」は問題把握や見通しの時間である。この時間は問題の見立てを行い、本時の課題が何かを捉えていくことを目的とする。一般的に、

①	問題を読む。 今までの問題と 違うところ を見つける。
②	使えることを書く。 知りたいことを書く。
③	学習問題を作る。
④	自分の考えを書く。 (友達の解き方を見合う) (自分の考えを深める・付け足す)
⑤	考えを伝え合う。
⑥	練習問題を解く。
⑦	今日の まとめ感想 を書く。

本時の学習問題を子どもたち自身の言葉で作っていくことが望ましいとされている。しかし、問題からの情報収集や選択が苦手なため、学習問題を見つけられない児童もいる。

そこで、問題から分かることを整理することで学習の見通しを持ち、学習問題につなげる支援をしていく。右のように一時間の学習の流れを掲示し、毎時間何を視点に学習を進めていけばよいかを意識しながら学習に取り組む。この見通しの時間は②の「今までの学習と違うところを見つける」「使えることを書く」「知りたいことを書く」の三つの視点を持たせたい。「違うところ」では、問題がこれまで学習してきた内容との相違点がどこにあるかに注目することで、何が分かれば今日の学習のねらいが達成できるのかを明らかにしていく。「使えること」では、既習事項のどこと結びつくかを考え、自力解決の中に生かしていく重要な視点である。「知りたいこと」は、何が分かれば問題が解けるかだけでなく、忘れてしまった既習事項や考え方を書くことで前時を振り返るための手立てとする。主にこの三つの視点を持つことで見通しを持ち、課題を明確にし、主体的に問題にかかわろうとする児童の姿を目指したい。

○「みがきあう工夫」をするための自力解決の時間を設定する。

「自力解決②」は自分の考えを表現するための時間である。ここで大切なのは「自力解決③」に向けた表現を意識するということである。つまり、お互いに見合う時間の中で、ノートやワークシートに記入された内容を見ただけで、友達に伝わるような説明も入れることを意識させる。

そこで、「自力解決②」時間では、本時では5分とする。その後互いのノートを見合ったのち、もう一度ノートに書く時間をとっていく。

自力解決の時間を短くするのは、「自分の考えの変容」や「新たな考え方に触れる」時間を確保するためである。みがき合う姿を目指していく中で、スモールステップを踏み、考えを深めていき、一人一人の考えを確実に表現できるようにすることをねらっていく。

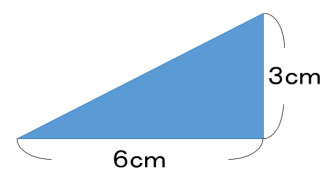
仮説3（活用する力を育てる展開や教材の工夫）

既習事項を活かす展開や教材を工夫すれば、子どもは身に付けたことを進んで学習や生活に活用するようになるだろう。

○「既習事項を活かす」ために問題提示の工夫をする。

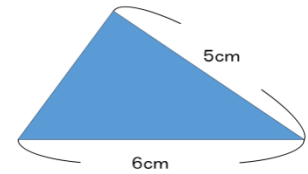
すでに公式を知っている児童にとっては、公式を使って面積を求め、すぐに答えが出てしまうことが想定される。どうしてそのように計算できるかという途中の考え方をノートに書かず、自分の課題を終えてしまうこともあるだろう。

そこでこの単元では、毎時間面積の大きさ比べを扱う。この活動の目的は二つある。一つ目は、既習との関連を想起しやすくすることである。比較する図形のうち一つは、既習の公式を使って面積を求めることができるようにしておく。そうすることで既習である図形に変形したり置き換えたりしながら、もう一方の図形の面積を求める手がかりとなっていく。つまり、既習の図形からの変形に目を向けやすく、学んだことを活用する力にも結び付くのではないかと考える。二つ目は、大きさ比べであれば、本時の課題を捉えやすいということである。



焦点化した問題を入り口とし、そこから新たな課題を見つけ出してねらいにたどり着くよう授業を構成する。

しかしこのままでは、すぐに大きさを比較するだけで本時の目的まで達しない。そこで右の図のように、面積を求めるために必要な長さが分からないようにしておく。情報の不足の状態である。そうすることでどの長さがわかれば問題が解けるか、見通しを持つことで本時のねらいに向かうことができると考える。(イ)の図であれば「高さが知りたい」という発言が予想される。その場合、高さとはどこを指しているか、また、なぜその高さが知りたいのかを問うことで、三角形に分割することの考えを見通しとして持つことができる。その他にも、長方形と平行四辺形の大きさ比べの問題では、平行四辺形から長方形へ変形する算数的活動の中で、底辺と高さに注目すれば平行四辺形の面積を求められることに課題を発展させていく。



問題を焦点化し、相違点に目を向けさせ、身に着けたことを活用する中で、学びを深める姿を目指したい。

6 本時の指導

(1) 本時の目標

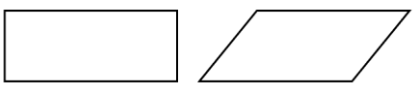
○既習公式をもとにして、平行四辺形の面積の求め方を色々に考え、求め方を説明することができる。

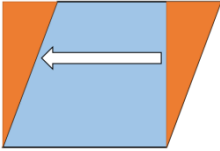
(2) 本時の評価規準

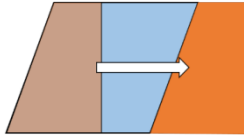
○平行四辺形の面積の求め方をノートに書いたり、友達に説明したりする。(関心・意欲・態度)

○平行四辺形の面積の求め方を考え、説明することができる。(数学的な考え方)

(3) 展開 (5 / 12)

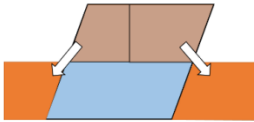
過程	学習内容	指導や支援の手立て (○)・評価 (☆)	資料・教具
問題把握 (2)	1 素材提示し、課題をつかむ。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> どちらが大きいでしょう。 (最初は長さを表示しない) (A) (B)  </div>	○すでに面積を求める公式を知っている児童がいると考えられる。そこで、児童間に共通の課題意識を持たせるため、最初長さを表示せず、分からないことを明らかにしていく課題提示とする。 ○対角線に着目することが苦手な児童がいることから、前時で学習した内容を掲示することで、四角形は三角形に分けて考えることができることを想起できるように支援する。 ○平行四辺形の求積の見通しが持てない児童がいることが考えられる。そこで、長方形の面積は公式で求めら	テレビ画面で図形を表示する。 黒板にはる拡大図
見通し (5)	【自力解決①】 ・面積を求める公式(長方形、三角形)が使える。 ・長さが知りたい。 ・形を変えると長方形になって面積が比べられるよ。		

	<ul style="list-style-type: none"> ・斜めの辺では、1 cm²がいくつ分かを数えられない。 ・長方形の面積は求められるが、平行四辺形の面積は求められない。 	<p>れることから、既習の面積の求め方を使う見通しを持たせる。また既習として三角形の求積も想起させる。</p>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">平行四辺形の面積の求め方を考えよう</div>		
<p>自力解決 (10)</p>	<p>2 自分の解き方で平行四辺形の面積の求め方を考える。</p> <p>【自力解決②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形の一部を切り取って移動させると長方形になる。 ・対角線を引くと、二つの三角形に分けられる。 ・斜めの辺をまっすぐ立てたら長方形になるだろうか。 <p>3 友達の解き方を見て、自分の考えを深める。</p> <p>ノートを見合う時間から【自力解決③】へ移行する。</p>	<p>○ノートに図をかくことに時間がかかる、また、黒板に掲示してある図を写すのが苦手な児童もいる。そこで手元で操作できるよう、問題提示した図形と同じ図形を書いたワークシート（マス目のついた平行四辺形）を配り、自由に書き込ませる。</p> <p>○面積を求める公式で三角形、四角形が既習であり、それらを使って面積を求めることを確認する。</p> <p>☆自分の考えをノートやワークシートに書いている。【ノート】</p> <p>○どのように考えればよいかわからず困っている、または途中まで考えたが続きがわからない児童がいることが考えられる。そこで友達のノートを見て回り、自分の考えに近いところからヒントを得たり、新たな解き方の考えに触れたりすることで考えを広げられるようにする。</p>	<p>ワークシート</p>
<p>比較検討 (15)</p>	<p>4 どのようにして求めたのかを学級全体で話し合う。</p> <p>(ア) <端を移動させる場合></p>  <p>$4 \times 8 = 32$ 32 cm^2</p> <p>(イ) <横半分を移動させる場合></p>	<p>○全体で話し合う時、どの解き方が一番よいかという話し合いにならないよう、長方形や三角形に変形をして考えている共通点を見つけていけるよう声掛けをする。</p> <p>○発表する児童には、分割した図を使って書き込みながら説明させ、聞き手を意識させる。</p> <p>○(ア)と(イ)の考え方は切る場所が違うが、考え方は同じ。どちらも1回切り、1回横移動させて、長方形に変形させる方法。</p>	<p>説明用の拡大図</p>



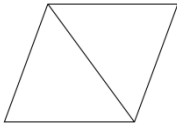
$$4 \times 8 = 32 \quad 32 \text{ cm}^2$$

(ウ) <縦半分を移動させる場合>



$$4 \div 2 \times 18 = 32 \quad 32 \text{ cm}^2$$

(エ) 三角形二つに分けた場合



$$8 \times 4 \div 2 \times 2 = 32 \quad 32 \text{ cm}^2$$

だから(A)の長方形のほうが面積が大きい。

適用
(8)

まとめ
(5)

5 適用問題を解く。

平行四辺形を、長方形や三角形に変形してみよう。

6 本時のまとめを行い、次時への意欲を持たせる。

平行四辺形は長方形や三角形に変形すると面積が求められる。

○(ウ)の場合は元の平行四辺形の高さが半分になっている。2回切って2カ所に移動し、長方形に変形している。この考え方では元の平行四辺形の高さがどこなのか注目させると次時につながる。

○(エ)は、1回対角線で切り、三角形の面積二つ分と考えている。もう一本の対角線で切ると、三角形の高さが外になり、未習のこととなるので本時では扱わない。

○底辺と高さをどこにしているかに注目させ、平行四辺形の面積を求めるには底辺から垂直に伸ばした高さが必要になっていることに気付かせると次時につながるが、本時では深入りしない。

○どの長さがわかれば平行四辺形の面積が求められるかを考えさせることで、底辺と高さに注目させる。

☆平行四辺形を変形する考え方をを用いて、平行四辺形の面積の求め方を説明しようとしている。

問題の拡大図