

## 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「B 量と測定（1）」の領域をもとに設定した。

|                                 |
|---------------------------------|
| (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。 |
|-----------------------------------|

|             |
|-------------|
| [算数的活動] (1) |
|-------------|

|   |
|---|
| イ 三角形、平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたりして考え、説明する活動 |
|---|

児童はこれまでに、第4学年の面積の単元で長方形や正方形の面積の求め方を学習している。その中で、「広さ」について一辺が1cmの正方形のいくつ分かで考えることや $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$ などの単位を用いることを理解し、面積の公式を導くことを経験してきている。第5学年の体積の単元では、 $1\text{cm}^3$ をもとにして、立方体や直方体の体積を求めた。また、「合同な図形」の単元において、平行四辺形や台形、ひし形の図形の特徴についても学んでいる。

本単元では、三角形や平行四辺形、ひし形及び台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基に考えたり、説明したり、公式をつくり出したりすることや、その過程で筋道を立てて考える力の育成を図ることが大切なねらいである。各図形の面積の公式が分かればよいのではなく、なぜその式で求めることができるのか分かることが大切である。補助線を引いたり分割したり、2つを組み合わせたりする過程を大切に扱うことで、各図形の特徴や性質の理解がさらに深まっていき、面積の意味の理解へとつながっていくものとする。

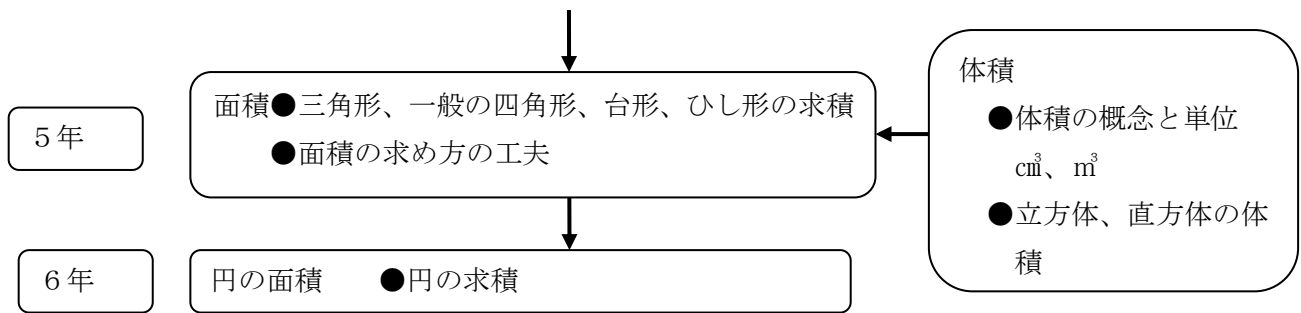
本単元の導入課題として直角三角形が提示されている。これは、直角三角形の面積が既習の長方形の面積をもとに考えることができるためである。直角三角形の求積ができることで、一般（鋭角）三角形の求積へ、一般三角形の求積によって、一般四角形の求積へとつながっていく。単元の構成からも既習事項とのつながりが大変重要となってくるのがわかる。そこで、単元を通して既習事項をしっかりと意識できるように、教材の工夫や既習事項の振り返りができる掲示の工夫をしていきたい。常に既習事項を意識することで、それが次の学習課題のヒントになることに気付かせたい。「これまでは、どのように考えたか…」と既習を振り返ることは、他の単元、教科でも重要であり、そういった感覚をもつことで、児童が学習のつながりを意識できるようになっていくと考える。

本時では、台形の求積を学習する。既習の三角形や平行四辺形の求め方を活用する中で、多くの求め方が挙げられることが予想される。多くの考えの類似点や相違点に着目し、話し合っていく中で、台形の面積の公式を導き出していけるようにしたい。話し合いをするためには、児童一人一人が自分の考えをもっている必要がある。算数を苦手とする児童でも、自分の考えが一つはノートに残るように、ヒントカードや教室内の掲示を使うなどして、支援していきたい。

## (2) 既習との関連

|    |
|----|
| 4年 |
|----|

|  |
|--|
| 面積●面積の概念と単位 $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$ 、 $\text{km}^2$ 、a、ha<br>●正方形、長方形の面積の公式 |
|--|



### 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。(関心・意欲・態度)
- 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、公式を作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 (13時間扱い)

| 小単元               | 時          | 目標   | 学習活動  | おもな評価規準                                |
|-------------------|------------|--|---|--|
| 復習と準備             | 1          | ・既習事項の復習、「面積」の準備                           |   |  |
| 課題設定<br>1 三角形の面積  | 2          | ・直角三角形の面積の求め方を理解する。                        | ・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。   | 技 直角三角形の面積を求めることができる。                  |
|                   | 3          | ・一般の三角形の面積の求め方をいろいろに考え、説明する。               | ・長方形や直角三角形の面積の求め方から、一般三角形の面積の求め方を考える。   | 考 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。         |
|                   | 4          | ・三角形の面積を求める公式を考える。                         | ・三角形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。  | 技 四角形の面積の求め方の公式を理解し、求めることができる。         |
|                   | 5          | ・四角形の面積を三角形の分割の考え方をういて求める。                 | ・三角形の面積の求め方をもとに、四角形の面積を求める。   | 考 四角形を三角形に分割する考え方をういて、四角形の求積ができる。      |
|                   | 2 平行四辺形の面積 | 6  | ・平行四辺形の面積の求め方をいろいろに考え、話し合う。   | ・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。 |
|                   | 7          | ・平行四辺形の面積を求める公式を考える。                       | ・平行四辺形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。  | 技 四角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。      |
| 3 いろいろな三角形・四角形の面積 | 8          | ・高さが外にある三角形や平行四辺形にも、面積を求める公式が適用できることを理解する。 | ・教科書の切り取り教具を使い、高さが外にある三角形を変形させたり、教科書の図のように平行四辺形を変形させたりして、面積を求める公式が適用できることを理解する。 | 考 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。     |
|                   | 9<br>本時    | ・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。               | ・これまでの学習をもとに、台形の面積の求め方を考える。   | 考 台形の面積の求め方を考え、公式を使って面積を求めることができる。     |
|                   | 10         | ・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。              | ・これまでの学習をもとに、ひし形の面積の求め方を考える。  | 技 四角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。      |
|                   | 11         | ・練習問題に取り組む。                                |   |  |
| 4 面積と比例           | 12         | ・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。          | ・底辺一定で高さを変化したり、高さ一定で底辺が変化したりする場合の面積の変化の様子を調べる。                                  | 考 三角形の高さや底辺との面積の関係を考えることができる。          |
| たしかめましょう          | 13         | ・練習問題に取り組む。                                |   |  |

## 5 本時の指導

### (1) 検証の視点

#### 仮説2 (表現し合い、みがき合う工夫)

一人一人の考えを表現し、みがき合う工夫をすれば、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。

#### ○ 自分の考えをもつための手立て

なかなか自分の考えをもつことのできない児童が自分の考えをもつための手立てとして、問題把握の場面で、どのように考えればよいかという見通しをもたせてから自力解決に入ることを意識したい。また、台形の中に既習の図形が見えるように補助線を引いたヒントカード(対角線を引き、三角形二つに分割したもの)を用意する。ヒントカードは机間指導しながら必要に応じて与えるようにする。教室には、これまでの学習内容を振り返ることのできる掲示(各三角形の高さが示されたものや本時までまでに求積してきた図形の求積法が示されたもの)を用意したり、それまでの学習の足跡がノートに残っている(児童の実態の考察参照)ようにしたりして、それらを考えの拠り所にしてできるようにしておきたい。

#### ○ 互いの考えを交流させ、公式化する場の設定

本単元を通して、自分の考えを説明したり、友達の図や式を見てその考えを読み取り、代わりに説明したりする活動を多く取り入れたい。本時まで、隣の友達に自分のノートを使って自分の考えを説明したり、黒板に貼られた友達の図や式を見て、それを隣の友達に説明したりする場を設け、相手に説明することへの苦手意識や抵抗を減らし、友達と考えを表現し合うことのよさを実感させたい。

本時では、比較検討において、図と式を別々に書かせたものを提示し、図と式の組み合わせを考えることで、式の意味を読み取っていく活動を取り入れる。「どの図がどの式の説明になっているか」を問い、まずは、隣同士で話し合う時間を設ける。話し合いの際、児童が真っ先に注目するのは、自分の考えとの類似点と相違点、さらに、各式の数値であると考え。自分の考えと同じ考えが提示されている場合は、自分のノートなどを用いて、友達にその考えを伝えることができると考える。自分の考えと違う場合(図は同じなのに、式が違っている場合やその逆)は、なぜ違うのかに焦点を絞って話し合うことができる。違いを比較することで、より「式の数値と図の部分」に着目した話し合いができる。これは、各式の数値の違いにも関連するが、例えば「 $\times 2$ 」と「 $\times 4 \div 2$ 」では何が違うのか、「9」というのは図のどの部分を表しているのかということである。このようにそれぞれの式の数値と図を照らし合わせていくことで、図と式の組み合わせだけでなく、各式の共通点にも気づき、その後の公式化へとつなげていくことができると考える。

話し合いの際に、ノートが不十分で話し合いが滞ってしまうペアが出ることも考えられる。その際の手立てとして、比較検討で取り上げたいと考えている3つの図を用意し、ヒントカードとして渡せるようにしておく。板書にある図を用いて自席から話し合うよりも、手元にあるものを使う方が説明しやすくなる。場合によっては、その場で着目すべき数値を示すなどし、話し合いの一助となるようにしたい。

互いの考えを伝え合った後、全体での比較検討、公式化へと進んでいく。ここでは、児童の考えを整理し、表し方は違っても、結局、求積に用いている部分(辺や高さ)が共通していることなどに気づかせたい。こういった活動を取り入れ、いくつかの考えを照らし合わせていくことが、公式を導き出すための大切な過程であることを実感させたい。公式にすることで、より早く簡単に面積を求めることができる。その過程を通して、数理的な処理のよさにも気づくことができると考える。

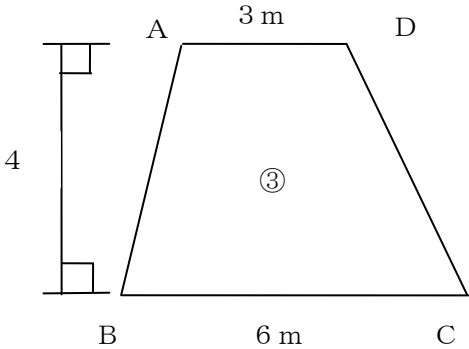
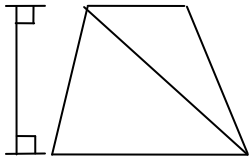
(2) 本時の目標

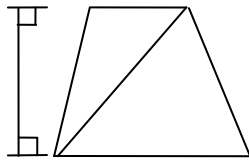
- 台形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解することができる。

(3) 本時の評価規準

- 既習事項を生かし、台形の求積方法や公式を考えることができる (考え方)
- 公式を使って台形の面積を求めることができる (技能)

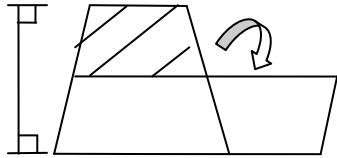
(4) 展開 (9 / 13)

| 過程   | 学習内容と活動  | 教師の指導や支援 (○) と評価 (◆)  | 資料・教具  |
|------|--|---|--|
| 問題把握 | <p>1 前時までの学習を振り返る。</p> <p>2 本時の素材を知る。</p>  <p>3 学習問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">             台形の面積の求め方を考え、たがいに説明し合おう。         </div>  | <p>○既習の図形の求め方と公式を確認する。</p> <p>○「広いのは誰の土地？」の掲示やこれまでの学習内容の掲示から、いつでも既習内容を振り返ることができるようにする。</p>  | <p>既習の掲示物<br/>台形の拡大図 (板書用)<br/>※方眼あり</p> <p>台形の用紙 (児童用)<br/>※方眼あり</p> <p>ヒントカード</p> <p>台形の用紙</p> |
|      | <p>4 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日は、最後に残っている台形を求めるんだ。</li> <li>・今までの学習が使いそう。</li> <li>・台形の中に補助線を引くと三角形が見えてきたよ。</li> <li>・平行四辺形の時のようにひっくり返してくっつけることもできるかな。</li> </ul> <p>5 いろいろな方法で面積を求める。</p> <p>①対角線を引き、二つの三角形に分ける。</p>  <div style="margin-left: 20px;">             式 <math>6 \times 4 \div 2 = 12</math><br/> <math>3 \times 4 \div 2 = 6</math><br/> <math>12 + 6 = 16</math><br/> <u>A. <math>18 \text{ m}^2</math></u> </div> | <p>○補助線を引いたり、変形させたりすることで、既習の図形の形が見えてくることを捉えさせ、見通しをもたせる。</p> <p>○掲示用の拡大図や児童に配布する用紙には、方眼をつけておき、変形などがスムーズにできるようにする。</p> <p>○説明や考えが書けない児童には、ヒントカードを渡し、自力解決ができるように支援する。</p> <p>○一つの考えができたなら、新たな台形用紙を取りに行き、二つ目、三つ目の考え方ができるように声をかける。</p> |  |
| 自力解決 |  |   |  |



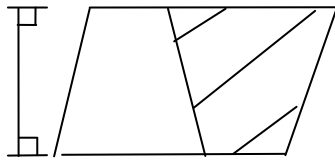
式  $6 \times 4 \div 2 = 12$   
 $3 \times 4 \div 2 = 6$   
 $12 + 6 = 18$   
A.  $18 \text{ m}^2$

②高さ 2m のところに補助線を引き、ひっくり返して高さ半分の平行四辺形にする。



式  $9 \times 2 = 18$       A.  $18 \text{ m}^2$

③合同な図形を二つ合わせて平行四辺形を作り、2等分する。



式  $9 \times 4 \div 2 = 18$       A.  $18 \text{ m}^2$

比較  
検討

6 図と式の組み合わせについて話し合う。

- ・①は  $6 \times 4 \div 2 = 12$   
 $3 \times 4 \div 2 = 6$   
 $12 + 6 = 18$  だと思うな。  
 三角形二つに分けているんだね。
- ・「 $\times 4 \div 2$ 」と「 $\div 2$ 」の違いは何だろう。
- ・ $9 \times 4 \div 2$  は、平行四辺形の半分ってことだから、③じゃないかな。
- ・ $9 \times 2$  の 2 は、高さを半分にしたってことだね。だから②だ。

7 公式を導いていく。

- ・②と③の「9」は底辺のことだね。
- ・ $4 \div 2 = 2$  だから、高さ  $\div 2$  だね。  
 ということは、台形は底辺  $\times$  高さ  $\div 2$  が公式かな。
- ・①は、 $\times 4 \div 2$  の部分が同じだから  
 $(6 + 3) \times$  高さ  $\div 2$  になるね。  
 やっぱり、底辺  $\times$  高さ  $\div 2$  だ！

○補助線を引いたり色分けをしたりして分かりやすいノート作りをするよう声をかける。

○左記の三つの考え以外の考えについては、公式化を困難にしまうため、比較検討時には取り上げず、公式化後に可能な範囲で紹介する。

◆既習事項を生かして、台形の求積方法を考えることができたか(考え方)

○それぞれの考え方の図と式を別々にしたものを黒板に掲示し、どの図と式がペアになるかを問う。

○隣の友達と、どれがペアになると思うか話し合う時間を設ける。

○話し合う際、自分のノートの図などで説明を補うとよいことを伝える。

○話し合いが滞ってしまっているペアには、取り上げた図が示されたヒントカードを渡し、話し合いの一助となるようにする。

○既習事項の形に変えることで面積が求められることをおさえる。

○話し合いを通して、それぞれの求め方の共通点を見つけ、公式に導いていけるようにする。

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 適用  | <p>・底辺って言っていたのは、台形の上の辺と下の辺を足したものなんだね。<br/>底辺×高さ÷2ではなくて、<br/><math>(上底+下底) \times 高さ \div 2</math> だ！！</p> <p>8 適用問題<br/>・教科書P128 ②を解く。<br/>式 <math>(5+9) \times 3 \div 2 = 21</math><br/><u>A. 21 cm<sup>2</sup></u></p>                                     | <p>○底辺というのは、上の辺と下の辺を足したもので、台形の底辺ではないことを確認する。<br/>○台形の平行な二つの辺を上底、下底といい、その間のはばを高さということをおさえる。</p> <p>◆台形の面積の求め方の公式を理解し、公式を使って問題を解くことができる。(技)</p> |  |
| まとめ | <p>9 本時のまとめをする。</p> <p style="text-align: center;"><math>(上底+下底) \times 高さ \div 2</math> で求めることができる。</p> <p>10 本時の振り返りをする。<br/>・どんな図形でも、今まで学習した形に変形させて考えれば求められそう。<br/>・いろいろな考え方が出たけれど、式を整理していったら、一つの公式にまとまったので、すごいと思った。<br/>・これからも前の学習をいかして、考えられるようにしたい。</p> |   |  |