

## 第4学年 算数科 学習指導案

### 研究主題（市教研算数部主題）

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

#### 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 図形（4）」の領域に関する指導事項である。

(4) 平面図形の面積に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 面積の単位（平方センチメートル（ $\text{cm}^2$ ）、平方メートル（ $\text{m}^2$ ）、平方キロメートル（ $\text{km}^2$ ））について知ること。

(イ) 正方形及び長方形の面積の計算による求め方について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考えるとともに、面積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察すること。

(8) 内容の「B 図形」の（4）のアの（ア）については、アール（a）、ヘクタール（ha）の単位についても触れるものとする。

本単元は、広さの学習や長さ、かさ、重さなど、量の比較や測定の経験を踏まえ、正方形や長方形といった図形の面積について、単位と測定の意味を理解し、面積の単位や図形を構成する要素に着目して面積の求め方について考え、それらを用いることができるようにすることをねらいとしている。

児童はこれまでに、第1学年の「大きさくらべ（2）」の学習で、重ねたり同じ大きさのます目を数えたりして広さを比較する経験をしている。第2・3学年の「長さ」「かさ」「重さ」の学習では、直接比較や間接比較を通して、普遍単位を用いることで数値化して表すことができるという経験をしている。第4学年の「面積」は、これまでの経験を踏まえて測定の原理を学んでいくが、今までの計器を用いた測定とは異なり辺の長さを用いて計算によって求める。そのため、本単元の導入では、直接比較から測定に至るまで丁寧に展開することで、計器はなくても長さやかさなどの他の量と同じ原理で測定できることを理解できるようにしていきたい。

公式を導き出すまでの過程では、公式を形式的に暗記してしまうことがないように、単位正方形がいくつ敷き詰められているかで面積を表すことができるという測定の意味を十分に押さえた上で、毎回単位正方形を数えるのではなく、より効率的・能率的な求め方を探求し、児童自らが公式を導き出せるようにしていきたい。

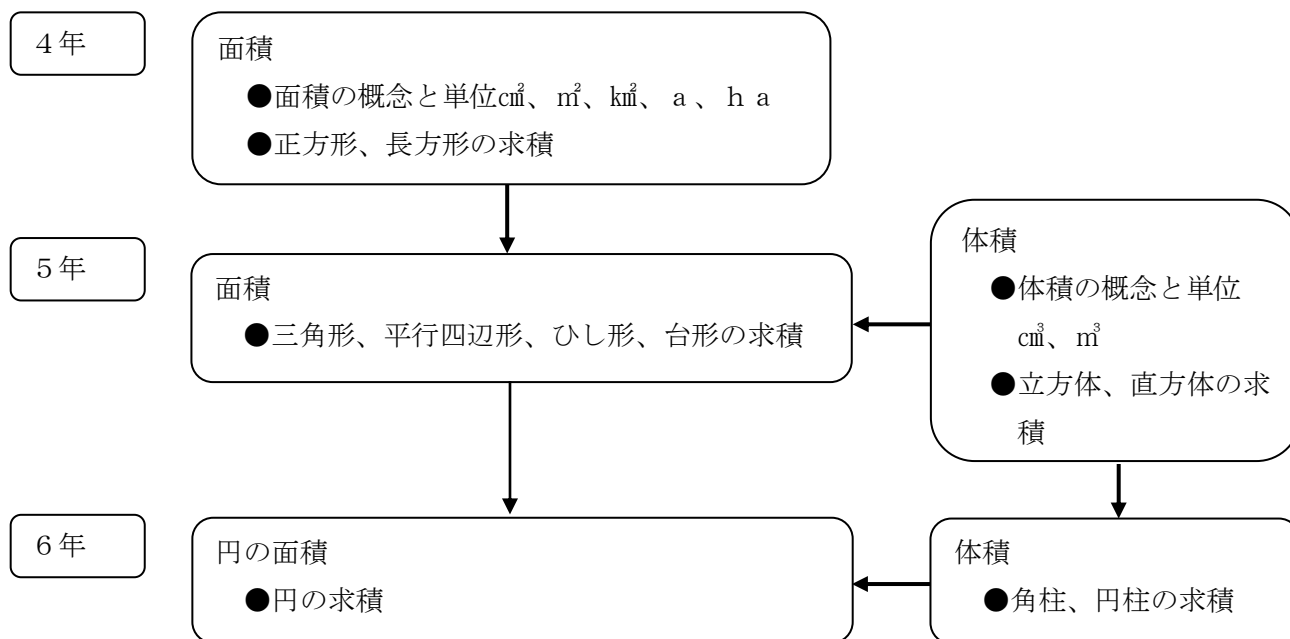
本単元で指導する面積の単位としては、平方センチメートル（ $\text{cm}^2$ ）、平方メートル（ $\text{m}^2$ ）、平方キロメートル（ $\text{km}^2$ ）、アール（a）、ヘクタール（ha）がある。その際、面積を求める対象の大きさに応じて柔軟に単位を選択できるようにしていくことが大切だと考える。児童にとって身近な折り紙、机の面、教室や体育館の床、プールなどの面積を調べたり、航空写真を使って田や畑の面積を調べたりする活動を通して平方センチメートル（ $\text{cm}^2$ ）以外の単位の必要感やそれぞれの単位の感覚的な理解を深め、面積の学

習が日常生活に役立つものであることを実感させたい。

本学級には、自力解決の段階で考えをもつことが難しく、発表に消極的な児童が多くいるので、単元構成を工夫し、第2時の適用問題を発展させて第5時にオープンエンドアプローチの学習として扱うことにした。そうすることで個々が考えをもち、伝え合う楽しさを味わえると考え。また、等積変形・倍積変形の素地となる考え方を児童自らが発見する展開とすることで、第5学年の学習につなげたい。

この学習を受けて、第5学年では、対象を三角形、平行四辺形、台形、ひし形に広げ、求積公式を拡張していく。

## (2) 既習との関連



## 3 単元目標

- 長方形や正方形の面積を表すことに興味をもち、長方形や正方形の求積公式を利用して、身の回りにあるものの面積を求めようとする。(関心・意欲・態度)
- 長方形や正方形の求積の仕方を考えることができるとともに、工夫して面積を求めることができる。(数学的な考え方)
- 求積公式を用いて、いろいろな長方形や正方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。(技能)
- 面積の概念を知り、面積の単位 $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$ 、 $\text{a}$ 、 $\text{ha}$  が分かる。また、長方形や正方形の求積公式を理解する。(知識・理解)

#### 4 指導計画（11時間扱い）

時	おもな学習活動	おもな評価規準	評価の観点			
			関	考	技	知
1	・公園の花壇の広さの比べ方を考え、薄い紙に写し取って重ね合わせたり、マス目の数がいくつ分かで比べたりする。	・重ね合わせの方法と比べて、敷石を用いて数値化して比べるよさを理解する。				○
2	・方眼紙上にかかれた形の面積を比べる。 ・面積の単位 $\text{cm}^2$ を知り、 $1\text{cm}^2$ を単位にして面積を求める。	・面積の単位 $\text{cm}^2$ について知る。 ・ $1\text{cm}^2$ を単位にして面積を求めることができる。			○	○
3	・長方形や正方形の面積を求める公式を、 $1\text{cm}^2$ の正方形が何個並ぶかをもとに考える。 ・面積を求める公式を適用する。	・面積の公式を理解する。 ・公式を使って、長方形や正方形の面積を求めることができる。			○	○
4	・L字型などの複合図形の面積の求め方を考え、説明する。	・複合図形の面積の求め方を考え、求めることができる。		○	○	
5 本時	・決められた面積になる形を方眼紙上にかく。	・決められた面積の図形を方眼紙上でいろいろに表現することができる。 ・同じ面積でもいろいろな形があることに気付く。		○		○
6	・面積の単位 $\text{m}^2$ を知り、 $\text{m}^2$ を単位にして面積を求める。	・面積の単位 $\text{m}^2$ について知る。 ・長方形や正方形の面積を $\text{m}^2$ 単位で求めることができる。			○	○
7	・ $\text{m}^2$ と $\text{cm}^2$ の単位間の相互の関係を理解する。 ・長さの単位が異なる場合の長方形について、長さの単位をそろえて面積を求める。	・ $\text{m}^2$ と $\text{cm}^2$ の単位間の関係を理解する。 ・長さの単位をそろえて計算ができる。			○	○
8	・ $1\text{m}^2$ の新聞紙を使っていろいろ調べることで、 $1\text{m}^2$ の量感を身に付ける。	・ $1\text{m}^2$ の広さを調べる活動に関心をもって取り組もうとしている。	○			
9	・面積の単位 $\text{km}^2$ を知り、 $\text{km}^2$ を単位にして大きな長方形の面積を求める。 ・ $\text{km}^2$ と $\text{m}^2$ の単位間の関係を理解する。	・ $\text{km}^2$ を知り、 $\text{km}^2$ と $\text{m}^2$ の単位間の関係を導くことができる。 ・長方形の面積を $\text{km}^2$ 単位で求めることができる。		○	○	○
10	・面積の単位 a、ha を知り、a、ha を単位にして面積を求める。 ・a と $\text{m}^2$ 、ha と $\text{m}^2$ の単位間の関係を理解する。	・a、ha について理解する。 ・a や ha を使って面積を表すことができる。		○	○	○
11	・学習内容の自己評価					

## 5 本時の指導

### (1) 検証の視点

視点3 (学びに向かう力、人間性等の涵養)

数学的活動の楽しさや数学のよさに気付くための工夫

#### ○ 本時における「数学的な見方・考え方」「数学的活動」について

前時までに、面の大きさを数値化する方法として $1\text{cm}^2$ のいくつかで表せることを理解し、より効率的な求積方法として公式を導き出した。L字型等の複合図形の求積では図形の中に既習の長方形、正方形を見出し、それらの公式を活用すれば求積できることを学んだ。本時では、「同じ面積でもいろいろな形があること」「 $1\text{cm}^2$ が正方形に限らないこと」「図形を切り離しても元に戻せば面積は変わらないこと」「面積とは平面的な広がりであること」等の数学的な見方・考え方を働かせながら、決められた面積の形をいろいろにかき、伝え合う数学的活動を行う。

#### ○ 素材(教材)の工夫【主体的な学び】

児童が主体的に学習するためには、「できそうだ」「やってみたい」と思える素材を与えることが必要だと考える。そこで、本時では $8\text{cm}^2$ の図形を方眼紙上に作図する素材を与える。数値については、多様な図形を考えることができると共に下位の児童にとって作図の負担が大きくなりすぎない $8\text{cm}^2$ と設定した。

#### ○ オープンアプローチの展開とオープンエンドの問題【対話的な学び】

見通しをもたせるときには、 $1\text{cm}^2$ の8こ分だという既習を確認する程度に留め、すぐに自力解決に入る展開にする。小人数グループでの比較検討では、下位から上位の児童を入れて学力のバランスを考えたグループ構成とし、考えた図形を伝え合う。その際、 $8\text{cm}^2$ になる根拠を説明するようにする。全体での比較検討では、 $1\text{cm}^2$ の単位正方形を分けた三角形を組み合わせたり、倍積した $16\text{cm}^2$ の四角形を半分にしたりする発展的な発想を取り上げ、なぜ $8\text{cm}^2$ だと言えるのかと児童に投げかけることで、教師と児童、児童同士の対話を通して「 $1\text{cm}^2$ は正方形に限らない」という見方に気付かせ、面積の深い理解を促したい。このような数学的活動を通して、図形の面白さや自分の考えを友達に伝えたり発表を聞いて多様な考えに触れたりすることの楽しさやよさを実感できると考える。なお、この学習で深めた面積の理解は、等積変形・倍積変形の素地として第5学年の面積の学習に生かされると考える。

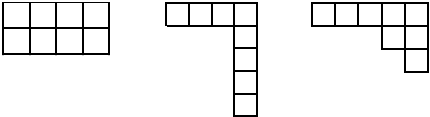
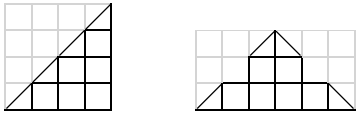
### (2) 本時の目標

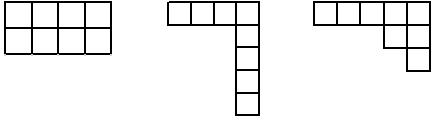
- 決められた面積の図形を $1\text{cm}^2$ の数に気を付けていろいろに考え、表現することができる。  
(数学的な考え方)
- $1\text{cm}^2$ が正方形に限らないことや、同じ面積でも様々な形があることを理解する。  
(知識・理解)

### (3) 本時の評価規準

- 決められた面積の図形を $1\text{cm}^2$ の数に気を付けていろいろに考え、表現できているか。  
(数学的な考え方)
- $1\text{cm}^2$ が正方形に限らないことや、同じ面積でも様々な形があることを理解しているか。  
(知識・理解)

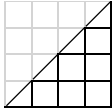
(4) 展開 (5 / 11)

過程	学習内容と活動	指導や支援の手立て 評価◆	資料・教具
<p>問題把握 (5)</p>	<p>1 素材を知り本時のめあてをもつ</p> <p>○方眼紙に <math>8\text{cm}^2</math> の図形をかいてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>方眼紙は1ますが <math>1\text{cm}^2</math> だから8ますにすればかけそう。</li> <li>図形は1種類じゃないんだ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>方眼紙は1ますが <math>1\text{cm}^2</math> なので、8ます分の図形を考えればよいことを確認し、見通しをもてるようにする。</li> <li>何種類かけそうか問うことで図形が一つではないことを意識付け、たくさん作ってみたいという意欲を引き出す。</li> </ul>	<p>資料・教具</p>
<p>いろいろな <math>8\text{cm}^2</math> の図形をかこう。</p>			
<p>自力解決 (15)</p>	<p>2 自力解決をする</p> <p>○方眼紙上に思いつく図形をかく。</p> <p>【正方形を組み合わせた図形】</p>  <p>【単位面積の <math>1\text{cm}^2</math> を半分にして組み合わせた図形】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>1\text{cm}^2</math> の正方形の辺同士が接していないと一つの面積として成り立たないことを例を示しておさえる。</li> <li>見通しが十分にもてず手が止まっている児童が作図できるように、             <ol style="list-style-type: none"> <li>1ますずつ付け足しながら8ますになるまでかくように助言する。</li> <li>①の助言では具体的にイメージできない児童には例を一つ渡す。</li> <li>具体物が必要な児童には、正方形の色板を8枚渡し、並べて考えることができるように支援する。</li> </ol> </li> <li>正方形を組み合わせた図形で停滞している児童には、<math>1\text{cm}^2</math> を半分にしたりの考えを引き出すために、「三角形を使ったらできないか」「<math>1\text{cm}^2</math> は正方形だけなのか」個別に問いかける。</li> </ul> <p>◆決められた面積の図形を <math>1\text{cm}^2</math> の数に気を付けていろいろに考え、表現することができるか。</p> <p style="text-align: center;">(数学的な考え方)【ノート】</p>	<p>例示用の図形</p> <p>方眼紙</p> <p>例示用の図形</p> <p>色板</p>
<p>比較検討 (15)</p>	<p>3 比較検討をする</p> <p>○考えた図形を紹介し合い、図形の見方・考え方を深める。</p> <p>【正方形を組み合わせた図形】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初めに3～4人の少人数グループで考えた図形を友達と伝え合う。その後、教師の指名でいくつかの図形を全体場で発表させるようにする。</li> <li>考えた図形を伝える際は、<math>8\text{cm}^2</math> になる根拠を説明することを抑える。</li> </ul>	

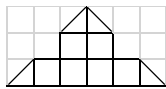


- $2 \times 4 = 8$ なので、たて2ます横4ますにしました。
- $1 \text{ cm}^2$ の8こ分なので8ますにしました。

【正方形以外の  $1 \text{ cm}^2$ を使った図形】



- 8は16の半分だから  $16 \text{ cm}^2$ の正方形を半分に切りました。



- $1 \text{ cm}^2$ の正方形を半分にした三角形を使いました。
- 三角形は2つで  $1 \text{ cm}^2$ になってるね。
- $1 \text{ cm}^2$ の正方形を分けてもいいんだ。
- 三角形でも  $1 \text{ cm}^2$ ならいいんだ。

- $1 \text{ cm}^2$ を半分にして組み合わせるなどの発展した図形を取り上げる際は、なぜ  $8 \text{ cm}^2$ と言えるのかを児童に問いかけることで、教師と児童、児童同士の対話を通して面積の見方を深められるようにする。

- $1 \text{ cm}^2$ を半分にした三角形が2つ合わせると正方形になることを確認できるように黒板上で動かせる教具を準備する。

- 児童から考えが出てこない場合は、 $2 \text{ cm}^2$ を斜めに切った  $1 \text{ cm}^2$ の直角三角形を示し、動かして  $1 \text{ cm}^2$ の正方形に戻れば三角形でも  $1 \text{ cm}^2$ と考えて良いことに気付かせ、面積の理解を深めるようにする。

- 比較検討で深まった考え方を活用して三角形を使った図形を作図するように意識づける。

- 1番のお気に入りの図形を前に持ってこさせ、工夫していろいろな形が作れた達成感を味わえるようにする。

三角形のマグネット付きの図形

適用

(5)

4 適用問題を解く

○  $6 \text{ cm}^2$ の図形をかこう。

まとめ

5 まとめをする

同じ面積でもいろいろな形ができる。  $1 \text{ cm}^2$ は正方形だけではない。

解しているか。(知識・理解)【ノート】

- まとめを書き終わった児童から「わ・た・が・し」の観点で振り返らせ、

・振り返り (5)

	<p>6 振り返りをする</p> <p>分かったこと、楽しかったこと、頑張ったこと、知りたいことの観点で振り返りを書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>面積は「1 cm<sup>2</sup>の正方形のいくつ分か」でしか考えてなかったけど、1 cm<sup>2</sup>の三角形でも図形を作れることがわかった。</li> <li>いろいろな形を作ることができたが、どれも「1 cm<sup>2</sup>のいくつ分」で面積を表すことが出来た。</li> <li>1 cm<sup>2</sup>を分けたりするといろいろな形を作ることができて楽しかった。</li> </ul>	<p>本時の評価やつまづきの把握、次時への意欲向上を図る。</p>	
--	--	-----------------------------------	--

(5) 板書計画

④ いろいろな8 cm<sup>2</sup>の図形をかこう。

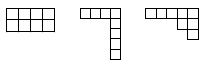
1 cm<sup>2</sup>を分けた形

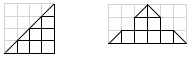
⑤ 6 cm<sup>2</sup>の図形をかこう

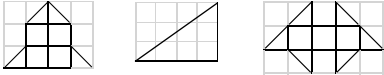
⑥ 1ますが1 cm<sup>2</sup>  
8ますで8 cm<sup>2</sup>

正方形だけを使った形





- 1 6 cm<sup>2</sup>の正方形を半分にした
- 1 cm<sup>2</sup>の正方形を半分にして三角形を作った
- 三角形を2つ合わせると1 cm<sup>2</sup>になる



⑦ 同じ面積でもいろいろな形ができる。  
1 cm<sup>2</sup>は正方形だけではない。

動かして1 cm<sup>2</sup>になればよい正方形じゃなくても良い