

# 第5学年 図形の面積

平成20年11月 5日(水) 2校時 第5学年3組37名  
指導者 田鍋 慎一

## 1 単元について

- 本単元では、平行四辺形、三角形、台形、多角形などの基本図形について求積に必要な長さを測り、公式を用いて面積を求めることができるようにすることがねらいである。平行四辺形・三角形・多角形の求積では既習の図形に帰着し、具体的な操作活動の中で新しい基本図形の求積公式を導き出すことができるようにさせる。平行四辺形の求積では、底辺の意味を正確にとらえさせることや等積変形の意味を理解させ、図形の見方を育てていくことも大切である。また、三角形の求積では、倍積変形の意味を理解させ、等積変形の操作活動から高さの概念について定着をはかっていく。さらに三角形の面積をもとに多角形の面積を求められることをとらえさせていく。こうした一連の操作活動を通して、図形を統合的にとらえることができるようになる。基本図形の求積公式を一般化させていく過程で関数的な見方・考え方や数量関係を考察できる力をつけさせたい。さらに式の役割についても触れることができる絶好の機会であるから、式をよむことにより異なった見方・考え方を統合的に見るようになることができれば本単元の指導が生きてくることになる。

本単元における数学的な考え方は、児童自身の算数的活動から既習の図形に変形して面積の求め方を考え、求積公式を導き出すことができる力と考える。そのためには、マス目を利用して面積を数値化したり、図形を切ったり、切った図形を再構成したりする力が求められる。こうした操作の中で児童が試行錯誤することが数学的な考え方を育てていくことにつながると考える。また、児童が自分の行った操作をまとめ完成させていくことが、問題解決できる力ととらえることができる。

- 本学級の児童は今までに算数科の学習の中で「自らの問いをもち、課題に働きかけ、考えることを楽しむ場」や「これまでの学習や友だちとのかかわりを通して、自分の考えが深まっていく場」を取り入れた授業を数多く体験してきた。算数科においても「よむ」「かく」「話す」「きく」力をつけ、習得した基礎的な知識・技能や基本的な考え方を活用する場面を設定してきた。それらの活動を通して、絵や図をかいたり、操作活動をしたりする中で、既習事項を使って自分なりの考えをもつことや友だちのよりよい考え方を生かそうとする姿勢が少しずつみられるようになった。

しかし課題をうまく把握できなかつたり、自分の解決方法に自信がもてなかつたりして、自分の算数的活動の内容を表現することを苦手とする児童も少なくない。

- 指導にあたっては、

**考えなくなる場の設定** については、三角形の面積の求め方を考える学習において、友だちの考え方の基になる、既習の図形と式のみを発表させ、「友だちの式をよむ」場面を設定したり、「 $5\text{cm}^2$ の図形づくり」の活動を通して子どもたちに共通の問いを取り上げる場面を設定したりすることを考えている。また、方眼やドットを利用した操作活動を積極的に取り入れるなどして、等積変形や倍積変形の考えをイメージ化し、児童の心を動かし、安心して問題にかかわろうとする場面設定を行いたいと考えている。

**子どもたちの考えをつなぐ授業づくり** については、友だちの考えをよむことに力をいれたい。子どもたちの考えをつなぐためには、友だちの気持ちに寄り添って、話を聞くことが大切である。そのために、授業中「この子の気持ちがわかるかな」とみんなに問いかけ、みんなで考える場で思考過程についてのコミュニケーション活動を仕組みたい。また、授業のポイント(大切にしたい数学的な考え方)にかかわる発言については、様々な指導方法を駆使して、発言している子どもを途中で止め、その続きを考えたり、別の子へ伝えあつたりする活動を取り入れようと考えている。

## 2 単元の目標

- 図形の求積に必要な部分の長さに着目して、計算で面積を求めようとする。【関心・意欲・態度】
- 既習の求積方法をもとにして、倍積変形・等積変形などの操作を通して、求積公式を導き出すことができる。【数学的な考え方】
- 求積公式を適用して、図形の面積を求めることができる。【表現・処理】
- 平行四辺形、三角形の面積の求め方や求積公式の意味がわかる。【知識・理解】

## 3 単元の評価規準 (省略)

## 4 指導と評価の計画 (省略)

5 本時の目標

- 格子点の上で5 cm<sup>2</sup>の形をつくる活動を通して、同じ広さの図形づくりでは結んだ点の数とその内側にある点の数が何らかの関係をもって変化していることに気づき、気づいたきまりを活用して新たな図形を考えてみようとする態度を育てる。

6 研究の視点と本時との関連

(1) 考えたくなる場を設定

本時は、ミスターX（エックス）からの指令「5 cm<sup>2</sup>になる図形をたくさんつくったら、おもしろい秘密が見つかった。みんなにも分かるかな」を解く活動を設定する。児童はこれまでに平行四辺形や三角形の面積の求め方を考える活動を行っているため、5 cm<sup>2</sup>になる図形は簡単につくることができると思われる。また、等積変形の考え方を活用し斜めの線を使った図形をつくる子どももいると思われる。そこで辺の上にある点の数が12個の図形だけを取り上げならべて見ると5 cm<sup>2</sup>になる図形は12個の点を結べばよいこと気づくことができる。今まで5 cm<sup>2</sup>にこだわってつくっていた図形を辺の上にある点の数という視点で見直したとき、「だったら12個でできていない図形はあるのかな」や「5 cm<sup>2</sup>になる図形にはどんな秘密があるのだろう」という問いを引き出したい。

(2) ねらいに迫るために引き出したい児童の考え

辺の上にある点の数が12個以外の図形を分類し並べてみたときに「辺の上にある点の数は全部偶数」「辺の上にある点の数が10個の時は図形の中にある点が1個」というつぶやきを取り上げ、同じ広さの図形づくりでは結んだ点の数とその内側にある点の数が何らかの関係をもって変化していることの不思議さにつないでいきたい。

(3) 具体的な手だて

- 辺の上にある点の数が12個の図形だけを取り上げならべて見ることにより、12個でできていない図形もあるという言葉を引きだし、5 cm<sup>2</sup>になる図形にはどんな秘密があるのか考えてみたいという問いを引き出す。

ミスターX（エックス）からの指令を解く中で、5 cm<sup>2</sup>になる図形は12個の点を結べばよいことを体験させる。その活動を通して「5 cm<sup>2</sup>になる図形には点の数にどんなきまりがあるのかな」という疑問や、「12個でできていない5 cm<sup>2</sup>になる図形をつくることができるか試してみたい」という意欲が生まれ、自らの問いをもち課題に働きかけ、考えることを楽しむ子どもを育てたい。

- 自分が気づいたきまりの語らせ方を工夫し、周りの児童にきまりがつながっていくようにする。

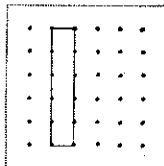
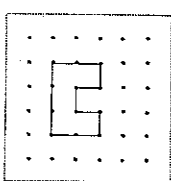
授業を通して、多くの子どもたちが自分一人の考えでなく、みんなと学んでいるからこそ「あっ！そうか」「なるほど。そういうことか」とつぶやける瞬間を共に共有したいと考える。

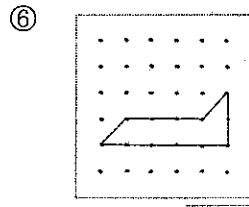
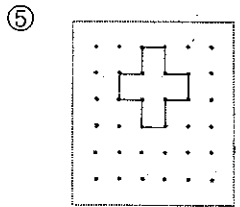
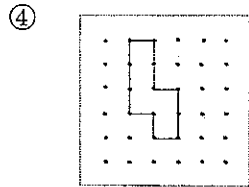
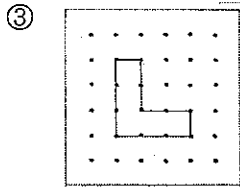
そのために、きまりについて語り始めた児童の発言を途中で止め、「○○さんの気持ちが分かるかな」と続きを語らせたり、動作で友達の思考を支援したりする中で、同じ広さの図形づくりでは結んだ辺の上の点の数とその図形の中にある点の数が何らかの関係をもって変化していることが学習集団の中でつながっていくように授業を展開したいと考える。

- みつけたきまりを発展させる楽しさが味わえるようにする。

辺の上にある点の数が12個→10個→8個と2個ずつ減ると、図形の中にある点の数が0個→1個→2個と1個ずつ増えるという秘密が確認できた後、「だったら、辺の上にある点の数が6個の時、図形の中にある点の数が3個の図形はできるかな」や「辺の上にある点の数が4個の時、図形の中にある点の数が4個の図形はできるかな」という気づいたきまりを活用して新たな図形を考えてみようとする児童のつぶやきにつきあってみる。習得した既習の学習を活用し見つけたきまりを発展させる楽しみも味わえるようにしたいと考えている。

7 本時の展開

学習活動と予想される児童の反応	教師の支援	評価規準
<p>1 ミスターX（エックス）からの指令を聞き、点と点を結んで5 cm<sup>2</sup>になる図形をつくる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>点と点を直線で結んで面積が5 cm<sup>2</sup>になる図形をたくさんつくったら、おもしろい秘密が見つかった。みんなにも分かるかな。</p> </div> <p>○ 点と点を結んで5 cm<sup>2</sup>になる図形をつくる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> </div>	<p>○ ミスターXからの指令に見通しがもてるように空中にかいたり、何人かで考えをつないで例示する場を設定する。</p>	<p>・ ミスターXからの指令に興味を持ち、意欲的に5 cm<sup>2</sup>になる図形をたくさんつくることができる。【関】</p>



○ 黒板の前に集まり 5マス分を確認する。

2 黒板に貼られた図形を見て気がついたことを発表する。

- ・ 頂点の数や辺の数はバラバラ。
- ・ 三角形 2つで 1マス分。
- ・ どの図形も 5マス分。
- ・ 全部 12個の点でできている。
- ・ だったら、ぼくのつくった図形も 12個だったかな
- ・ なんだ、悩んで 5cm<sup>2</sup>になる図形をつくっていたけど、最初から点 12個を結べば簡単につくれたのか

○ 授業後半で関数的な考えを引き出すために、机間指導をしながら 5マス分の確認を行う。  
(同じ土俵にのせる)

○ 児童の意識が 5マス分から辺の上にある点の数に向くように 12個の点を結んでつくった図形(中に点が 0)だけを黒板に貼る。

○ 子どもたちに自然にコミュニケーション活動が生まれるように、点を数えている子どもを仲間にして、なかなかしゃべらせない場を設定する。

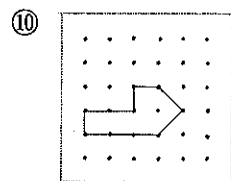
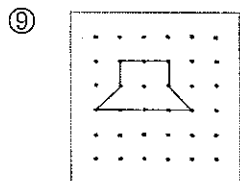
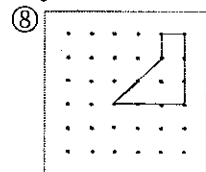
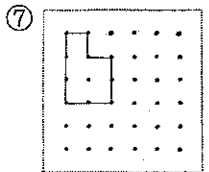
・ 黒板に貼られた図形の共通点を友だちと関わり合いながら考えることができる。【考】

### 学習課題

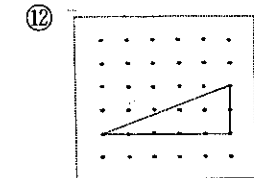
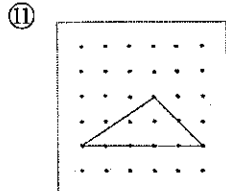
5cm<sup>2</sup>になる図形の辺の上にある点の数の秘密について考えよう

3 自分のつくった 5cm<sup>2</sup>になる図形の辺の上にある点の数について考える。

- ・ やっぱり 12個だ。
- ・ 10個の図形があるよ。



・ 三角形は底辺×高さ÷2なので 5cm<sup>2</sup>



・ 三角形は 8個でできている。

○ 児童が安心してきまりに気づくことができるように 10個や 8個できている図形についても 5マス分の確認を行う。

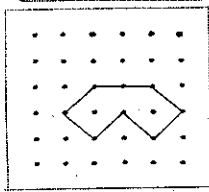
○ 関数的な考え方を引き出すために、子どもたちの図形を 10個から取り上げる。

○ 子どもたちが伴って変わる 2つの量を意識できるように黒板に貼る図形を分類し、構造的な板書になるように工夫する。

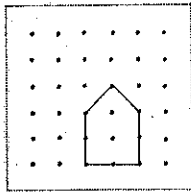
・ 辺の上の点の数が 12個でない図形を見つけ、板書を見て、辺の上の点の数と図形の中の点の数の変化について考えることができる。【考】

・他にも8個がある。

⑬



⑭

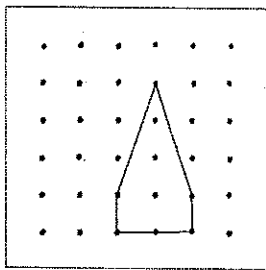


4 5 cm<sup>2</sup>になる図形の辺の上にある点の数と図形の中にある点の数のきまりに気づく。

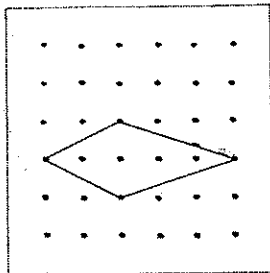
- ・あれ？点が2個ずつ減ってる。
- ・辺の上にある点の数は全部偶数
- ・外の点が12個の時、中の点は0個
- ・外の点が10個の時、中の点は1個
- ・外の点が8個の時、中の点は2個
- ・わあー、おもしろい。
- ・だったら、外の点が6個の時もあるのかな？中の点は1つ増えるから3個のはずだ
- ・4個で4個はできるかな

5 辺の上にある点の数が6個の時、図形の中にある点の数が3個の図形や辺の上にある点の数が4個の時、図形の中にある点の数が4個の図形をつくる。

⑮ 辺の上にある点の数が6個で図形の中にある点の数が3個の図形



⑯ 辺の上にある点の数が4個で図形の中にある点の数が4個の図形



○ 辺の上の点の数が2個ずつ減ると、図形の中の点が1個ずつ増えることが学習集団の中でつながっていくように、きまりについて語り始めた児童の発言を途中で止め、他の児童に続きを語らせたり、動作で友達の思考を支援したりする場を設定する。

○ 見つけたきまりを発展させる楽しみを味わうことができるように、気づいたきまりを活用して新たな図形を考えてみようとする児童を評価する。

・ 辺の上の点の数と図形の中の点の数の関係を理解する。 【知】

・ 習得したきまりを活用して、新たな図形をつくらうとする。 【関】