

第5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、学習指導要領第5学年の内容 B「図形」の(3)「平面図形の面積」に関する事項を身に付けることができるよう指導するために設定された単元である。

内容 B「図形」(3)「平面図形の面積」

(3) 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) 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の求め方について理解すること。

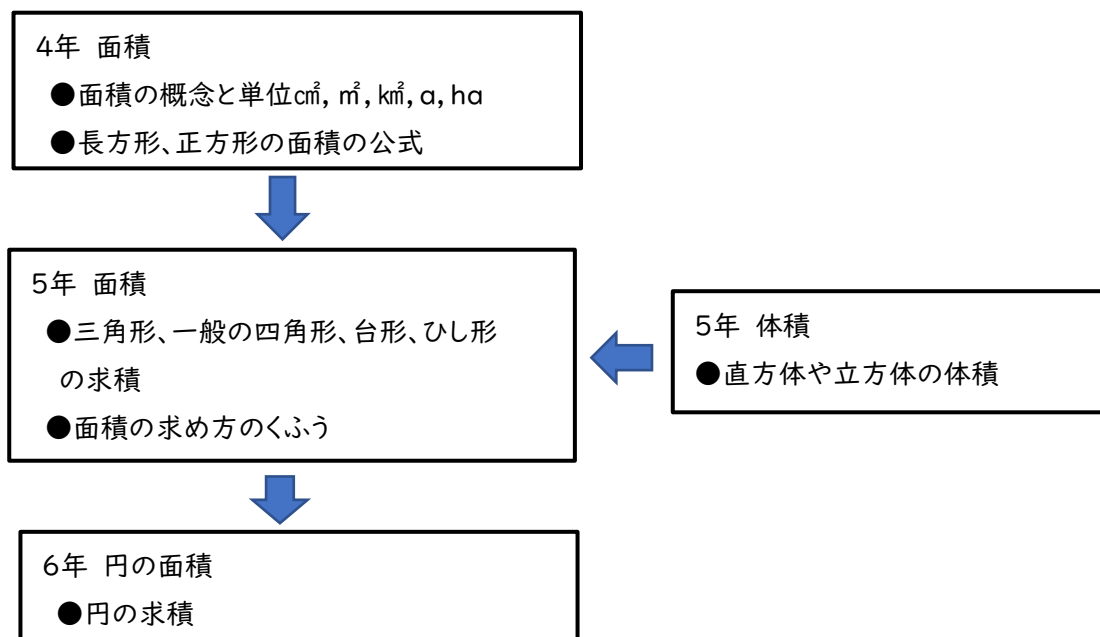
イ 次のような思考力、判断力、表現力を身に付けること。

(ア) 図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見出すとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと。

児童はこれまでに、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字型の面積でこれらの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つくる学習を進めていく。ここでは、単に個々の図形の面積公式を覚えて、使えるようにすることだけがねらいではない。図形の一部を移動して既習の図形に等積変形したり、既習の図形に分割したりするなどの数学的活動を行い、既習の面積公式に帰着させて新しい面積公式に発展させていくことが大切だと考える。

本時では、多角形の面積の求め方を考えていく。前時までに三角形や平行四辺形、台形の面積を求めた時と同様に、対角線で既習の図形に分割すれば未習の図形でも面積を求められることに気付かせたい。そのため、解決の見通しをもたせるために、最初に一般四角形の分け方を全員で共通理解してから自立解決に入っていく。そして、ペアで互いの自作した図形の問題を解き合う場を設定し、自分の考えを伝える場を設けたい。ただ面積を求めるだけでなく、図や式、言葉と結び付けてどのように考えて求めたかを話し合うことで、平面図形に対する見方や考え方を深めていく。本時の素材を解いたり話し合ったりする活動を通して、「まだ、分け方がありそう」「もっと違う形に挑戦したい」と発展的に考えることができるので、児童がより主体的に学びに向かっていくと考えられる。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

○底辺と高さの意味を理解し、公式を用いるなどして三角形や四角形の面積を求めることができる。

(知識及び技能)

○既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形等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。

(思考力、判断力、表現力等)

○既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形等の面積の求め方を進んで見出そうとする。

(学びに向かう力、人間性等)

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①必要な部分の長さを用いることで、三角形、平行四辺形、ひし形、台形、多角形の面積は計算によって求めることができることを理解している。 ②三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積を、公式を用いて求めることができる。	①三角形、平行四辺形、ひし形、台形、多角形の面積の求め方を、求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。 ②見出した求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現を見出している。 ③高さや面積の関係を関数的にとらえている。	①求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき、三角形、平行四辺形、ひし形、台形、多角形の面積を求めようとしている。 ②見出した求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。

5 指導計画(13 時間扱い)

	時 数	○ねらい・学習内容	評価規準(評価方法)		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
三角形の面積	1	○三角形などの面積について考えていくという 単元の課題をつかむ。 ・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。	・知① (ノート)		○態① (観察・発言)
	2	○三角形の面積の求め方をいろいろ考えることができる。 ・長方形や直角三角形の求め方から、一般の三角形の面積の求め方を考える。		・思① (発言・ノート)	
	3	○三角形の求積公式を導く。 ・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。	・知② (ノート)		・態② (発言・観察)
平行四辺形の面積	4	○平行四辺形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。 ・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。		・思① (発言・ノート)	
	5	○平行四辺形の求積公式を導く。 ・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。	・知② (ノート)		○態② (発言・観察)
	6	○高さが外にある場合の三角形や平行四辺形の面積の求め方を考え、求積公式が適用できることを理解する。 ・高さが外にある三角形や平行四辺形は、それぞれの面積を求める公式が使えるかどうか考える。	・知① (観察・ノート)		
台形・ひし形の面積	7	○台形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。 ○台形の求積公式を導く。 ・これまでの学習をもとに、台形の面積の求め方を考える。 ・台形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。		○思①② (発言・ノート)	・態② (発言・観察)
	8	○ひし形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。 ○ひし形の求積公式を導く。 ・これまでの学習をもとに、ひし形の面積		○思①② (発言・ノート)	・態② (発言・観察)

		の求め方を考える。 ・ひし形の面積を求める公式について考え、公式をまとめる。			
	9	・練習	○知①② (観察・ノート)		
面積の求め方のくふう	10 本時	○一般四角形などの面積を三角形に分割して求めることができる。 ・一般四角形などの面積を求めるのに、三角形に分割して考える。		・思① (発言・ノート)	・態① (発言・観察)
	11	○底辺の長さが等しく、高さも等しい三角形や平行四辺形は、面積も等しくなることを理解する。 ・平行線に挟まれた平行四辺形や三角形の面積について考える。	・知① (観察・ノート)		
面積と比例	12	○三角形の高さや底辺の長さを変えたとき面積の変わり方を調べる。 ・三角形の底辺が一定で高さを変えたときの面積の変化や高さが一定で底辺を変えたときの面積の変化を調べる。		○思③ (発言・ノート)	
	13	・学習内容の自己評価	○知①②(ノート)		

※形成的評価は「・」、総括のための評価は「○」で表す。

6 本時の指導

研究仮説

学習内容や手立てを工夫すれば、数学的な見方・考え方を働かせることができ、児童の数学的に考える資質・能力を育むことができるだろう。

(1) 育成する資質・能力

○既習をもとに、多角形の面積の求め方について考えたり、求め方を図や式に表して筋道立て、説明したりしようとする力。

(2) 働かせる数学的な見方・考え方

○多角形を、辺や角などの構成要素やその位置関係に着目して捉え、求積できる既習の図形を見出して分割・補完などをして順序よく考えたり、どの多角形でも同様に求積できると考えたりすること。

(3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

<手立て1> 解決の見通しがもてる導入

本時では多角形という新しい形の面積を求めるにあたって、公式がわからない図形でも既習の公式を活

用していく必要がある。そのため、未習の図形の中に直線を引いて分割させることで面積を求めることができるということが重点となってくる。実態調査からも面積を求めることに対して理解が不十分な児童もいることがわかった。そこで本時では、長方形や正方形を求める公式だけではなく、既習の図形の花積の求め方を掲示しておくことで、いつでも既習の花積の公式や解き方を振り返ることができるようにする。また、前時までの復習の場面では、四角形の花積の求め方を全員で考えることで、五角形の花積を求める際の手立てとさせたい。対角線をひいて考えるよさや既習の図形を使って面積を求めていくよさを実感させた後に、自立解決に入っていく。

<手立て2> 個別の素材を用意し協働的に統合していく

本時では各自がそれぞれ作図した五角形の花積を求める。教師に素材を与えられることに慣れ受け身傾向の児童が、自分自身で作った素材に取り組むことで主体的に活動するきっかけになると考える。また複数の五角形の花積を同様の考え方で求められることを確認することで、どんな多角形であっても分割し既習の図形に直すことで面積を求められるということを実感させたい。しかし、その場で作図した五角形の花積を求めようとすると、図形によっては対角線が三角形の底辺や高さにならなかったり、4つ以上の図形に分けないと面積が求められなかったりして、本時のねらいにせまりにくい可能性がある。そこで、前もって五角形を複数かいておき、その中から教師が選んでおくことで、最初に考える五角形は面積を求めやすいものになるようにする。

比較検討では、まずペアで図形を共有しお互いに友達が作成した五角形の花積を求める。どうやって図形を分けたのか、どのような式になったのかを互いに伝え合うことで五角形の花積の求め方への理解が深まるだろう。違う五角形でも、三角形や長方形などの既習の図形に帰着することで面積を求められることに気付けるようにする。次に全体で比較検討をする。全員の図形を取り扱うことはできないが、いくつかの五角形を提示し、面積の求め方を確認する。解決方法の共通点を見付けて、どんな五角形でも既習の図形に帰着すれば面積を求められることを再度確認することで見方・考え方が成長し資質・能力が身に付くと考え

(4) 本時の目標

○多角形を三角形や四角形に分割して、多角形の花積の求め方を考えたり説明したりすることができる。

(5) 本時の評価規準

○多角形の花積の求め方を、求積可能な図形の花積の求め方を基に考えている。 【思考・判断・表現】

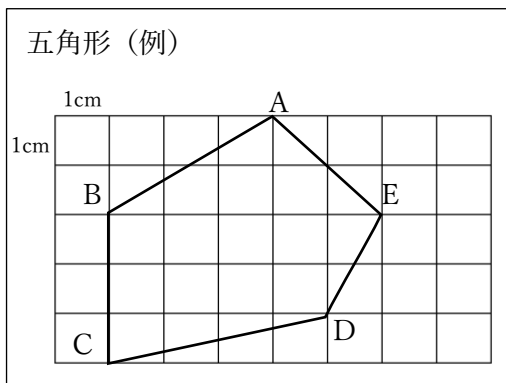
○求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき、多角形の花積を求めようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】

(6) 展開(10/13)

過程	学習活動と内容・児童の反応	○指導や支援の手立て ◆評価	資料・教具
----	---------------	----------------	-------

- 1 既習事項の確認をする。
- ・長方形 たて×横
 - ・正方形 一辺×一辺
 - ・三角形 底辺×高さ÷2 等
- (図形を提示し、面積を全員で求める)

2 本時の素材(五角形)を提示する。



- ・五角形の公式ってあるのかな。
- ・三角形を作ればできそう。
- ・対角線をひけば求められるかもしれない。

3 話し合い、五角形の面積を求める。

- ・BDとBEの対角線をひけば、三角形の公式が使える。

(式) $5 \times 2 \div 2 = 5$

$5 \times 2 \div 2 = 5$

$3 \times 4 \div 2 = 6$

$5 + 5 + 6 = 16$ (答え) 16cm^2

↓(もし出してくれば取り上げる)

- ・四角形と三角形に分けられれば、五角形の面積が求められる。

積が求められる。

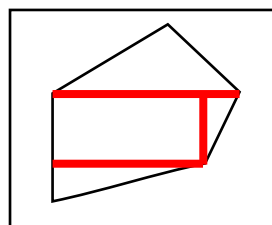
(式) $2 \times 4 = 8$

$5 \times 2 \div 2 = 5$

$1 \times 2 \div 2 = 1$

$1 \times 4 \div 2 = 2$

$8 + 5 + 1 + 2 = 16$ (答え) 16cm^2



4 本時の学習問題を確認する。

いろいろな五角形の面積の求め方を考えよう。

○既習の長方形や正方形、三角形の面積の求め方を確認する。

○五角形の定義を確認する。

○マス目がないものを先に児童に見せた後、マス目のあるものを用意することで、面積を求める際の長さに着目できるようにする。

○五角形を問題として取り上げることで、自力解決での線のひき方等、解決の見通しをもちやすくする。

○線のひき方は何通りかあるが、底辺や高さの長さが方眼からわかるような線のひき方を、面積を求める際におさえておく。

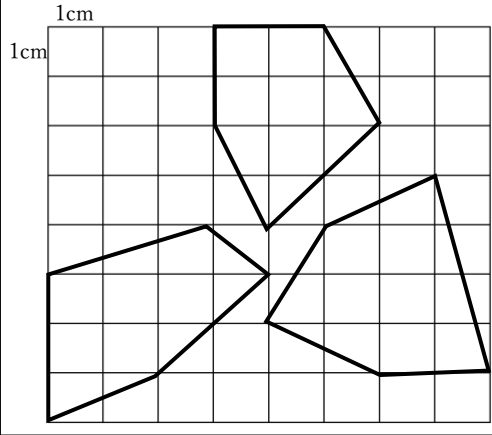
○答えがすぐに出た児童には、ほかに面積を求める方法がないか考えるように伝える。

○分け方は三角形を基本として、分割する際に四角形も出てきたら一つの方法として受け入れる。

○線を結べなかったり、ひき方に困っていたりする児童がいたら、ペア同士で確認し合ってもよいことを事前に伝えておく。

・拡大図

・素材の図(板書用)(児童用発表ノート)

自力解決 10分 比較検討 16分	5 自作の五角形の面積を求める。 ・五角形の面積を工夫して求めましょう。(児童例)  ・さっきみたいに直線を引いて分けて考えよう ・対角線が底辺になったらわかりやすいな。 ・三角形3つに分けたら面積が求められたよ。 6 ペアの友達と五角形を共有し、相手の図形の面積を求める。 ・自分のかいた五角形と違うけど、同じように直線をかいたら求められそう。 ・あれ、三角形だけでなく四角形にも分けて考えられそうだよ。 ・ここに1本引けば、三角形ができて求められるからやってみよう。 7 考えた図形の中から、複数取り出し全体的場で求め方を話し合う。 ・三角形に3つに分割したら、面積が求められた。 ・同じ三角形でも線の引き方によって、求め	○面積を求める活動にスムーズに入るために事前にかいた五角形の中から、直線を引いて分割や補完等の方法で解決しやすいものを厳選しておき、それを児童に配布する。 ○発表ノートに児童のつくった五角形をすべて載せることで、形の違いやよさを実感させる。 ○何度もかきこんだり、消したりできるようギガタブの発表ノートを使用する。 ○式や言葉での説明をノートにかかせ、話合いの時に生かせるようにする。 ○解決の手段を1つだけでなく、複数見つけるように伝えておく。 ○すばやく解けた児童用に、配付する発表ノートの後ろのページの方に白紙を用意しておき、違う五角形をかいてその面積を求める時間に使うように指示する。 ○五角形の線のひき方や面積の求め方に困っている児童に対しては声をかける。 ○面積が小数になっても可とするが、なるべく底辺か高さが偶数になるように助言する。 ○どのように五角形を区切ったのかがわかるように、ギガタブを見せながら、相手に説明できるようにする。 ○ペアの友達がつまずいていたら助けるように助言する。 ○もし互いの五角形を解き終わってしまったら、他の友達の図形の面積を解くように伝えておく。 ◆求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき、多角形の面積を求めようとしている。《発言・観察》【主体的に学習に取り組む態度】 ○3～4つの五角形を取り出すことで、いくつかの形に分ければ、面積が求められるというよさを実感できるようにする。 ○簡単な分け方ができそうなものや、底辺や高さがマス目を用いて容易に求められるもの	・児童の作成した五角形を発表ノートで配付 ・児童の作成した五角形を印刷したもの(板書用)
---	--	---	--

適用問題9分	方が簡単になりそうだ。 ・計算を楽にするために、少ない数で形を分けると計算が楽だな。 ・作る五角形によって、線を引いても長さが分かりづらいものがあるな。 ・三角形と四角形に分けられたから、面積の公式を使ってすぐに求められそう。 ・長方形から三角形を引いても求められた。 8 適用問題を解く。 ・次の六角形の面積を求めましょう。 ・五角形の時と同じように線を引いて分ければ面積は求められそう。 ・三角形を4つ作ればできそう。 (式) $6 \times 2 \div 2 = 6$ $6 \times 3 \div 2 = 9$ $4 \times 3 \div 2 = 6$ $4 \times 1 \div 2 = 2$ $6 + 9 + 6 + 2 = 23$ (答え) 23 cm^2 9 本時のまとめをする。 五角形(多角形)の面積は、三角形や四角形に分ければ求められる。	から取り出して話し合う。 ○できるだけ普段発表するのが苦手な児童の作成した図形を取り扱うようにし、どの児童も「できた」と喜べるような学習にしていく。 ○もしペア同士で考えても解決できなかった五角形については、最後に扱い、全員で答えを出せるようにする。 ○ただ、全員で答えを導くだけでなく、話し合い後、問題を取り出した児童にも自分の解き方を伝える場を設けるようにする。 ◆求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき、多角形の面積を求めようとしている。《発言・観察》【主体的に学習に取り組む態度】 ○さらに意欲をもたせるために、多角形を求める問題に挑戦させる。 ○時間に余裕がある人は、違う六角形やその他の多角形を発表ノートにかかせ、進んでその問題に取り組ませる。 ◆多角形の面積の求め方を、求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。《発言・ノート》【思考・判断・表現】	・六角形の拡大図
振り返り	10 振り返りをする ・何角形になっても三角形に分ければ面積を求められそう。 ・多角形の分け方によって、三角形の底辺と高さの長さがわかりやすくなる。	○学習を通して大事だと思ったことをノートに書かせる。	

(7) 板書計画

