6年

色の部分の大きさは？（曲線のある形の面積）

1　単元名　　「曲線のある形の面積」

2　単元の目標

・図形の面積を計算によって求めることいができるようにする。
・身の回りにある形について、その概形をとらえ、およその面積を求めることができるようにする。

3　単元の評価規準

関心意欲態度	円の面積や身の回りにある図形のおよその面積を、単位面積のいくつ分の考えや既習の図形の面積をもとにして、円の面積を求めようとする。
数学的な考え方	円の面積や身の回りにある図形のおよその面積も求め方を既習の図形をもとにして考えている。
技能	円の面積や身の周りにある図形のおよその面積を、方眼を数えたり既習の図形にしたりして求めることができる。
知識理解	円の面積や身近な図形の面積を求めるには、既習の図形にして考えるとよいことを理解している。

4　単元の構想

（1）ねらい

円に関しては、第３学年で円の中心・直径・半径などについて学習し、円を調べたり、円を描いたりと様々な算数的活動を行ってきている。また、第５学年では直径と円周の関係から円周率の意味を理解するとともに円周の求め方などを学習してきた。

本単元では、円の面積の求め方が主な学習内容となる。第５学年までに基本的な平面図形の意味や性質、図形の面積の意味、いろいろな図形の面積の求め方の学習をしてきている。それを活かし、既習である図形に形を変えることによって新しい求積公式を導き出すことができる。ここではこれらの学習を適宜想起させ、円の面積の求め方について見通しをもって考え、その根拠を説明できるようにさせる。

また、円の公式を活用して、円を含む複合図形の面積を求める活動を扱い、図形の見方を豊かにするとともに、根拠を明らかにしながら問題を解決する力を高めていく。さらにこの活動では、図形がどのように分解して考えたか、図と式、言葉を関連付けて自分の考えを相手に分かりやすく伝える力を高めていきたい。

（２）児童の実態

本学級の児童は、個々の考え方や解決の過程について、友達に説明しようとする意欲が高い児童が多くいる。しかし、知識・技能、考える力においては個人差が大きい。そのため、誰が聞いても分かるように、筋道立てて説明することができるように、解決の過程や考えをノートにかくときは、友達に説明することを意識させるようにしている。このことにより、友達に分かりやすく伝えるためには、図や言葉、式などを適切に用いて分かりやすく記述することを意識し始めてきている

（３）本単元で重視したい「力」

１点目は、円の面積とそれを求める公式は、まず面積の基本的な考えである「単位面積いくつ分」の考えから、既習の図形に等積変形して求積する仕方を考えさせるようにしていく。

２点目は、円の面積の応用として、半円や正方形と円の組み合わさった形の周りの長さや面積を求める活動において、既習である図形に着目し、考えたのち、図と式を関連させて筋道立てて説明する力をつけていきたい。

5　関連と発展

【4年】いろいろな四角形

・等辺、平行の概念、性質、描き方
・台形、平行四辺形、ひし形の概念、性質、描き方
・対角線

【4年】面積

・面積の概念と測定
・長方形と正方形の求積公式
・大きな面積の単位

【5年】図形の面積

・平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の求め方と求積公式

【5年】図形の面積

・平行四辺形、三角形台形、ひし形の面積の求め方と求積公式

【5年】

・正多角形の概念、性質、かき方
・直径と円周の関係、円周率、円周の求め方

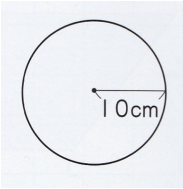
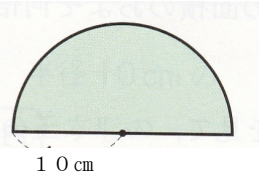
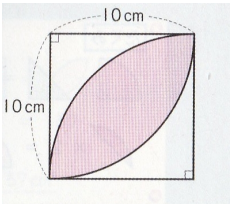
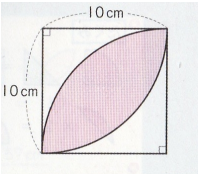
【6年】曲線のある形の面積

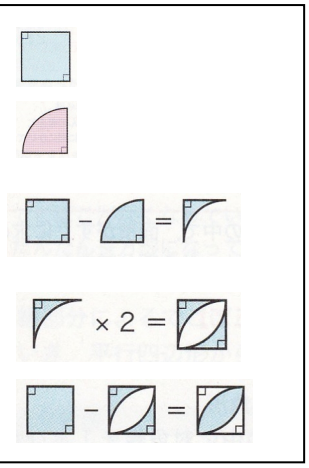
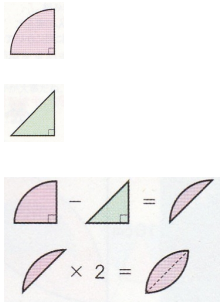
・円の面積の求め方と求積公式
・おうぎ形の面積
・およその面積の求め方

6　学習指導計画（9 時間扱い）

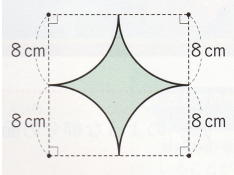
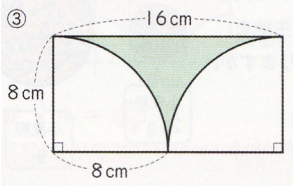
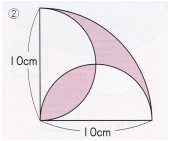
	学　習　活　動	評価の観点			
		関	考	技	知
円の面積	●半径 10cm の円の面積を，外接と内接している正方形の面積から見当をつける。 ●半径 10 ㎝の円を方眼紙にかいて，その面積を調べる。	○	◎		
円の面積を求める公式	●円の面積の求め方をいろいろ考える。 ●円を半径で 16 等分，32 等分したおうぎ形を，求積公式を知っている形に並べ替える。				
	●長方形に並べ替えた場合についても考え，求積公式を導く。 ●公式を用いて，円の面積を求める。 ●円の直径が 2 倍になったときに，円周の長さと面積は何倍になるかを調べる。				
くふうして面積を求める問題	●円周の長さと面積を求める。 ●正方形と四分円を組み合わせた図形について，曲線の長さや面積を求める。				
	●四分円を組み合わせた図形の面積を，いろいろな形に分けて考える。（本時）				
	●半径 5 cm，中心角 120°，300°，のおうぎ形をかく。 ●中心角が 2 倍，3 倍になったときのおうぎ形の面積がどうなるか考え，半径 4 cm，中心角が 45°のおうぎ形の面積を求める。				
およその面積	●不正形なものの面積を，方眼の数を数えたり，およその形と見たりして求積する。 ●地図上の面積を方眼に写し，面積を求める。 ●概形を基本的な図形と見て，面積を求める。				
練習	●既習事項の理解を深める。				
	●既習事項の確かめをする。				
	●いろいろな図形を三角形にすることによって，三角形の面積の公式から円の面積の公式を導き出す。				

８．本時の展開（5/10）

	学習内容（主な発問と予想される児童の反応）	☆研究主題にせまる手立て 〇支援及び留意点　◎評価
つかむ	**１．学習課題をつかむ。** T（ハテナボックスから図形を取り出しながら）色をぬった部分の面積はいくつでしょうか。式を言いましょう。 （円）半径１０㎝  １０×１０×３．１４＝３１４　答え　３１４㎠ T　今から出てくる色をぬった部分の面積はいくつでしょうか。 （半円）半径１０㎝  １０×１０×３．１４÷２＝１５７　答え　１５７㎠ T　みなさんすごいですね。では次の問題。 （葉っぱ形）  C　はい！！ C　えっ！？ T　どうして「えっ」と言ったのかな？ C　１／４円だと思ったら、ちがう形でした。 T　１／４円なら面積は求められるの？ C　求められます。 T　この葉っぱの形の面積は求められそうかな？ C　できそう！！ T　では、今日の問題を書きます。みんなも一緒に書きましょう。 色をぬった部分の面積の求め方を考えましょう。  T　では、色をぬった部分の面積を求めてみよう。	☆ハテナボックスを活用し、既習事項を振り返るとともに、「葉っぱのような形の面積を求めるにはどうしたらいいだろう？」という問いを引き出す。 〇簡単な円の面積の求め方を振り返る。 ◎自ら問いをもち、進んで面積を求めようとする。 【関心・意欲・態度】 〇図形の紙を渡すことで、考えを広げられるようにする。この時、実物よりも小さくしたものを使うことを伝える。

追求する	**2．葉っぱの形の面積の求め方を、式や図を用いて考える。** **【予想される児童の考え】** ① □−1／4円×２ １０×１０＝１００ １０×１０×３．１４÷４＝７８．５ １００－７８．５＝２１．５ ２１．５×２＝４３ １００−４３＝５７　答え　５７㎠  ② １／4円−◿×２ １０×１０×３．１４÷４＝７８．５ １０×１０÷２＝５０ ７８．５－５０＝２８．５ ２８．５×２＝５７　答え　５７㎠  ③ １／4円＋１／4円−□ １０×１０×３．１４÷４＝７８．５ ７８．５＋７８．５＝１５７ １０×１０＝１００ １５７－１００＝５７　答え　５７㎠ 	◎葉っぱの形の面積を、既習の正方形・三角形や1／4円に分けて考えている。 【数学的な考え方】 ☆見通しのたたない児童には、小集団指導を行う。 ヒント1 ・すぐに求められる形はどんな形？ ヒント2 ・正方形と1／4円からどんな形が出せるかな？ ヒント3 ・求めた形から葉っぱの形を出せないかな？ ☆机間指導をする中で、どの考え方をしているのかを把握するとともに、指名する児童を考える。
深める・高める	**3．面積の求め方を話し合う。** T　まず答えを確認しましょう。面積はいくつになりましたか？ C　５７㎠です。 T　自分の考えた方法を発表してみよう。 （①の考え方の児童を指名する。式のみ言わせて、教師が板書する。） １０×１０×３．１４÷４＝７８．５ １００－７８．５＝２１．５ ２１．５×２＝４３ １００－４３＝５７　答え　５７㎠ T　どうやったのかみんなで考えてみましょう。１つ目の式から見るよ。１０×１０×３．１４÷４ってどんなことやったのかな？ C　初めの式は１／４円の部分を求めたのだと思います。 T　２つめの式の１００って何のことですか？	☆式から図の求め方を考えるように発問をしていくことで、考える楽しさや、表現する楽しさを味わわせる。 ☆式を一行ずつ説明させ、より多くの児童が関われるようにする。 ☆説明が難しい部分は問い返しや図形のパーツを使って丁寧に説明させる。 〇あらかじめ児童の発言で予想されるものの図形のパーツを作っておき、児童

	C　１００は正方形の面積で、１０×１０＝１００です。 T　１００から１／４円を引くってどういうこと？ C　正方形の面積１００㎠から１／４円を引くことです T　２８．５×２は何をやっているのかな？ C　引いた形が２つ分だから、×２をします。 T　あれ、次の式にまた１００が出てきたけれど。１００から４３を引いて５７を出すってどういうこと？ C　１００は正方形の面積で、引いた形２つ分を正方形から引いて求める形の面積を出します。 （②の考え方の児童を指名する。式のみ言わせて、教師が板書する。） １０×１０×３．１４÷４－１０×１０÷２＝２８．５ ２８．５×２＝５７　答え　５７㎠ T　どう考えたのかみんなで考えて行きましょう。１つ目の式だけ読んで。 C　１０×１０×３．１４÷４－１０×１０÷２＝２８．５ T　初めの式はさっきと同じで１／４円の部分だよね。あれ？２つ目の式の１０×１０÷２って何のことですか？ C　三角形の面積で、１０×１０÷２で５０㎠を出したのだと思います。だから、１／４円から三角形を引いて、葉っぱの半分２８．５㎠が出ます。 T　さあ、この先どんな式を立てたのでしょうか？ C　葉っぱの部分は２枚分だから×２をして求めます。この部分の式は２８．５×２＝５７になります。 （③の考え方の児童を指名する。式のみ言わせて、教師が板書する。） １０×１０×３．１４÷４×２－１００＝５７ 答え　５７㎠ T　さて、こんな式を考えて面積を求めた人がいます。今までの考えで分かる部分がありますよね？ C　前半は今までの考え方と同じで１／４円の面積です。 C　１００というのは正方形の面積です。 T　１／４円を２倍して正方形を引くってどういうことかな？ペアで話し合ってみましょう。 C　２つ分にすると、重なる部分が出てきて、その重なった部分が求める葉っぱの形の面積になります。 T　重なる部分ってどういうこと？ C　１／４円をこうして重ねると、真ん中が重なります。 C　もともとの正方形は１００㎠だから、２つ分から正方形を引いて葉っぱの部分の面積を求めます。	が説明しやすくする。 〇式に書かれていない図形が出てきたら、補足して式を書き足す。 ◎自分の考えを発表したり、友だちの式や図から、求め方を考えたりすることができる。 【数学的な考え方】 〇式の読みで児童が困惑する様子が見られたら、ペア学習を取り入れる。 ☆この式の読みは児童が困惑することが予想されるので、意図的にペア学習を取り入れる。

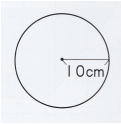
	T　今日は、葉っぱの形の面積の求め方には、いろいろなやり方があることがわかりましたね。どの考えにも共通していることはどんなことでしょうか。ペアで話し合ってみましょう。 C　どの考え方も今まで学習した形を組み合わせて考えている。 C　習った形に直せれば、いろいろな考え方で求めることができる。	☆共通しているところについては意図的にペア学習を取り入れ、考えを深めさせる。
まとめる・ひろげる	**４．本時の学習を振り返り、まとめる。** T　今日は葉っぱのような形でも、正方形や円・三角形など習った形をもとにして足したり引いたりすれば面積が求められることがわかりましたね。では、友だちの考えでいいと思ったことをノートに書き、学習で分かったことや次にやってみたいことなどをまとめましょう。 T　（ハテナボックスから取り出して）あれ、まだ問題があったよ！この斜線の部分の面積も求められますか？    C　できます。 T　みんなたくさん考えることができましたね。次の時間は、今日学習したことを使って、いろいろな問題に挑戦しましょう。	☆ノートに友だちのよかったと思う考え方を書かせる。どのようなところも書けるようにしたい。また、自分の考えと友だちの考えを分けて書けるようにする。 ☆最後に今日の形とはちがった面積を提示し、今日のように面積を求めることができるかを考えさせ、次時へつなげる。時間があれば自力で解決させる。

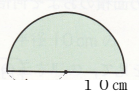
９．板書計画

６／２１（火）

色をぬった部分の面積の求め方を考えましょう。

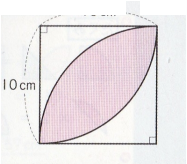
色をぬった部分の面積は？





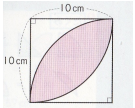
１０×１０×３．１４＝３１４　　１０×１０×３．１４÷２＝１５７

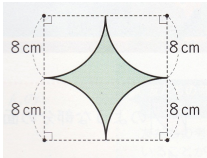
答え　３１４㎠　　答え　１５７㎠



５７㎠

１／４円ならできる





①

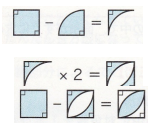
１０×１０×３．１４÷４＝７８．５

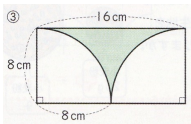
１０×１０＝１００

１００－７８．５＝２１．５

２１．５×２＝４３

１００-４３＝５７　答え　５７㎠

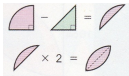


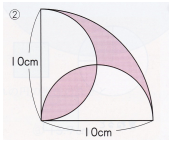


②

１０×１０×３．１４÷４－１０×１０÷２＝２８．５

２８．５×２＝５７　答え　５７㎠





③

１０×１０×３．１４÷４×２－１００＝１５７

答え　５７㎠

葉っぱのような形でも、正方形や円・三角形など習った形をもとにして足したり引いたりすれば面積を求めることができる。

研究の視点

① 既習の図形に未習の図形を混ぜて提示した導入は、児童の問いを引き出し、意欲的に考えさせる上で効果的であったか。

② 図や式を使って自分の考えをノートに書くことは、児童が筋道立てて説明したり表現したりする活動につながっていたか。

③ 式の読みを通して多様な考え方を出させる活動は、主体的に学び合い考え方を深めたり高めたりすることにつながったか。

④ 児童が困惑した場面で問い返しやペア学習を取り入れたことは、効果的だったか。