

算数科学習指導案

指導者 尾道市立久保小学校
教諭 高松 正治

- 1 日 時 平成 29 年 6 月 22 日 (木) 5 校時
- 2 学 年 第 6 学年 (男子 17 名 女子 13 名 計 30 名)
- 3 単元名 曲線のある形の面積

4 単元について

(1) 単元観

本単元は、円の面積を計算によって求めることができるようにすること【小学校学習指導要領解説算数編 B 量と測定 B (2)】をねらいとしている。

第 5 学年までに、三角形や四角形など、直線で囲まれた図形の面積の求め方及び円周の長さが (直径) $\times$ (円周率) で表されることを学習している。そこで、本単元は、曲線で囲まれた図形である円の面積の求め方について、方眼紙に円を作図し、円の内側にある正方形の個数を数える方法や円を等分して並べ替え平行四辺形に近い形を作る方法など、極限の考えや近似的に面積を求める考えを基に、円の求積公式へと導くことができる単元である。

(2) 児童観 (思考力、表現力)

本学級の児童は、自力解決に向けて、既習事項を活用しながら、問題を解こうと粘り強く努力する児童がいる反面、既習事項の習熟が弱く、理解に時間がかかる児童も少なくない。授業時間に「分からない。」と言える児童が増え、意欲的に学習できるようになってきている。

表現力に関しては、自分なりの考えを發表しようとする児童はいるが、それを論理的に説明できる児童は、限定されている。また、ノートに自分の考えを書くことに時間がかかる児童も少なくない。学級での話し合い活動などは、徐々にまとまりのあるものになってきている。

○既習事項の定着状況

観 点	問題のねらい	正答率	分 析
知識・理解	・直径・半径・中心の言葉が分かる。	90%	・ 3 問のうちの 1 問が答えられない児童が数名いる。 ・ 直径を半径として捉えている誤答がある。 ・ 円周を求める公式を理解できていない解答や小数点の位置での誤答がある。
	・ 半径と直径の関係が分かる。	90%	
	・ 直径から円周を求め方が分かる。	60%	
技能	・ 面積の求積公式が分かり、面積を求めることができる。	70%	・ 「三角形の面積」について、2 で割っていない誤答や「台形の面積」での誤答が多くある。
数学的な考え方	・ 複合図形の面積の求め方を図や式、言葉で表現することができる。	60%	・ 複合図形の面積について、「移動」「分ける」「全体からひく」の方法で求めることができていない。求積公式での誤答がある。

(3) 指導観

本単元の指導に当たっては、児童の実態を踏まえ、十分な思考の時間や交流の時間を確保するとともに、お互いの考えを深めることができる課題の提示や発問の工夫を行う。

また、次のとおり、生徒指導の三機能を生かした指導の工夫を行う。

【生徒指導の三機能を生かした指導の工夫】

○自己決定の場を与える

自力解決への見通しをもたせる働き掛けを行う。これにより、どの児童にも「なんとかできそうだ。」という思いをもたせる。

○自己存在感を与える

めあてを達成するため、「ほめどころ（ほめを引き出すための手立て）」を事前に考える。児童から「ほめどころ」が出てきた場合は、それを取り上げて生かす（板書をする、口頭でほめる、繰り返し言わせるなど）。

○共感的人間関係を育成する

説明する場面で、他の児童から聞いたことに対して、反応したり、その考えをノートに写したりさせ、友だちの考えのよさに気づき、学ぼうとさせる。

授業の振り返りの場面で、他の児童（隣の人）の考えのよかったところを見付け、一言感想を書かせる。

5 調査結果からみる課題

(1) 学力とアセスとの相関分析 ※得点は、プレテスト（100点満点）の点数

領域 (該当人数)	学習・対人適応領域 (27人)	要学習支援領域 (2人)	要対人支援領域 (1人)	要学習・対人支援領域 (0人)
課題のある児童 (得点)	A児(40点) B児(30点)	C児(50点)	—	—

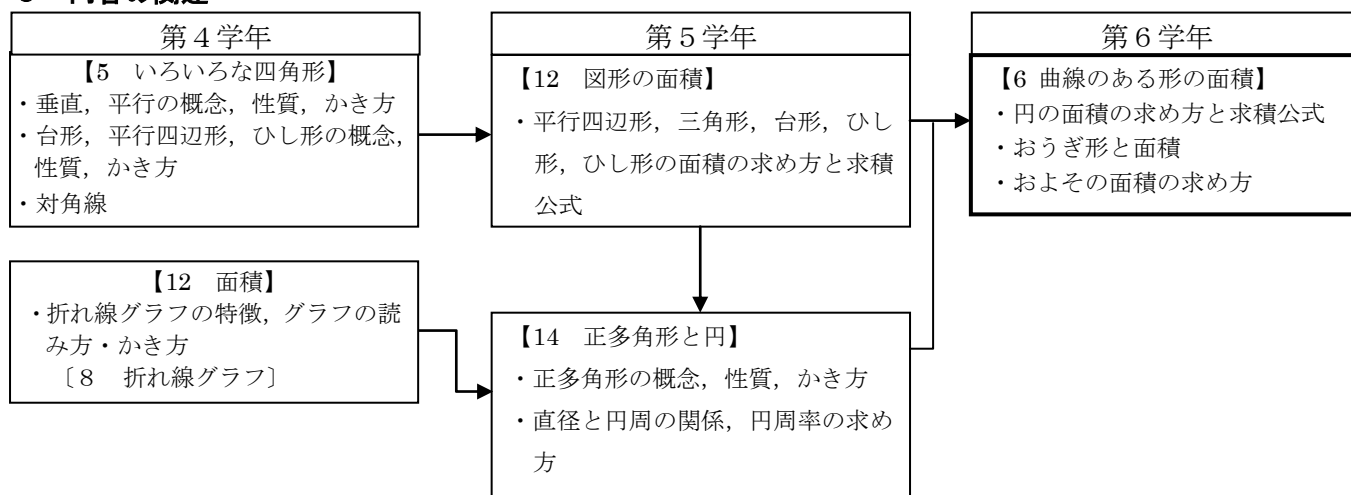
(2) 課題のある児童の様子

児童A 既習事項の習熟に課題がある。意欲的に学習に取り組むが、理解に時間がかかる。

児童B 気分にはむらがある。内容理解に時間がかかったり、すぐに忘れてしまったりする傾向がある。

児童C 既習事項の習熟が不十分であり、集中して学習に取り組むことが難しい。

6 内容の関連



7 単元目標

- 円の面積や身の回りにある図形やおよその面積を，方眼を数えたり，既習の図形にしたりして，工夫して求めようとする。
(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の求め方を，既習の図形を基にして考えることができる。
(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。
(技能)
- 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する。また，面積の大きさについての豊かな感覚をもつことができる。
(知識・理解)

8 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技 能	知識・理解
・円の面積や身の回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，工夫して求めようとしている。	・身の回りにある図形のおよその面積の求め方を，概形をとらえたり，分割したりして考えている。また，円の面積の求め方を既習の図形にして，図や式を用いて考えている。	・円の面積や身の回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。	・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。また，身の回りにあるものの面積の見当をつけたりして，面積の大きさについての豊かな感覚をもっている。

9 指導と評価の計画 全 10 時間 (本時 5 / 10)

小単元	学習内容	主な言語活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			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 10cm の円を方眼紙にかいて，その面積を調べる。	方眼紙を用いた面積の求め方を説明する。	◎	○			およその面積の求め方を考えようとしている。【関】	発言 ノート 観察
円の面積を求める公式 (2)	○16 等分した円や 32 等分した円を用いて，既習の図形に等積変形して，円の面積の求め方をいろいろ考え，求積公式を導く。 ○円の面積を求める。	円の面積を求めるためには，どのように等積変形すればよいか話し合う。		◎	○		等積変形の考えを用いながら，既習の求積公式を使って，円の求積公式を導き出している。【考】	発言 ノート 観察 評価問題
	○円の直径が 2 倍になった時の円周の長さや面積は，何倍になるか調べる。	円の直径が 2 倍になった時，円周の長さや面積は，どのように変化するか話し合う。			◎		求積公式を適用して，円の面積を求めることができる。【技】	発言 ノート 観察 評価問題
工夫して面積を求める問題 (3)	○半円の周りの長さや面積を求める。 ○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。	半円や四分円の面積などの求め方を話し合う。			◎	○	これまでに学習した公式を半円や四分円に適用することができる。【技】	発言 ノート 観察 評価問題
	○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)	面積の求め方を考え，説明する。		◎			円を含む複合図形の面積について，既習の求積可能な図形の面積を活用して，図や式を用いて考えている。【考】	発言 ノート 観察 評価問題
	○半径 5cm，中心角 120° ， 300° のおうぎ形をかく。 ○中心角が 2 倍，3 倍になった時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。	面積の求め方を考え，説明することができる。			◎	○	おうぎ形をかいたり，面積を求めたりすることができる。【技】	発言 ノート 観察 評価問題

およその面積 (1)	○不定形のものの面積を、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みて、面積を求める。	およその面積を求め、その求め方を説明することができる。	◎	○	地図を使って、湖や自分の県の面積などを求めようとしている。【考】	発言 ノート 観察 評価問題
(1) 練習	○既習事項の理解を深める。	既習事項について話し合う。		◎	既習事項を活用し、円の面積などを求めることができる。【技】	ノート 観察
(1) 力だめし	○既習事項の確かめをする。	既習事項について確認し合う。		◎	既習事項を活用し、円の面積などを求めることができる。【技】	ノート 観察
(1) ひもを使って円の面積を確かめよう	○ひもで作った円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。	円の面積の求め方を説明している。	○	◎	三角形の面積の公式から円の面積の公式を導き出している。【考】	ノート 観察

10 板書計画

6/22
(木)

曲線のある形の面積

色付いた部分の面積を求めよう。

正方形

直角三角形

おうぎ型

曲線のある形の面積の求め方を、図と式を結び付けて説明しよう。

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

今まで習った図形の面積の求め方を使えば、曲線のある形でも面積を求めることができる。

式 $10 \times 10 - 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 21.5$

$21.5 \times 2 = 43$

式 $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$78.5 - 50 = 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$

式 $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$78.5 + 78.5 = 157$

$157 - 10 \times 10 = 57$

答え 57 cm^2

11 本時の展開

(1) 目標 円を含む複合図形の面積について、既習の求積可能な図形の面積を活用して考え、図や式を用いて考えることができる。(数学的な考え方)

(2) 準備物 拡大図、チャレンジシート (評価問題)

学習段階	学習活動と主な発問	◇指導上の留意事項 ◆「努力を要する」児童への指導の手立て	評価と方法 ※生徒指導の三機能
つかむ (5)	1 問題を把握する。 問 色付いた部分の面積を求めよう。 発 色付いた部分は、どんな形をしていますか。 ・葉っぱの形 ラグビーボール	◆意図的指名を行い、スムーズなスタートが切れるようにする。(児童A) ◆求める面積が明確になるように、拡大、色付けをして視覚支援をする。 ◇これまでの学習との違いを発表させる。	

見通す
(8)

2 学習課題を確認し、見通しをもつ。

② 曲線のある形の面積の求め方を、
図と式を結び付けて説明しよう。

(見通し)

③ この図形の中に、どのような形
が見えますか。

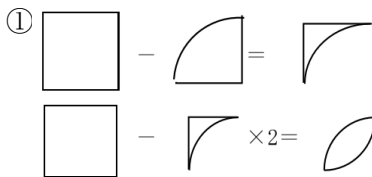
・正方形 ・おうぎ型 ・三角形
(円の $1/4$)

④ 見付けた形をどのように考えた
ら、この図形の面積を求めることが
できますか。

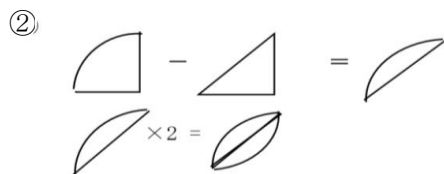
- ・習った面積の求め方を使う。
- ・図形を分けて、図形式を作って考える。
- ・補助線を入れる。

3 自力解決をする。

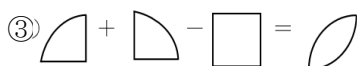
⑤ どのようにすれば、面積を求め
ることができますか。



$$\begin{aligned} \text{式 } 10 \times 10 - 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 \\ = 100 - 78.5 = 21.5 \\ 10 \times 10 - 21.5 \times 2 = 57 \quad \text{答え } 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{式 } 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5 \\ 10 \times 10 \div 2 = 50 \\ 78.5 - 50 = 28.5 \\ 28.5 \times 2 = 57 \quad \text{答え } 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{式 } 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5 \\ 78.5 + 78.5 = 157 \\ 157 - 10 \times 10 = 57 \quad \text{答え } 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

◇課題を児童の言葉で設定する。

【ほめどころ】

- ・習った形を見付け出したね。
- ・見付けにくい形をよく見付けたね。

◇問題の図で、既習の面積の公式を使うこ
とで求めることができそうな部分につい
て考えさせる。

◇円の $1/4$ の形 (おうぎ型) がかくれて
いることに気付くことができるように、
具体物を用いて確認する。

◆見通しで出てきた考えを板書に残すこと
で自力解決の手立てとする。

【ほめどころ】

- ・前に習ったことを生かしているね。

◇図と式で自分の考えをかくことを指示す
る。

◆机間指導を行い、見通しがもてない児童
に助言する。(児童A～C)

◇机間指導をし、自力解決の様子を把握す
る。1つの考えがかけた児童には、他の考
えをかくように声を掛ける。

◆記入されている内容について評価する。
式又は図だけでも、丸を付ける。

ほめの手立て

- ・見付かった図形を掲示し、図の式に
表しやすくする。
- ・前時の学習で、 の形や  の
形を扱っておく。
- ・図の式にさせることで、葉っぱの周
りの面積に気付かせる。

【ほめどころ】

- ・習った形だけで、図の式にできたね。
- ・葉っぱの周りの面積に着目したんだ
ね。
- ・多様な考え方ができたね。
- ・前の学習を生かそうとしているね。
生かすことができたね。

※【自己決
定】

自力解決へ
の見通しを
もたせる働
き掛けを行
う。これに
より、どの
児童にも
「なんとか
できそう
だ。」とい
う思いをも
たせる。

円を含む複
合図形の面
積につい
て、既習の
求積可能な
図形の面積
を活用して
、図や式を
用いて考
えている。

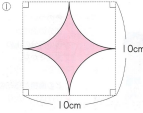
【考】

(ノート・
発言・観察)

※【自己存
在感】

児童から
「ほめど
ころ」が出
てきた場
合は、それ
を取り上げ
て生かす
(板書をする
、口頭でほ
め、繰り返
し言わせる
など)。

じっくり
考える
(10)

伝え合う (10)	4 友だちと考えを比べる。 ⑧ 自分の考えを図と式を示しながら説明しましょう。 ○ 全体で考えを交流する。	◇図と式を対応させながら、考えを説明させる。	※【共感的人間関係】 説明する場面で、他の児童から聞いたことに対して、反応したり、その考えをノートに写したりさせ、友だちの考えのよさに気づき、学ぼうとさせる。 (伝え合う場面で、相手を意識した説明をさせる。また、友だちの説明に対して反応させる。)
まとめる (4) 活かす (5) 振り返る (3)	5 円の面積を求める公式をまとめる。 ⑨ 今まで習った図形の面積の求め方を使って、形の組み合わせ方を考えると、曲線のある形でも面積を求めることができる。 6 評価問題を解く。  7 本時の振り返りを書く。 (例) ・学習した形を見つけ出して、図で式をつくると分かりやすかった。 ・〇〇くんの考え方や説明の仕方がとても分かりやすくて、納得できた。 8 次時の予告をする。	◇児童の言葉を結びつけて、本時のまとめをする。 ◆机間指導し、自力解決の様子を把握したり、支援が必要な児童に助言をしたりする。 (児童C) ◇今日の学習で分かったこと、友だちの考えでよかったことなどを書かせる。 ◇授業の振り返りの場面で、隣の人のおよかったところを見付け、一言感想を付箋に書かせる。 ◇次時は、「様々な大きさのおうぎ型の面積を求めること」を伝える。	円を含む複合図形の面積について、既習の求積可能な図形の面積を活用して、図や式を用いて考えている。 【考】 (評価問題) ※【共感的人間関係】 授業の振り返りの場面で、隣の人のおよかったところを見付け、一言感想を付箋に書かせる。

1 本時の目標

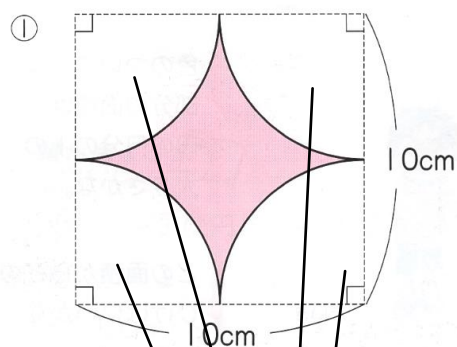
円を含む複合図形の面積について、既習の求積可能な図形の面積を活用して考え、図や式を用いて考えることができる。

2 本時のめあて

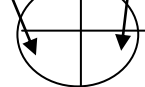
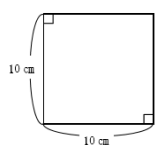
曲線のある形の面積の求め方を、図と式を結び付けて説明しよう。

3 評価問題

- ① 色の付いた部分の面積を求めましょう。



考えを図で表してみましょう。



色の付いた部分

考えを式に表して、答えを求めましょう。

$$(式) \quad 10 \times 10 - 5 \times 5 \times 3.14 = 21.5$$

答え 21.5 cm²

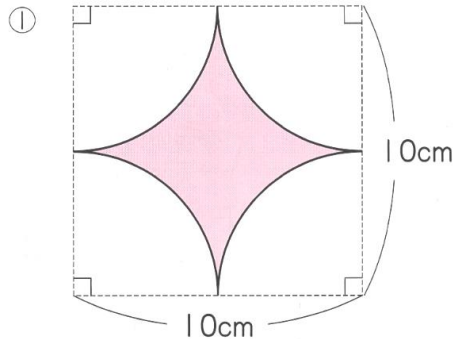
B 規準のポイント

既習の求積可能な図形の面積を基に面積の求め方を考え、図を用いて表すことができる。

チャレンジ問題

曲線のある形の面積 氏名 ()

問題 色の付いた部分の面積を求めましょう。



考えを図で表しましょう。

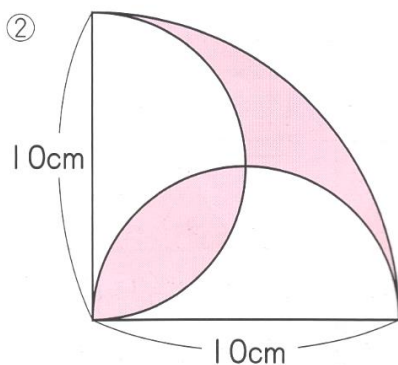
考えを式に表して、答えを求めましょう。

(式)

答え _____ cm^2

【挑戦コーナー】

色の付いた部分の面積を求めましょう。



【図や式】

答え _____ cm^2