

第6学年 算数科学習指導案 単元名 「円の面積 ～円の面積の求め方を考えよう～」	日 時 令和4年9月28日 学 年 第6学年 14名 指 導 者 斉藤 真奈美
--	--

1 単元について

(1) 単元観

本単元は、算数科学習指導要領に次のように位置付けられている。 第6学年 B図形 (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) 円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) 図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、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。 これまでに児童は、第3学年「円と球」において円の概念や円の性質、第5学年の「正多角形と円周の長さ」において円周率、円周の長さの求め方を学習している。また、第4学年において、単位とする大きさの幾つかで面積の大きさを数値化できるということを学習し、正方形や長方形の面積の求め方をもとに、様々な図形の面積について効率的・能率的に求めるということを経験してきている。本単元は、図形の一部を変形したり移動したりして、計算による求積が可能な図形に等積変形する考えを使い、児童が自ら工夫して面積を求めることができることをねらいとしている。単元の導入における円の面積を求める公式をつくる活動、さらには、円を含んだ複合図形の面積を求める活動を通して、既習を活用するよさや公式の一般性に気付くことができる。
--

(2) 児童観

本学級の児童は、レディネステストの結果から図形に対する理解に課題が大きいことが分かった。正答率が低かったのは、下図のような円に内接・外接する2つの正方形の面積を問う問題であった。多くの児童が円周を求めようとしていることから、児童の意識は、正方形ではなく円に向いていることが分かった。また、問題で何が問われているのかについてあまり意識していないことが考えられる。レディネステスト①の問題では、4cm×8cmの長方形に等積変形して面積を求められたのは2名であった。②の問題では、正方形の面積の公式を使い、必要な図形の構成要素に着目できていないことが分かる。また、他の問題において、既習の平行四辺形や三角形の面積の公式を正しく答えられない児童が全体の1/3いたことから、公式に対する認識が薄いことも分かった。 本単元に入る準備として、第5学年での平行四辺形を長方形に等積変形したことや、平行四辺形をもとに三角形や台形の面積の公式を導き出した過程を想起させることで、円の公式をつくらうとする意欲を高められると考えられる。
--

問題（誤答率の高かった問題）	正答率	主な誤答
①円の内側にある正方形の面積 式（例）$4 \times 4 \times 2 = 32$ 答え 32 cm^2 ②円の外側にある正方形の面積 式（例）$8 \times 8 = 64$ 答え 64 cm^2	14.2% (2/14人) 50% (7/14人)	8×3.14, 4×3.14 8×3.14

本単元で働かせる主な数学的な見方・考え方	指導のポイント
- 既習の図形の面積の求め方に着目して、円の面積公式を導き出す。 - 公式を多面的にとらえる。 - 既習の図形に等積変形したり分割したりする方法を考え、公式を活用して面積を求める。	- 円を長方形に等積変形して円の面積の公式を導く過程を分かりやすく板書する。 - 円の公式をつくる方法について、デジタルコンテンツ等を活用して、円を変形させる様子を視覚的に捉えさせながら、様々な方法があることに気付かせる。 - 複合図形の中にどんな図形が組み合わさっているのかを注意深く観察させ、図形を使った式で表し、公式に変換させる。

2 単元の目標

円の面積の計算による求め方について理解し、図形を構成する要素などに着目し、図形の面積について考える力を養うとともに、円の面積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

(学習指導要領の内容 B図形(3)アイ)

3 単元計画 全7時間(本時4時間目)

次	時	学 習 内 容	児童の思考の深まり
第一次	1	課題の設定(1) ・正多角形に着目し、円のおよその面積の求め方を考え、見当をつける。	・円の面積は、正方形の面積の求め方を使えば、およそを知ることができたぞ。
	2	情報の収集(1) ・正多角形の面積の求め方に着目し、円の面積を求める方法を考える。	・もっと正確に面積を求める方法はないのかな。
	3	整理分析(2) ・円の面積公式 ・円の面積公式を読み取り、円周率の理解を深める。	・今までに習った図形の面積を使うと、円の面積の公式をつくり出すことができたぞ。
	4	・円を含む複合図形について、求積可能な図形に合成・分解したり、等積変形したりする方法を考える。 【本時】	・工夫して色々な複合図形の面積を求めたくなったよ。
	5	・求積可能な図形に着目し、円を含む複合図形の面積の求め方を考える。	・複合図形の面積も、習った図形をもとにたしたりひいたりすると考えれば、計算して求めることができるんだ。
	6	まとめ・創造・表現(2) ・学習内容の生活への活用	・日常生活の中でも、円の面積を考えてみたくなったな。
	7	・学習内容の習熟・定着 ・数学的な見方・考え方の振り返り	・円周や円の面積の公式を使って、円に関する問題が色々解けるようになったよ。

4 本時の展開

(1) 本時の目標

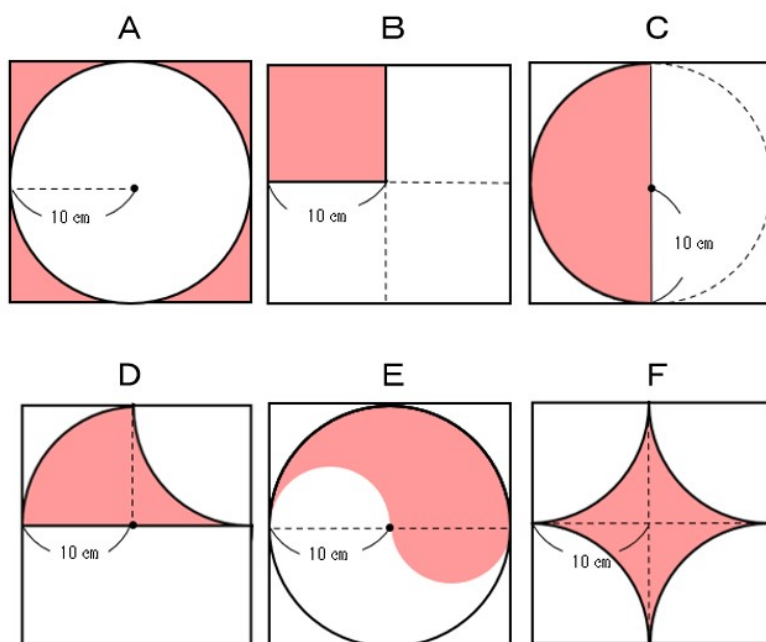
多様な方法で円を含む複合図形の面積の求め方を考え、図を用いて説明することができる。

(2) 評価規準（思考・判断・表現）

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基にして分割して考え、図を用いて説明している。

(3) 本時の問題

3種類の図形A, B, Cの色がついた部分について、それぞれと等しい面積のペアを図形D, E, Fから見つけよう。



(4) 本時で数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿

図形を等積変形したり、分割したりして、効率的・能率的に等しい面積を見つけている。

- ・「Aの四つの角を折り返すと、Fと同じ図形になるので、2つの面積は等しいといえます。」
- ・「Fを点線で切り取って回すと、Aと同じ図形になるので、2つの面積は等しいといえます。」
- ・「Eを点線で切り取って回すと、Cと同じ図形になるので、2つの面積は等しいといえます。」
- ・「Dを点線で切り取って回すと、Bと同じ図形になるので、2つの面積は等しいといえます。」

(5) 指導のポイント

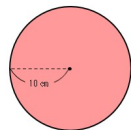
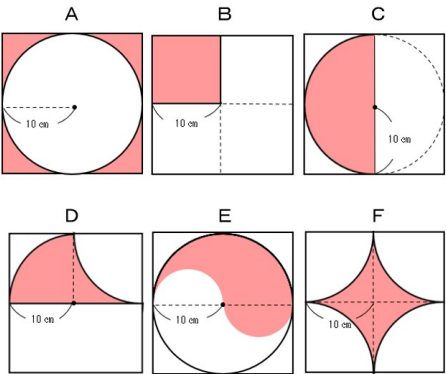
- ・図形カードを準備することで、図形の等積変形や分割を容易にイメージできるようにし、念頭操作で求められるようにする。念頭操作でイメージできない児童のためには、具体的操作ができる補助教具を準備する。

(6) 準備物

教師：掲示用問題、公式を示したカード、図形カード、電子黒板、タブレット

児童：はさみ、タブレット

(7) 本時の展開

	学習活動と予想される児童の反応	指導上の留意点 (○) 見方・考え方に関わる指導上の留意点 (●) 支 援 (☆)	◆評価 (評価方法)
	1 前時を想起する (1分) 円の面積＝半径×半径×3.14  $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ 314 cm^2 2 問題を把握する (2分) 3種類の図形A, B, Cの色がついた部分について、それぞれと等しい面積のペアを図形D, E, Fから見つけよう。  3 見通し (2分) ・円や正方形の公式を使って面積を求めて比べる。 ・切って重ねて比べる。 4 本時の課題を把握する (1分) 等しい面積のペアをさがせ！ 5 グループで考える (15分) ①面積を計算で求めて比べる。 ・A $20 \times 20 = 400$ $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ $400 - 314 = 86$ 86 cm^2 ・B $10 \times 10 = 100$ 100 cm^2 ・C $314 \div 2 = 157$ 157 cm^2 ・Dは、Cの1/2とAの1/4を合わせた面積 ・D, E, Fは、時間内に求められない。 ②切って重ねて比べる。 ・Fを点線で切って回す→A (Aの四つの角を折り返す→F) ・Eを点線で切って回す→C ・Dを点線で切って回す→B	☆既習の面積の公式を示したカードを準備しておく。 ○1, 4年の広さ比べで、重ねて比べたり面積で比べたりしたことを想起させながら、本時は広さ比べをすることを伝える。 ●前時の想起で求めた半径10 cmの円が、Aの図形にぴったりはまるという図形の合成・分解の考え方に気付かせる。 ○見通しから出た考え方から方法を選ばせ、個人やグループで数学的活動に入らせる。 ○①グループでは、各図形の面積を分担したり協力したりして計算するように声をかける。 ○タブレットを活用し、図や画像を映し出して説明ができるようにしておく。 ●図形を「切る」「ずらす」「回す」「折り返す」などの念頭操作や具体的操作ができるように図形カードを準備しておく。	

6 みんなで話し合う (20分) $20 \times 20 = 400$ 400 cm^2 $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ 314 cm^2 $10 \times 10 = 100$ 100 cm^2 AとF $400 - 314 = 86$ 86 cm^2 BとD 100 cm^2 CとE $314 \div 2 = 157$ 157 cm^2 7 まとめる (2分) 円をふくむ形でも、形を変えることで面積を比べたり求めたりできる。 8 学習を振り返る (2分)	○①グループが求められなかった形についても、②グループの考えを取り入れると、計算しなくても等しい面積を見つけられることに気付かせる。 ○児童の操作を「折り返す」「回す」「ずらす」ということばに置き換えることで、他の図形の合成・分解にも活用できるようにする。 ☆既習の図形のカードを2種類ずつ（白と色付き）準備し、図形の合成・分解を図の式に整理しながら、計算によっても比べられることを確認する。 ◆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基に分割して考え、図を用いて説明している。 (発言・ノート・振り返り) ○振り返りの視点を掲示する。 ・自分の考えの良かったところ ・友達の考えで気付いたこと ・今日の学習から生まれた疑問
---	---

(8) 板書計画

めあて	等しい面積のペアをさがせ！	まとめ	円をふくむ形でも，形を変えることで簡単に面積を比べたり求めたりできる。
問題	3種類の図形A, B, Cの色がついた部分について，それぞれと等しい面積のペアを図形D, E, Fから見つけよう。		

A

B

C

D

E

F

$\square 20 \times 20 = 400$ 400 cm^2
 $\bigcirc 10 \times 10 \times 3.14 = 314$ 314 cm^2
 $\square 10 \times 10 = 100$ 100 cm^2

学び合い

A → F

A, F $\square - \bigcirc = \square$ $400 - 314 = 86$
86 cm^2

D → B

D, B $\square$ 100 cm^2

E → C

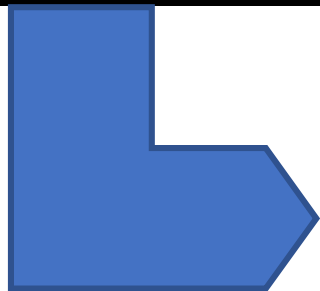
E, C $\bigcirc \div 2 = \text{half circle}$ $314 \div 2 = 157$
157 cm^2

(9) 本時の目指す児童の姿（評価基準）

評価基準	児童の姿	基準達成のための手立て
B 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基にして分割して考え，図を用いて説明している。 (Bを評価規準とする)	「Aの四つの角を折り返すと，Fと同じ図形になるので，2つの面積は等しいといえます。」 「Fを点線で切り取って回すと，Aと同じ図形になるので，2つの面積は等しいといえます。」 「Eを点線で切り取って回すと，Cと同じ図形になるので，2つの面積は等しいといえます。」 「Dを点線で切り取って回すと，Bと同じ図形になるので，2つの面積は等しいといえます。」	図形を「切る」「ずらす」「回す」などの念頭操作や具体的操作で考えられるように，児童用の図形カードを準備しておく。

単元構想シート

第6学年	算数科	単元名 「円の面積」
①本質的な問い（何度も問い直され答えが更新され続ける「問い」）		
・図形の面積はどうやって求めればいいのか。		
②単元を貫く問い（単元を通して考え深めていく「問い」）		
・円の面積は、どうやって求めればいいのか。		
③個別の問い（単元を構成する授業内で身に付ける知識・技能等）		
・1 cm²の幾つ分かを数えると、およその面積が求められるだろうか。 ・既習の図形の面積公式を使って、面積を求められないだろうか。 ・より正確に円の面積が求められないだろうか。（円の面積公式） ・円を含む複合図形の面積を工夫して求められないだろうか。		



単元計画の構想を立てる	
1	正多角形に着目し、円のおよその面積の求め方を考え、見当をつける。
2	正多角形の面積の求め方に着目し、円の面積を求める方法を考える。
3	円の面積公式を読み取り、円周率の理解を深める。
4	求積可能な図形に着目し、円を含む複合図形の面積の求め方を考える。
5	
6	学習内容の生活への活用
7	学習内容の習熟・定着