

第6学年 算数科学習指導案

令和2年

場所 6年生教室

授業者

1. 単元名 「円の面積の求め方を考えよう」

2. 教材について

本単元は、「円の面積の計算による求め方について理解すること」と「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」をねらいとしている。児童は、第5学年までに、三角形や四角形などの直線で囲まれた図形の面積の求め方や円周の長さの求め方を理解している。第6学年では、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基にして円の面積を求めたり、図形の一部を変形・移動して、計算による求積が可能な図形に変えたりして、曲線で囲まれた図形の面積を工夫して求める力を育成する。

本時は、複合図形の面積を求める時間となる。その際、複合図形が既習の図形の組み合わせであることに気付かせ、図形を分けたり、引いたりして面積を求めたい。そして、数学的な見方や考え方を働かせながら、いくつかの面積の求め方を比較し、児童が共通点や相違点を説明する活動を大切にする。

3. 児童の実態

本単元につながる第5学年「正多角形と円」(学習プリント)の正答率は次のようである。

- 「円周率の意味や円周の長さの求め方を理解している」・・・約54%
- 「円周率を用いて円周の長さを求めることができる」・・・約79%
- 「半円を組み合わせた図形の周りの長さを求めることができる」・・・約8%

以上の結果から、円周率の意味を理解し、円周の長さを求めることはおおむねできていると言える。しかし、多くの児童が、円周率を使って、半円を組み合わせた図形の周りの長さを求めることができなかったことから、本単元では、既習の公式を使って、式と図形をつなげて考えることを指導したい。

4. 研究と関わって

自分の考えを進んで伝え合い、学び合う子の育成 ～ICT機器を活かした数学的活動の工夫～

【研究内容1】単位時間の位置付けを明確にしたつながりのある単元構想図の作成

・単元で身に付けたい力を習得するための、「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」を目指す時間の位置付けを明確にし、それぞれのつながりが分かる発表ノートを用いた単元構想図の作成

(別紙参照)

・単元の中で目指す「対話的な学びの姿」を明確にし、その姿を単元を通して実現するための単元構想図の作成

目指す「対話的な学びの姿」

①既習の図形の面積の公式を使って、図形を分けたり、引いたりして、電子黒板を指し示しながら、面積の求め方を説明している。

②児童自身が教師用のタブレットを操作しながら、画面一覧から共通点を抽出して、他の児童の発表ノートを提示しても説明することができる。

例「〇〇さんと□□さんの考え方は、円の面積の四分の一から三角形を引いているところが同じです。」
「△△さんと●●さんの考え方は、正方形から円の面積の四分の一を引いているところが同じです。」

③見出した共通性から、複雑な図形の求積方法に気付くことができる。

【研究内容2】自分の考えを進んで伝え合い、学び合うための工夫

対話を生み出す手立て(協働的に解決する場)

「画面一覧」の機能を活用して、「この中で似ている考えはどれとどれか。」「〇〇さんの考えを自分でも説明できないか。」などと教師が意図的に発問することで、児童の中から対話を生み出すようにする。

5. 単元構想図

単元の評価規準

知識及び技能	思考力、判断力、表現力	学びに向かう力、人間性
円に内接する多角形や方眼などをもとに、円の面積を見積もることができる。また、円の求積公式について理解し、公式を使って、円の面積を求めることができる。	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出すとともに、円の面積の求め方を簡潔かつ的確な表現に高め、円の面積の公式を導くことができる。 また、複合同形を既習の図形の組み合わせとして捉え、面積の求め方を考え、説明することができる。	円や複合同形の面積について、既習の求積方法をもとに、工夫して求めようとしたり、求積の方法を簡潔かつ的確な表現に高めながら、導き出そうとしたりする。

【接続する指導内容】
球の体積、表面積（中1）

第7時 「単元テスト」

第6時 たしかめ問題

◎深い学び
新しい図形に出会っても、求積可能な図形を見い出して、既習の公式を活用して、面積を求めることに気付くことができる。

◎対話的な学び
図形を指し示しながら、円の面積の公式を端的かつ的確に表現し、説明することができる。

第3時 円の面積を求める公式

③ ②と④を使って、円の面積を求める公式をつくりましょう。

円の面積 = $\text{半径} \times \text{円周の半分}$
 $= \text{半径} \times \text{直径} \times \text{円周率} \div 2$
 $= \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$

第4・5時 いろいろな図形の面積の求め方（本時）

- 複合同形の面積の求め方の見直しをもつ。
- 問題の複合同形をノートにかく。
- 面積の求め方を考える。

$(10 \times 10 \times 3.14 \div 4) - (10 \times 10 \div 2) = 28.5$
 $28.5 \times 2 = 57$
 57 cm^2

$10 \times 10 - (10 \times 10 \times 3.14 \div 4) = 21.5$
 $100 - (21.5 \times 2) = 57$
 57 cm^2

◎主体的な学び
既習の求積可能な図形を基に、図形の一部を変形させたり、移動したりして、およその円の面積を求めようとしている。

第1時 円の面積を見積もる

① 次の図を使って、円の面積は□の何倍より小さいか考えましょう。

② 次の図を使って、円の面積は□の何倍より大きいか考えましょう。

下の2つの□を移動させると、長方形になる。
長方形は□が2つ分ある。
円の面積は、□が2つ分より大きい□の2倍より大きい

円の面積は、□の4つ分より小さい
↓
□の4倍より小さい

第2時 円の面積をくわしく求める

□の数は69個 69 cm^2
 □の数は17個
 面積は 1 cm の半分と考え
 $0.5 \times 17 = 8.5 (\text{cm}^2)$
 円の面積は、
 $69 + 8.5 = 77.5$
 円の面積だから、4倍すると、
 $77.5 \times 4 = 310$
 約 310 cm^2

円の中に入る正六角形で考えると、
 底辺が約 3.9 cm
 高さが約 1.8 cm の
 二等辺三角形が16個できる。
 二等辺三角形1個の面積は
 $3.9 \times 1.8 \div 2 = 19.11 (\text{cm}^2)$
 円の面積は
 $19.11 \times 16 = 305.76$
 約 306 cm^2

3つの学びを生み出す手立て

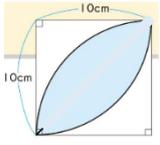
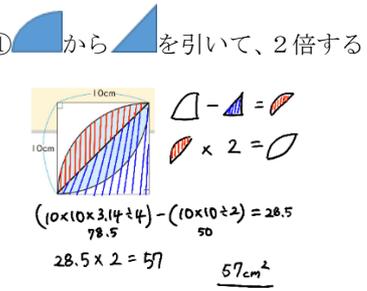
【既習内容】
5年 正多角形と円

主体的な学び	対話的な学び	深い学び
児童が「なぜ」という意識をしながら、問題に取り組むことができるように、教師が考えの根拠を問いかける。	全体交流の場で、図形の面積の求め方の共通点や相違点に着目するように発問する。	これまでに解決してきた問題を思い出し、図形の面積を求めるために、既習のどんな方法が使えそうか見直しをもつ場面を設定する。

6. 本時のねらい

複合図形の面積を求める活動を通して、複合図形を既習の求積可能な図形の組み合わせであることに気付き、円の面積と関連付けながら図形を分けたり、引いたりして面積の求め方を考え、説明することができる。 (思考力・判断力・表現力)

7. 本時の展開

	学習内容	○教師の発問
つかむ	<p>1. 学習問題をつかむ。</p> <p>右の色で色のついた部分の面積を求めましょう。</p> 	<p>○もう一度問題を読みましょう。</p> <p>○この図形はどんな形が組み合わさっていますか？ →円の4分の1</p> <p>○この形が組み合わさった図形の面積求めることができた？</p> <p>○どんな形を使った？(三角形？正方形？)みんな聞こえた？</p>
考える	<p>○複合図形が円の面積の一部であることを確認をする。</p> <p>2. 課題を設定する。</p> <p>円の一部分が組み合わさった図形の面積の求め方を考えよう。</p> <p>3. 課題追究する。</p>	<p>○今から、もう一度自分の考えを見直してみましょう。</p> <p>○今日はどんな課題で取り組む？</p> <p>○今日の課題は・・・</p> <p>○では、自分の考えを交流していきましょう。</p> <p>仲間の考えを聞く時は、「自分の考えとどこが同じなのか、違うのか」違いを見つけながら聞きましょう。</p>
	<p>① から を引いて、2倍する</p>  <p>$(10 \times 10 \times 3.14 \div 4) - (10 \times 10 \div 2) = 28.5$ $28.5 \times 2 = 57$ 57 cm^2</p> <p>と の面積が分かれば求めることができる。</p>	<p>○●●さんと考えが似ている人はいますか？(2人ぐらい当てる)</p> <p>○●●さんと考えが同じの人他にもいる？(一覧機能を使って提示する)</p> <p>○みんな同じ考え方？</p> <p>○他の方法で考えた人いますか？</p> <p>○□□さんと考えが似ている人はいますか？(2人ぐらい当てる)</p> <p>○□□さんと考えが同じの人他にもいる？(一覧機能を使って提示する)</p>
深める	<p>4. 全体交流</p> <p>○図から式を説明したり、式から図を説明したりして、式と図を結び付けて説明する。</p> <p>○他の児童の考えを自分でも説明する。</p> <p>○それぞれの考えを比べて似ているところを挙げる。</p> <p>〈深める〉</p> <p>○仲間の考えを聞いて、新たに分かったことを自分の考えに書き加え、交流する。</p> <p>・今までに習った正方形や三角形、円などの形を見つけられよ</p> <p>い。</p> <p>・図形を分けたり、引いたりして、学習した図形の組み合わせとして考えれば面積を求めることができる。</p>	<p>○みんな同じ考え方？</p> <p>○みんなの考えをまとめていくよ。</p> <p>○こっちはどんな考え方で求めたの？</p> <p>○なるほど。こういうことかな？(掲示を貼る)</p> <p>○こっちはどんな考え方で求めたの？</p> <p>○なるほど。こういうことかな？(掲示を貼る)</p> <p>○今までもやってきたよね？円の一部分が組み合わさった図形を求める時は、どうやって求めるといいかな？</p> <p>○みんな★★さんが言ったこと分かった？どういうこと？</p> <p>○ちなみに、今までに習った図形って①の考え方だどどの図形？②の考え方だどどの図形？</p> <p>○自分の考えと仲間の考えと比べて、もっと考えを書き加えてごらん。自分では気づかなかった求め方で求めてもいいよ。</p> <p>○書き込んでみて、何か分かったことある？(2人ぐらい)</p> <p>○☆☆さんが言ったこと分かった？☆☆さんが言ったことを同じように自分の言葉で言ってみよう。先生に続けてね。</p>
まとめる	<p>6. まとめをする。</p> <p>円の一部分が組み合わさった図形でも、分けたり、引いたりすれば、今までに学習した図形にでき、図形の面積の公式を使って、面積を求めることができる。</p>	

7. 練習問題に取り組む。(教科書 p 46 えんぴつ 3)

→円の一部が組み合わさった図形は、どうやって求める？

○このように、形が組み合わさった図形でも今までに習ったことがある図形に分けたり、引いたりすれば、面積を求めることができるんだね。

○まとめを書いてみよう。

○まとめを発表してください。

○練習問題に取り組みましょう。

○どんな図形を使えばいいか見えた？

○この図形の面積を求めてみよう。

○求め方を発表しましょう。