

## 「円の面積」

## ～ケーキの大きさは同じ?～

日時 令和2年 8月 6日(木)  
 学年 第6学年 男子10名, 女子10名, 計20名

## 1 単元について

## (1) 単元観

本単元で育成を目指す資質・能力, 学習指導要領との関連は次のようになっている。

## 〈学びに向かう力, 人間性等〉

- 円の面積を求める公式をつくる際に, 簡潔かつ的確な表現に高めようとする態度
- 半径の長さがわかれば, 公式にあてはめることで円の面積を求めることができるというよさに気づく。
- 円の面積の求め方を, 進んで生活や学習に活用しようとする態度

## 〈知識及び技能〉

- B (3) ア  
 (ア) 円の面積の計算による求め方について理解すること。

## 〈思考力, 判断力, 表現力等〉

- B (3) イ  
 (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。

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について学習している。また, 円については, 円周の長さが(直径)×(円周率)で求められることを学習している。第6学年では, 曲線で囲まれた図形の面積を工夫して測定する能力を伸ばすとともに, 円の面積を求める公式をつくる活動を通して, 算数として簡潔かつ的確な表現へと高める能力を一層伸ばすことをねらいとしている。

本単元で働かせる数学的な見方・考え方

- 図形の計量の仕方について考察すること

## (2) 児童観

本学級の児童は, 課題に対して意欲的に考えることができる児童が多い。一方で, 理解力に個人差があったり, 学習の難易度が上がると意欲をなくす児童がいたり, 学力の定着に大きな差がある。また, 全体の場で自分の考えを積極的に伝えることを苦手としている児童が多い。

## ○本単元に関わるレディネステストの結果から

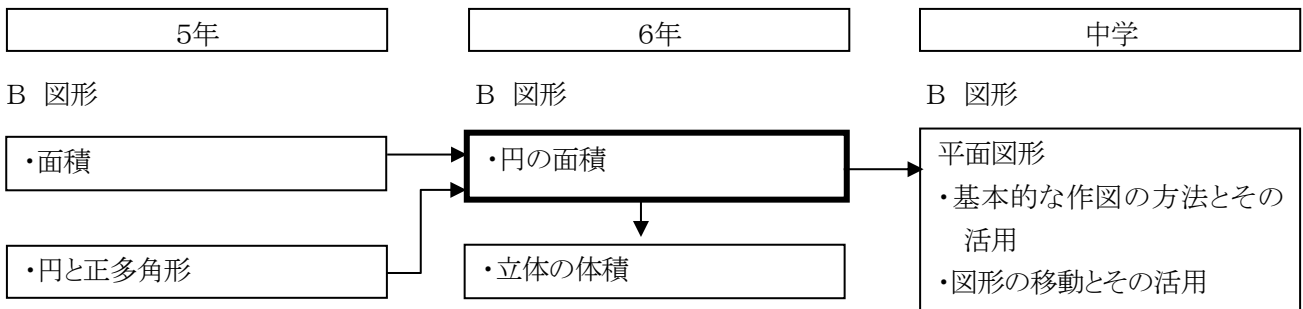
図形の面積の求め方が理解できているかをみる設問においては, 90%の児童が正答であり, 概ね理解できている。円の直径と半径や円周の求め方が理解できているかをみる設問においては, 円周を求める問題は正答率が95%であり, 円周の求め方は正しく理解している。しかし, 円周から半径を求める問題は, 25%の児童が誤答であった。誤答の多くは, 円周÷円周率を計算し, 直径までは求めていた。しかし, その次に

直径÷2をして半径をもとめるという手順を踏んでいなかった。公式は定着しているが、それを活用することに課題がある。

○「資質・能力」アンケートの結果から

「授業では、自分の考えをもって図・式・言葉で表現しています。」という項目で否定的な回答をした児童が21.1%いた。また、「授業では、自分の考えとその理由を明らかにして、相手に分かりやすく伝わるように発表しています。」の項目において、否定的な回答をした児童が26.3%いた。自分の考えをもっていても、それを適切に表現することが苦手な児童が多いので、考えるためのツールをどのように使っていくか指導していく必要がある。

【本単元の学習の関連と発展】



(4) 指導観

○主体的な学びの中で表現力を高める工夫

- 単元の導入では、児童に円の面積を求める必然性をもたせるために、「円の形をしたケーキが入った同じ大きさの箱が3つあります。①は、大きなケーキが1個。②は、中くらいのケーキが4個。③は、小さなケーキが16個入っています。山崎先生は、『どの箱を選んでも同じ量のケーキが食べられる。』と言っています。本当でしょうか。」という問題を提示し、児童に「円の面積を求めたい。」という意欲をもたせるとともに、実生活と算数科とのつながりを意識させる。
- 単元を通して、「ケーキ」を題材として扱う。円の面積の公式について考える際には、丸いケーキを長方形の皿に乗せる方法を考えることを通して、円を半径で等分割したおうぎ形を並び替え、既習の長方形に変形し、長方形の面積を求める公式から導くことができることに気付かせる。
- 円を含む複合図形の面積について、知っている図形を見つけさせ、形の組み合わせ方を考えさせることで、既習の面積の求め方を使えば解けるということを実感させる工夫を行う。
- 対話の場面で、自分が考えたことを説明する際、図や式を提示しながら、筋道を立てて分かりやすく説明できるようにしていきたい。その際、複合図形に見られる図形の画用紙を準備しておき、式と結びつけながら説明させたい。

○児童の課題を克服するための工夫【全体への工夫】 ☆個別の児童に対する工夫は、別紙を参照

- 【視覚化】** 複合図形の中に含まれる図形シートを用意しておく。また、その図形が複合図形のどの部分にあたるかを理解させるために、トレーシングペーパーを活用する。
- 【焦点化】** 複合図形の中に含まれる既習の図形について、それぞれの面積の求め方を全員で確認することで、それを活用すれば複合図形の面積を求めることができるという見通しをもたせる。複合図形の面積を求めることが目的なので、電卓を使って計算させる。
- 【共有化】** 発表させる際には、複合図形のどの部分の面積を求めたのかが分かるように、図形シートを活用し、図形と式を結び付けながら説明できるようにする。

2 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

- 円の面積の求め方とその公式を理解し、公式を使って円の面積を求めたり、円弧を含む複合図形の面積を求めたりすることができる。 (知識・技能)





- 円の面積の求め方やその公式，また，円弧を含む複合図形の面積の求め方を考えることができる。  
(思考・判断・表現)
- 見積もりや様々な操作活動を通して，円の面積を既習の図形の面積と関連付けて考えようとする。  
(主体的に学習に取り組む態度)


## (2) 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公式を使って，円の面積を求めることができる。	①円周上にある方眼をどのように処理すればよいかを考えて見積もっている。 ②円を変形してできた形を長方形ととらえて，円の求積公式を考えている。 ③円弧を含む複合図形の面積の求め方を考えたり説明したりしている。	①円のおよその面積を，正方形を用いて見当づけようとしている。

## 3 指導と評価の計画

(全9時間)

時	学習活動	「数学的な見方・考え方」を働かせた児童の反応	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
場合の数の調べ方					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>課題の設定</b>            円の形をしたケーキが入った同じ大きさの箱が3つあります。①は大きなケーキが1個，②は中くらいのケーキが4個，③は小さなケーキが16個入っています。山崎先生は、『どの箱を選んで同じ量のケーキが食べられる。』と言っています。本当でしょうか。         </div>					
1	<b>情報の収集</b> 「ケーキの問題」を知り，円の面積の求め方を調べていくという単元の課題をつかむ。  <b>情報の収集</b> 既習の面積の求め方を活用して，円のおよその面積を見当づける。	 本当に，3つのケーキの箱の中身は同じ量なのかな。円の面積が分かればいいな。   円の面積は，半径を一边とする正方形の面積の2倍より大きく，4倍より小さいんだ。			態① (発言・ノート分析)
2	<b>情報の収集</b> 方眼を活用して，円のおよその面積を見積もる。	 円の面積は，半径を一边とする正方形の面積の約3.1倍になっている。			思① (発言・ノート分析)
3	<b>情報の収集</b> <b>整理・分析</b> 円の面積の求め方を考え，求積公式をまとめる。	 円を分けて長方形にすると，縦が半径，横が円周の半分だ。ということは，円の面積は，半径×半径×円周率で求めることができる。	知① (発言・ノート分析)		思② (発言・ノート分析)

4	整理・分析 多様な方法で円を含む複合図形の面積の求め方を考え、求める。【本時】	 面積を求められる図形を見つけて、順序よく計算していくと求めることができる。	思③（行動観察・ノート分析）
5	まとめ・整理・表現 振り返り		
6	学びのまとめ		

## 4 本時の学習

### (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、求め方を説明することができる。

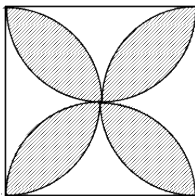
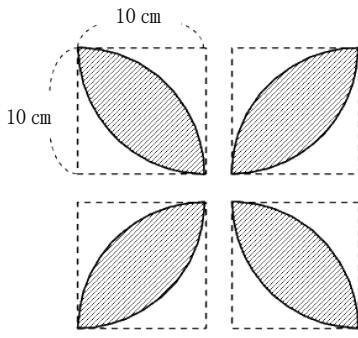
（思考・判断・表現）

### (2) 準備物

問題文（黒板掲示用）、ワークシート、図形（黒板掲示用・児童用）、トレーシングペーパー、電卓、テレビ

### (3) 本時の学習展開

- ねらいーまとめ ○理解を助けたり、関わりを深めたりするための支援
- ◎学びを深めるための発問

学習内容	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
1 本時の課題を設定し、解決への見通しをもつ。		
<p>○問題を知る。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 350px;"> <p>ケーキに、次のような模様でデコレーションをします。チョコレート1枚で、だいたい300cm<sup>2</sup>ぬれます。この模様を作るには、チョコレート1枚で足りるでしょうか。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="width: 300px;"> <p>○拡大図を提示するとともに、児童にも同じ図を配布する。【視覚化】（T1）</p> <p>○模様がどのような形に見えるかを考えることで、解決への意欲をもたせる。</p> <p>○同じ葉っぱ形が4つあることに着目させ、葉っぱ一つ分の面積を求めれば良いことに気付かせる。【焦点化】</p> </div> </div> <p>○本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>●葉っぱの形の面積の求め方を考え、説明しよう。</p> </div>		

2 課題を解決する。		
<p>○解決への見通しをもつために、面積を求められそうな図形を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正方形 <math>10 \times 10 = 100</math> <math>100 \text{ cm}^2</math></li> <li>・おうぎ形 <math>10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5</math> <math>78.5 \text{ cm}^2</math></li> <li>・二等辺三角形 <math>10 \times 10 \div 2 = 50</math> <math>50 \text{ cm}^2</math></li> </ul> <p>○自力解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・面積の求め方を考え、ノートに図や式、言葉を用いてまとめる。</li> </ul> <p>○集団解決をする。(ペア→全体)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・考えたことを、式と図を対応させながら発表する。</li> </ul> <p>①正方形からおうぎ形をひく。その面積ふたつ分の面積を出す。正方形からその面積をひいた答えが色のついた部分の面積。</p> <p><math>100 - 78.5 = 21.5</math>  <math>21.5 \times 2 = 43</math>  <math>100 - 43 = 57</math>    A. <math>57 \text{ cm}^2</math></p> <p>②おうぎ形から三角形をひく。残った面積ふたつ分が色のついた部分の面積。</p> <p><math>78.5 - 50 = 28.5</math>  <math>28.5 \times 2 = 57</math>    A. <math>57 \text{ cm}^2</math></p>	<p>○正方形、おうぎ形、二等辺三角形の図を用意しておき、板書の図形に貼る。</p> <p style="text-align: right;"><b>【視覚化】</b></p> <p>○自力解決しやすいように、3つの図形の面積を全体で確認しておく。<b>【焦点化】</b></p> <p>○既習事項を使って求められることを確認することで意欲をもたせる。<b>【焦点化】</b></p> <p>○考えたことを図、式、言葉を使ってノートにまとめさせる。<b>【共有化】</b></p> <p>○正方形、おうぎ形、二等辺三角形の面積を求めることがどこの面積を求めることになるのか考えさせる。</p> <p>○「手立てコーナー」を設置し、個別の支援を行う。(T2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正方形、おうぎ形、二等辺三角形の図形とそれぞれの形が分かるトレーシングペーパーを準備しておく。</li> <li>・ICTを活用して、正方形からおうぎ形や二等辺三角形を取り去ったり、付け加えたりして、葉の形の面積の求め方を考えさせる。</li> </ul> <p>○自分の考えがまとまった児童には、他の考え方がないか考えさせる。</p> <p>○自分の考えとの共通点や相違点を考えながら聞かせる。<b>【共有化】</b></p> <p>○式と図を対応させながら説明させることで、互いの考えを理解させる。</p> <p style="text-align: right;"><b>【共有化】</b></p> <p>○説明が十分でない児童から発表させ、児童同士で発言をつなげさせる。</p> <p>○全体で発言する際には、ノートをテレビに映し、図形のどの部分を求めているのかを明確にさせる。<b>【共有化】</b></p>	<p>思③ 円弧を含む複合図形の面積の求め方を考えたり説明したりしている。(行動観察・ノート分析)</p>

<p>③おうぎ形ふたつ分の面積から正方形の面積をひいた答えが色のついた部分の面積</p> $78.5 + 78.5 - 100 = 57$ <p>A. <math>57 \text{ cm}^2</math></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>チョコレート1枚でたります。葉っぱの形1つの面積が<math>57 \text{ cm}^2</math>です。それが4つあるので<math>57 \times 4 = 228</math>で、チョコレートをぬる面積は、<math>228 \text{ cm}^2</math>です。だから、チョコレート1枚でたります。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>◎葉っぱの形の面積が求められました。では、デコレーションをするためには、チョコレート1枚でたりるでしょうか。</p> </div>	
<b>3 本時のまとめをし、適用題に取り組む。</b>		
<p>○今日の学習のまとめを書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>●複雑な形の図形も、形の組み合わせ方を考えると、これまで学習した面積の公式を使って求めることができる。</p> </div> <p>○適用題を解く。 ・教科書P. 101② P. 264「もっと練習」④⑧</p>	<p>○本時の問題をどのように解いたかを問うことで意見を出させ、児童の言葉でまとめをする。【焦点化】</p> <p>○本時のまとめをもとに、適用題を解かせることで、理解の定着を図る。</p> <p>○早くできた児童には、「もっと練習」に取り組みさせる。</p>	
<b>4 本時の学習を振り返り、次時の学習の確認をする。</b>		
<p>○振り返りを書く。</p>	<p>○本時の振り返りをさせるとともに、次の学習への意欲をもたせる。</p>	

**(4) 板書計画**

**8/6 円の面積**

**め** 葉っぱの形の面積の求め方を考え、説明しよう。

**問** よもぎケーキに次のような模様でデコレーションします。チョコレート1枚で約 $300 \text{ cm}^2$ ぬれます。この模様を作るには、チョコレート1枚でたりるでしょうか。

正方形

 $10 \times 10 = 100$ 
 $100 \text{ cm}^2$

おうぎ形

 $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$ 
 $78.5 \text{ cm}^2$

直角三角形

 $10 \times 10 \div 2 = 50$ 
 $50 \text{ cm}^2$

式)  $100 - 78.5 = 21.5$   
 $21.5 - 21.5 = 57$   
A.  $57 \text{ cm}^2$

式)  $78.5 - 50 = 28.5$   
 $28.5 \times 2 = 57$   
A.  $57 \text{ cm}^2$

式)  $100 - 78.5 = 21.5$   
 $21.5 \times 2 = 43$   
 $100 - 43 = 57$   
A.  $57 \text{ cm}^2$

**ま** 形の組み合わせ方を考えると、これまで学習した面積の公式を使って求めることができる。

**問** P.101 ②  
P.264 ④⑧

気温	°C
天気	