

1 単元名「円」

2 単元について

(1) 本単元で培う基礎・基本として、指導要領では次のように述べられている。

まず、領域の内容としては、「円の性質について理解を深める」ことおよび「円の一部の長さを測定して、面積を公式で求めることができる」ことである。

また、5学年の内容からは「いくつかの円について、円周と直径を測定し、円周の直径に対する割合（円周率）がおよそ3になっていることを見いだす」ことと、「円周、直径、円周率の関係を理解する」こと、および「円を分割し、既習の形に再構成して、面積の大きさについて見当づけたり、面積を求める方法を考える」ことである。

本単元の学習を支える既習事項としては、次のものがあげられる。

図形領域においては、2学年で「三角形、四角形」、3学年で「正方形と長方形」「直角三角形」、4学年で「円と球」「正三角形、二等辺三角形」、そして5学年で「四角形および多角形」である。児童は、それぞれの学年において学習する基本的な図形について、その構成要素に着目して共通な性質を取り出し、定義を明確にする。そして、その定義に基づいて図形を弁別したり、構成したり、作図したりして図形の理解を深めてきている。このような活動によって図形についての豊かな感覚を育てる経験もしてきている。

量と測定領域では、1学年で「長さの比較」、2学年で「長さの単位」、3学年で「長さ、かさ、重さ、時間の単位」、4学年で「面積の単位」「正方形や長方形の面積」「角の大きさの単位」、5学年で「三角形、平行四辺形の面積」である。児童はこれまでの長さ、かさ、重さ、面積などの「量と測定」領域の学習において、直接比較から間接比較へ、そして任意単位によって比べる活動を通して普遍単位を導き出す経験を積んできている。また、5学年の「面積」の学習では、三角形や平行四辺形の面積を、既習の長方形に変形（等積、倍積）することで面積を求める公式を導き出してきている。

(2) 本単元では、円の要素である円周と直径の関係を、いくつかの円について実際に調べる活動を通して、それらの関係に目を向け、円の大小に関係なくその割合が一定であることに気づき、円周率について理解することがねらいのひとつである。

そして、円の面積についても、方眼を利用して概測した後で、円を分割・変形して既習の図形に変形し、面積公式を導き出すことがねらいとなる。公式を導き出すにあたっては、長方形や平行四辺形、三角形など多様な図形に変形できること、および、どの図形に変形しても共通な公式が導き出せることを体験的に理解させたい。その際に実際の操作では分割不可能なところまで考えることで理想化の考えや極限的な見方にもふれさせたい。

3 単元の目標

円の直径や円周を測る活動を通して、直径と円周の関係を考えたり、円の面積の求め方を考えたりしようとするとともに、それらを生活に活用しようとする。（関）

円の直径と円周の関係や面積の求め方を論理的に考える。（考）

公式を使って円周や面積を求めたり、円周から直径を求めたりすることができる。（表）

円周率の意味、円周や面積を求める方法を理解する。（知）

4 単元計画（全7時間）

円の直径と円周との関係を理解する。

円周率の意味を理解する。

円周率を用いて、円周から直径・半径を求め、半径から円周を求める。

円に内・外接する正方形の面積や、方眼の数から、円のおよその面積を半径の長さに関連付けて考える。

円の求積公式を創り、それを用いて面積を求める。（本時）


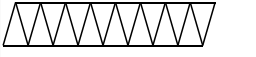
公式を適用して円の面積を求めたり、面積から半径を求めることを通して、円についての理解を深める。

5 本時の学習指導

(1) 目標

- ・ 円をいろいろな形に等積変形した考えをもとに，円の面積の求積公式を導き出すことができる。

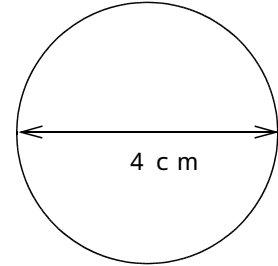
(2) 学習指導過程

学習活動・意識の流れ	支援と留意点
<p>1 円の面積を求める方法を考えよう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平行四辺形や三角形の面積のときは，長方形になおして考えたよ。 ・ 面積は，切ったり動かしたりしても変わらないから，円を他の図形に直せばいいのかな。 </div> <p>2 円を切ってできたおうぎ形を組み合わせて，今までに習った図形になおして考えよう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>16等分した扇形を三角形とみて，考えよう。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>おうぎ形を組み合わせて，平行四辺形にして求めよう。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px dotted black; padding: 5px; width: 45%;">  <p style="text-align: center;">$\times 16$</p> <p>底辺 \times 高さ $\div 2 \times 16$ $\frac{\text{円周} \div 16 \times \text{半径} \div 2}{\times 16}$ $= \text{円周} \times \text{半径} \div 2$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  <p style="text-align: center;">底辺 \times 高さ $= \text{円周} \div 2 \times \text{半径}$</p> </div> </div> <p>3 円の面積を求める公式にまとめよう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ どちらにも「円周」と「半径」があるよ。 ・ 「円周 = 直径 \times 3.14」「直径 = 半径 $\times 2$」だから，あてはめると・・・。 ・ もも「半径 \times 半径 \times 3.14」となった。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>「円の面積 = 半径 \times 半径 \times 3.14」だ 円の面積を求める公式ができた。</p> </div> <p>2 公式にあてはめて，面積を求めよう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 半径さえ分かれば，円の面積が求められる。 ・ いろいろな円の面積を求めてみよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時までの活動を思い出し，三角形や平行四辺形の面積を求めたときのように，方眼を使わない方法や，他の円でも面積が求められないかと助言する。 ・ 円も切ったり動かしたりすることで，他の図形に直して面積が求められないか，助言する。 ・ 操作のし易さや，等積変形しているいろいろな図形が作れることから円を半径で16等分したおうぎ形で考えるよう助言する。 ・ 曲線部分にとまどいを感じる児童には，おうぎ形をもっと細かくすると，円周部分が限りなく直線に近づくことを，大きな円を使って実際に確かめる活動をする。 ・ 操作するに当たっては，もとの円の半径と円周の16分の1の長さが，等積変形した図形のどこに表れているかを意識させる。 <p><評>【考】「円の面積を長方形に等積変形し，面積を求める公式を考える」</p> <p>B：円を同じ大きさのおうぎ形に切って並べ換える図を手がかりに，(面積) = (半径) \times (直径) \times 3.14 $\div 2$ などの関係を導くことができる。</p> <p>A：円を既習の図形に変形するなど面積を求めるための方法を考えたり，上記のことに加え，簡潔な公式として (面積) = (半径) \times (半径) \times 3.14 を導くことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 円周と直径および半径の関係については，獲得している既習事項として掲示しておく。 <p><評>【表】「公式を用いて円の面積を求めることができる」</p> <p>B：公式を用いて円や複合図形の面積を求めることができる。</p> <p>A：上記の問題について，円周率を 3.14 としてくわしく計算したり，円周率を 3 としておおまかに求めたりすることができる。</p>

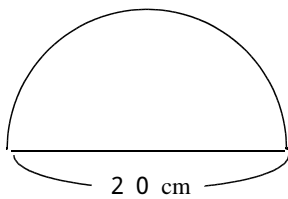
評価問題

5年	組	番	
----	---	---	--

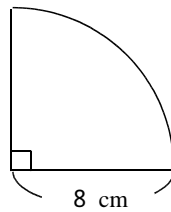
- 1 次の面積を求めましょう。(【表・処】 ~ は3問以上でB, はA)
 半径10 cmの円 直径8 cmの円 下の円



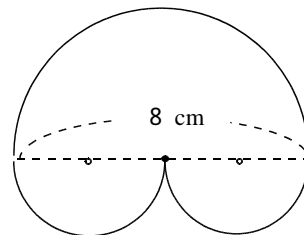
半円



1/4円

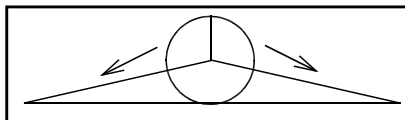


次の図形



- 2 円の面積を求める公式をつくるために, 次のような方法で考えています。考え方の続きをかきましょう。(【考】両方A, 一方B)

ひもで作った円を半径で切って広げた三角形で考えよう。



16等分した扇形を組み合わせた三角形から考えよう。

