

1 単元名 円の面積

2 単元の目標

- 円の面積の求め方やその公式について理解し、円の面積や円弧を含む複合図形の面積を求めることができる。
(知識及び技能)
- 既習の図形の面積の求め方をもとに円の面積の見当の付け方や求め方を考え、円の面積の公式を見出したり、公式を活用できるように円弧を含む複合図形をとらえたりすることができる。
(思考力・判断力・表現力)
- 円の面積を求める活動に進んで取り組み、ふりかえりを通して面積の求め方や公式のよさに気づき、円や円弧を含む複合図形の面積を求める場面に適用するなど生活や学習に生かそうとしている。
(学びに向かう力、人間性等)

3 指導観

- 本単元は、学習指導要領の第6学年の2 内容 B 図形(3)を主な指導内容として設定されたものである。面積については、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指導している。また、円については、円周の長さが「直径×円周率」で求められることも指導している。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主なねらいとしている。

円の面積の求め方を考える際には、面積の大きさの見通しをもつことが大切である。例えば、円に内接したり外接したりする正方形を基にして、円の面積は、一辺の長さが半径に等しい正方形の2倍より大きくて4倍よりは小さいと捉えることがこれに当たる。また、方眼に円を作図して、円の内側にある1cm²の正方形の個数を数えて、およその面積を捉えることもこれに当たる。その上で、円の面積の求め方を、図形を構成する要素などに着目して、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に考えたり、説明したりする。特に、このときに数学的な見方・考え方を働かせることで、図形の一部を変形したり移動したりして、計算により求積が可能な図形に等積変形する考えが導かれる。面積の求め方を考察する中で、上記のように、数学的な見方・考え方を働かせることによって、児童が自ら工夫して面積を求めることができるようにすることが大切である。

面積の見当を付けたり、公式を導き出す際には、既習の内容などを活用することが多いことから、児童の多様な考え方や表現の仕方がみられるので、数学的な思考力、判断力、表現力を育成するために、言葉や数、式、図等を使って考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現したり伝え合ったりするなどの算数的活動を積極的に取り入れられる単元でもある。ここでの学習は、第6学年「およその形と大きさ」や中学校でのおうぎ形の面積の学習へとつながっていく。このような学習活動を通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培うことは大変意義深い。

- 本校では3年生以上で算数科における少人数指導を実施しており、第6学年は、2クラスを3つに分けて学習している。算数少人数教室で学習しているのは15名で、授業への取組は全体的に良好で集中して授業に取り組める。しかし、問題を自力で解決したり自分の考えを説明したりすることには、苦手意識があり個別指導が必要である。

児童は、これまでに、第1学年の「大きさくらべ(2)」で直接比較や任意単位を用いた広さの比べ方、第4学年では、1cm²をもとにした比較や公式の導出と適用について学習している。また、第5学年では、直線で囲まれた基本的な図形の面積について、第4学年における長方形や正方形などの面積の求め方に帰着させ計算によって求めたり、新しい公式を作り出し、それを用いて求めたりすることを学習している。本単元の学習は、ただ単に公式を使いこなすだけでなく、第5学年までに学習してきた基本図形の面積の求め方に帰着することで、円の面積は計算によって求めることができることを理解できるようにすることが大切であるが、5年生で学習した、既習の考えや経験をもとに面積の求め方を考えたり、公式を作ったりする過程が定着している児童は少ないと思われる。また、基本図形の名前や性質、面積の公式等についても理解が十分でない児童もいるので、単元全体を通して復習していくことで習熟させていく必要があり、児童の学習状況を的確につかみ、適切に対応できるようにしていく必要がある。

○ そこで、本単元の指導に当たっては、既習の図形に関連づけて考える着想を大切に、円の面積の求め方を見出すだけでなく、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式を作り出していく資質・能力の育成を目指したい。本単元に入る前に、円や基本図形の既習事項、5年時に学習した

- ①図形の一部を移動して、計算による求積が可能な図形に等積変形する考え
- ②既習の計算による求積が可能な図形の半分の面積であると見る考え
- ③既習の計算による求積が可能な図形に分割する考え

を復習し、レディネスを高めておく。更に、単元全体や一単位時間の学習の中で「教える内容」と「考えさせる内容」をはっきりさせ、単元計画や学習指導過程を組みたい。円や円弧を含む複合図形の面積の求め方の学習は、2時間扱いにし、「半円及び1/4の円を中心とする時間」と「複雑な図形を中心とする時間」に分けることで、児童の考える時間を確保する。更に、視覚的に理解させたり時間短縮を図ったりするためにICTを活用する。

単位正方形を数える活動や円に内接する正十六角形の面積を、三角形の底辺と高さの実測から求める活動を通して、円全体の面積が、半径×半径の約3.1倍であることを理解させ、円を細かなおうぎ形に分割して並べ替え、既習である平行四辺形等に変形し、それらの面積を求める公式から円の面積を求める公式を導き出させる。さらに、公式を活用して、円を使った様々な形の面積を求めていくことで定着を図りたい。

特に、本時学習においては、児童自らが、半径10cmの円の面積について、円を中心から等分したものを並び替え、平行四辺形や長方形等に近い形を作り、円の面積を求める方法を考え、式を読んで、もとの円のどこの長さに着目すると面積を求めることができるのか、振り返って考え公式に導いていけるよう、自分達の手で解かせることを重視する。その際、これまでに学習した、円の面積が一边を半径とする正方形の約3.1倍であったことや円に内接する正十六角形の面積の求め方からも、同じように「半径×半径×円周率」という公式が導かれていたこともICTを活用し振り返って確認したい。また、グループ学習や全体学習の中の学び合いを通して、自分たちの力で公式を導き出したという満足感を味わわせ、このような学習活動を通して、『「ひなたの学び」を目指した授業づくり～学びに向かう子どもたちの育成を目指して～』という本校の研究主題にせまりたい。

4 単元の指導と評価の計画(全7時間)

主な学習活動及び学習内容	時間	評価基準・評価方法等
・既習の平面図形の面積をふりかえることによる円の求積の動機付け ・円の面積と、円の半径を一边とした正方形の面積との比較	1	・正方形の面積を利用して、円のおよその面積を見当づけようとしている。(発言・ノート)【学び・人間性】
・方眼や多角形を利用した円の面積の見当付け	1	・方眼や内接する正多角形を用いて円のおよその面積の見当付けができることに気づき、図を使って見積もり方を考えたり説明したりする。(発言・ノート)【思考・判断・表現】
・円の面積の公式の導出と適用	1 本時	・円を変形してできた形を平行四辺形等としてとらえて、円の求積公式を考えている。(ノート・発言)【思考・判断・表現】
・円や円弧を含む複合図形の面積の求め方(半円及び1/4の円を中心として)	1	・公式を使って、円や円弧を含む複合図形の面積を求めることができる。(プリント・スキル)【知識・理解】
・円弧を含む複合図形の面積の求め方(複雑な図形を中心として)	1	・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。(発言・ノート)【思考・判断・表現】
・学びのまとめ	1	
・評価	1	

5 本時の目標

- 既習の図形の公式をもとにして、円の面積の公式を考えることができる。(思考力・判断力・表現力)

6 学習指導過程

段階	学習内容及び学習活動	指導上の留意点 (ひなたの学び:◎)	評価	資料・準備
つかむ (5)	<p>1 面積の公式等の復習をする。</p> <p>2 基本問題の提示をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>II 円の面積を求める公式を考えてみましょう。</p> </div> <p>3 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>円の面積の公式を考えよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の面積の公式等について復習し、本時に必要なレディネスを高める。 ○ 円についての既習事項を考えさせることで円について振り返らせる。 ○ 単元導入時に面積を求める方法として、既習事項から方眼を数える方法と公式を使う方法を考えているので、本時は公式を考えることを確認する。 		練習 プリント 掲示用 問題
見通す (5)	<p>4 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ どんな言葉等が入るか？ <ul style="list-style-type: none"> ・ 半径 ・ 3.14 (円周率) ○ 既習の面積の公式を使う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 長方形、平行四辺形 ・ 三角形 ○ どうやって既習の図形に近づけるか。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 問題解決に役立つ視点を吹き出しに書いていくことで、解決の見通しをもてるよう支援する。 ○ 方眼を使って調べた前時の学習から、半径 10 cmの円の面積は一辺が 10 cmの正方形の約 3.1 倍であったことを想起させる。 ◎ 扇の形に等分して並びかえることで他の図形の形になることに気づかせる。作業効率と他の形により近づけるのに適していることから、16 等分の円を使う。 		
考える (15)	<p>5 グループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 並びかえると、どんな図形になるか。 ○ その図形の公式に使う長さ等は、円のどの部分と同じか。 ○ 円の面積の公式を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ グループ毎に話し合わせ、できるだけ自力解決ができるよう支援する。解決が困難なグループには、どこまで理解しているのかを見極めてグループに応じた対応をする。 ○ どう考えたかが説明しやすいように、言葉や式、図などを用いて問題解決に取り組んでいくよう促す。 ○ 長方形など1つの方法で公式を導き出したグループには他の図形でも考えさせ、様々な考え方が出るようにしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の図形の公式をもとにして、円の面積の公式を考えることができる。 (発言・ボード) 	円を16等分したものの ホワイトボード 発表用 プリント
深める (15)	<p>6 グループの考えを全体で確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 全体確認 <ul style="list-style-type: none"> ・ 説明 ・ 円の面積を求める公式 ○ 全体練習 <ul style="list-style-type: none"> ・ 教科書 p.93③ 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 発表用プリントをもとに全体で円の面積の公式を作る過程を明らかにしていく。 ○ ICTを活用することで問題の解き方を視覚的に補足理解を深める。 ○ 前時に方眼を使って求めた円の面積と比べたり、円の面積を公式を使って求めたりすることで、その理解を深める。ただし、立式ができればよしとし、③は最初の2問だけにして、次時につなげる。 		デジタル教科書 プレゼン教材

ふりかえる(5)	<p>7 学習のまとめをする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">円の面積=半径×半径×円周率(3.14)</p> <p>8 練習問題を解く。</p> <p>○ プリント・表</p> <p>9 次時の学習について知る。</p>	<p>◎ 公式を丸覚えするのではなく、作る過程が大切なことを確認し、円の面積の公式は台形等からもできることを紹介し算数のおもしろさに触れさせたい。</p> <p>○ 練習問題を解くことで理解と習熟を図る。本時はグループ学習を中心とした授業展開のため、プリント等はできるところまでで次時に習熟を図りたい。</p> <p>○ 次時の予告をして学習の見通しをもたせる。</p>	<p>○ 公式を使って円の面積を求めることができる。 (プリント)</p> <p style="text-align: right;">プリント</p>
----------	--	---	--

7 板書計画

9/3 p.92.93 円の面積

考えよう

1 円の面積を求める公式を考えてみましょう。

めあて

円の面積の公式を考えよう。

見通し

どの図形の公式が使いそうか?

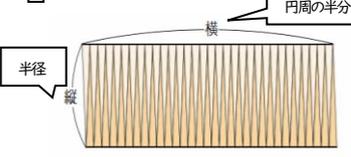
😊

半径・円周率(3.14)

長方形?
三角形?

考えよう

1 長方形として考える

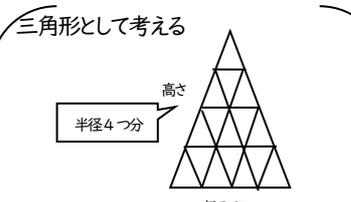


縦×横
= 半径×円周÷2
= 半径×直径×円周率÷2
= 半径×半径×円周率

まとめ

円の面積=半径×半径×円周率(3.14)

三角形として考える



底辺×高さ÷2
= 円周÷16×4×半径×4÷2
= 円周×半径÷2
= 直径×円周率×半径÷2
= 半径×半径×円周率

練習

○ プリント・表