

算数 第6学年 円の面積の求め方を考えよう

授業の設計図

元にした物：小学校学習指導要領（平成29年告示）の原文と、国立教育政策研究所の学習評価の参考資料。教科書の本文・問題・挿絵は入れていません（先生が入れる欄）。学習指導要領で第6学年「B図形」(3)に置かれた内容なので、第6学年のどの教科書にもある。単元名と扱う時期は会社で違う。東京書籍（令和6年度版）は単元「円の面積」で、年間指導計画作成資料では9月下旬～10月上旬に置いている。自校の教科書の単元名と年間指導計画に置き換える。

この単元で子どもが最後にできるようになること

この単元を終えた子どもは、円の面積を求めるとき、円を細かく等分して並べ替えると長方形（または平行四辺形・三角形・台形）に近い形になることを使って、求め方を説明できるようになる。並べ替えた長方形の縦が半径、横が円周の半分で、円周の半分は直径 $\times 3.14 \div 2$ 、つまり半径 $\times 3.14$ であることから、円の面積が「半径 $\times$ 半径 $\times 3.14$ 」で求められることを導く。公式を使うときは、直径が示されていれば半径に直してから計算し、半円や円を4等分した形、円の一部を組み合わせた図形の面積も、どの部分が円の何分の1かを図で確かめて求められる。最初に付けた見当（半径 $\times$ 半径のおよそ3倍）と公式を比べ、答えが大きく外れていないかを自分で確かめられる。

学習指導要領のどこに書いてあるか（原文）

学習指導要領の項目	原文
〔第6学年〕の目標(1)	(1) 分数の計算の意味、文字を用いた式、図形の意味、図形の体積、比例、度数分布を表す表などについて理解するとともに、分数の計算をしたり、図形を構成したり、図形の面積や体積を求めたり、表やグラフに表したりすることなどについての技能を身に付けるようにする。
〔第6学年〕の目標(2)	(2) 数とその表現や計算の意味に着目し、発展的に考察して問題を見いだすとともに、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表し方や計算の仕方などを考察する力、図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして、二つの数量の関係を表や式、グラフを用いて考察する力、身の回りの事象から設定した問題について、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して適切な手法を選択して分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察したりする力などを養う。
〔第6学年〕の目標(3)	(3) 数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。
〔第6学年〕 B図形(3)	(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。
〔第6学年〕 B図形(3)ア	ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
〔第6学年〕 B図形(3)ア(7)	(7) 円の面積の計算による求め方について理解すること。
〔第6学年〕 B図形(3)イ	イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

学習指導要領の項目	原文
〔第6学年〕 B図形(3)イ(7)	(7) 図形を構成する要素などに着目し、基本的な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6学年〕〔数学的活動〕(1)イ	イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する活動
〔第6学年〕〔数学的活動〕(1)ウ	ウ 問題解決の過程や結果を、目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動
〔第6学年〕内容の取扱い(3)	(3) 内容の「B図形」の(3)のアの(7)については、円周率は3.14を用いるものとする。
〔第6学年〕 B図形(2)ア(7)	(7) 身の回りにある形について、その概形を捉え、およその面積などを求めること。
〔第6学年〕 B図形(4)ア(7)	(7) 基本的な角柱及び円柱の体積の計算による求め方について理解すること。
〔第3学年〕 B図形(1)ア(ウ)	(ウ) 円について、中心、半径、直径を知ること。また、円に関連して、球についても直径などを知ること。
〔第4学年〕 B図形(4)ア(イ)	(イ) 正方形及び長方形の面積の計算による求め方について理解すること。
〔第5学年〕 B図形(1)ア(エ)	(エ) 円周率の意味について理解し、それを用いること。
〔第5学年〕 B図形(3)ア(7)	(7) 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の計算による求め方について理解すること。
〔第5学年〕 B図形(3)イ(7)	(7) 図形を構成する要素などに着目して、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3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(1)	(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、数学的活動を通して、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、数学的な見方・考え方を働かせながら、日常の事象を数理的に捉え、算数の問題を見いだし、問題を自立的、協働的に解決し、学習の過程を振り返り、概念を形成するなどの学習の充実を図ること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(2)	(2) 第2の各学年の内容は、次の学年以降においても必要に応じて継続して指導すること。数量や図形についての基礎的な能力の習熟や維持を図るため、適宜練習の機会を設けて計画的に指導すること。なお、その際、第1章総則の第2の3の(2)のウの(イ)に掲げる指導を行う場合には、当該指導のねらいを明確にするとともに、単元など内容や時間のまとまりを見通して資質・能力が偏りなく育成されるよう計画的に指導すること。また、学年間の指導内容を円滑に接続させるため、適切な反復による学習指導を進めるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(5)	(5) 障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。

学習指導要領の項目	原文
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(1)	(1) 思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、具体物、図、言葉、数、式、表、グラフなどを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったり、学び合ったり、高め合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(2)	(2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするなどのため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(3)	(3) 各領域の指導に当たっては、具体物を操作したり、日常の事象を観察したり、児童にとって身近な算数の問題を解決したりするなどの具体的な体験を伴う学習を通して、数量や図形について実感を伴った理解をしたり、算数を学ぶ意義を実感したりする機会を設けること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(5)	(5) 数量や図形についての豊かな感覚を育てるとともに、およその大きさや形を捉え、それらに基づいて適切に判断したり、能率的な処理の仕方を考え出したりすることができるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(4)	(4) 具体物、図、数、式、表、グラフ相互の関連を図る機会を設けること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(5)	(5) 友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること。

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、円の面積を公式を用いて求められる。図形を構成する要素などに着目し、円の面積の求め方を既習の図形の面積の求め方を基に見いだすとともに、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ができる。求積可能な図形に帰着させて考えると円の面積を求められるというよさに気付き、見いだした求め方や式を振り返ってよりよい表現に高めようとしたり、学習したことを生活や学習に活用しようとしたりする。

評価規準（3観点）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①円の面積は、(半径)×(半径)×(円周率)で求められることを理解している。 ②円や、円の一部を組み合わせた図形の面積を、公式を用いて求めることができる。	①円の面積の求め方を、図形を構成する要素などに着目し、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。 ②見いだした円の面積の求め方や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導いている。	①円を求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求められるというよさに気付き、円の面積の求め方を粘り強く考えようとしている。 ②円の面積の公式を導いた過程を振り返り、円の一部を組み合わせた図形の面積を求めることなどに生かそうとしている。

単元の流れ

東京書籍 令和6年度版の年間指導計画作成資料（細案）で6時間（9月下旬～10月上旬）。算数の年間授業時数は第6学年175時間（学校教育法施行規則 別表第一）。配当は自校の年間指導計画に合わせる。

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1	○円の面積の見当を付ける。円の内側と外側の正方形ではさんだり、方眼の数を数えたりして、半径×半径の何倍くらいかを調べる。	思①・態①（ノート・行動観察）
第2次	2 （本時）	○円を等分して並べ替え、面積の求め方が分かっている図形に直して考え、図と式で説明する。	思①・態①（ノート・発言・行動観察）《記録》
	3	○並べ替えた形の縦と横が円のどこに当たるかを確認、円の面積を求める公式を導く。 ○三角形や台形に近い形に並べ替えても、同じ式になることを確かめる。	知①・思②（ノート・発言）《記録》
第3次	4	○公式を使って、円や半円、円を4等分した形の面積を求める。 ○直径が分かっている円の面積を、半径に直して求める。	知②（ノート）
	5	○円や円の一部を組み合わせた図形の面積の求め方を、図形の構成に着目して考える。	知②・思①・態②（ノート・行動観察）《態②は記録》
第4次	6	○学習内容が身に付いているかを確認する。	知①②（ペーパーテスト） 態度は単元を通したノートの記述と行動観察で総括する。

本時の案

本時の目標：円を等分して並べ替えると面積の求め方が分かっている図形に近づくことに気付き、円の面積の求め方を図と式を使って説明できる。

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
導入 (分)	1 前の時間に付けた見当（半径×半径の2倍より大きく4倍より小さい、方眼で数えるとおよそ3倍）を振り返る。 2 円の面積を計算で求める方法を考える、という問題をつかむ。 ○「これまで、面積の求め方を知らない形には、どうしてきましたか」 ○「円も、知っている形に直せないでしょうか」 【めあて】円の面積の求め方を、知っている図形に直して考えよう。 〈予想される児童の反応〉 ・平行四辺形や三角形のときは、切って動かして長方形に直した。 ・円は曲がっているから、そのままでは直せない。 ・細かく切ったら、知っている形に近づくかもしれない。	・黒板の左に、長方形・平行四辺形・三角形の図と言葉の式、円周の求め方（直径×円周率）を貼っておく。 ・半径の分かる円を示す（半径は先生が決める）。 ・「細かく切る」考えが出ない時は、中心から同じ大きさに切り分けた円の図を見せる。
展開 (分)	3 中心から等分した円の紙を切って並べ替え、知っている図形に近い形を作る。 4 作った形をグループで見せ合い、どんな形に近いかを話し合う。 ○「もっと細かく分けると、並べた形はどうなっていくますか」 5 並べ替えた形の縦と横が、元の円のどこに当たるかを考える。 ○「長方形に近い形の縦と横は、円のどの長さと同じですか」 6 円の面積を求める式を考え、説明し合う。 〈予想される児童の反応〉 ①切った形を上向きと下向きに交互に並べると、平行四辺形に近づく。 ②もっと細かく切ると、長方形に近くなる。 ③切った形を積み上げると、三角形に近づく。 ④台形に近い形にも並べられる。 ・縦は半径と同じ。 ・横は円周の半分。円周の半分は直径×3.14÷2で求められる。 ・長方形だから縦×横で、半径×（直径×3.14÷2）になる。	・8等分と16等分の円の紙を用意する。 - 切るのに時間がかかる子には、等分の線をかいた紙を渡し、切るのを手伝う。 ・並べ方が思い付かない子には、切った形を2つだけ上向きと下向きに並べて見せる。 ・「近い形」と「ぴったり同じ形」の違いを話題にし、等分の数を増やした図（先生が用意）で、細かくするほど長方形に近づくことを確かめる。 ・横の長さが円周の半分に当たることは、円周を2色に塗り分けた紙を並べ替えて確かめさせる。 ・式は「長方形の縦×横」から始め、縦と横を円の長さの言葉に置き換えさせる。公式の形への書き直しは次の時間に回す。 ・三角形や台形に近い形を作った子の考えも取り上げ、どれも知っている図形に直していることを確かめる。 ◎思① 円の面積の求め方を、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。（ノート・発言）

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
まとめ (分)	7 学習をまとめる。 【まとめ】円を細かく等分して並べ替えると、長方形に近い形になる。縦は半径、横は円周の半分なので、円の面積は「半径×円周の半分」で求められる。 8 振り返りを書く。 〈予想される児童の反応〉 ・もっと簡単な式にできそう。 ・三角形に近い形で考えても同じ式になるのかな。 ・前の時間の見当のおよそ3倍と合うか確かめたい。	・まとめは子どもの言葉で書く。 ・振り返りは、①今日分かったこと、②友だちの考えでよいと思ったことと理由、③次の時間に確かめたいこと、の3つの文型で書かせる。 ◎態①（振り返り・行動観察）

板書の構造

上段左：日付、めあて「円の面積の求め方を、知っている図形に直して考えよう」。

上段右：既習の図形の言葉の式（長方形 縦×横、平行四辺形 底辺×高さ、三角形 底辺×高さ÷2）と、円周の求め方（直径×円周率）。前の時間の見当「半径×半径の2倍より大きく4倍より小さい」「方眼でおよそ3倍」。

中段：8等分・16等分した円を並べ替えた形を、等分の数が多い順に左から右へ貼り、長方形に近づいていく様子が分かるようにする。

中段の下：長方形に近い形の図に、縦（半径）と横（円周の半分）を色で書き込み、元の円の同じ部分を同じ色で塗る。その下に式「半径×（直径×3.14÷2）」と、子どもの説明の言葉と名前。

下段：三角形や台形に近い形に並べた考えの図。まとめ。振り返りの3つの文型。

つまづきやすい所と手当て

間違えやすい所は5つある。①円周の公式と面積の公式を取り違える。「直径×3.14」は長さ、「半径×半径×3.14」は広さであることを、単位（cmとcm²）と合わせて確かめさせる。②直径をそのまま使い、「直径×直径×3.14」と書く。式を書く前に図に半径を書き込み、直径が示されている時は半径に直してから計算させる。③並べ替えた形の横が円周の半分であることが見えない。円周を2色に塗り分けた円を並べ替え、上の辺と下の辺がそれぞれ1色ずつになることを確かめさせる。④「近い形」で求めてよいのかと迷う。等分を8・16・32と増やした図を並べ、細かくするほど長方形に近づくことを確かめる。⑤半円や円を4等分した形で、2や4でわるのを忘れる。円の何分の1かを図に書き込み、式の「÷2」「÷4」が図のどの操作から来たかを言わせる。どの誤りも、公式を覚えさせるだけでは減らない。公式のどの長さが図のどこに当たるかを図に書き込ませることで減る。

プリントの案

円の面積の見当を付けるプリント

方眼の上に半径の分かる円の4分の1をかき、全部入っているマスと一部が入っているマスを色分けして数える欄と、円の内側と外側に正方形をかいてそれぞれの面積を求める欄を並べる。最後に「円の面積は半径×半径の何倍くらいか」を書く欄を付ける。数え方（一部が入っているマスをどう数えるか）は子どもが決めて書く。

等分した円の型紙（8等分・16等分）

中心から等分の線をかいた円を印刷し、円周を2色に塗り分けてから切る指示を書く。切った形を並べて貼る台紙を付け、並べた形の縦と横に、元の円のどの長さに当たるかを書き込む欄を付ける。B(3)イ(7)の「求め方を見いだす」活動に使う。

式を見比べて公式を作るプリント

長方形・三角形・台形に近い形に並べ替えた図と、それぞれの式を並べ、全部の式に共通して入っている長さに印を付け、「半径×半径×3.14」に書き直す過程を書く欄を付ける。式の各部分が図のどこから来たかを矢印で結ぶ。「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」（B(3)イ(7)）の活動にあたる。

円の一部を組み合わせた図形のプリント

半円、円を4等分した形、正方形から円の4分の1を取った形などを並べ、それぞれ「円の何分の1か」「どの形とどの形を組み合わせたか」を図に書き込んでから式を書く欄を付ける。答えだけの欄は作らない。知識・技能②と態度②の評価資料にできる。

出典：小学校学習指導要領（平成29年告示）（文部科学省）（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm）／国立教育政策研究所『『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料 小学校 算数』（令和2年3月）。評価標準の形の出典（https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r020326_pri_sansu.pdf）／同資料の一覧ページ（国立教育政策研究所 教育課程研究センター）（<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>）／学校教育法施行規則 別表第一（算数の年間授業時数 第6学年175）（<https://laws.e-gov.go.jp/law/322M40000080011>）／東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数6」年間指導計画作成資料（細案）。単元名・配当時数6時間・時期の出典（https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/data/sansu_keikaku_saian_6.docx）／東京書籍 小学校算数 年間指導計画作成資料の一覧ページ（<https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/keikaku/>）

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie_ai_katsuyo)
https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ

