

算数 第3学年 まるい形を調べよう（円と球）

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3学年「B図形」(1)に置かれた内容なので、第3学年のどの教科書にもある。単元名、扱う時期、二等辺三角形・正三角形の単元との前後は会社で違う。東京書籍の令和6年度版の年間指導計画作成資料（細案）では「まるい形を調べよう」（11月上旬～中旬）。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、円を「1つの点からの長さがどこも同じになっているまるい形」と説明でき、中心・半径・直径を図の中で指して言える。半径はいくつでもひけてどれも同じ長さであること、直径は中心を通り半径の2倍であること、直径は円の中にひける直線の中でいちばん長いことを、紙を折ったり測ったりして確かめられる。円をかく道具を使って、決めた半径の円をかき、長さを写し取って比べられる。球についても、どこを切っても切り口は円になること、中心・半径・直径があることを知り、箱ではさんで直径をはかれる。最後に、身の回りのまるい物（車輪、マンホールのふた、ボールなど）を円や球として見て、その形が使われているわけを中心からの長さで説明できるようになる。

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3学年〕の目標(1)	(1) 数の表し方、整数の計算の意味と性質、小数及び分数の意味と表し方、基本的な図形の概念、量の概念、棒グラフなどについて理解し、数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、整数などの計算をしたり、図形を構成したり、長さや重さなどを測定したり、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3学年〕の目標(2)	(2) 数とその表現や数量の関係に着目し、必要に応じて具体物や図などを用いて数の表し方や計算の仕方などを考察する力、平面図形の特徴を図形を構成する要素に着目して捉えたり、身の回りの事象を図形の性質から考察したりする力、身の回りにあるものの特徴を量に着目して捉え、量の単位を用いて的確に表現する力、身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力などを養う。
〔第3学年〕の目標(3)	(3) 数量や図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度を養う。
〔第3学年〕 B図形(1)	(1) 図形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3学年〕 B図形(1)ア	ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
〔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3学年〕 B図形(1)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。
〔第3学年〕 B図形(1)イ(7)	(7) 図形を構成する要素に着目し、構成の仕方を考えるとともに、図形の性質を見だし、身の回りのものの形を図形として捉えること。

学習指導要領の項目	原文
〔第3学年〕〔数学的活動〕(1)	(1) 内容の「A数と計算」,「B図形」,「C測定」及び「Dデータの活用」に示す学習については、次のような数学的活動に取り組むものとする。
〔第3学年〕〔数学的活動〕(1)ア	ア 身の回りの事象を観察したり、具体物を操作したりして、数量や図形に進んで関わる活動
〔第3学年〕〔数学的活動〕(1)イ	イ 日常の事象から見いだした算数の問題を、具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動
〔第3学年〕〔数学的活動〕(1)ウ	ウ 算数の学習場面から見いだした算数の問題を、具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動
〔第3学年〕〔数学的活動〕(1)エ	エ 問題解決の過程や結果を、具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動
〔第3学年〕内容の取扱い(6)	(6) 内容の「B図形」の(1)の基本的な図形については、定規、コンパスなどを用いて、図形をかいたり確かめたりする活動を重視するとともに、三角形や円などを基にして模様をかくなどの具体的な活動を通して、図形のもつ美しさに関心をもたせるよう配慮するものとする。
〔第3学年〕B図形(1)ア(7)	(7) 二等辺三角形、正三角形などについて知り、作図などを通してそれらの関係に次第に着目すること。
〔第1学年〕B図形(1)ア(7)	(7) ものの形を認め、形の特徴を知ること。
〔第2学年〕B図形(1)ア(7)	(7) 三角形、四角形について知ること。
〔第5学年〕B図形(1)ア(ウ)	(ウ) 円と関連させて正多角形の基本的な性質を知ること。
〔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 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

円について、中心、半径、直径を知り、円に関連して球についても直径などを知るとともに、円をかいたり、等しい長さを写し取ったりできる。図形を構成する要素に着目し、円の構成の仕方を考えるとともに、円や球の性質を見だし、身の回りのものの形を図形として見る。円や球に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさや図形の美しさに気付く、生活や学習に生かそうとする。(B(1)ア(ウ)・イ(7))

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円や球について、中心、半径、直径の意味と、半径はどれも等しいこと、直径は半径の2倍であることなどの性質を知っている。 ②コンパスを使って、決めた半径の円をかいたり、等しい長さを写し取ったりできる。	①円や球を構成する要素（中心、半径、直径）に着目し、円の構成の仕方を考えたり、半径や直径はいくつでもひけることなど、円や球の性質を見いだしたりしている。 ②円の性質を基に、長さを比べたり写し取ったりする方法を考えたり、身の回りのものの形を円や球として見て、その形が使われているわけを考えたりしている。	①まるい形をかいたり調べたりしたことを振り返り、中心からの長さに着目すると円の形が説明できるよさに気付く、次の学習に生かそうとしている。 ②円や球に関心をもち、円を使った模様をかいたり、身の回りの円や球が日常生活でどのように使われているかを調べたりしようとしている。

単元の流れ

東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数」第3学年の年間指導計画作成資料（細案）で配当8時間（円5・球1・まとめ2）。算数の年間授業時数は第3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 （本時）	○輪投げで、的の棒からの長さが同じになる並び方を考え、点がまるく並ぶことに気付く。 ○「円」「中心」「半径」の意味を知る。	思①・態①（ワークシート・発言・振り返り）《記録》
	2	○厚紙と画びょう、ひもなどを使って円をかく。 ○1つの円に半径を何本もひいて長さを測り、半径はいくつでもひけて、どれも同じ長さであることを確かめる。	知①・思①（ノート・行動観察）
	3	○紙の円を折って中心を見つける方法を考え、「直径」の意味を知る。 ○直径は半径の2倍の長さで、円の中にひける直線の中でいちばん長いことを確かめる。	思①・知①（ノート・行動観察） 《記録》
	4	○コンパスの使い方を知り、決めた半径や直径の円をかく。 ○円を組み合わせた模様をかく。	知②・態②（ノート・作品）
	5	○円をかく道具で長さを写し取り、折れ線と直線の長さを比べる方法を考える。	思②・知②（ノート・行動観察） 《記録》
第2次	6	○ボールなどを観察したり、切り口を調べたりして、球の特徴を調べる。 ○球の中心・半径・直径を知り、球を2つの箱などではさんで直径をはかる方法を考える。	知①・思①（ノート・行動観察）
第3次	7	○地図の上で、ある場所から同じ長さにある所を、円をかく道具を使って見つける。 ○身の回りから円や球の形を探し、その形が使われているわけを考える。	思②・態②（ノート・発言）《記録》
	8	○学習内容が身に付いているかを確かめる。	知①②（ペーパーテスト） 態度は単元を通したノートの記述、作品、行動観察で総括する。

本時の案

本時の目標：輪投げの棒からの長さが同じになる並び方を、棒からの長さに着目して考え、点がまるく並ぶことを説明できる。

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 輪投げをする時の並び方を考える。 ○「横一列に並んで投げると、どんなことが起こりますか」 ○「みんなが同じ条件で投げるには、どう並べばよいでしょう」 【めあて】棒からの長さが同じになるなら並び方を考えよう。 〈予想される児童の反応〉 ・真ん中の人は棒に近くて、はしの人は遠い。 ・それだとずるい。 ・棒からの長さが同じになるように並べばいい。 ・棒のまわりを囲めばいい。	・横一列に並んだ図を黒板に示し、棒からの長さを紙テープで比べて見せる。 ・「同じ条件」を、棒からの長さが同じことだと言葉で確かめる。 ・運動場や体育館で実際に並べる時は、導入をそこで行き、棒からの長さをロープで確かめる。
展開 (分)	2 ワークシートの棒を表す点から同じ長さの所に、人を表す点を打つ。 3 人数を増やすと並び方がどうなるかを話し合う。 ○「人数をもっと増やすと、どんな形になりますか」 4 紙テープやひもを使って、棒から同じ長さの所に点をたくさん打つ。 5 できた形の名前と、「円」「中心」「半径」の意味を知る。 ○「この形は、どんな形だと言えればよいでしょう」 〈予想される児童の反応〉 ・ものさしで、点から同じ長さの所に点を打つ。 ・紙テープを同じ長さに切り、棒の点を押さえて回しながら印を付ける。 ・人数を増やすと、まるく並ぶ。 ・点と点をつなぐと、まるい線ができる。 ・まるい形のどこでも、棒からの長さが同じ。 ・四角に並ぶと、かどの所だけ遠くなる。	・ワークシートの中央に棒を表す点を打っておき、点からの長さは学級で1つに決める。 ・ものさしの0の目盛りを棒の点に合わせることを確かめる。 ・点の打ち方が見つからない子には、紙テープを渡し、「棒の点を押さえて回してごらん」と声をかける。 ・何人かのシートを重ねて映し、人数が増えたとまるい形に近づくことを全員で見る。 ・四角に並べればよいという考えが出たら、四角のかどと辺の真ん中で棒からの長さを測らせ、同じにならないことを確かめる。 ・「1つの点からの長さがどこも同じになっているまるい形を円という」「その点を円の中心、中心から円のまわりまでひいた直線を半径という」と板書する。 ◎思① 棒（中心）からの長さに着目して、長さが同じになる並び方を考え、点がまるく並ぶことを説明している。（ワークシート・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)	6 学習をまとめる。 【まとめ】1つの点からの長さがどこも同じになっているまるい形を円という。その点を円の中心、中心から円のまわりまでひいた直線を半径という。 7 振り返りを書く。 〈予想される児童の反応〉 ・半径はいくつでもひけそう。 ・半径はどれも同じ長さになる。 ・もっときれいな円をかくにはどうすればいいかな。	・まとめは子どもの言葉を生かして書く。 ・振り返りは「今日学んだこと」「友だちの考えでよかったことと、そのわけ」「やってみたいこと」の3つで書かせる。「きれいな円をかく方法」が出れば次時の問いにする。 ◎態①（振り返り・行動観察）

板書の構造

上段左：日付、横一列に並んだ輪投げの図と、はしの人が多いことを示した紙テープ。

上段右：めあて「棒からの長さが同じになるならび方を考えよう」。

中段：子どもの並び方（四角に並ぶ、まるく並ぶ）の図を並べ、考えた子の名前を添える。四角に並んだ図には、かどと辺の真ん中の長さを書き入れて、同じにならないことを示す。人数を増やした点の図を、少ない順に左から並べ、まるい形に近づく様子を見せる。

下段左：円の図に、中心の点と何本かの半径を色を変えてかき入れ、「円」「中心」「半径」の言葉を添える。

下段右：まとめと振り返りの3つの観点。

つまずきやすい所と手当て

つまずきやすい所は6つある。①円をかく道具の使い方。針がずれる、開きが変わる、紙を回してしまう。針をさす点に印を付け、持つ所を決めて、道具を少し傾けて一方向に回す練習を、白い紙の上で何回も行う。②半径の長さに合わせる時に、ものさしの目盛りの読み違いで開きがずれる。ものさしの0の目盛りに針を合わせてから開かせる。③直径と半径の取り違い。直径を言われて半径の長さで円をかく。かく前に「半径は何cmか」をノートに書かせる。④中心を通らない線を直径と思う。紙の円を折って重ねると、中心を通る線だけが円を半分にすることを確かめる。⑤球の直径のはかり方。ボールにもものさしを当てて表面の長さを測ってしまう。2つの箱やノートでボールをはさみ、箱と箱の間の長さを測る方法を、子どもに考えさせてから確かめる。⑥円と球の区別。まるい物を全部「円」と呼ぶ。平らな形を円、どこから見ても円に見える立体を球と、実物を手に持たせて区別させる。どれも、中心からの長さに目を付けて説明させることで減る。

プリントの案

同じ長さに並ぼうワークシート（本時）

中央に棒を表す点を1つ打った用紙。点からの長さ（先生が決める）を書く欄、人を表す点を打つ欄、人数を増やした時の形をかく欄を置く。四角に並んだ時の、かどと辺の真ん中までの長さを測って書く欄を付ける。最後に、できた形を自分の言葉で説明する欄を置き、思考・判断・表現①と態度①の評価資料にする。

半径と直径を調べるプリント

大きさの違う円をいくつか並べ、中心に印を付けて半径を何本もひき、長さを測って書く。紙の円を折って中心を見つけた時の折り線を写す欄と、中心を通る線と通らない線の長さを比べる欄を付ける。半径と直径の長さの関係を言葉で書く欄も置く（B(1)ア(ウ)）。

円の模様をかく台紙

中心にする点や、円のまわりにする点を印刷した台紙。半径を同じにする、中心を前の円のまわりの上に置くなど、かき方の条件を1つ選んで模様をかく。模様の中から同じ長さの半径を見つけて色を付ける欄を付ける。内容の取扱い(6)の模様をかく活動で、態度②の評価資料にする。

長さを写し取るプリント（第5時）

折れ線と直線を並べ、円をかく道具で折れ線の各部分の長さを写し取って直線の上につなぎ、どちらが長いかを比べる。地図に見立てた図で、ある場所から同じ長さにある所に印を付ける問題も入れる。思考・判断・表現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）。評価標準の形と文言の出典（第2編の内容のまとまりごとの評価標準（例）と、巻末資料の評価標準の設定例）（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/shidousiryou.html>）／学校教育法施行規則 別表第一（算数の年間授業時数 第3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」年間指導計画作成資料 細案【3年】（令和6年7月版）。単元名・配当時数8時間・時期・小単元ごとの時数の出典（https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/data/sansu_keikaku_saian_3.docx）／東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数」の年間指導計画の一覧ページ（<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

