

第3学年 組算数科学習指導案

場所 3年 組教室

1 単元 「円と球」(7時間完了 本時3/7)

(1) 目標

- ① 身のまわりにある丸いものに関心をもち、共通の性質を理解しようとする。
(関心・意欲・態度)
- ② 「まるい形」という感覚を、円、球という数学的概念に深めることができる。
(数学的な考え方)
- ③ コンパスを使って円をかいたり、長さを比較したりすることができる。(技能)
- ④ 円や球、およびそれらの中心、半径、直径の意味を理解することができる。
(知識・理解)

(2) 構想

子供たちは、1年生の「いろいろなかたち」の学習で、様々な形を「はこのかたち」「つつのかたち」「ボールのかたち」として捉え、それらの形の面を写し取る活動を通して、「まる」「さんかく」「しかく」というような形を学習してきた。そして2年生では、「三角形と四角形」の学習で、三角形や四角形は辺と頂点で構成されることを学んだ。本単元で学習する円と球は、辺や頂点のない曲線図形であり、これまでに学習した三角形や四角形のように直線で囲まれた図形とは構成要素が異なる。これまで感覚で捉えてきた「まる」や「ボールのかたち」を、中心・半径・直径という構成要素に着目させることで、「円」と「球」という図形としての見方を養っていく。

円については、中心から同じ距離にある点の集まりだということを、コンパスによる作図や、半径と直径の長さを調べる活動などを通して理解させる。球については、球を平面で切るとその切り口がどこも円になること、球をちょうど半分で切った場合の切り口が最大になるということについて理解させたい。

子供たちは3年生になり、算数科では少人数指導が始まった。いつもと違う教室での少人数による指導が新鮮に感じられるようで、算数の授業を楽しみにしている子の姿も多く見られる。4月に学習した「わり算」の単元では、多くの子供たちが数図ブロックを人数分に分ける活動を楽しんで行っていた。しかし、そのような作業的・体験的な活動には意欲的に取り組める一方で、いざ立式して答えを求める場面になると、困難を感じて手が止まってしまう児童もいる。2年生で学習した九九がきちんと身に付いている子はすらすらと問題を解くことができたが、九九が定着していない子は問題を解くことにも時間がかかり、友達が答えを発表するのを待っているような姿も見られた。

本単元では、円と球という図形に目を向け、その概念形成を図っていく。そのために、実際に図形を観察したり、作図したりする活動を通して、その図形を構成する要素に着目させ、図形について理解できるようにしていきたい。導入時には、円の学習への興味と関心を高めるために、こま回しの活動を行う。工作用紙を好きな形に切り取り、軸を刺してこまを作る。こまの表面には複数の点をかき、こまを回転させた時に浮かび上がる模様を観察させる。この活動を通して、複数かいた点異なる円を作っていることや、かいた点と同じ数の円が浮かび上がっていることに気付かせ、「定点から同じ距離にある点の集まり」という円の性質を意識させたい。そして、本時では、円の構成要素の一つである「直径」について学習する。直径の定義について理解を深めるために、円の中心を探す活動を取り入れる。円を半分に折った折り目の線(円の直径)の交わる点はその円の中心となることから、折り目の線の中心から縁までが円の半径になっていることに気付かせる。この活動を取り入れることによって、子供たちが円の中心と半径、直径の関係を視覚的に理解できるのではないかと考える。また、子供たちは本単元で初めてコンパスの使い方を学習する。その用途は円をかくことのみならず、長さを写し取る機能も持ち合わせてい

る。円の作図と合わせて、模様づくりや長さ比べなどの活動を行うことで、コンパスの扱いに十分慣れさせ、正三角形や二等辺三角形の作図へとつなげていきたい。円について学んだ後、子供たちは球について学習する。円の構成要素として学習した、円の中心や半径、直径が、球の概念形成を図る上でも重要になるため、円の学習を通して正しく理解させておきたい。

(3) 指導計画 (7時間完了)

段階	時	児童の活動	教師の支援
課題把握	1	<p>まるい形について調べよう。</p> <p>・四角いこまを作ったのに、回すとまるい形になるよ。 ・こまを回すと、こまにかいた点が決まる丸い形に見えるね。 ・点によってできるまるい形の大きさもかわるね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> こま作りの活動を取り入れ、円と球の学習に対する意欲を高める。 こまを上手く回せない児童には竹ひごなどの長い軸を渡す。
		<p>半径の長さをしらべよう。</p> <p>・半径をたくさんかくと、どれも同じ長さになっているよ。 ・半径は、はじめにコンパスを開いた長さと同じ長さになっているね。 ・コンパスの針で刺したあなが中心になっているんだね。</p> <p>円の中心を見つけよう。(本時3/7)</p> <p>・円を半分に分けた折り目の上に中心がありそうだな。 ・紙を何回も折ると、半径がたくさんできるね。 ・この折り目の線を直径というんだね。</p> <p>コンパスのはりをさすいちを考えよう。</p> <p>・コンパスを使って、きれいなまようがかけられるんだね。 ・どこにコンパスの針を刺せば、上手くかけるのかな。</p> <p>コンパスで長さくらべをしよう。</p> <p>・ものさしを使わなくても、コンパスで長さくらべができるんだね。 ・コンパスで長さをくらべるときは、長さを写し取ってくらべるんだね。</p> <p>ボールのような形について調べよう。</p> <p>・ボールのような形を球というんだね。 ・球はどこから見ても円に見えるね。 ・切り口も円になっているんだね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実物投影機を使用し、一つ一つの手順を視覚的に理解できるようにする。 コンパスの扱いに慣れることができるよう、作図の時間を十分に確保する。 多様な考え方ができるように、一人一人に円形の紙を配布し自由に折ったり線を引いたりしてもよいことを伝える。 大きな円の模型を使って自分の考えを説明させ、聞き手が説明を視覚的に理解できるようにする。 模様にも色をつけ、模様の中に隠れている円の形を見つけやすくする。 円の一部しか見えていない場合は補助線を引き、円の一部であることを理解できるようにする。 どのように長さを写し取ったかを説明する時に実物投影機を使うよう促し、聞き手が説明を視覚的に理解できるようにする。 ボールや模型などを使用して具体的に理解できるようにする。 いきなり模型を見せるのではなく、はじめに形を予想させてから実際の形を見せるようにする。
追究	5		
まとめ	1	<p>学習したことをたしかめよう。</p> <p>・学習したことをもう一度練習して、力をつけよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> つまづきが多い問題は重点的に取り上げて復習し、全員が解けるようにする。

2 本時の学習指導

(1) 目 標

- ・円を半分に折ることで、その円の中心が分かる理由を考えようとしている。
(関心・意欲・態度)
- ・直径の意味や直径が半径の2倍になっていることを理解することができる。
(知識・理解)

(2) 共有化を図るための手立て

- ・大きい円の模型を操作しながら円の中心の見つけ方を説明させることで、説明を聞いている子供たちの理解を助け、全員が考えを共有できるようにする。

(3) 展 開

段階	児童の活動	教師の支援・ユニバーサルデザイン
導入 (7)	1 本時の活動を知る。 ・円を使って、こま作りをするんだね。 ・どこに軸をさせばいいのかわからないよ。	・円の形に切った工作用紙を配布する。 ・円に中心の穴が空いていないことに気付かせる。
	2 円の中心を予想する。 ・真ん中あたりだと思うけど、正しい位置かはわからないね。 ・円の中心に軸をささないと、こまが上手く回らないんだね。	・円の中心の正しい位置を知りたいという気持ちをもつことができるよう、教師が適当な場所に軸をさしてこまを回して見せる。
課題 (1)	3 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">円の中心を見つけよう</div>	・学習課題を板書する。
展開 (30)	4 円の中心の見つけ方を考えて発表する。 ・定規で長さを測ってみたよ。 ・円の端と端が重なるように半分に折るといいよ。 ・半分に折った折り目の上に中心がありそうだ。 ・1回じゃなくて、何回か折るといいよ。	・円形の紙を配布し、中心を見つけるために線を引いたり折ったりしてよいことを伝える。 ・中心の見つけ方をノートにまとめるよう促す。 ・子供から出たアイデアを板書する。 ・ <u>大きな円の模型を使って、中心の見つけ方を説明するよう指示する。</u>
	5 2本の直線(直径)の交わる点を中心になる理由を話し合う。 ・円を2回半分に折ると、半径が4つできるから。 ・半径は、円の中心からまわりまで引いた線のことだから。 ・半径と半径の間に中心があるんだね。	・前時で学習した半径の定義を確認し、半径を使って考えるよう促す。 ・ <u>2本の直線の交わる点を中心となる理由を大きな円の模型を使って説明させ、説明を聞いている子が視覚的に理解できるようにする。</u>
	6 直径の定義を確認する。 ・円の中心を通過して、まわりからまわりまで引いた直線を円の直径と言うんだね。 ・直径は半径の2倍になっているんだね。	・「直径」という用語とその意味を知らせる。 ・中心を探すときに用いた折り目の線が直径であることを確認する。 ・直径と半径の関係に気付くことができている子を称賛する。
	7 円の中に引いた直線の長さを比べる。 ・円の直径がどの線よりも長くなっているね。	・円の中に中心を通らない線を自由に引き、直径の長さと比較するよう指示する。

整理 (7)	8 初めに配布された工作用紙を用いてこまを回す。	<ul style="list-style-type: none"> • 中心を見つけた紙を工作用紙に重ねて中心の穴を空けるよう指示する。 • 分かったことをノートにまとめるよう指示する。 • 「〇〇すると、円の中心が見つかる。」 「〇〇が中心になる。」という言葉でまとめるよう促す。
	9 本時のまとめを発表する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> • 円の直径が2本見つかり、円の中心が見つかる。 • 直径と直径の重なる点が、円の中心になる。 </div>	

(4) 評価

- 円を半分に折った折り目の線から中心までが円の半径になっていることに気づき、2本の直径の交わる点が円の中心となる理由を考えたか。(活動5の様子、発言から)
- 円の中心を見つける活動をもとに、直径の意味や直径が半径の2倍になっていることを理解することができたか。(活動4の発言、ノートから)

(5) 板書計画

5/17 P38	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">円の中心を見つけよう</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 150px; height: 150px; margin-right: 20px;"></div> <div> <ul style="list-style-type: none"> • じょうぎではかる。 • 円のはしとはしがかさなるようにおる。 • 円を2回おって、おりめがかさなるようにする。 </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>円の中心を通して、まわりからまわりまで引いた直線を円の直径という。</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin-right: 20px;"> </div> <div> <p>直径は半径の2ばいになっている。</p> <p>直径が1番長くなっている。</p> </div> </div> <hr style="width: 100%;"/> <p>円の2本の直径がまじわる点が中心になる。</p>
-------------	--	--