

第3学年 算数科学習指導案

1 単元名「円と球」

2 指導観

○教材観

本単元では、観察、分類、構成、作図などの活動を通して円について、また、観察を通して球について理解できるようにすることを主なねらいとする。

つまり、①円については、円周上のどの点も中心から等距離にあることや、半径は中心から円周までひいた直線と約束することに気づかせ理解すること。②直径については、中心を通り、円周から円周までひいた直線と約束することに気づかせ理解すること。③作図などを通して、半径や直径は無数にあることに気付かせること。④円による模様作りなどを行い、コンパスの操作に慣れさせるとともに、円のもつ美しさに触れるようにすること。⑤グラウンドで大きな円をかく活動や、身の回りにある円の形をしたものを見つけるなどの活動を通して、円に対する興味・関心を深めること。⑥球については、球を平面で切ると切り口はどこも円になること、球をちょうど半分に切った場合の切り口が最大になることなどである。

本単元の学習は、この後の「三角形」、第4学年の「垂直と平行」第5学年の「円周」第6学年の「円の面積」へとつながる。

○児童観

本学年の子どもたちは、第1学年の時に「かたちあそび」を通して、まるやたまのかたちの観察と概念の素地を理解してきている。また、日常的にまるいものは身の回りに無数にあるので、「まるい」という形容詞も知っている。そして、この形容詞が「まる」という抽象名詞に変わっていることも日常生活の中で無意識に感じ取っている。また、円をフリーハンドで描くという体験も、日常生活の中でたくさん経験してきている。そして、円の形がいびつになっていると、なんとかきれいな円に近づけようと描き直すこともしてきている。

学び方としては、本校の基本的な問題解決の過程にそって、見通しをもって追究することはできるようになってきた。しかし、自分の考えを友だちに伝えたり、理解したりすることは苦手意識をもっている子も多い。

○指導観

本単元の指導にあたっては、以下のような数学的な見方・考え方を育てていきたい。

①円の中心と円周までの長さに着目してまるい形をかこうとすること。

②既習の半径に着目し、円の中心を見つけようとする。

③まるい形をかいたり円の中心を見つけたりする活動を通して円の性質に気づくこと。

④球の概念を円と関連づけて考えること。

1 単位時間の指導にあたっては、考える場Ⅰでは、概形をとらえたり（概括的把握の考え）既習を基にしたり（類推的な考え）して、構成要素や図形の性質に着目した見通しをもち、具体的な操作をしながら追究することができるようにする。

考える場Ⅱでは、子ども達が追究した考えの中から、いくつかの考えを比較検討させる。考えを説明する場面では、ある前提を基にして説明していく演繹的な考えを使ったり、図形の性質や条件を明らかにする場面では帰納的な考えができるようにしたりし、考えのよさに気づくことができるようにする。

3 単元の目標

- 円や球の美しさに関心を持ち，身の回りからそれらの図形を進んで探そうとする。
(関心・意欲・態度)
- 円は中心の位置と半径の長さによって決まることをもとに，円の性質や機能について考える。
(数学的な考え方)
- 球を平面で切った切り口が円になることから，球の概念を円と関連づけてとらえる。
(数学的な考え方)
- コンパスなどを使って指定の大きさの円をかいたり，長さを写し取ったりすることができる。
(表現・処理)
- 円や球の概念及び中心，半径，直径の意味や性質などを理解する。
(知識・理解)

4 指導計画 (全9時間)

時	学習活動	主な支援
6	<p>1 円の概念や性質</p> <p>(1) 輪投げゲームをする。</p> <p>(2) まるい形を描く方法を考える。 (組, 組)</p> <p>(3) 「円」「中心」「半径」の意味を知る。</p> <p>(4) 円の中心の見つけ方を考える。 「直径」の意味を知る。 (組, 組)</p> <p>2 円の作図</p> <p>(5) コンパスを使って円を描く。</p> <p>(6) コンパスを使って長さを写し取る。</p>	<p>○運動場で輪投げゲームを行い学習に対する興味関心を高める。</p> <p>○概形をとらえ，中心から円周までの長さに着目させる。</p> <p>○こま作りの活動を通して直径の性質に気づくようにする。</p> <p>○コンパスの使い方を指導する。</p> <p>○コンパスの使い方を知り，有用性に気づくようにする。</p>
1	<p>1 球の概念を理解する。</p>	<p>○球の模型を提示し，観察から円と関連づけて構成を理解することができるようにする。</p>
2	<p>1 円についての興味を広げる</p> <p>2 学習内容の理解を深める。</p>	<p>○今までの学習を振り返るようにする。</p>

1 本時の目標

- 長方形の枠からの輪投げゲームの経験やフリーハンドで作図する活動から、円の中心と長さに着目した見通しをもち、自力解決することができる。
- 印の数が少ない不十分な考えを比較検討することで、よりきれいなまるい形をかくためには、円の中心から同じ長さのところにとくさんの印をつけるとよいことに気づくことができる。

2 本時授業仮説

考える場Ⅱにおいて、真ん中の点から長さを測り、つけた「・」の数が少ない考えを比較検討させれば、「・」の数を増やすと「きれいなまるい形」を描けるという考えに気づくことができるだろう。

3 本時指導の考え方

本時では、真ん中の点から長さをはかり、たくさん印を付けたとききれいなまるい形ができることを主なねらいとする。

そこで、つかむ段階でフリーハンドでまるい形を描く算数的活動を取り入れ、でこぼこになったり、細長くなったり、横広くなったりしてきれいな円の形が描けないことから、めあてをつかむことができるようにする。

次に、考える場Ⅰでは、フリーハンドでまるい形を描いた際に困った点を出し合った中から、「きれいなまるい形」を描くためにはどうしたらよいかという見通しをもち、自力解決できるようにする。

さらに、考える場Ⅱでは、「きれいなまるい形」を描くのに不十分な考えをいくつか提示し、その考えを比較検討していく。比較検討するなかで、「きれいなまるい形」にするには、「どの考えも長さをはかるときは、真ん中の点からはかっている」「印をたくさん付けるとよい」ことを見出すことができるようにしていく。

これらの活動を通して、本時まとめにつなげるようにしていきたい。

4 準備

- 教師：正方形の形に切った画用紙，マジック，学習プリント
- 児童：定規

5 展開

過程	学 習 活 動	主 な 支 援
つ か む	1 学習問題を知り、めあてをつかむ。 (1) 学習問題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 学習問題 </div> 輪投げゲームをします。みんなが平等になるように、まるい形にしたいと思います。画用紙を教室だと思ってまるい形をかきましょう。	○プロローグを想起し、意欲的に取り組むことができるように学習問題を提示する。 <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> ・ コーン </div>
	(2) フリーハンドでまるい形を描く (3) うまくかけなかった点からめあてをつかむ。 ○ でこぼこになった ○ 細長くなった	○発言が多く出るように、自分の形をよく見るような投げかけをする。

○ 横広くなった

めあて

きれいなまるい形のかき方を考えよう。

どうすれば、きれいな
まるい形がかけるのか
考えてみよう。



見
通
す
・
追
究
す
る

2 見通しをもち自力解決する。

考える場Ⅰ

(1) 見通しをもつ

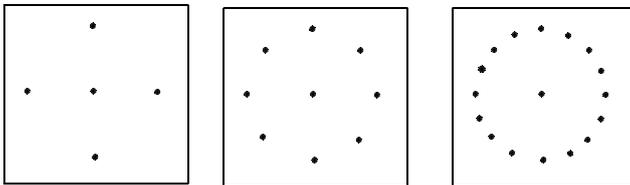
- ・真ん中から同じ長さをはかり印を付ける。
- ・印をたくさん付ける。

○ 上手く描けなかった経験から、どうすれば「きれいなまるい形」を描けるか考えさせることで円の中心と長さに着目した見通しがもてるようにする。

(2) 自力解決する。

— < 予想される子どもの考え > —

○ 真ん中から同じ長さをはかり、印を付ける。



○ 困難さを感じている子には会話を通じてどこを動かせばいいかなどのアドバイスする。

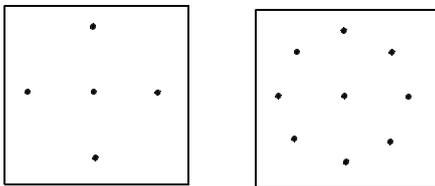
3 考えを出し合い比較検討する。

深
め
る
る

考える場Ⅱ

(1) 考えを説明する。

(2) 比較検討する。



○ 「どうして真ん中からの長さをそろえたのか」考えの根拠を述べて説明できるようにする。

○ 発展的な考えを促すため、不十分な考えを取り扱い比較検討させる。

○ 考えの似ているところ、違うところを考えさせ、構成要素に着目した考察ができるようにする。

① 似ているところ

- ・真ん中の点から長さを測っている。
- ・同じ長さの所に印をつけている。

○ 最後に「よりきれいなまるい形を描くためにはどうすればよいか」たずね、印の数を増やせばよいことに気づくようにする。

② 違うところ

- ・印の数

③ もっときれいなまるい形にするにはどうすればよいか考える

- ・印の数を増やせばきれいなまるい形を描くことができる。

もっときれいなまるい形を
かけないだろうか？



4 本時学習をまとめ、振り返る。

ま
と
め
る

まとめ

真ん中の点から長さを測り、たくさん印を付けるときれいなまるい形ができる。

(2) チャレンジ問題をする。

(3) 学習感想を書き、自己評価をする。

1 本時の目標

- きれいに長く回るこまを作るには，円の中心を見つけてしんを付ければよいことを知り，既習の「円の中心から円の周りまで引いた半径の長さはみな同じ」であることから見通しをもち，自力解決しようとすることができる。
- 中心を見つけるいくつかの方法を比較検討するなかで，円の直径を見つければよいことに気づき，折れば簡単に見つけることができることを理解する。

2 本時授業仮説

考える場Ⅱにおいて，「半径に着目した円の中心の見つけ方」を比較検討すれば，共通点から直径の性質に気づき，円についての見方・考え方が広がるだろう。

3 本時指導の考え方

本時では，円の中心を見つけるには，円の一番長い所（直径）を見つけて半分にすれば，中心を見つけることができることに気づくことをねらいとする。

そこで，まず，つかむ段階では，いろいろなこまを回した後，円の中心に穴を開ければよく回るということをつかませたい。

次に「考える場Ⅰ」では，丸い円にフリーハンドで円の中心をつけさせ，円の周囲から同じ距離に中心がくるだろうということを概形をとらえた見通しをもたせたい。さらに，円の中心を見つけるための方法の見通しを考えさせ，「円に直線を引いて中心を探す」「円を方眼の上に写し取って中心を探す」「円を重ねるように半分に折って中心を探す」など自分なりの見通しをもたせたい。自力解決の手助けとなるように，こまのもとになる厚手の用紙や，同じ大きさの薄手の紙，方眼紙などを用意しておきたい。

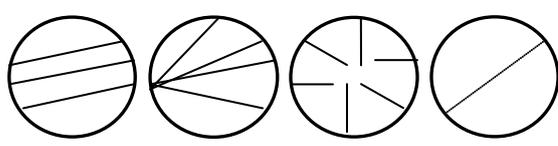
さらに「考える場Ⅱ」では，中心を見つけるための方法を出し合い，比較検討することで，最長の長さである直線を見つけて半分にすれば，中心を見つけることができることに気づかせ，その直線を直径と言うことを押さえていきたい。また，どんな円でも測らずに2回折り曲げれば簡単に直径を見つけることができることにも気づかせていきたい。

4 準備

- 教師：円の形に切った画用紙 こま マジック 学習プリント
- 児童：定規 円の形の白表紙

5 展開

過程	学 習 活 動	主 な 支 援
つかむ	1 問題を把握し，めあてをつかむ。 (1) いろいろなこまをまわしてみる。 (2) 学習問題を知る <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">学習問題</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">よく回るこまを作ろう。</div>	○意欲的に取り組むことができるように，いろいろなこまを実際に回した後，学習問題を提示する。 ○たずねられていることを確認し，めあてにつなげるようにする。
	(3) めあてをつかむ。 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">めあて</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">円の中心の見つけ方を考えよう。</div>	
	2 見通しをもち解決する。	○はじめに，フリーハンドで中心をかく

見通す・追究する	<p>考える場Ⅰ</p> <p>(1) 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○フリーハンドで中心をかき入れる。 ○方法の見通しをもつ。 <ul style="list-style-type: none"> ・半径の長さを考えて ・最長の直線を見つけて半分する ・半分に折る ・方眼紙にのせて見つける <p>(2) 見通しを発表する。</p> <p>(3) 自力解決する。</p>	<p>ことにより、概形をとらえることができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>どうすれば、円の中心を見つ けることができるかな。</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> ○見通しを交流することで、すぐに見通しをもつことができなかつた子どもにも自分なりの見通しをもつことができるようにする。 ○早く終わった時は別のやり方もできないか考えるように促す。
深める	<p>〈予想される子どもの考え〉</p> 	<p>3 考えを出し合い比較検討する。</p>
まとめる	<p>考える場Ⅱ</p> <p>(1) 考えを説明する。</p> <p>(2) 比較検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○共通点を出し合う。 <ul style="list-style-type: none"> 1 番長い直線を見つけている <p>(3) 折って確かめる</p> <p>2 回折ると中心が分かる</p>	<p>○自分の考えを説明するときは、「なぜそうなるか」と思ったのか」既習経験とつなげられるように尋ねる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>考えの同じところはどこでしょう。</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> ○なぜ一番長い線がいいか考えさせる。 ○簡単に 1 番長い直線を見つめる方法を考える。
	<p>4 本時学習をまとめ、振り返る。</p> <p>(1) 本時学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ</p> </div> <p>折ったり、一番長い直線を見つけて半分したりすると、円の中心を見つめることができる。(直径という)</p> <p>(2) こまを作って回す。</p> <p>(3) 学習感想を書き、自己評価をする。</p>	