

算数科学習指導案

指導者 海田町立海田西小学校

- 1 日 時 平成30年1月24日(水)
- 2 学 年 第5学年1組(男子17名 女子12名 計29名)
- 3 単元名 円の周りの長さ ～紅白対抗リレーをしよう～
- 4 単元について

(1) 単元観

本単元は、小学校学習指導要領算数の第5学年「C 図形」(1)平面図形の性質の「エ 円周率について理解すること。」に基づいて設定した。

児童は、円については、第3学年で円、直径、半径、中心の定義について知り、直径と半径の関係等について学習している。また、円の作図の方法についても学習している。この学習は、第6学年の「円の面積」、さらに、中学校では第2学年の「円周角と中心角の関係」の学習につながっていく。

本単元では、多角形と円の関係から円周と直径の関係を調べたり、円周を実測したりするなど、様々な算数的活動を通して、円周率について理解させるとともに、円周率を用いて円周の長さを求めることができるようにすることをねらいとしている。

(2) 児童観

平成29年度「基礎・基本」定着状況調査では、7の、平行四辺形の性質を踏まえて作図の方法を考える問題において通過率が96.3%であった。また、8の直角三角形を作図する問題においては通過率が88.9%であり、図形の性質や作図について児童は概ね理解できているといえる。しかし、レディネステストの結果から、円の定義や性質については、17.2%の児童が十分に理解しているとは言えなかった。

(3) 指導観

学級のお楽しみ会で「紅白対抗リレーをしよう」という計画から、「運動場にトラックの線をひこう」という学習のゴールを児童につかませる。トラックには半円の部分があるので、円周を求めなければならないことを児童に気付かせ、円周率について理解し、円周率を使って円周を求めたり、円周から直径を求めたりすることを学習課題として学習を進めていく。

指導に当たっては、直前の単元の学習内容である、「正多角形は円に内接する。また、正多角形は円に外接する。」などの性質を活用して課題解決の「見通し」をもたせ、直径と円周の関係について調べる活動をさせる。

まず、円を描いた折り紙を折ったり切ったりして正多角形を作る等の操作的活動を通して、正多角形は円に内接することを理解させる。正多角形が円に内接することを実感として捉えることで、それが円周率の学習への活用できる知識となるようにする。

円周率の学習について、学習指導要領には「円周率は3.14を用いるものとする」とあるが、それを児童に知識として教えるのではなく、円に内接または外接する正多角形の性質を活用して考えさせることで、円周率がなぜ3.14になるのか導き出すような活動を行っていく。そのような学習活動を通して、円周率3.14を、実感をもって捉えさせるとともに、これまで身に付けた知識や技能を活用して課題を解決していく良さを実感させたい。

5 単元の目標

- 円周率に関心を持ち、円周率を生活や学習に用いようとする。 【関心・意欲・態度】
- 円周、直径、円周率の関係について考え、説明することができる。 【数学的な考え方】
- 円周率を用いて、円周や直径を求めることができる。 【技能】
- 円周率の意味や、直径と円周、円周率の関係や使い方を理解することができる。 【知識・理解】

6 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
円周率に関心を持ち、円周率を用いて問題を解決しようとしたり、円周率を生活や学習に用いようとしたりしている。	いろいろな円の円周を実測したり、円と多角形との関係を用いて考えたりしながら、演習と直径の関係を見だしている。	円周率を用いて、円の直径から円周を求めたり、円周から直径を求めたりすることができる。	どの円についても円周率は一定であることや、円周率は3.14を用いることなどについて理解している。

7 本単元において育成したい資質・能力

育成したい資質・能力は、①主体性 ②課題発見・解決力 ③チャレンジ精神④自らへの自信の4つである。そのうち、本単元で重点的に指導したい資質・能力は次の3つである。

育成したい資質・能力	本単元の学習を通して目指す姿
主体性	円周や円周率について、進んで既習事項を用いて調べたり、自分の考えを説明したりしようとしている。
課題発見・解決力	実生活や既習事項の中から課題を発見するとともに、発見した課題に対して、既習事項を用いたり友達の考えを参考にしたりして解決しようとしている。
自らへの自信	学習活動を振り返り、円周や円周率について、自分や友達の考え方の良さに気付いている。

8 単元の学習指導計画（全6時間）

時	学習内容	評価				
		関	考	技	知	
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">課題の設定</div> <p>○ 「紅白対抗リレーをしよう」という学級会行事で運動場にトラックの線をひくために円の周りの長さの求め方を知りたいということから学習課題を見付け、本単元の学習の見通しをもつ。</p>	◎	○			<p>(・) 評価規準 (評価方法) (★) 資質・能力の評価 (評価方法)</p> <ul style="list-style-type: none"> 運動場に紅白対抗リレーのトラックの線をひくために、知っておきたいことは何かを考え、課題を発見しようとしている。(観察) ★ 実生活の中から、学習課題を発見しようすることができる。【課】(観察)
2 本 時	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">情報収集</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ・創造・表現</div> <p>○ 「円周」について知り、正多角形を使って、およその円周の長さの求め方を考え説明する。</p>	○	◎			<ul style="list-style-type: none"> 正多角形を使って、およその円周の長さの求め方を考え、説明することができる。(発言・ノート) ★ およその円周の求め方についての、自分や友達の考え方の良さに気付いている。【自】(ノート・観察)
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">整理分析</div> <p>○ 身の回りの円の形をしたものから、直径と円周の長さの関係を調べる。</p>		◎		○	<ul style="list-style-type: none"> 円周を求める式を、円周率の意味や求め方から考え、説明している。 ★ 円周率について、既習事項を用いて調べたり、自分の考えを進んで説明したりしようとしている。【主】(ノート)
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">整理分析</div> <p>○ 円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さを求める。</p>			◎		<ul style="list-style-type: none"> 円周率と円の直径や半径から、円周の長さを求めることができる。(発言・ノート)
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">情報収集</div> <p>○ 円周の長さは直径の長さに比例していることを理解する。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> 円周の長さは、直径の長さに比例していることを理解することができる。(ノート・発言)
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ・創造・表現</div> <p>○ 運動場にトラックの線をひく活動を通して、学習内容の理解を深めるとともに、興味を広げる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">振り返り</div> <p>○ 円周率を知り、実生活で用いることのよさなど、気付いたことを振り返る。</p>		◎		○	<ul style="list-style-type: none"> 本単元での既習内容を活用して、活動に取り組んでいる。(観察) ★ 学習内容を振り返り、既習内容を活用しながら活動に取り組むことを通して、自分や友達の考え方の良さに気付くことができる。【自】(観察) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>★「深い学び」を実現した児童の具体 半径や直径が分かれば、円周率を使って円周の長さを求めることができることや、それを使って運動場にトラックの線をひくことができました。円周率や円周の学習を、生活にも生かすことができると分かりました。</p> </div>

9 本時の学習

(1) 本時の目標

円周について知り、円周は直径の3倍より少し長いことを見いだしている。

(2) 本時の評価規準

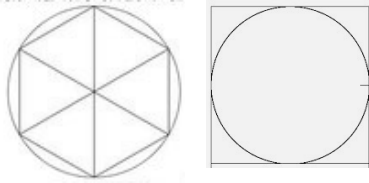
- ・直径と円周の長さの関係について見通しをもち、その関係を調べようとしている。
- ・正多角形を使って、およその円周の長さの求め方を考え、説明している。

(3) 準備物

一輪車 ロードカウンター ワークシート ヒントカード

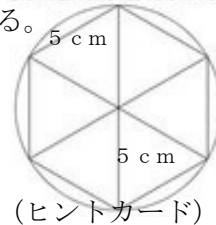
(4) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意事項 (◇) (◆「努力を要する状況」と判断した児童への指導の手立て)	評価規準 (○) 教科の指導事項 (★) 資質・能力 (評価方法)
導入	<p>1 何台かの一輪車やロードカウンターの車輪を1回転させたときに進む距離が違う理由を考え、発表する。 「どれも円の形ですが、比べてみるとどこがちがいますか。」</p>	<p>◇ 児童の反応を的確に捉え、円周の長さは、その円の直径と関係がありそうだということに気付かせる。 ◇ 「円周」という言葉とその意味を押さえておく。</p>	
展開	<p>2 本時のめあてを把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">直径と円周の長さの関係を調べて説明しよう。</div> <p>3 直径の長さと円周の長さの関係の調べ方について見通しをもつ。 「どんな方法で調べられますか。」</p> <p>4 円に内接する正六角形と円に外接する正方形の外周に着目して考え、分かったことを表にまとめ、疑問に思ったことを挙げる。 「もっと調べてみたいことや、知りたいことはありますか。」</p>	<p>◇ ひもを使って図形を提示するなどし、円周が直径の何倍くらいになっているのかを調べればよいことに気付かせる。 ◇ 前時までの学習を想起させ、正多角形を使って考えるとよいことを見通しとしてもたせる。</p> <p>◇ 正六角形の性質から、円周の長さは円の直径の長さの3倍より長く、円に外接する正方形から、円周の長さは直径の4倍より短いことをつかませる。</p>	



◇ 補助発問等を工夫し、操作活動の過程で、 $\text{外周} \div \text{直径} = \square$ 倍に気付かせる。

◆ 円に内接する正六角形に、1辺の長さなどを記したヒントカードを準備する。



5 疑問に思ったことや分からないことを出し合い、その解決方法について話し合う。「もっと調べたいことは、どのようにしたら解決できますか。」

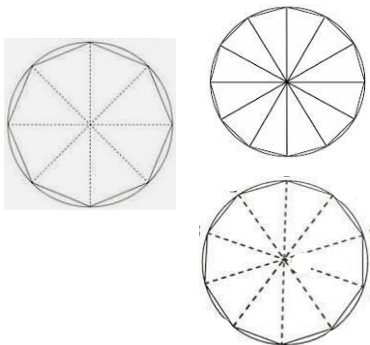
(個人) → (グループトーク)
→ (全体交流)

◇ 疑問を解決するために、既習事項を活用して解決方法を挙げさせ、それぞれの解決方法の良さやその理由などをグループや全体で協働して考えさせる。

協働の場面での児童の言葉

- ・ 正十二角形で調べると、正十二角形と円のすきまがあまりないので、正六角形の時よりも直径と円周の関係がもっと正確に分かりそうだね。
- ・ 正十二角形で調べても、円周の長さは直径のだいたい3倍くらいになるのかな。
- ・ もっと角の数を増やして、正三十六角形でしらべてみたいな。もっと正確に分かるかもしれないよ。

6 円に内接または外接する正多角形の辺の数を増やし、正多角形の周りの長さに着目し、直径と円周の長さの関係について再考する。



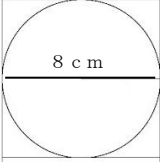
◇ 正多角形の辺の数をもっと増やしたいという児童の考えに対応できるように、円に内接する正八角形、正十角形、正十二角形を予め準備しておく。

◇ どのような方法で外周を求めるのが良いか全体で確認してから操作活動をさせる。

- ・ 外周をものさしで測る。
- ・ 正多角形の一辺を、コンパスを使って測り、辺の数だけかける。

◆ 外周を求めるための演算決定が難しいようであれば、声かけをしてヒントを与える。

- 正多角形を使って、およその円周の長さの求め方を考え、説明することができる。
(発言・ノート)

	7 再考して分かったことを全体で交流する。	◇ 学習のまとめにつながるように、意図的に指名を行う。	
まとめ	8 学習のまとめをする。		
	9 適用題を解く。  <p>練習 直径が8 cmの円の円周は、だいたい何cmでしょう。</p>	◇ 適用題では、直径の3倍として考えさせる。 ◇ 円周が24 cmより少し長くなっていることが児童に視覚的に分かるように、円周にひもを使って黒板に提示しておく。 ◆ 本時のまとめを使って解くよう声をかける。	★ 学習を振り返り、直径と円周の関係を見いだす活動で、自分や友達の考え方の良さに気付いている。【自信】 (観察)
10 学習の振り返りをする。 「友達の考えを聞いて、自分の考えが深まったところや、もっと調べてみたいことなどを書きましょう。」	◇ 友達や自分の考えの良さだけでなく、さらに調べてみたいと思ったことを振り返りとして書かせる。		
			<p>○○さんの考えで、正十二角形を使って考えてみたら、直径と円周の関係が、もっとくわしく分かりました。 3倍と少しの「少し」はどのくらいなのかもっと調べてみたいと思いました。</p>

(5) 板書計画

円の周りの長さ

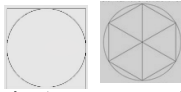
めあて 直径と円周の長さの関係を調べて説明しよう。

問題 直径と円周にはどんな関係があるのだろう。

見通し

- 直径も円周も実際に測ってみる。
- 正多角形が使えないか。

考える



正方形や正六角形はすきまがあきすぎている。


正方形 正六角形 正八角形 正十二角形

4倍 3倍 約3倍 約3.1倍

まとめ

円周は、直径の3倍より少し長くなっている。

練習



直径が8 cmの円の円周はだいたい何cmでしょう。

振り返り

○○さんの考えで、正十二角形で考えてみたら、直径と円周の関係がもっとくわしく分かりました。
3倍と少しの「少し」はどのくらいなのか、もっとくわしく調べてみたいと思いました。

トラックを引き、リレーをする様子

