

算数科学習指導案

第6学年2組

令和元年6月19日(水)

第6校時(6年2組教室)

指導者: 沖増 權

研究主題

考え、かかわり、学びをつなぐ 力を持った 児童の育成
～学びの必然性がある学習課題設定の工夫(1年次)～

考え、かかわり学びをつなぐ授業

- (1) かかわりの目的や、思考の視点の明確化
- (2) 学びをつなぎ、高める指導の工夫(発問、指示、問い返し、学習モデルや条件の提示、スキル)
- (3) 思考を深め、可視化する、効果的な思考ツールやICTの活用
- (4) 多様なかかわりをつくる学習形態の工夫(個別・ペア・グループ・全)

<必然性のある学習課題設定の工夫について>

- ・教材との出合わせ方の工夫(知的好奇心の喚起や実生活とのつながり等)
- ・多様な課題・問いを生み出す発問・教材・資料等の提示(既習事項・既有知識とのズレ等)
- ・必要感を高める課題設定(意見の対立・葛藤・生活課題の解決等)
- ・生活と関連付けた計画・ゴールの設定や道筋を明確にした計画等

1. 単元名 円の面積

2. 単元の目標

- ① 円の面積を求めようとする。
- ② 円の面積の求め方を考え、それを説明することができる。
- ③ 円の面積を、公式を使って求めることができる。
- ④ 円の面積の求め方を理解する。

3. 単元について

<教材観>

図形については、これまでに二等辺三角形、正三角形、台形、平行四辺形、ひし形を構成したり、操作したりする活動を通して、基本的な平面図形の概念や性質を学習している。

具体的には、3年では円の概念を学び、円の中心、直径、半径などについて、作図などの活動を通して理解を深めている。4年では、図形の面積について、面積の概念や単位、正方形及び長方形の求積公式などの理解をしている。さらに5年では、三角形、平行四辺形、ひし形、台形の求積について学習し、図形を等積変形や、倍積変形しながら、求積公式を導き出している。このような活動には、面積に保存性があることを前提としている。また、円周と直径の関係を実測して調べ、円周率についても理解している。

この経験をもとに、本単元では、円の求積方法を学習していくことが指導の重点となる。そこで、既習の図形の定義や性質をもとにして、円に関して分解・合成による等積変形をするなどの算数的活動を通して、円の面積を求めることができるように工夫したい。

このように、既習事項を活用し、見通しを持って算数活動を展開することによって、その過程を通して数学的な考え方の育成を図ることが非常に重要である。

<児童観>

本学級の児童は、課題に取り組むときに、既習事項を使って解決しようとする態度が定着してきている。解決の過程においても、式と図形を関連付けて考えることができるようになってきている。考えを説明することについては、式や図を使って、相手に伝えようとする態度が見られるようになってきた。

円については、円周の長さが（直径）×（円周率）であることをよく理解している。また、三角形や四角形など直線で囲まれた図形の求め方についても関心をもって学習を進めることができる。

これらのことから、円の面積の求め方について、具体的な問題場面を設定して、式や図や言葉で説明したり、自分の考えの根拠を互いに伝え合ったりする学習の場を設けながら指導すれば、理解も深まると考える。

<指導観>

指導に当たっては、これまで学習してきた、図形の面積の求め方の学習と同様に、既習の長方形や平行四辺形の面積の求め方を使って考えさせたい。

まず、単元の導入では、円の面積の見当を付けさせる。しかし、これまでに学習してきた図形の面積とは異なり、曲線図形である円の面積の見当を付けさせるのは、児童にとって難しいと考える。そこで、円の面積は、内接する正方形の面積よりも大きく、外接する正方形の面積よりも小さい、ということを使って、円の面積が、半径×半径の2倍よりも大きく、4倍よりも小さいことを理解させる。その後、実際に円の4分の1の面積の方眼を数える活動を通して、およその面積を求めさせる。

つぎに、円の面積の公式について考える際には、円を半径で等分割した扇形を並び替え、既習の長方形に変形し、長方形の面積を求める公式から導くことができることに気づかせる。ここでは、円の分割の仕方を細かくするにつれて、徐々に曲線が直線に近づき、全体が長方形に近づくという考えについて、感覚的に理解できるようにする。

円の面積の活用では、半円や、扇形の面積について、それが円の一部となる図形であるというイメージをもたせた上で、面積の求め方について子どもどうして話し合わせる。そこで、円の面積の活用の公式を活用することのよさに気づかせるとともに、定着を図りたい。

4. 評価規準

知識・技能	思考・表現・判断	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none">・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。・円の面積を公式を使って計算で求めることができる。	<ul style="list-style-type: none">・方眼の数を数えたり、既習の字形に変形したりするなどして、円の面積の求め方や公式を考えている。	<ul style="list-style-type: none">・円の面積に関心を持ち、正多角形と関連づけたり、方眼の数を数えたりして調べようとしている。

5. 単元指導計画

	目標	学習活動	おもな評価規準
※	「次の学習のために」は、予備時間や家庭学習などを通して、弾力的に使う。		
円の面積 4時間			
1	○単元アプローチ		
2	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の面積の大きさを比べる活動を通して、既習の図形の面積の求め方をふり返るとともに、未習の円の面積の求め方を意識させる。 		
	○円のおよその面積を求めようとする。	<ul style="list-style-type: none"> ・半径10cmの円の面積の求め方を考える。 ・正多角形と関連づけたり、方眼の数を数えたりして、半径10cmの円のおよその面積を求める。 ・半径10cmの円の面積と、半径を1辺とする正方形の面積を比べる。 	<p>態既習事項を用いて、円の面積を調べようとしている。</p> <p>思表判正多角形と関連付けたり、方眼を使ったりして、円の面積を考えている。</p>
3 本 時	<ul style="list-style-type: none"> ○円の求積公式を導くとき、円の分割・合成から等積変形へと筋道立てて考えることができる。 ○円の面積を公式を使って求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・円の面積を求める公式を考える。 ・円の面積を求める公式をまとめる。 	<p>思表判円の分割・合成の操作から、円の面積の求め方を筋道立てて考え、公式を導き出している。</p> <p>知技円の面積を、公式を使って計算で求めることができる。</p>
4	○円の面積を求める公式を使って、円の面積についての理解を深めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・半径4cmの円と直径4cmの円で、円周の長さや面積を比べる。 ・円の2分の1や4分の1の大きさの図形の面積の求め方を考える。 	<p>知技円の面積を求める公式を使って、半径の異なる円の面積を比べたり、円を含む複合図形の面積を求めたりすることができる。</p>
学習のまとめ 1時間			
	○「たしかめポイント」に取り組み、学習内容についての理解を確かなものにする。		
※	○「選んで学ぼう」は、予備時間などを使って弾力的に扱う。		

6. 本時の目標

- ・円の求積公式を導くとき、円の分割・合成から等積変形へと筋道立てて考えることができる。(思考・判断・表現)
- ・円の面積を、公式を使って求めることができる。(知識・技能)

7. 本時の展開 (3 / 4)

時間	子どもの意識の連続性	学習活動	教師の働きかけ
前時	「方眼を数えて円の面積をもとめた」 「方眼を数えるやり方では時間がかかる。」 「正確な面積ではない。」	前時の学習を想起する。	・方眼を数える方法では、正確でないこと、時間がかかること、いつもできるわけではないことなどを「まとめ」でひきだしておく。
10分	問題 ○の面積を求めよう。		
5分	「方眼がないから、数えて求められない。」 「今までは、公式を使って面積を求めていた。」	円の面積の求め方について話し合う。	・円を等積変形して、長方形や平行四辺形、三角形など、既習の図形の面積公式が使える図形にすることはできないか考えさせる。 ・並び替えても面積は同じであることをおさえておく。
5分	めあて 円の面積を求める公式をつくろう		
5分	「そんな風に円を変形できるんだ。」 「ケーキみたい。」	円を等分した形を並び替えて、既習の図形に等積変形する動画を見る。 ・平行四辺形になる。 ・分けるのが細かくなると、だんだん長方形に近づく。	・円を分割して変形していく様子は、コンピュータのシミュレーションを用いて、視覚的に直感的な理解を促す。
15分	「長方形の面積の求め方は縦×横だったね。」 「平行四辺形は底辺×高さで求められたよ。」 「円周は直径×円周率だった。」	既習の求積公式を思い出す。 ・長方形 (縦×横) ・平行四辺形 (底辺×高さ) ・円周 (直径×円周率)	・どの既習図形に変形しても、面積公式になることをおさえる。
5分	「円を変形した図形は長方形のようになったから、長方形の面積公式を使えないかな。」	長方形の面積公式をもとに、円の面積公式を作る。 ・縦×横 半径×円周の半分 半径×(直径×円周率÷2)	・長方形の面積公式を使い、縦、横が何に当たるのかを円の変形図形と照らし合わせながら考えるよう働きかける。

5 分	<p>「縦の部分は何になるんだろう。」</p> <p>「横の部分は何かかな。」</p> <p>「縦は半径になっているね。」</p> <p>「横は円周の半分になっているんじゃないかな。」</p>	$\text{半径} \times (\text{半径} \times 2 \times \text{円周率} \div 2)$ $\text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$	
5 分	解決 (まとめ) 円の面積は半径×半径×円周率で求められる。		
5 分	<p>「公式にあてはめると、方眼を数えるよりも簡単にできる。」</p> <p>「円の面積を求める公式がわかった。」</p>	<p>練習問題</p> <p>円の面積を公式を用いて求積する。</p> <p>本時のふりかえりを書く。</p>	<p>・円周の公式との違いをはっきりと理解させ、円の面積の公式を確認する。</p> <p>考円の分割・合成の操作から、円の面積の求め方を筋道立てて考え、公式を導き出している。(観察・ノート)</p> <p>直径の長さがわかっている場合は、それをもとに、半径を求めてから求積公式にあてはめるようにさせる。</p>

8. 板書計画

<p>㊦ ○の面積をもとめよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今までとちがうところ→方眼がない。 ・半径を使って考える。 ・円を他の形に変形して考える。 ・長方形の求め方を使う。→縦×横 ・縦が何に当たるか。 ・横が何に当たるかを考えてみる。 <p>円の面積を求める公式をつくろう</p>	<p>㊧ ・縦×横</p> <p>半径×円周の半分</p> <p>半径×(直径×円周率÷2)</p> <p>半径×(半径×2×円周率÷2)</p> <p>半径×半径×円周率</p> <p>㊨ 円の面積は半径×半径×円周率</p> <p>練習</p> <p>半径が5cmの円の面積をもとめよう。</p> <p>式 $5\text{cm} \times 5\text{cm} \times 3.14 = 78.5\text{cm}$</p> <p style="text-align: right;">答 78.5cm</p> <p>㊩円の面積を求める公式がわかった。</p>
--	---