

第 6 学年 算数科学習指導案

日 時 平成 23 年 6 月 23 日 (木) 第 5 校時

場 所 6 年 教 室

授業者 馬 淵 弘 子

1. 単元名 円の面積

2. 指導の立場

(1) 単元について

学習指導要領により第 6 学年の目標と本単元に関連する内容は次のようになっている。

第 6 学年の目標

- (2) 円の面積及び角柱などの体積を求めることができるようにするとともに、速さについて理解し、求めることができるようにする。

内容 B (2) 円の面積

図形の面積を計算によって求めることができるようにする。

ア 円の面積の求め方を考えること。

第 5 学年までに、三角形や四角形など直線で囲まれた図形の面積の求め方について学習してきている。第 5 学年で学習した三角形や平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方では、既習の図形に等積変形をしたり、既習の図形に分割したりして求め方を説明したり、公式をつくり出したりしてきている。また、円については、円周の長さが (直径) $\times$ (円周率) で表されることも学習している。本単元では、これまでの学習を生かして、曲線で囲まれた図形である円について、等積変形する活動を通して円の面積の求め方を考え、公式をつくり出していきたい。

本単元では、最初に面積の大きさの見通しをもつことが大切であると考え。そこで、半径を 1 辺とする正方形の面積と円の面積を関連づけて、円の面積が半径を 1 辺とする正方形の面積のおよそ何倍かということを考えさせていく。このことにより、体感的に、感覚的に円の面積をとらえさせるものであり、さらに、不定形の面積を求める際に大切な考え方である。

その後、方眼を用いて実測的に求めたり、円を等分して並べ替え既習の図形 (平行四辺形) になおして求めたりする算数的活動を通して、論理的に公式を導かせていきたい。

(2) 児童の実態 (男子 14 名 女子 9 名)

5 年生末の児童の意識としては、算数の学習が「好き・どちらかと言えば好き」という児童が 12 名で、「きらい・どちらかと言えばきらい」という児童が 11 名という結果であった。

「好き」である理由としては、「分かった」「工夫してできた」というときであり、「きらい」の理由としては、「計算が苦手」「説明が苦手」という理由が多かった。このことから、難しい問題などに対しても、「分かった」「できた」という授業を仕組むことが大切であると思う。また、説明の仕方をきちんと身につけたり、計算の習熟を図ることが児童にとって意欲的に算数の学習に取り組むことにつながることができると思う。

そのため、4 月より、説明する場面を増やしたり、全員挙手を通して「主体的に学習に参加する」意識を高めたりすることにこだわって学習するようにしてきた。繰り返し説明する場やペア学習でお互いに自分の考えを説明する場を設けることにより、自分の考えを確かなものにし、考えを発表することに意欲をもつ児童を育てることができると考えている。

第 5 学年の学習については、三角形や四角形の面積の公式はほとんどの児童が身につけている。しかし、どうしてそのような公式になったのかを説明する力は十分といえない。本単元に入る前に、今まで学習した、図形の面積や長さの求め方をふり返る場を設けて、本時の学習に生かせるようにしていきたい。

3. 研究テーマとの関わり

〈研究テーマ〉

子どもの思考力・表現力を高める指導のあり方

- 重点 (1) 単位時間の学習の中で、子どもが考えをどう表せばよいかを、系統を明確にした指導計画に基づいて明らかにし、その手立てを位置付けた指導をすること
- (2) 問題解決に必要な数学的な思考力・表現力を支える基礎的・基本的な知識や技能を確実に身に付けさせる指導のあり方を明確にすること

〈研究の重点〉

- (1) 前時に作成した、円を18等分や36等分に切り取り並べ替えた物やCD-ROMを活用して、円の面積を既習の平行四辺形に帰着させて面積の求め方を考える手立てとする。
また、円の面積の求め方を説明できる力をつけるために、「基本の確かめ」1のまとめ方を活用し、□に大切な言葉を書き込む活動を通して、円の求積公式の導き方をまとめ、理想の表現につなげるようにしたい。
- (2) 獲得した円の求積公式を活用して、半径10cmの円の求積問題を解き、前々時に方眼で求めた面積の結果と比べてほぼ等しいことをとらえ、測定の妥当性を感じ取らせたい。また、公式の活用に習熟させるために、基本的な練習問題として、半径が分かっている場合や直径が分かっている場合の求積問題に取り組みせ、習熟を図るようにしていきたい。
さらに、基本の問題を終えることができた児童においては、文章問題や円周から面積を求めたりする問題にも取り組みせたい。

4. 人権同和教育の観点

- 既習内容を用いて考えることで、根拠を明らかにして考える力を育てる。
- 既習内容を基に円の面積の求め方を分かりやすく説明する活動を通して、筋道立てて考える力を育てる。

5. 単元の目標

既習の図形に帰着して円の面積の求め方を考え、面積を求めることができる。また、円の求積公式を導き、公式を適用して面積を求めることができる。

- 【関】・円の面積は、その円の半径を1辺とする正方形の面積の何倍になっているかを進んで調べようとする。
- ・円を分割して平行四辺形の形に並べたり、円の中に正多角形をかいたりして円の面積を求める公式をつくりだそうとする。
- 【考】・円の面積が、その円の半径を1辺とする正方形の面積の何倍になっているかは、円の中の1cmの正方形の数がわかれば求められると考えて調べる。
- ・円を分割して平行四辺形の形に並べたり、円の中に正多角形をかいたりして、円の面積を求める公式を演繹的に導きだす。
- 【技】円の求積公式を用いて、面積を求めることができる。
- 【知】円を細かく等分して並べ替えると平行四辺形に近づくことや、円の中の正多角形の辺の数を増やしていくと円に近づくことを理解し、そのことから円の求積公式ができることを理解する。

〈関連と発展〉

5年⑪ 正多角形と円

- ・正多角形の概念、作図
- ・円周、円周率の意味と直径と円周の関係
- ・直径と円周の長さの変わり方

6年④ 円の面積

- ・円の面積の求め方と求積公式

6年⑥ 角柱と円柱の体積

- ・「底面積」の用語と意味
- ・角柱、円柱の体積

6 . 単元指導計画

次	時	ねらい	学 習 活 動	評価基準	個に応じた指導
1	1	円の面積と円に外接する正方形や内接する正方形の面積を比べる算数的活動を通して、円の面積を見積もる方法が分かる。	①本単元の見通しをもつ。 円の面積は何と関連しているのか関心をもつ。 円の面積は、その円の半径を1辺とする正方形の面積の約何倍か、見当をつけましょう。 ②円と半径を1辺とする正方形を提示する。 円の面積の見積もりをしよう。 ②自分の考えをもつ。 ③全体交流 ④円に外接する正方形と内接する正方形の面積に関連づけてまとめる。 円の面積は、半径を1辺とする正方形の面積の4倍より小さく、2倍より大きい。	《関心・意欲・態度》 円の面積は、その円の半径を1辺とする正方形の面積の何倍になっているかを進んで調べようとする。	- 円とその円の半径を1辺とする正方形を提示し比較する。 - 円に外接する正方形をかき込んだ図形を見せる。 - 円に内接する正方形をかきこんだ図形を見せる。
	2	方眼紙を用いて円の面積を実測し、半径を1辺とする正方形の面積と比べる算数的活動を通して、円の面積は正方形の面積の約3.1倍になることをとらえることができる。	①前時の学習をふり返る。 方眼紙に半径10cmの円をかき、円の面積が、その円の半径を1辺とする正方形の面積の約何倍になっているか調べましょう。 ②各自で調べる。（円の1／4から） ③全体交流 ④円の面積と、その半径を1辺とする正方形の面積の関係をまとめる。 円の面積は、その半径を1辺とする正方形の面積の約3.1倍になっている。 ⑤次時の見通しをもつ。	《技能》 方眼紙を利用して、円のおよその面積を求めることができる。 《知識・理解》 方眼紙を利用した円のおよその面積の求め方が分かる。 《知識・理解》 方眼紙を利用した円のおよその面積の求め方が分かる。	- 円の1/4の部分を数え4倍すればよいことを確認する。 - 円周にかかっている部分の面積はどれも0.5cm²とすることを確認する。 - 前時の見積もりと比べてまとめる。
	3	円を分割して並べ替えて平行四辺形に変形して面積の求め方を考える算数的活動を通して、円の求積公式を導き、公式を適用して面積を求めることができる。	円の面積を計算で求める方法を考えよう。 ①既習の図形の面積や長さの求め方を想起する。 ②全体交流 ③等積変形の方法を確認し、円を切り取り並べる。	《知識・理解》 円を細かく等分して並べ替えると平行四辺形に近づくことを理解する。	- 平行四辺形や三角形の面積の求め方を想起させ、既習である図形に帰着させて、面積を考えたことをおさえる。 - P131の円を切り取って操作させる
	4 （本時）		①前時の学習をふり返る。 円の面積を求める公式をつくろう。 ②平行四辺形の面積の公式から、円の面積の求め方を考える。 ③全体交流 ④円の求積公式をまとめる。 円を細かく等分してならべかえると、その形は平行四辺形に近づく。 底辺は円周の半分で、高さは半径だから 円の面積＝円周÷2×半径 ＝直径×円周率÷2×半径 ＝半径×半径×円周率 ⑤理解を深める問題（半径10cmの円の面積） ⑥練習問題	《数学的な考え方》 円を分割して平行四辺形に変形し、円の求積公式が導かれることを筋道立てて説明することができる。 《技能》 円の求積公式を適用して面積を求めることができる。 《知識・理解》 円の面積を求める公式と、その適用のしかたが分かる。	- 円を分割して並べかえると平行四辺形に近づくことをおさえる。 - 平行四辺形の面積の公式や円を等積変形したときの底辺と高さを確認する。 - 前々時の結果と比べてほぼ等しいことを確認する。
	5	基本的な学習内容に習熟し、それを活用することができる。	円の面積の公式を用いて、面積を求めよう。 ①練習問題を行う。 ・円の求積 ・複合図形や半円の求積 ・周りの長さが等しい円と正方形の面積の違い	《技能》 円の求積公式を用いて、面積を求めることができる。	- 半円や円の1/4の面積の求め方を確認する。 - 円の半径を意識させる。
	6	基本的な学習内容を理解しているか確認する。	円の面積の学習の確かめをしよう。 ①練習問題を行う。 ・円の求積公式の導き方 ・円の求積	《技能》 円の求積公式を用いて、面積を求めることができる。 《知識・理解》 円の求積公式の導き方を理解している。	4時の学習をふり返させる。

7. 本時のねらい (4/6時)

円を分割して並べ替えて平行四辺形に変形して面積の求め方を考える算数的活動を通して、円の求積公式を導き、公式を適用して面積を求めることができる。

8. 本時の展開

※評価 ◎人権同和教育の観点

過程	主 な 学 習 活 動	評価基準	指導・援助
つかむ／考える／深める／まとめ	1. 前時をふり返る。 円を細かく等分して並べ替えるとどんな形に近づいているか確認する。 2. 課題をつかむ。 円の面積を求める公式をつくろう。 ・円を平行四辺形に等積変形したときの底辺と高さは円のどの部分になるかを確認する。 3. 面積を求める公式を話し合う。 $\text{円の面積} = \text{円周} \div 2 \times \text{半径}$ $= \text{直径} \times \text{円周率} \div 2 \times \text{半径}$ $\text{直径} \times \text{円周率} \div 2 = \text{半径} \times 2 \times \text{円周率} \div 2$ $= \text{半径} \times \text{円周率}$ だから $\text{円の面積} = \text{半径} \times \text{円周率} \times \text{半径}$ $= \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$ 4. 円の求積公式をまとめる。 ・円の面積の求め方を説明する。 円を細かく等分してならべかえると、その形は 平行四辺形 に近づく。 底辺は 円周 の半分で、高さは半径だから $\text{円の面積} = \text{円周} \div 2 \times \text{半径}$ $= \text{直径} \times \text{円周率} \div 2 \times \text{半径}$ $= \text{半径} \times \text{円周率} \times \text{半径}$ $= \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$ ・ペア交流により、円の面積の求め方を説明する。 ・全体で、円の面積の公式を確認する。 5. 理解を深める問題（半径10cmの円の求積）をする。 $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ <u>A. 314cm²</u> 6. 練習問題をする。 ・半径3cmの円 直径8cmの円 半径20cmの円（図） 直径30cmの円（図） （全員） ・直径から円の面積を求める方法を全体で確認する。 ・終わった子は 教科書 鉛筆問題2・3に取り組む。	《数学的な 小数÷小数の場合について既習で立式したり計算のしかたや筆算のしかたを考えたりする。》 《数学的な 考え方》 円を分割して平行四辺形に変形し、円の求積公式が導かれることを筋道立てて説明することができる。 《知識・理解》 円の面積を求める公式と、その適用のしかたが分かる。 《技能》 円の求積公式を適用して面積を求めることができる。	・デジタルコンテンツにより、平行四辺形に近づくことを視覚的にとらえさせる。 ・図形で、底辺や高さを確認し、平行四辺形の面積の公式に当てはめればよいことをとらえさせる。 ◎円の面積の求め方を既習内容をもとに話し合う活動を通して、筋道立てて考える力を育てる。 説明ができない子 ・大切な言葉をキーワードとして板書に位置付けたり、まとめのカードを参考にさせたりする。 ※空欄の部分に大切な言葉を書き込み、円の求積公式をまとめることができたか。 ・前々時で実測した結果と比べてほぼ等しいことを確認する。 ※円の求積公式を適用して面積を求めることができたか。 直径から半径を求めて立式できない子 ・個別指導や掲示などにより、助言する。