

第 6 学年 組 算数科 学習指導案

平成 30 年 6 月 28 日 (木) 第 3 時限 6 年教室

1 単元 円の面積 (6時間完了 本時5/6)

2 目標

- ① 見積もりやさまざまな操作活動を通して、円の面積を既習の図形と関連づけて求めようとする。
(関心・意欲・態度)
- ② 円の半径と面積の関係や円の面積の求め方を考えることができる。(数学的な考え方)
- ③ 公式を使って円の面積を求めたり、円や三角形をもとにして様々な図形の面積を求めたりすることができる。
(技能)
- ④ 円の面積の公式を理解している。(知識・理解)

3 構想

本学級は、男子15名、女子10名、計25名の構成でされている。素直な児童が多く、指示されたことに対しては、進んで行うことができる。その反面、自分の意志を主張したり、自ら考えて行動したりできる子は少ない。算数科においても、計算問題などの形式的な問題の学習であれば、意欲的に取り組むことができる。しかし、答えを求めることができていても、説明や理由を問われたりすると自信がなくて挙手をためらってしまう傾向がある。さらに、算数に苦手意識を感じている児童の多くが発展・応用問題や記述式の問題では、どの既習事項を使えば解けるのか分からず諦めてしまったり、変則的な図形の求積などの応用問題は最初から解けないと思いついていたりする。こうした児童たちに、どのようにその公式が導き出されたのかを考える機会を作り、その意味を理解させることは、算数のおもしろさに気づききっかけになると考える。また、ペアやグループで自分の考えを伝える機会や、友達の考えを聞く経験を積み重ねることで、自分の考えに自信がもてるようになってほしいと願い、本単元を構想した。

本単元では、円の面積を見積もり、円の面積の求め方を考えて公式を導き出して、その公式を使って曲線図形の面積を求めていく。方眼紙や教師が準備した視覚的教具を使った、操作活動を取り入れたり、既習内容を利用して公式を導き出したりと多様な学習活動が展開できる教材である。単元の後半では、学習した円の公式を活用して、複合図形の面積を求める問題を解く。これまでの複合図形の問題は、階段型のように、直線で囲まれた図形であり、正方形や長方形などの面積の公式を用いて求めることができた。本単元で取り扱う複合図形は、これまでの複合図形の問題とは違い、曲線部分が含まれるため、円や三角形などの図形や補助線を引く部分を見つけることに悩むであろう。しかし、友達の考えを解き方の手がかりとして、図形を足したり、引いたりするなどの操作を視覚的に行うことで、計算に必要な図形を見つけ、根拠をもって面積の求め方を考えることができると考えた。そして、簡単な図形をノートに記入したり、求めている部分を明確にしたりすることで、計算の順序を整理して求めてく方法を身に付けるのに適した教材であると考えた。さらに、求積の考え方が複数あり、児童から多様な考えを引き出すことができる。それらを互いに関わらせることで、異なる考え方を認め合いながら、円の面積の公式や円を含む複合図形の面積の求め方についての理解を深めることができるようにしていきたい。

第1時では、円に内接、外接する正方形と比較して、円の面積のおよその大きさを見積もる活動を行う。図を用いて説明する活動から、円の面積は、半径を1辺とする正方形の面積の2倍と4倍の間にあることに気づかせる。第2時では、方眼紙に作図した円の内側にある方眼の数でおよその面積を求める。面積を求める基本は、単位正方形がいくつあるのかを測定することであることを想起させ、円周が通っている方眼をならして

概算するように指示し、円のおよその面積が半径を1辺とする正方形の約3.1倍になっていることを確かめる。第3時には、円の面積の求め方を既習内容である長方形の求積の方法と関係づけて考え、公式を見出す。第4時では、ラグビーボール型の面積の求め方を考える。問題の図形の中に隠れている正方形や円の4分の1の図形などを見つけ、それらの面積を求めるための公式とそれぞれの値を確認する。そして、1つの考え方である計算方法(教科書にある、ひなたさんの考え)を提示し、式が何を表しているのかをホワイトボードを使ってグループで考える。グループで考えたあとは、全体でも、それぞれの考え方を説明し合い確認し合って、定着を図りたい。そして、本時では、第4時の学習を受けて、提示した計算式について各自で考え、説明する。自信をもって自分の考えが説明できるようになるために、ペア、全体といった学習形態を設定し、説明する場面を多く取り入れ、数式と図形との関係をイメージしながら複合図形の花積の求め方をつかませたい。

以上の学習を進めていく中で、図を用いて自分の考えを整理したり、ノートに計算の順序を書き出したりする習慣をつける。自分の考え方の土台を築いてから、関わり合いを行うことで、自分の考えの説明の仕方を学んだり、新たな考え方に気づいたりすることができる。さらに、全体での関わり合いの後に、ペアやグループで自分の考えを伝え合うことで、求め方を整理することができ、より一層、数学的な考え方や技能が定着すると考える。本単元の中で、図形についての感覚を豊かにし、図や計算式を用いて、論理的に説明する力を伸ばしていきたい。

4 単元計画

学習課題	学習内容	時間
「円の花積のおよその大きさを調べよう」	・既習図形の花積の公式 ・内接、外接の正方形の花積からおよその面積	1
「円の花積について、方眼を使って調べよう」	・ます(1cm ²)の数によるおよその面積 ・半径10cmの円のおよその面積 ・円周が通るマスの方数 ・求めた面積と半円を一辺とする正方形の花積の違い	1
「円の花積を求める公式をつくってみよう」	・円を小さな二等辺三角形にする考え方 ・円の花積の公式	1
「複雑な形をした図形の花積の求め方を考え、式と図とを結びつけて説明しよう」	・円の花積の公式の利用 ・円の4分の1の花積の求め方 ・円を含めた複合図形の方積 ・練習問題	3 (本時 2/3)

5 本時の学習指導

(1) 本時の目標




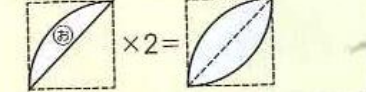
- ・ 計算式を読み取り、図と式を関連づけながら、面積の求め方について記述したり、説明したりすることができる。

(2) 準備

児童:教科書、ノート、アピール旗

教師:掲示用図形、座席表、ワークシート(式、枠)、ヒント用図形掲示

(3) 展開

段階	児童の活動	教師の活動
<p>導入 (7)</p>	<p>1 前時までの学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aさんの面積の求め方を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① $100 - 78.5 = 21.5$ ② $100 - 21.5 - 21.5 = 57$ <u>57cm^2</u></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> •全体の場で説明をする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① 正方形から円の4分の1を引くと残りの面積が求められる。 </p> <p>② 正方形から①の残りの面積の2つ分を引くと面積が分かる。 </p> </div> <ul style="list-style-type: none"> •隣同士で説明し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> •Aさんの考えた計算式を黒板に提示する。 •「①②の式は、どのようなことを表した式でしたか。図や言葉を使って説明しましょう」 •説明の仕方の参考となる児童を意図的に指名する。 •色画用紙で作った図形を動かしながら説明するように補説する。 •Aさんの考え方を振り返って整理し、面積の求め方の手順を確認する。 •児童の発言に合わせて「言葉による説明」を黒板に掲示する。 •ノートの図形を示しながら説明し合うように補説する。 •机間巡視をし、児童の状態を把握する。 •本時の学習課題を掲示する。
<p>課題 (1)</p>	<p>2 本時の学習課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>式で表された図形の面積の求め方を、図や言葉で分かりやすく説明しよう</p> </div>	
<p>追究 (34)</p>	<p>3 Bさんの考え方について、各自で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> •提示された計算式を読みとり、図や言葉をワークシートに記入する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① $78.5 - 50 = 28.5$ ② $28.5 \times 2 = 57$ <u>57cm^2</u></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① 円の4分の1から三角形の面積をひく。 </p> <p>② ①で出た面積を2倍する。 </p> </div> <ul style="list-style-type: none"> •考え方を求めることができた児童から、近くの児童と意見交換をする。 	<p>「Aさんとは違う考え方をしたBさんがいます。今日は、一人でこのBさんの式を図や言葉で説明できるようにしましょう」</p> <ul style="list-style-type: none"> •考える時間7分を提示する。 •図と式を関連付けて考え説明することができるよう、式だけを書いたワークシートを用意する。 •児童の考え方を把握するために、机間指導をし、座席表に記録する。 •計算式に出ている数字が分からない子のヒントとするために前時に学習した、問題の図形の中に隠れている図形とその面積の答えを背面黒板に掲示したり、図の式の枠だけを書いたワークシートを用意したりしておく。 •進行状況を自分の旗で示すように伝える。 •求め方を考えられた児童に、ペアになって考え方を説明し合って、考え方や説明の仕方を確認するように伝える。

	<p>4 自分で考えた解法を説明する。</p> <p>① 全体で発表する。 ・黒板で図形を動かしながら説明する。</p> <p>② 隣同士で発表する。 ・自分で考えた求め方を伝える。</p> <p>5 適用問題を解く。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>・考え方を求めることができた児童から、近くの児童と意見交換をする。</p> <p>6 本時の授業を振り返る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>(3) ・円の部分と三角形の部分に分けて式が考えてあることが分かった。 ・ノートを見せながら、円から三角形をひいていくことや月のような形を2倍していることを説明することができた。 ・〇〇さんが指で示しながら三角形を説明してくれたから、よく分かった。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 説明している部分が分かりやすいように、図形を指でたどりながら説明するように助言する。 児童が発表した考え方を振り返って板書で整理し、面積の求め方の手順を確認する。 全体の関わり合いで出された分かりやすい説明を手本にするように助言する。 ノートの図形を示しながら説明するように補説する。 図の式や言葉による説明を考えたから、計算をするように補説する。 進行状況を自分の旗で示すように伝える。 答えだけ確認をするのではなく、どのように求めたのかを説明するように補説する。 <p>「今日できるようになったことや分かるようになったことはあるかな。算数日記に書きましょう」</p> <ul style="list-style-type: none"> 図形を示しながら説明することの良さを書いている子を指名し、称賛する。
--	---	--

(4) 評価

・ペアや全体、グループの伝え合い活動において、自分の考えを図や言葉を使って分かりやすく相手に説明することができたか。 (活動4, 5より)

(5) 板書計画

Aさんの考え

$100 - 78.5 = 21.5$
 $100 - 21.5 - 21.5 = 57$ 57 cm²

$100 - 78.5 = 21.5$

 正方形から円の4分の1を引くと残りの面積が求められる。
 $100 - 21.5 - 21.5 = 57$

 正方形から①の残りの面積の2つ分を引くと面積が分かる。

面積の求め方を図や言葉で説明しよう

Bさん

$① 78.5 - 50 = 28.5$
 $② 28.5 \times 2 = 57$ 57 cm²

$78.5 - 50 = 28.5$

 円の4分の1から三角形の面積をひく。
 $28.5 \times 2 = 57$

 ①で出た面積を2倍する。

②

 $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5$
 $10 \times 10 \times 3.14 \div 2 = 157$
 $157 + 78.5 = 235.5$ 235 cm²

④

 $10 \times 10 \times 3.14 \div 2 = 157$ 157 cm²