

第6学年 組 算数科学習指導案

平成30年5月31日(水) 第3限 6年 組教室

1 単元 「円の面積」(6時間完了)

2 目標

- ・円の面積の計算による求め方を理解することができる。(知識及び技能)
- ・図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くことができる。
(思考力・判断力・表現力等)
- ・見積もりや様々な操作活動を通して、円の面積を既習の図形と関連付けて求めようとする。
(学びに向かう力・人間性等)

3 構 想

本学級の児童は、問題解決に行き詰ったときに、「なんでこうなるのかな。」と近くの仲間に関わり、積極的に話し合える児童が多い。また、全体発表の場でも発表する児童の声にしっかりと耳を傾け、相槌や合意の意思を示して共感的に聞くことができる雰囲気もできつつある。しかし、グループでの話し合いや全体発表の場で、理解できていてもその考えを表現しようという児童は少ない。また、仲間の考えを聞くことだけでは理解できず、考えを表現する段階までたどり着けない児童もいる。現に初めの単元「対称な図形」の点対称な図形の作図の際にも、対応する点が「反対側にある」ということは体感的に分かっているのだが、「対応する点同士を結んだ直線は対称の中心を通る」や「対称の中心からの長さが等しい」という前時にまとめた言葉を使って説明できる児童は少なく、作図で手がなかなか動かない児童もいた。そこで、仲間の意見を共感的に聞くだけでなく、そのよさについて積極的に考え、「どうして分かりやすいのかな。」とその考え方について見直すことができるようにしたい。そして、その活動を通じてどの児童にとっても「分かる」「できる」楽しさにふれられる児童の育成を目指し、この単元を設定した。

本単元「円の面積」は、公式を導き出して使えるようにする単元である。しかし、ただ円の求積公式を使いこなすだけでなく、直感的に面積を求めることができないと判断しがちな円の面積でも、5年生までに学習した基本図形の面積の求め方に帰着して考えることで、計算によって求めることができるということの理解も目標としている。この単元の中には、円に内接する正方形と外接する正方形からおよその大きさを予想する活動や、1cm方眼を使ったり、円を切って基本図形の形に並べたりして円の面積の求め方を考える活動がある。それを通して根拠を基にして順序立てて考え、それを表現する力を育むことができる。また、求積公式として扱いやすい形にするために、その考え方を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めていくという数学的な見方・考え方を磨く活動もあり、本学級の児童の表現力、思考力の育成にとって欠かせない単元であると考えた。

本単元の導入では、児童の実生活の中にあるピザを取り上げ、「大きいピザ1枚と小さいピザ4枚ではどちらの方がお得か」という問題を提示し、円の面積を求めることが必要だという課題意識をもたせたい。そして、その課題を解決するために、内接する正方形と外接する正方形との関係から面積のおよその数を求める。しかしこの段階ではまだ結論は出ないため、もっと厳密に面積を測る必要性を感じるだろう。そのためにまず1cm方眼上にある半径が10cmと11cmの円について調べ、半径とおよその面積の大きさから「円の面積にも公式がありそうだ」ということに気付かせたい。次に、円を切り取り、既習の基本図形に並び替えて円の面積を求める活動をする。この活動を通して円の面積が求められることが分かるが、「もっと使いやすい式の形にできないかな。」と問い、公式を導く活動につなげる。そのために、立式の過程をふりかえり、よりわかりやすく使いやすい形につくりかえることで、思考力も高め、また円の求積公式も自分自身で導き出した知識

として定着させたい。これを通してピザの問題が解くことができる。そして、第5時においては特に児童全員が参加できる授業とするために、個人思考・フリー対話を通してまず自分の考えをもてるようにする。その後のグループ対話・クラス対話では自分の考えを整理し、それぞれの考えの中から共通するものを見付けたり、よさを見出したりする場として設定し、この問題に対する思考を深めていきたい。これらの活動を通して円の面積をくふうして求める上で、自分の考えがまとまらない児童が考え方のヒントを得たり、より分かりやすい説明の仕方に改良していったりすることができるだろう。

本単元を通して、自分自身の問題解決の過程を振り返り、より分かりやすく表現することで自分も相手も分かるという充実感を味わってほしいと願う。

4 単元計画（本時5／6）

学習課題	学習内容	時間	教師の手だて・支援
○円の面積のおよその大きさの求め方を考えよう	○既習の図形の求積公式を振り返り、円の求積方法について考える。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・円の面積のおよその大きさを計ることができるように、様々な図形のカードをつくり、大きさ比べの活動の場を設定する。
○方眼を使って円の面積を求めよう	○円の面積のおよその大きさを求める。 ○半径 10 cm と 11 cm の円の面積のおよその大きさを知ることから円の求積公式の存在に見当を立てる。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・1 cm の方眼を使って面積調べられることを見当付けることができるように、既習の図形の面積の求め方を振り返る。 ・円の求積公式について考えられるように、半径 10 cm と 11 cm の円と正方形の比較から見付けたことを発表する活動を取り入れる。
○円の面積を求める公式を考えよう	○円の求積公式を導くために、円を変形して既習の図形に帰着して考えることを予想する。 ○円を切って並び替える作業から円の求積公式を導く。	2	<ul style="list-style-type: none"> ・円の面積をどんな形にすれば求められるのか見当づけられるように、第1時の学習を振り返る。 ・切り分けて並べた円から公式につなげることができるように、(だいたい)長方形の面積の求め方について説明し合う活動を取り入れる。
○色のついた部分の面積をくふうして求めよう	○複雑な形の面積を求めるために既習の図形や円の一部に分解して考える方法を見当づける。 ○面積を求める方法について説明する。	1 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・全員が目的をもって主体的に取り組めるように、図形カードを一人一人に配付する。 ・面積の求め方を順序立てて説明できるように、図形カードを組み合わせて貼った画用紙を黒板に掲示し、説明する場をもつ。
○円の面積についてまとめよう	○円の面積に関する練習問題を解く。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・円の求積公式の適用方法を理解できるように、グループで問題に取り組む場を設定する。

5 本時の指導（5／6時）

(1) 目標

図形の中から、面積を求めることができる図形を見出して色のついた部分の求積方法について考えを深めることができる。
(思考力・判断力・表現力等)

(2) 準備

- ① 児童 教科書，ワークシート，画用紙，マジックペン（グループ分）
- ② 教師 図形カード（黒板掲示用、児童作業用）














(3) 本時の授業における「学びを深めた子供の姿」の定義

特殊な図形の内積の求め方について順序立てて、分かりやすく簡潔に説明しようとする姿。

(4) 主体的・対話的で、深い学びを達成するための手だて

自分の考えをまとめ表現できるように、図形カードを画用紙に貼ったものを使ってグループで対話する時間を設ける。

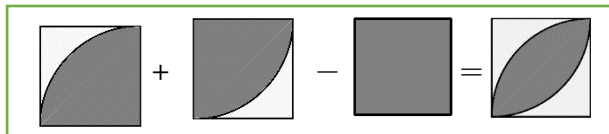
(5) 展開

時間	児童の活動	教師の手だて・支援
導入 2分	1 円の求積公式に関する基本問題を解く。 2 本時の課題をつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の問題解決の際に円の公式を用いること想起し、使うことができるように、前時の求積公式を振り返る。
展開 32分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 色のついた部分の面積をくふうして求めよう </div>  3 見通しを立て、全体で一つの方法を見つけて隣同士で説明する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  A × </div> <div style="text-align: center;">  B ○ </div> <div style="text-align: center;">  C △ </div> <div style="text-align: center;">  D △ </div> <div style="text-align: center;">  E ○ </div> <div style="text-align: center;">  F ○ </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・AはCの2こ分だ ・EからBを引けばCがわかるよ <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>考え方例</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  -  =  </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  +  =  </div> </div> 4 別の解き方を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・Dも使ってみよう ・さっきの式も別の方法で表せそう 	<p style="text-align: center;">＜主発問＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「色のついた部分の面積はどのように求めたらいいだろうか。」 ・既習の図形に帰着して求められる面積について考えられるように、図形の中にどんな形が見えるかと問い掛ける。 ・図形カードの立式の仕方や説明の方法について全員が共通認識できるように、見通しの場で児童の予想に従って図形カードの式を例示する。 ・言葉で説明することに自信をもち自分の理解を実感できるように、例示したものを実際に自分の図形カードを使って男子または女子のペアに説明する。 <p style="text-align: center;">＜個人思考の場＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たな考え方がなかなか浮かばない児童も解き方についての糸口が見つかるように、席を立てて相談する場を設定する。 ・より順序立てて説明できるように、「○を求めるためにまず●をする」「○がわかれば求めたい面積がわかるので」などの話型をワークシートに記入しておく。

- 5 自分の考え方と同じ児童を見つけてグループになり、自分の考え方を発表する。
- ・わたしたちは一つの式にまとめたグループ
 - ・Dを求めて引く考え方のグループだね

- 6 全体場で考え方を発表し、共通する考えやその考えのよさについて話し合う
- ・順番になっていてわかりやすい
 - ・一つの式にまとめてあって計算が簡単そう

教師問題



- 7 数値を与え、計算する。

整理
6分

- 8 ふりかえりを書き、発表する。
- ・Bさんの考え方は計算が簡単そうだったけど、ぱっと見て思い付きにくそうなので、順番に計算していく方法の方がよいと思った。
 - ・どの方法でも解けるので、私は計算がより少なくなるCさんのような解き方を探したいと思った。

<対話の場>

フリー対話

- ・自分の考えとの共通点を見つけることができるように、同じ考えの3人前後でグループをつくる。
- ・考え方と式での表し方の違いについて考えることができるように、「式は全く一緒じゃなくていいからね」と声を掛ける。

グループ対話

- ・全体発表の場で自信をもって発表できるように、個別でその考えを賞賛する。
- ・クラス対話の場で考え方の共通点や表現の仕方の多様性に気付くことができるように、グループで共通点は何かを問い掛ける。

クラス対話

- ・児童が考えの共通点に気づき思考を深めることができるように、グループごとの考え方を分類して黒板に画用紙を貼る。
- ・考え方の共通点への意識をより高めるために、教師問題を提示にどのグループの仲間かと問いかける。
- ・考え方のよさについて考えることができるように、グループの発表が終わった後に、どの考え方がよいと思ったかを問い掛ける。
- ・児童が自分の考え方を肯定できるように、すべての方法で答えが同じになることを確認する。

<ふりかえりの場>

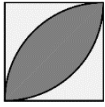
- ・それぞれの考え方のよさについて言及し、自分の特殊な図形の求積方法と工夫して簡潔に立式するよさについての感想を書いている児童を意図的に指名する。

(6) 評価

- ・特殊な図形の面積の求め方について図形カードを順序立てて立式し、その求積方法について分かりやすく説明することができたか。 (活動5・6の児童の様子、活動8の記述から)

(7) 板書計画

色のついた部分の面積をくふうして求めよう



色のついた部分の面積はどのように求めればよいだらうか

A × = ちがう式の形はある？

B ○

C ○

D △ → Dでもできる？

E △

F △ 円の4分の1 → ○

- =

× 2 =

$(\text{Quarter circle} - \text{Quarter circle}) \times 2 = \text{Leaf shape}$

- =

- =

$(\text{Square} - \text{Quarter circle}) - (\text{Square} - \text{Quarter circle}) \times 2 = \text{Leaf shape}$

+ - =



ふりかえり