

第5学年 算数科学習指導案

1 単元名 円と正多角形

2 単元の見込み

- ◎図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。[C(1)]
- ・多角形や正多角形について知る。
 - ・円周率について理解する。

3 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
身の回りから正多角形を見つけ、正多角形を作図しようとしている。また、円周率を用いて問題を解決しようとしている。	正多角形の見出しの方法を考えたり、性質や特長を見いだしたりしている。また、円を実測して円周率について考えている。	正多角形を見出すことができる。また、円周率を用いて、円の直径や円周を求めることができる。	正多角形の見出しやその性質について理解している。また、円周率について理解している。

4 単元について

本単元では、正多角形の正五角形、正六角形、正八角形のかき方を考えることを通して、それぞれの正多角形の性質を学習し、中心角や周りの角の角度について目を向けさせていく。また、円を使って正多角形がかけることや、正多角形の角の数が増えると円に近付くことから円周の長さに着目させ、円周率について理解させていく。

児童はこれまでに第3学年において円の見出しやかき方、半径と直径との関係について学習してきている。また、第5学年の「図形の角」の単元において三角形の内角の和が 180° であることを理解し、そのことをもとに四角形、五角形、六角形などの内角の和について演繹的に考え、求めている。

このような既習事項を想起しながら、円と正多角形を相互に関連付け、見出しや性質についての理解を深めていく。その学習活動を通して、根拠を明らかにし筋道立てて考える数学的な思考力を育てていきたい。

5 教科の学習とプログラミング教育の関連

文科省有識者会議による「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」では、「各教科等で育まれる思考力を基盤としながら基礎的な『プログラミング的思考』を身に付けること」を目指すとしている。プログラミングのみを取り立てて扱うのではなく、各教科等の内容と関連付けて指導することが求められている。

「プログラミング的思考」について、前述の「取りまとめ」では「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく」ことだと述べている。一方、中教審の「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」別紙では、算数科における「数学的な見方・考え方」について「事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。」としている。本時の授業では「数学的な見方・考え方」と「プログラミング的思考」とを関連付けて育成するための活動を提案している。

コンピュータに意図したとおりの正多角形を描かせるためのプログラムを考えることによって、正多角形についてのきまりを見つけさせたり、考えた方法がどんな正多角形でも当てはまるのか試行させたりする。いくつかの事象から類似性を見出し規則として一般化するという数学的思考と、意図した動きを記号の組み合わせで実現するプログラミング的思考を働かせて、図形の性質についてより深く考えさせていくのである。

また、この活動を通して、手で描くことが困難な図形もコンピュータを使うと正確に描けることに児童が気づき、コンピュータを問題解決に活用することのよさも感じとっていくことであろう。

なお、本指導案の作成にあたっては以下の書籍に重要な示唆をいただいた。感謝申し上げたい。

6 学習指導計画（全10時間）

時	学習活動	評価
1	・「正多角形」という用語を知り、その意味や性質について理解する。	・正多角形の定義を理解している。
2	・円の中心の周りの角を等分して正多角形をかく方法を理解する。	・円を利用した正多角形の作図の方法を考えている。
3	・円の周りを半径で区切って正六角形をかく。また、その方法で正六角形がかけるわけを考える。	・正多角形の性質を利用して、正多角形を作図することができる。
4 本 時	・正多角形の一つの内角の大きさをもとにして正多角形をかく方法を考える。	・正多角形の一つの内角の大きさをもとにして正多角形をかくときのきまりに気付いている。
5	・「円周」について知り、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを理解する。	・円に内接する正多角形の周の長さや直径の関係から円周の長さを近似して考えている。
6	・いろいろな円の直径と円周の長さの関係を調べる。	・円周の長さは直径で決まることに気付いている。
7	・円周と直径の関係を式に表し、円周率の意味や求め方を理解する。	・円周率について理解している。
8	・円周率を用いて、円周の長さや直径を求める。	・円周率を用いて、円周の長さや直径を求めることができる。
9	・既習事項の理解を深める。	
10	・既習事項の確かめをする。	

※この例では第4時に位置付けているが、児童の実態によっては第9時もしくは第10時で学習したことの活用として位置付けるのも有効である。

7 本時について

(1) 目標 正多角形をかくプログラムを考えることを通して、正多角形をかくときのきまりに気付くことができる。

(2) 展開

分	学習活動	○指導上の留意点 ☆評価
0	<p>■既習事項の確認をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多角形の内角の和について学習したことを想起する。 	<p>○三角形の内角の和が180°であることをもとにすることを確認する。</p>
5	<p>■課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>プログラムづくりを通して 正多角形をかくときのきまりを考えよう。</p> </div>	
20	<p>■プログラムの基本操作を知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やりセットのしかたを知る。 <p>■正方形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の数が4本、一つの角が90°をもとにして考える。 <p>■正三角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一つの角の大きさを求める。 ・辺の数3本、一つの角60°をもとにして考える。 ・うまくいかない場合、どこを変えればよいか考える。 ・必要な数値を変えてやり直す。 	<p>○ステージ5(正三角形)までは教師の操作により学級全体で考えるようにする。</p> <p>○繰り返しブロックの使い方を確認する。</p>
30	<p>■正六角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正三角形でうまくいかなかったことをもとに考える。 <p>■正五角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの結果を表にまとめ、きまりを考える。 ・きまりをもとにして、正五角形がかけるプログラムを考える。 	<p>○「60°回す」ではうまくかけないことを確認する。</p> <p>○外角の大きさを考えるとうまくかけることに動作化などで気付かせる。</p>
40	<p>■いろいろな正多角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で考えた正多角形をかくプログラムを考える。 ・できた多角形とプログラムを発表する。 <p>■ふり返りをする</p> <p>「今日の授業で感じたことや考えたこと、もっとやってみたいことを書きましょう。」</p>	<p>○繰り返す数×回す角度が360°になることを確認する。</p> <p>☆試行錯誤しながらも自分の考えをプログラムで表現しようとしているか。(観察・成果物)</p>

(3) 評価 正多角形をかくプログラムを考えることを通してきまりに気付くことができたか。