

5年算数科「円と正多角形」 プログラミング教育授業実践

本時のねらい

正多角形を作図するプログラムを
考えることで、正多角形の性質を分
解しながら再確認することができる。

事前指導

scratch（スクラッチ）を学習で活用するにあたり、児童がある程度操作方法になれる時間を設けた。

- Scratch（スクラッチ）のキャラクターを動かすための指令ブロックの使い方の学習（朝の時間15分）
- 様々なブロックを用いて、簡単な動きをプログラミングする体験（1時間程度）

本時の展開

第5学年 算数科学習指導要領

指導者 森下 悦士

1 日時 平成21年2月20日(水)2校時(10:20-11:15) 場: パソコン室
 2 単元名 円と正多角形
 3 本時の指導

(1) ねらい
 正多角形を作出するプログラムを考えることで、正多角形の性質を命題しながら再確認することができる。

(2) 準備 パソコン (Scratch)、ワークシート、セテンスカード

(3) 展開

学習目標	予想される児童の意識の成れ	指導上の留意点 (◎評価)
1 前時の学習を振り返る。	<input type="checkbox"/> 正多角形にはどのような特徴がありましたか。 ・ 辺の長さがすべて等しい。 ・ 角の大きさがすべて等しい。 ・ 直線で囲まれている。	<input type="checkbox"/> 既習内容を想起させ、本時の内容につなげる。
2 本時の学習課題を知る。	正多角形の作り方を生かして、プログラミングで正多角形をかこう。	
3 Scratchを用いて、正多角形を作出する。	<input type="checkbox"/> どのようなプログラムを組めば正多角形をかき出せるだろうか。 ・ 「100歩進む」を4回繰り返したらいいな。 ・ 90度回そう。	<input type="checkbox"/> 全体で観を通して特徴させ、Scratchの基本的な操作と、どのようなプログラムを組むと正多角形がかけられるかを共有させる。
4 Scratchを用いて、正三角形と正六角形を作出する。	<input type="checkbox"/> 正三角形と正六角形をかこう。 ・ 角度回せばいいかな。 ・ 4回繰り返すと、正しい形になるだろうか。	<input type="checkbox"/> 模型を操作したり、実際に書いてみたりする体験をさせ、Scratchのプログラムでは、外角を制御するとよいことに気付かせる。
5 正n角形を作出する。	<input type="checkbox"/> 学習したことを生かして、正n角形をかこう。 ・ 内角を制御して、角度回す方を何回しよう。 ・ nに合わせて、繰り返す回数を決めよう。	<input type="checkbox"/> 様々な正多角形を作出させ、学習内容の定着を図る。 ◎ 正多角形の性質を生かして、正多角形のかき出し方を考えることができたか。
6 本時のまとめをする。	<input type="checkbox"/> 既習のまとめを書き、発表しよう。	【時】(観察・ワークシート)

4 研究の視点
 正多角形の意味や性質に関する理解を深める上で、Scratchを用いたプログラミング学習は効果的であったか。

① 前時の学習のふりかえり

② 本時の学習課題の確認

③ Scratch (スクラッチ) を用いて正方形を作図する。

④ Scratch (スクラッチ) を用いて正三角形・正六角形を作図する。

⑤ 正n角形を作図する。

⑥ 本時のまとめ

本時の指導略案

授業研究のポイント

- ① 児童の学習意欲を引き出し、プログラミング的思考力を高める、課題提示・発問の工夫
- ② プログラミングの楽しさや利便性を体感しながら算数科の内容理解を深める教材の工夫

授業研究のポイント①

児童の学習意欲を引き出し、プログラミング的思考力を高める、課題提示・発問の工夫

プログラミング教材を活用する際に学習上で起こりうる問題点や、プログラミング的な思考力を引き出すために適切な課題提示の仕方・発問等について十分に検討してから授業実践に臨めるよう、事前に模擬授業を行った。



模擬授業の様子



プログラミング的な思考力を働かせるために、「どのような課題の提示の仕方がよいか」「どのような発問がよいか」などを検討し合った。また、プログラミングを取り入れる際に起こりうる学習上のつまずき等にも気付くことができた。

授業の様子

正三角形なので、直線を引く動作を三回繰り返せばよいね。



曲がる角度にも、気を付けないといけないね。

正方形の作図の操作方法を全体の場で共有した後、正三角形、正六角形の作図にも挑戦。児童同士で相談しながら作図する姿も。

授業研究のポイント②

プログラミングの楽しさや利便性を体感しながら算数科の内容理解を深める教材の工夫

ワークシート上でプログラムが組めるようにした。

円と正多角形 ()年()月

正多角形の特徴を生かして、プログラミングで正多角形をかこう。

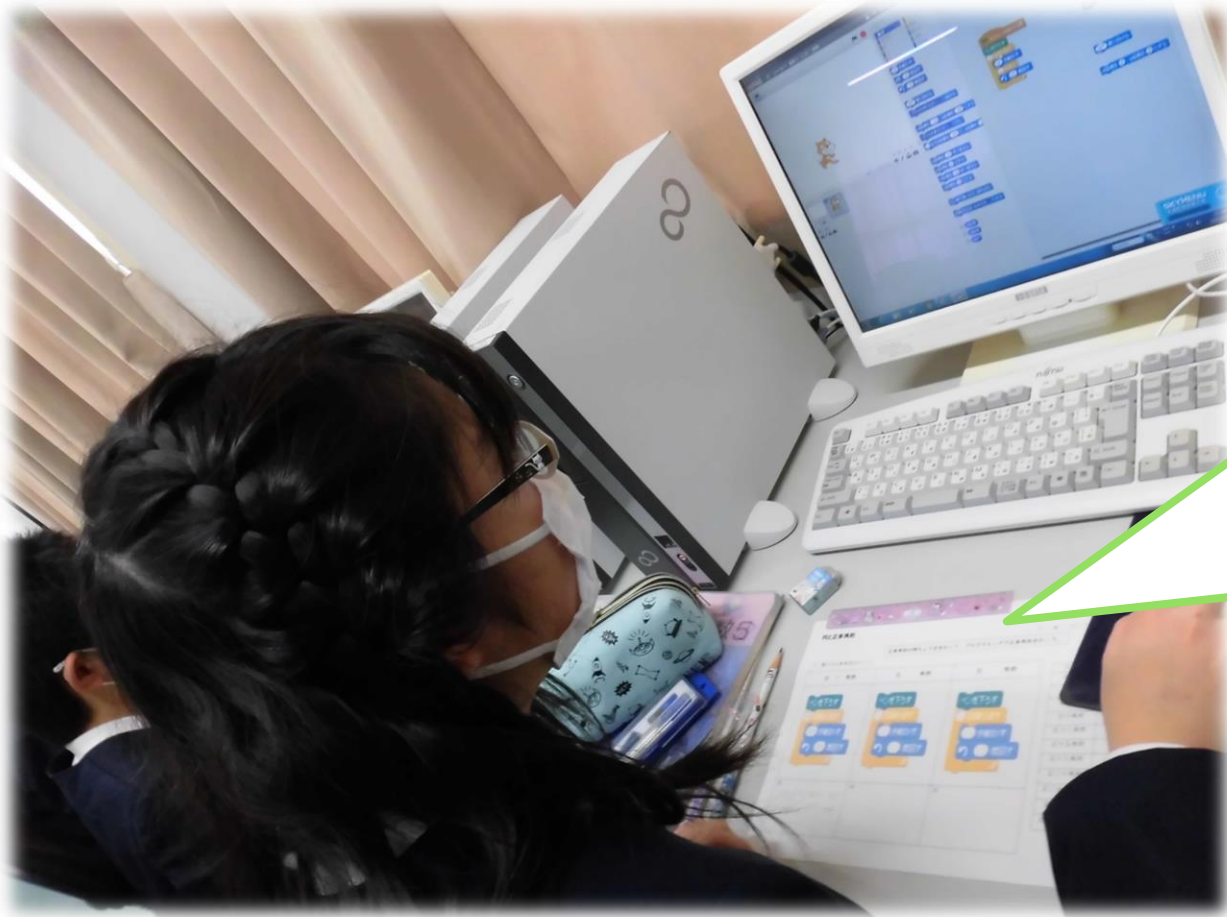
様々な正多角形をかこう。

正多角形	1つの角の大きさ
正五角形	108
正八角形	135
正九角形	140
正十角形	144
正十二角形	150
正十五角形	156
正十八角形	160
正二十角形	162
正二十四角形	165
正三十角形	168
正四十五角形	172

様々な正多角形の内角をヒントとして提示

様々な正多角形の内角の和を示し、そのヒントを基に自分が作図してみたい正多角形のプログラムが組めるワークシートを活用した。

授業の様子



正多角形の特徴を生かして、プログラムを考えることがポイントです

コンピュータを使ってプログラムする楽しさも加わり、児童は夢中になって正多角形の作図に取り組んでいた。

児童の感想より



○ **自分ではかくことができない図形が、プログラミングを行うと、簡単に、正確にかくことができておどろいた。**

○ **正多角形の角がふえていくにつれて、円に近づいていくことが分かった。**

成果

- 「正多角形をコンピュータを使ってかく」という課題提示はプログラムを考えると**いう楽しさも加わり、児童の学習意欲を高めるものだった。**
- プログラミングの体験を通して、**正確に処理できるコンピュータのよさを体感することができた。**
- 学習を進める中で、**児童自身が内角を利用して外角を求め、それを使ったプログラムを考えることにより、正多角形の意味や性質についての理解が深まった。**

課題

- プログラムすることが活動の目的とならないよう、学習のねらい、活動のねらいを明確にして活動に当たらなければならない。
- 一時間の授業実践だけでは、児童のプログラミング的思考力を高めるには不十分である。各教科や学年で系統的・横断的な実践の積み重ねが必要。
- 児童の言葉でまとめさせたり、試行錯誤させたりする場を大切にすることが必要である。