

第5学年 プログラミング教育実践事例

算数科 「円と正多角形」

～正多角形の特ちょうを生かして、プログラミングで正多角形をかこう～

学習の流れ

- ① 前時の学習を振り返る。
- ② 学習のめあて
- ③ Scratchを用いて、正方形や正三角形、
正六角形を作図する。
- ④ 正 n 角形を作図する。
- ⑤ 本時のまとめをする。

前時の学習を振り返る。

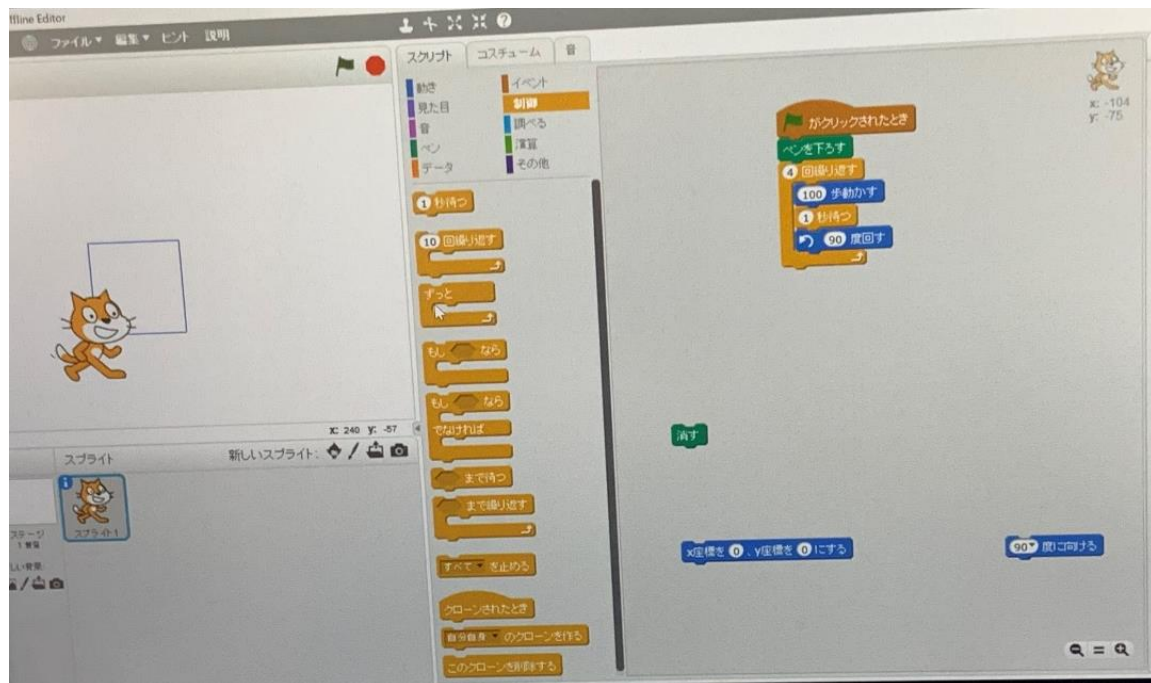
正多角形には、どのような特徴があったか。

- 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。
- 円に接している。

学習のめあて

正多角形の特ちょうを生かして、プログラミングで正多角形をかこう。

正方形や正三角形、正六角形を作図する。



正方形は、それぞれの角度が90度なので、それを使って書きます。



「プログラムは簡潔な方がよい」ということを伝え、「○回繰り返す」を使うとよいことを共有した。また、繰り返す回数は、その多角形の辺や角の数と同じであることも確認した。

60度を入力すると・・・

Scratchは外角を利用して図形をかくようになっているため、正三角形をかこうとして60度を入力すると、上手くかくことができない。そのため、上手く作図できない原因をグループごとに話し合った。その際、実際に自分たちが図形の周りを動き、分度器で角度を測る活動を取り入れた。そうすることで、外角を利用することの必要性を体感し、正しいプログラムを組むことができた。



60度ではなく、120度にすれば上手くかけるんじゃないかな。



正n角形を作図する。



ワークシートを配布し、曲がる角度を計算で求める。

円と正多角形

()年()月()日

正多角形の持ちょうを生かして、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 角形	正 角形	正 角形
		
式	式	式

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

正多角形の特ちょうを生かして、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。

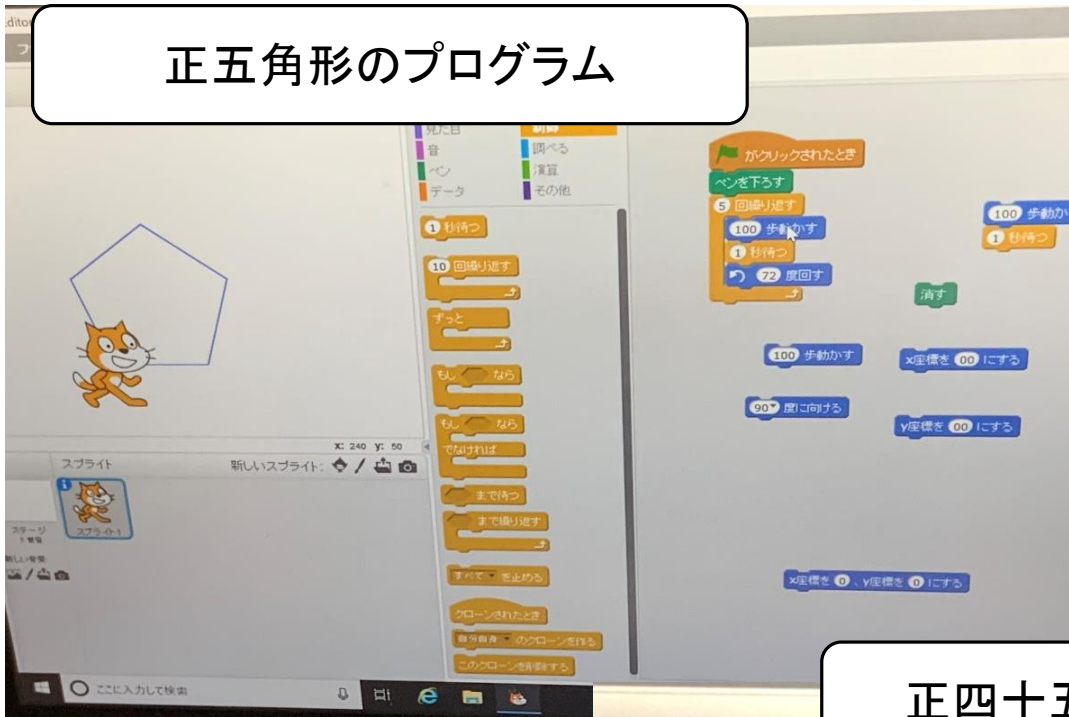
正 5 角形	正 10 角形	正 45 角形
式 $180 - 108 = 72$	式 $180 - 144 = 36$	式



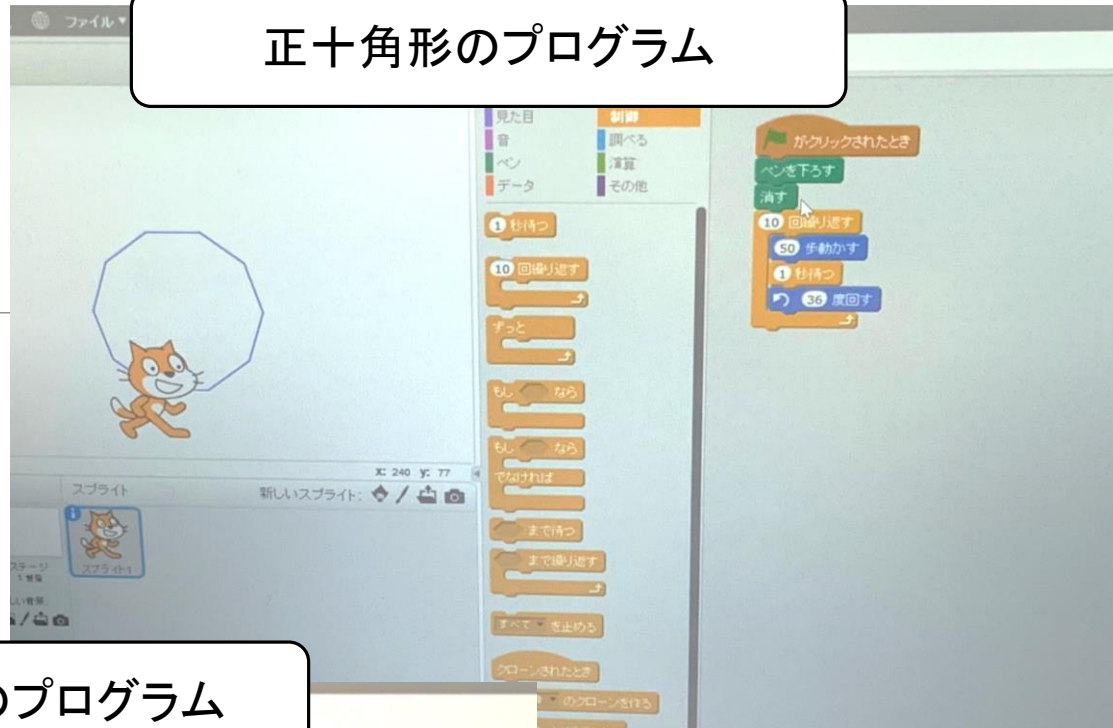
自分が作図してみたい図形を選択し、曲がる角度を計算で求めた。そして、それをプログラミングし、正しい図形が描けるかを画面上で確かめた。

お互いに作図した図形とそのプログラムを見せ合うことで、多様な図形に対する認識を深めたり、プログラミングのよさを体感したりすることができた。

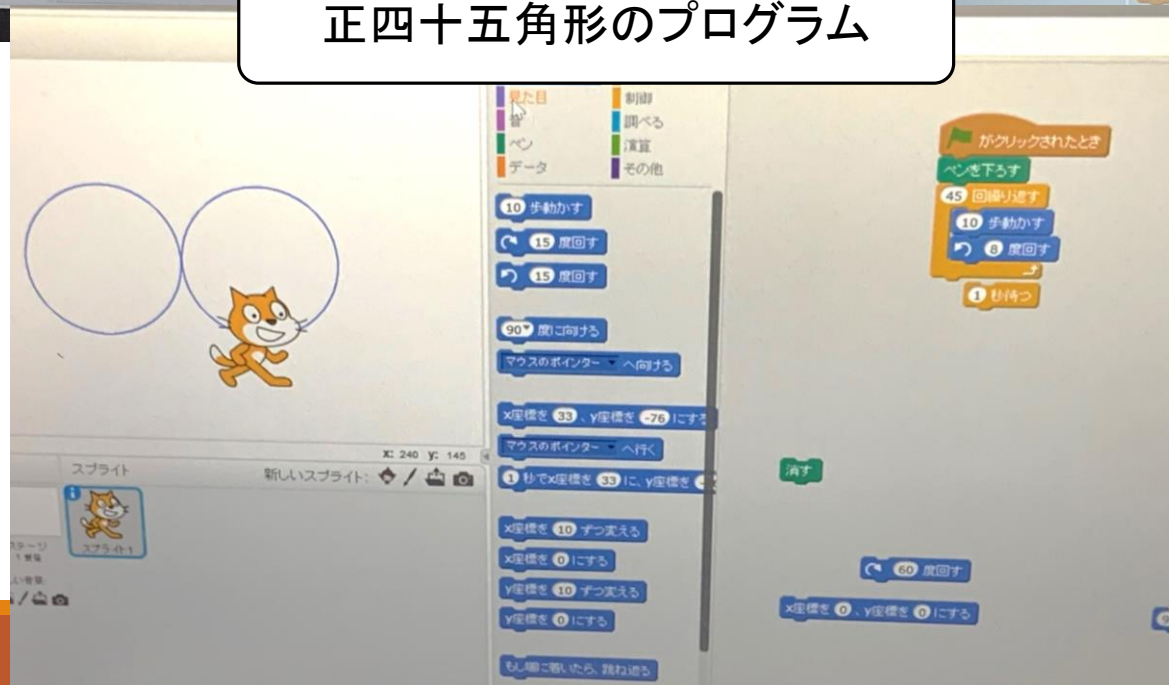
正五角形のプログラム



正十角形のプログラム



正四十五角形のプログラム



成果

正多角形を作図する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関する理解が深まった。

正四十五角形のように、角が増えていくと円に近づいていくといった新たな算数的な気づきが生まれた。

自分ではかくことのできない図形を、プログラミングで正確にかくことができた。「順次」や「繰り返し」、「修正」などのプログラミング的思考を身に付けながら、正確な処理ができるプログラミングのよさに気付くことができた。

課題

正多角形の意味や性質に関する理解を深めるために、プログラミングを活用したが、目的を明確にしなければ、単なるコンピュータにふれただけの活動になる可能性がある。