

算数科学習指導案

吹田市立東佐井寺小学校

授業者 荒木 大輔

1、日時 平成31年2月21日（木）6時間目（14：35～15：20）

2、場所 吹田市立東佐井寺小学校 多目的室（3階）

3、指導学級 第5学年1組（33名 男子17名 女子16名）

4、単元名 図形の角を調べよう（プログラムを使って正多角形をかこう）

5、単元の目標

正多角形の内角の大きさをもとに、正多角形を描くプログラムを考えることができる。

6、評価

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
コンピュータのプログラミングの機能を使って四角形や三角形を描こうとする。	三角形や四角形の作図の仕方について、辺と角度の関係をもとに考えることができる。	辺の長さや角度を正しく入力し、プログラミングの機能を使って四角形や三角形を描くことができる。	三角形や四角形の内角や外角について理解する。

7、単元計画

時間	学習内容	指導上の留意点	評価
1	プログラミングについて知る Scratch の操作をして正方形を描く	プログラミングは、1つ1つの動きを分割し、順序良く組み立てる必要があることを意識させるようにする。 正方形の性質を想起させるようにする。	辺の長さや角の大きさを正しくプログラミングして正方形を描いている。【技】 プログラミングで正方形をかく場合も、辺の長さや角の大きさ使って描くことを理解している。【知】
2 (本時)	プログラミングで正三角形をかくためには、一つの角を何度に設定するのか考える。 Scratch の操作をして正三角形や正多角形を描く	失敗から自分の想定した手順などの問題点を類推できるように間違いを体験させる。 根拠を明確にさせることで、問題を整理して考えたり、順序を考えて説明したりできるようにする。	辺と角度の関係をもとにプログラミングで 60° をつくる方法を考えている。【考】 正三角形の作図方法を考えることを通して、他の図形について興味を広げている。【関】

8、児童観

本学級の児童は、活発で学習への意欲があり、普段の授業でも積極的に取り組んでいる。学習に対して自分の考えを持ち、発言できる児童が多い。また、ペアやグループで学習する際には教え合うこともできる。しかし、間違うことを気にして初めてのことや少し難しいことに対しては途端に消極的になってしまう面が見られる。どんなことに対しても、間違いから成功を導いていくという姿勢を身に着けていって欲しい。

9、教材観

算数学習指導要領の第5学年C領域「図形」の内容に基づいて設定している。本単元は、「図形の角を調べよう」で、三角形の内角や正多角形の内角について学習していて、その発展的な学習内容として行う。

今回使用する「Scratch」のキャラクターが移動しながら、一筆書きのように線を描いていく。そのため、角を描く場合は、外側から内側に向きを変えることになる。つまり、外角を使って描きたい角度をつくる。この特徴を生かし、角度の捉え方を広げることを通して図形感覚を養うことを目的とした。また、多角形の角の数を増やして、作図することで、「円と円周の長さ」につなげていく。正多角形への理解が深まることを期待するとともに、図形の学習に親しみを持たせたいと考える。

10、指導観

始めに、正方形の作図を行う。正方形は内角と外角が同じ 90° なので、児童は入力した値が内角だと考えたと予想される。次に、「正三角形を描くにはどうしたらよいか」について考える。児童は、既習事項から、正三角形の1つの角の大きさは 60° だと考え、 60° をプログラムする児童がほとんどであると考えられる。正三角形の内角 60° をプログラムしたのでは正三角形にならないという点がポイントである。描くことができると思っている児童にとって、実際にプログラムを作成、操作し、正三角形を描くことができないということは、「なぜ描くことができないのか」「何が間違っていたのか」と学習意欲を高めることにつながると考えた。児童は、「Scratch」だけではなく、ワークシートにかかれた正三角形も活用しながらどうしたらプログラミングで 60° の角をつくることができるのかを考える。ここでは、既習の作図と違い、外角の考え方が重要になる。そして、外角の 120° を使うことを考えついた児童にその理由を説明させることで、多くの児童が角の大きさについて理解できるようにする。また、となり同士などで教え合うことで、互いの理解を深めさせ、できる喜びを共有させたいと考える。

プログラミングの手順を覚える活動には、始めは多くの児童が意欲的に取り組むことが考えられる。しかし、活動を早急に進めると、わからなくなった児童は意欲をなくすだけでなく活動に取り組みなくなってしまう。本単元では、「Scratch」を使って活動する内容を単純化し、一步一步進めることができるようにした。プログラミング的思考に関しては、

なぜ 60° をつくるためには 120° を入力すればよいのか、根拠を明らかにすることや説明することを意識させることで、順序良く考える必要性が生まれると考えた。さらに、プログラミングは、ブロックの入れ替えや数値の変更で簡単に修正ができる。児童は、失敗を気にせずに課題に取り組むことができる。この活動を通して、課題解決に向けてトライ＆エラーを体験し、身に着けることができる考える。

1 1、本時の指導

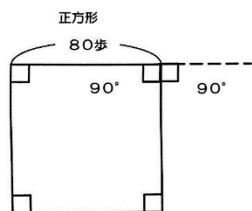
「辺の長さが全て等しく、角の大きさも全て等しい」という正多角形の意味をもとに、プログラムを使って正三角形を描く方法を考えることができる。

	学習活動	指導上の留意点	評価
導入	<p>○既習事項の確認をする。</p> <p>多角形の内角の和について学習したことを想起する。</p> <p>前時で学習した、プログラミングでの正方形の描き方を想起する。</p>	<p>三角形の内角の和が 180°であることをもとに多角形の内角の和を求めることを確認する。</p>	
	本時のねらい：プログラミングで正三角形や正多角形をかこう		
展開	<p>○正三角形の描き方を考える。</p> <p>1つの角の大きさを求める。</p> <p>辺の数3本、1つの角 60°をもとにして考える。</p> <p>○どのようにしたら、正三角形を描くことができるのか話し合う。</p>	<p>2人で一台を使い、試行させる。</p> <p>正三角形がかけないときに原因を話し合わせ、数値を考えさせる。</p> <p>キャラクターの動きを手がかりにできるように、「1秒待つ」ブロックを追加させる。</p> <p>プログラムで指定する角度は、回転する角の大きさであることを気付かせる。</p> <p>絵でキャラクターの回転を再現させることで、クラス全体に共有する。</p> <p>180°から内角を引くと求められることも話し合う中で確認する。</p>	<p>辺と角度の関係をもとにプログラミングで 60°をつくる方法を考えている。【考】</p>

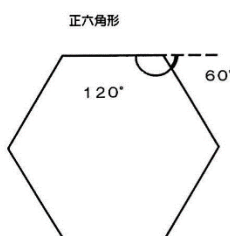
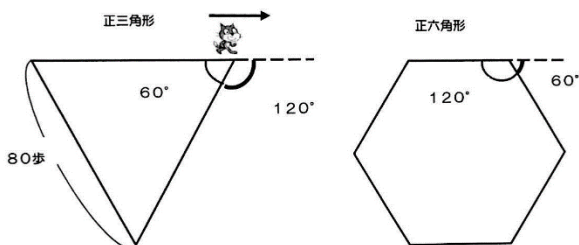
	<p>○正六角形の描き方を考える。 正三角形でうまくいかなかったことをもとに考える。</p> <p>○いろいろな正多角形の描き方を考える。 自分で考えた正多角形を描くプログラムを考える。</p>	<p>結果をまとめ、角が増えても内角が分かれば作図できることを確認する。</p> <p>1人一台を使い、試行させる。</p>	<p>プログラミングで正三角形をかくためには、一つの角を何度に設定するのか考える。【関】</p>
まとめ	<p>○できた多角形とプログラムを発表する。</p> <p>○振り返りを書く。</p>		

板書計画

正多角形 辺の長さが等しい
角の大きさが等しい



プログラミングで正三角形や正多角形をかこう



	内角の和	辺の長さ	一つの角の大きさ		
正多角形	°	°	°	°	°
正三角形	°	°	°	°	°
正六角形	°	°	°	°	°
°	°	°	°	°	°
°	°	°	°	°	°