

学習指導要領に例示されている単元等で実施する学習活動

★校内研修資料No.4のねらい
 ・学習指導要領に例示されている単元等で実施する学習活動について理解することができる。
 ・「Scratch」の操作方法（活用の手順）について理解することができる。

1 学習指導要領に例示されている単元等で実施する学習活動（手引P24-26）

(1) プログラミングを通して、正多角形の意味を基に正多角形をかき場面（算数 第5学年）

図形を構成する要素に注目し、プログラミングを通じた正多角形のかき方を発展的に考察したり、図形の性質を見出したりして、その性質を筋道立てて考え説明したりする力を確実に育みます。

ここでは、正多角形について、「辺の長さが等しく、角の大きさが全て等しい」という正多角形の意味を用いて作図できることをプログラミングを通して確認するとともに、人にとっては難しくともコンピュータであれば容易にできることに気付かせます。

【学習の位置付け】

この学習は、正多角形の単元において、正多角形の基本的な性質や、円と関連させて正多角形を作図することができることを学習した後に展開することが想定されます。

【学習活動とねらい】

学習活動としては、例えば、「辺の長さが全て等しく、角の大きさが全て等しい」という正多角形の意味を用いて正多角形を作図するといった課題を設定し、定規と分度器を用いた作図とプログラミングによる作図の双方を試みるといったことが考えられます。

はじめに、正六角形などを定規と分度器を用いて作図することを試みさせ、手書きではわずかな長さや角度のずれが生じて、正確に作図することは難しいことを実感させます。

次いで、プログラミングによる正方形の作図の仕方を学級全体で考え、個別又は少人数で実際にプログラミングをして正方形が正確に作図できることを確認した上で、プログラミングによる正三角形や正六角形などの作図に取り組みます。

児童は、手書きで正方形を作図する際の「長さ□cmの線を引く」、「(線の端から)角度が90度の向きを見付ける」といった動きに、どの命令が対応し、それらをどのような順序で組み合わせればよいのかを考え(プログラミング的思考)、また、繰り返しの命令を用いるとプログラムが簡潔にかけることに気付いていきます。

そして、「正三角形をかこうとして60度（正六角形をかこうとして120度）曲がると命令すると正しくかけないのはなぜか」、「なぜ正三角形のときは120度で、正六角形のときは60度でかけるのか」といった疑問をもち、他の児童と話し合い試行錯誤することによって、図形の構成要素に着目して、正多角形の角の大きさと曲がる角度との関係を見出していきます。

さらに、「辺の長さが全て等しく、角の大きさが全て等しい」という正多角形の意味を用いて考察することにより、今までかいたこともない正多角形をかきことができるとともに、人が手作業でするのは難しかったり手間がかかりすぎたりすることでも、コンピュータであれば容易にできることもあるのだということに気付くことができます。

（正三角形を正しくかくためのプログラム例）



※「右に60度曲がる」と命令すると正しくかけない

（正六角形を正しくかくためのプログラム例）



※「右に120度曲がる」と命令すると正しくかけない

(2) 身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があること等をプログラミングを通して学習する場面（理科 第6学年）

プログラミングを通して、身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があることに気付くとともに、電気の量と働きの関係、発電や蓄電、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現することができるようにします。

ここでは、身近にある、電気の性質や働きを利用した道具について、その働きを目的に合わせて制御したり、電気を効率よく利用したりする工夫がなされていることをプログラミングを通して学びます。

【学習の位置付け】

この学習は、電気の利用の単元において、電気はつくりだしたり蓄えたりすることができること、光、音、熱、運動などに変換できること等について学習した後に、身の回りにはそうした電気の性質や働きを利用した道具があることについての学習に位置付けて展開することが想定されます。

【学習活動とねらい】

学習活動としては、例えば、日中に光電池でコンデンサに蓄えた電気の照明に活用する際に、どのような条件で点灯させれば電気を効率よく使えるかといった問題について、児童の考えを検証するための装置と通電を制御するプログラムとを作成し実験するといったことが考えられます。具体的な実験装置としては、手回し発電機や光電池などでコンデンサに蓄えた電気を電源とし、物体との距離を計測するセンサーにより通電を制御するスイッチをつないだ、発光ダイオードの点灯回路を作成し、その上で、このスイッチの通電を制御するプログラムの作成に取り組みます。なお、児童が取り組みやすくなるよう、実際の道具よりも単純化したモデルとすることが大切です。

「小学校プログラミング教育の手引（第二版）」から引用

2 「Scratch」について

「Scratch」は、MITメディアラボが開発した教育用ビジュアル・プログラミング言語の一つです。次のような手順で活用することが可能です。

○ 「Scratch」の始め方

- 1 「Scratch」のホームページのアドレスを、インターネットエクスプローラーのURL欄に入力します。

URL
http://scratch.mit.edu/
(URLは半角で入力します)

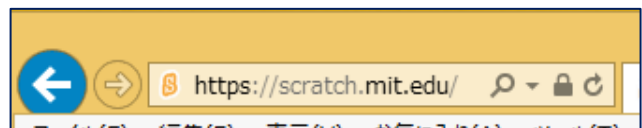


図1 URL欄への入力

- 2 下の図2の画面が開いたら、①をクリックします。図3の画面が開いたら「Scratch」を始めることができます。



図2 「Scratch」のホームページ



図3 プログラム作成画面