

復習編

この教室も最後になりました。皆さんはある程度プログラミングができるようになったことと思いますが、最後にもう一度、基本的なことを復習しておきたいと思います。

1) プログラミングで考える力がつきます。

プログラミングで最も大事なことは、PDCA です。ちょっと難しい言葉ですが、P は Plan (計画又は企画) です。まずどんなことをしたいか、計画をたてましょう。主人公の猫に何をさせたいか考えるのです。猫はコンピュータと思ってください。コンピュータは自分で考えることはできません。皆さんが教えてあげることで、教えたとおりに動くのです。この教えるということがプログラミングです。

小学校5年生の「図形の性質」の勉強のところで、コンピュータで正方形を書いてみようや正3角形を書いてみようという課題があります。

正方形を書くためには、正方形とはどんな形か、その特徴を知っていなければ描けません。

例えば、1辺の長さが100の正方形を考えてみましょう。

ここからが、計画です。コードにある様々なブロックから図形を描くのに適当なブロックを選んで、コードエリアに並べます。コードエリアにどんなブロックを並べていけばいいか、考えるのがプログラミングです。

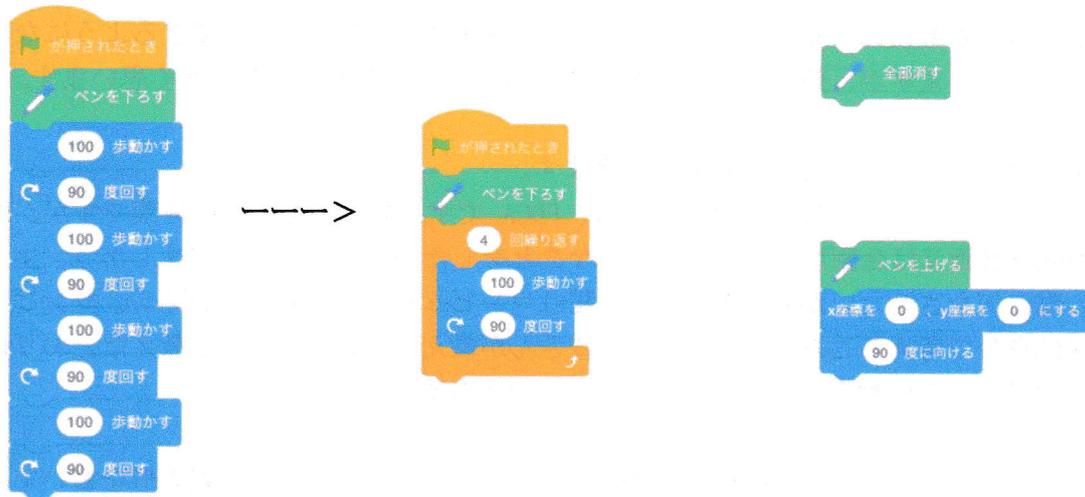
ここでは、動きをあらわすコードブロックから、[100歩動かす] [右へ90度回す]を選んで考えます。絵を描くには、拡張機能からペンを選択することも必要です。

まずは、[100歩動かす]で猫を進めてみましょう。その次は、どうすればいいでしょう。[右へ90度回す]で向きが変わります。そしてまた、[100歩動かす]・・・これを繰り返せば正方形が描けます。

[100歩動かす] [右へ90度回す] [100歩動かす] [右へ90度回す]
[100歩動かす] [右へ90度回す] [100歩動かす] [右へ90度回す]

[100歩動かす] [右へ90度回す]が4回繰り返されていることに気が付きましたか。プログラミングでは、この繰り返しは[何回繰り返す]というブロックを使います。

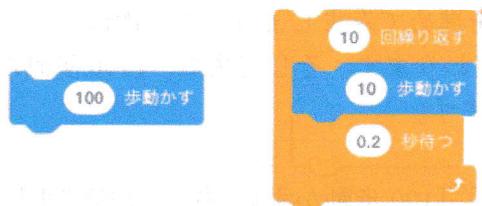
実際のスクラッチでは下図のようになります。



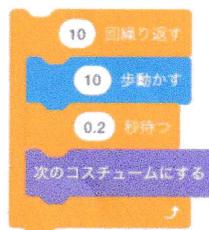
猫がいる場所のことをステージといいます。上のプログラムを動かすことが、PDCAのDにあたります。英語でDo（やってみる）です。計画したこと、考えたことを、ステージの上でやってみるのです。

ステージに描かれた絵をいっぺんに消すには、上にある[全部消す]を使うと便利です。また、猫を動かしていると、猫がステージから見えなくなったり、傾いたりします。この時に、猫を元の場所（原点）に戻す命令ブロックとして、上にあるものも役立つでしょう。

また、猫をいっぺんに100動かすと、動きが早すぎて猫の動きがわかりません。まるで瞬間移動ワープです。そこで、100歩動かす命令を、下の右図のようにすることで動きが見えるようになります。



さらに、下記のようにすると、より歩いているように見えるようになります。それぞれどんな工夫がされたか考えてみましょう。



次の課題は、正三角形を描くです。チャレンジしてみてください。誰かが、簡単だよと言って次のようなプログラムを作ってくれました。
正三角形が描かれるでしょうか？



実は、思った形にならなかったのです。これがCです。Cは英語でCheck（調べる）です。なぜ、自分が計画した形にならなかったのか調べるのです。プログラムのどこかに誤りがあるのです。この誤りのことをBug（バグ）といい、誤りを直すことをバグ取りと言います。バグが見つかったら、そこを修正し、再度実行してみます。この再度の実行のことをA, Act（再行動）と言います。プログラミングで重要なことは、このCとAを繰り返して、誤りを直していく活動です。この時にしっかり考えること、考えることを繰り返すことで、考える力がつくのです。

問題を考え（P）、やってみて（D）、やった結果を見て（C）、直すべきことを直す（A）。プログラミングはこの繰り返しです。この繰り返しの中で、新しいアイデアが浮かぶことも多くあります。プログラミングをすることで、表現力や創造力も伸びると言われています。誤りを気にせず、何にでもチャレンジしてください。プログラミングが楽しくなってきます。

2) プログラミングで魔法の箱を解き明かそう

プログラミングを勉強する目的には、私たちの身の回りに増えてきた「魔法の箱」を理解することがあります。魔法の箱とは、便利な道具のことです。最近の学校の廊下やトイレの電気は、人が来ると明るくなって、いないときには自然に消えるものが増えています。いつも付いていては電気が無駄だからです。人が来たら自動的に開く自動ドア、ぶつかりそうになったら自動的にブレーキが働く自動ブレーキ。部屋の空調も、温度が高ければ冷房に、低ければ暖房に、いつも設定した温度になるようにコンピュータが管理してくれています。このように、人が常にみていなくても自動的に働いてくれるシステムが身の回りにはたくさんあります。これらは魔法の箱と言われます。情報化が進んで、この魔法の箱がどんどん増えて、わたしたちの暮らしや社会を便利にしてくれているのです。

でもこの魔法の箱には、コンピュータが入っていて、人がプログラムしているのです。皆さんは、今回の教室で「micro:bit」というインターフェースを勉強しました。コンピュータはそれだけでは、温度や人が来たという情報を認識できません。コンピュータにこの外界の情報を伝えることを入力と言います。他方、コンピュータが電気をつけた

りモータを回したり、他の機械を動かしたりすることを出力といいます。この入力や出力を可能にするものがインターフェースです。コンピュータは、インターフェースによって、人のように物を見たり、温度を感じたりして、物を動かすことができるのです。今回、micro:bitの加速度センサー機能を使って、猫を右に動かしたり左に動かしたりできました。明るさに反応するシステムを作ることもできました。また、micro:bitのボタンスイッチを使って、ゲーム機のようにキャラクターを動かすことも体験しました。

6年生の理科で、電気の働きについての勉強があります。コンピュータは電気で動いています。今回のプログラミング教室での勉強で、コンピュータがどのように魔法の箱の中で働いているか考えることがきっとできるようになっていると思います。

皆さんの素晴らしいアイデアで、もっと便利で役立つシステムをいろいろ考えて下さい。期待しています。