

第2土曜科学教室（1月12日）

レゴでプログラミング体験

茨木市教育センター

今回は、株式会社内田洋行の協力のもと、レゴのマインドストームを用いた科学教室を開催いたしました。



1 コンピューターの得意なこと、苦手なこと。

コンピューターに指示を出すプログラミングに大切なことについて「講師が指示した絵を描くゲーム」を通して学びました。指示の内容は、右のような簡単なものですが、人によって多種多様な絵が描かれました。このことから、コンピューターに正確に動かすためには、より詳細な指示を出す必要があることを学びました。また、5回繰り返す指示を1万回にしたら？といった極端に回数が多い場合を考えた際、人間が行う場合には時間や労力がたくさんかかりますが、コンピューターであれば疲れることなく短時間で終わることを確認しました。



- ① 点を描きます。
- ② 丸で囲みます。
- ③ 5回繰り返します。

2 ロボットを動かしてみよう。

(1) ロボットとは？

ロボットというキーワードは、子どもたちにとっても聞き慣れた言葉です。今では、産業ロボやレスキューロボ、また家庭のお掃除ロボなど生活していく上でなくてはならない存在となっていますが、ロボットの定義とは何なのでしょう。

ロボットに必要なものとして、周囲の状況を確認するための「センサー」、状況を理解して指示を出す「コンピューター」、指示に従って動かす「モーター」の3つを備えていることと講師の方より教えていただきました。

(2) マインドストームの各センサーについて学ぼう。

マインドストームには、さまざまなセンサーがあります。色を判定するカラーセンサー、距離を測定する超音波センサー、また付属のモーターもセンサーとして回した時の回転速度を数値化して表示させます。マインドストームを動かす前に、それぞれのセンサーに入力する数値について学びました。

(3) マインドストームを前に進めてみよう。

基本操作を学ぶため、マインドストームを前進させるプログラムを作成しました。前進させるために必要なプログラムは、「ステアリング（進む方向）」「スピード」「回転数」と3種類あります。それぞれの数値を変化させることで、どんな動きをするのか確かめました。



(4) プログラムの数を増やしてみよう。

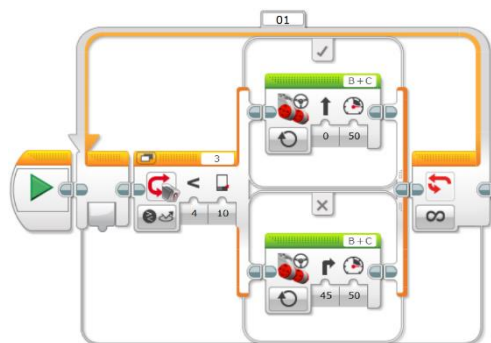
まっすぐに進めることができたなら、バックさせるプログラムを考えたり、1秒止めたりするプログラムについて学びました。このあたりまで学ぶと子どもたちは、進む距離を変えたり、進む方向を変えたりとそれぞれのペアで試行錯誤してユニークな動きをするプログラムを作り始めました。

(5) 障害物を発見したときは止まるプログラムを作ってみよう。

最近の自動車に搭載されるようになった、障害物を発見すると自動でブレーキをかけ衝突を回避する仕組み。マインドストームで衝突を回避するプログラムについて学びました。マインドストームについている超音波センサーを活用して、講師の方が示す例を元にプログラムを作成しました。子どもたちは、手をかざすだけで止まったりする様子を不思議そうに見ながら、止まるまでの距離を調整したりしていました。

(6) カラーセンサーを用いて、絨毯の色で反応するプログラムを作ってみよう。

上記の自動ブレーキのプログラムの応用として、床の絨毯の色によって動きを変えるプログラムを作成しました。このプログラム作成には、少し時間がかかりましたが、最後にはどのグループも作成することができました。グループによっては、自動ブレーキのプログラムも搭載し、絨毯の色によって動きを変え、人がいたら止まるといったかしこいロボットを完成させていました。



3 まとめ

今回は、プログラミングの基本を1時間30分という短時間の中で一気に体験しました。子どもたちは、自分たちで試行錯誤して作ったプログラムを実行しては、予想通り動いたり、動かなかったりする様子に一喜一憂している姿が見られました。今回の科学教室では、プログラミングの一番の醍醐味を伝えることができたのではないかと思います。さらにプログラミングに興味を持ってくれることを期待しています。

