



## クレメンティ校の プログラミング教育

# 次世代を担う子どもたち の学習。EV3を活用した プログラミング教育

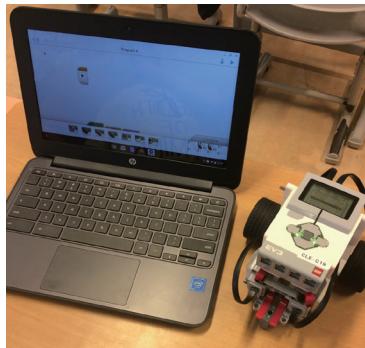
シンガポール日本人学校小学部クレメンティ校では「夢をもち 夢を育み 夢を叶える教育実践」の教育目標のもと、ICT教育の充実に取り組んでいます。ICT教育の「ICT」は、Information and Communication Technologyの頭文字をとった言葉で、日本語の意味は「情報通信技術」です。つまり、パソコンやタブレット端末、インターネットなどの情報通信技術を活用した教育手法のことをICT教育と言います。

本校では、クロームブックやiPadなどの情報端末を問題解決の道具として積極的に授業で活用してきました。最近では、休み時間にScratchというサイトを利用してアニメーションやゲームを自分でプログラムして遊ぶ児童の姿も見受けられます。

今回は、2019年度の5年生の取組についてご紹介します。

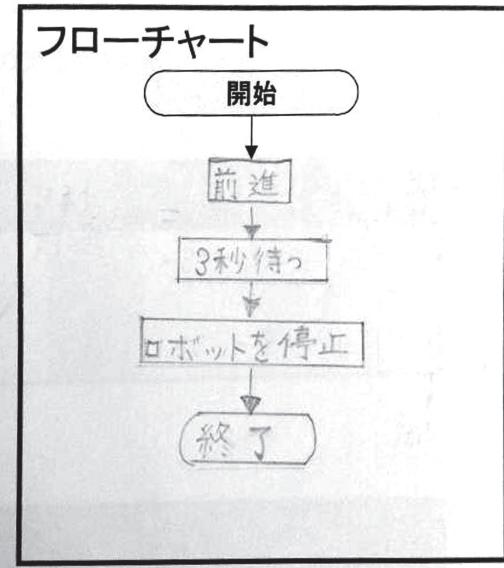
4月、最初の授業。EV3(教育版レゴマインドストームEV3)との初めての出会いです。レゴマインドストームは、MIT(マサチューセッツ工科大学)と、レゴ社が共同開発した、教育用ロボットキットです。組み立てられたEV3とパソコンをBluetoothで繋ぐと、パソコン上で作成したプログラム通りにEV3が動きます。またEV3は、超音波センサーやタッチセンサー、カラーセンサーなどのセンサーパーツを取り付けたり、取り外したりできるという特徴もあります。使う用途や、学年の発達段階に合わせて使用することができます。

教師がプログラムを入力すると、ロボットが動くのを見て、児童は「EV3は、プログラムで動いているんだ。」「EV3のできることとできないことは何だろう。」と親しみをもった様子で、これから始まる学習にワクワクしていました。

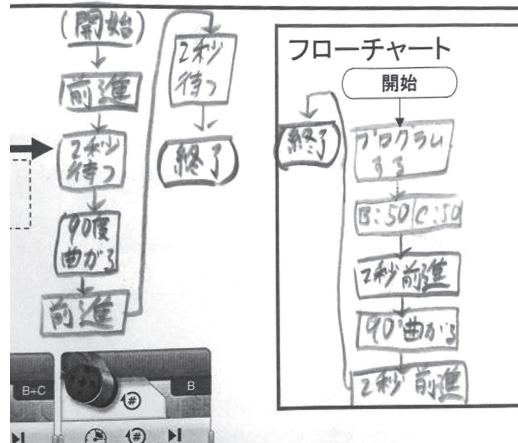


EV3とパソコン

まず始めに、EV3を動かすためフローチャートを使って、プログラムの流れを簡単に表す方法について学習しました。フローチャートとは、作業のプロセスや処理の手順などの一連の流れを図式化したもので、プログラミング学習では、コンピュータのシステムを設定する際に、処理の流れを把握するために用いられます。児童は、フローチャートの意味を理解したり、自分の考えをフローチャートに表したりすることに苦労していましたが、自分の考えの整理の仕方を学び、とても楽しそうでした。



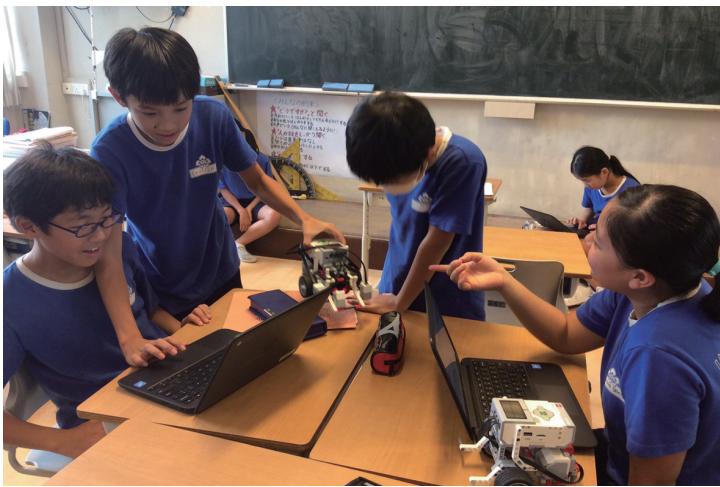
## 曲がるプログラムをつくろう



授業で書いたフローチャートです



プログラムを入力しています



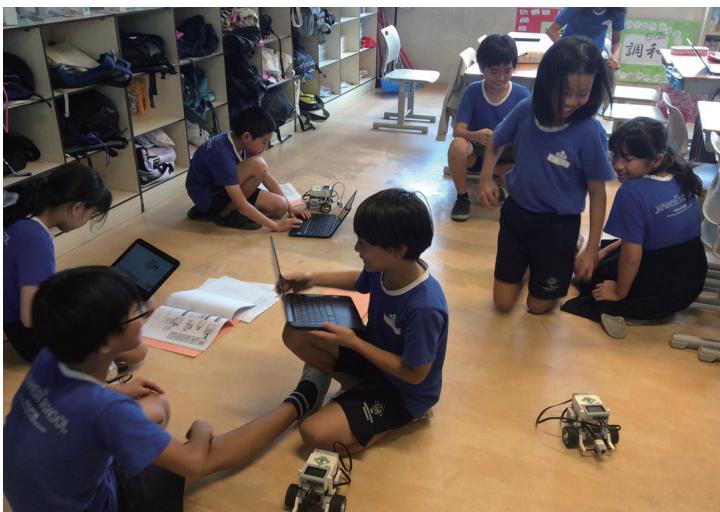
グループになり試行錯誤中…

フローチャートの書き方を知った児童は、自分たちで実際に、プログラミングしてみました。始めは、「3秒前進する」プログラムでしたが、これは、あつという間に完成しました。

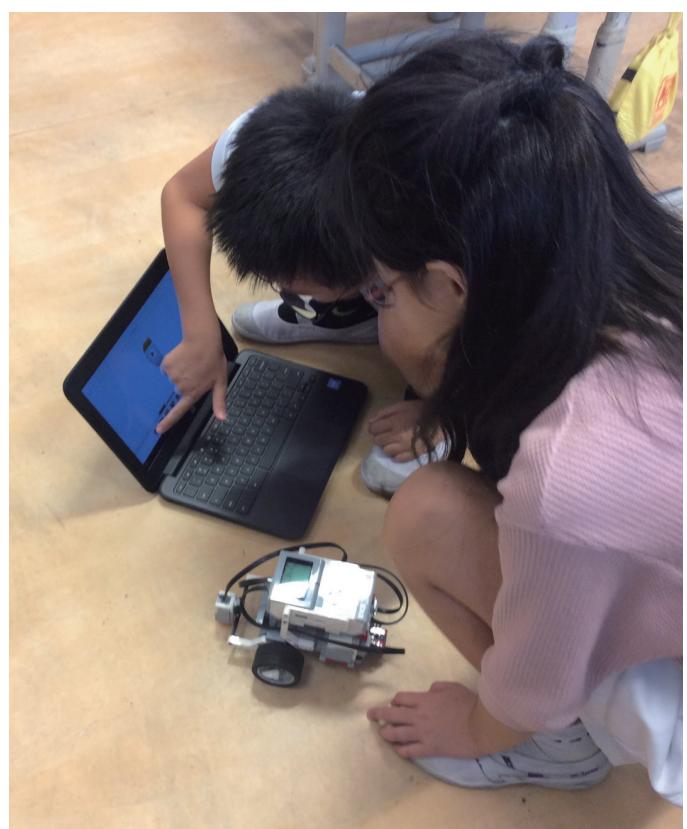


何秒で何cm動くのかな？

こうした学習体験を踏まえ、2020年度の6年生は、EV3のカラーセンサー機能を使い、指定した色のラインに沿ってEV3を動かすライントレースや、タッチセンサーを使い、壁にぶつかったら、数秒バックして止まるプログラムなどを作っています。プログラムを作成するまでのアルゴリズム(問題を解決する手順を表したもの)の考え方やその表現の仕方に気付き、新たな知識や技能を身に付けながら、生き生きと学習する児童の姿が楽しみです。



思い通りにプログラムできて、思わず笑顔



円を描くプログラムを考えています

#### おわりに

オックスフォード大学のマイケル・A・オズボーン教授は、2014年の論文で、「今後10年～20年程度で、半数近くの仕事が自動化される可能性が高い」と予測し、世界に衝撃を与えました。これから社会を生きる子どもたちに、コンピュータを上手に活用し、より良い社会を築いていこうとする態度が育つよう、これからもプログラミング教育を始めとしたICT教育の充実を図っていきます。



何秒で何cm動くのかな？

次に挑戦したのは、「円を描く」プログラム、それができたら「前進して90度曲がる」プログラム。課題をクリアする度に、段々プログラムも高度になっていきます。「右の車輪だけ動くようにプログラムすれば、円を描くと思う。」「正確に90度曲げるために数値を変えてみよう。」プログラムをどのように組合せたらより意図した動きに近づくのか。プログラムを考え、実際に動かして修正するなど、試行錯誤を繰り返す過程が論理的な思考力を伸ばすことに繋がっていくのだと思いました。