

# 第23回 ちゅうでん教育振興助成（2023年度）

## 小・中学校の部 報告書資料

学校名・団体名	玉城町立外城田小学校
コース	学校支援コース
活動・研究のテーマ	mBot2 を活用した小学校プログラミング・STEAM 教育研究

### 〈活動・研究の意義および活動報告〉

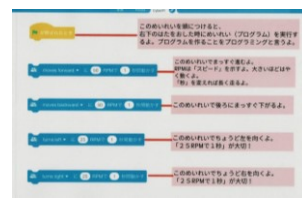
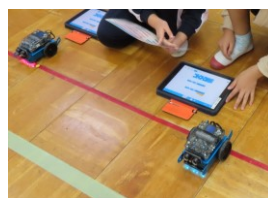
#### 1、活動に至る経緯

小学校でのプログラミング教育が必修化して3年が経過したが、本校では中学年を対象としたロボット（プログラミング）教材がなく、ロボットを活用した実践が行われていなかった。そこで、mBot2 を購入し、中学年を対象の中心としたプログラミング教育の実践を蓄積したいと考えた。



#### 2、活動・研究の目的

mBot2 は makeblock 社が開発したmBot の後継機で、頑丈かつ多機能になった。このロボット教材を活用した実践を行い、蓄積し、本校のプログラミング教育のカリキュラム作成へとつないでいくことが活動の目的である。また、STEAM 教育も意識して実践を行っていく。



#### 3、活動内容

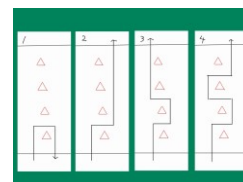
##### (1) 環境構築

mBot2 は 11 台（子ども用 10 台、教師用 1 台）を本校コンピューター室に設置。充電器につないで常時設置し、いつでもすぐ持っていけるようにした。授業実践の前に担当で組立や操作練習を行ったが、mBot とはアプリケーションが別になり、コーディング画面も一部日本語になっていないなど操作面で心配な点がある。まず、前進と左右の旋回、後退の命令の仕方を記したインストラクションカードを作り、本体とセットにした。

##### (2) 授業実践・教員研修

##### ① 3 年生の総合的な学習の時間・プログラミングクラブ（4～6 年生）の実践

mBot2 設置後、3 年生ではまず総合的な学習の時間に mBot2 を活用したプログラミングの授業を行った。多目的教室に 1 コースあたり 4 つのカラーコーン（設置しやすいように事前に床にビニールテープで目印）を設置し、4 段階の課題を解決していく活動を行った。子どもの方が mBot2 よりも多いが、交代で 1 人ひとりが操作できるようにした。1 人あたりの操作時間 1 時間の授業の中で約 10 分少なく、全ての課題を解決することはできなかったが、子どもたちはタブレット端末と mBot2 のペアリングや前進、旋回、後退の操作はできていた。自分の考えた命令が上手くいかないときはどうすればよいか考えたり、近くの友だちと相談したりしてまた考えたことを試す。この過程で思考力は高まるだろうと感じた。



高学年の選択制のプログラミングクラブでも同様の活動を行った。3 年生よりも少人数で、操作の習得も

スムーズであった。3年生のプログラミングは3時間で、プログラミングクラブは1時間であったが、思考力も高まったのではないかと感じた。

#### ②プログラミングクラブ「光と音のパレード」

プログラミングクラブの第2回目の活動では、mBot2の光る機能と音を出す機能を使い、全てのmBot2の命令のタイミングを合わせて「光と音のパレード」を表現することになった。光らせたり、音を出したりする命令も簡単なようで操作の習得はスムーズだった。全員が同じ命令を出すだけでは、思考する場面がないため、アピールタイムに各自好きな動きを命令させてmBot2にしゃべらせたり、躍らせたりした。パレードのように、みんなで動かして何かをつくるという活動は初めてだったが、終わった後の達成感やアピールタイムにmBot2に何をさせようかと思案する子どもたちの様子を見ると思考の高まりがここにもあったのではないと思われる。



#### ③3年生の社会科及び総合的な学習の時間「いざというときの防災ロボ」

3年生では、社会科の消防署や警察署の学習からのつながりで防災の学習を行った。そして、総合的な学習の時間では防災体験学習も行い、いざというときの備えとして何ができるか調べ学習を行った。調べ学習の過程で災害救助ロボの存在を知り、mBot2を使った防災ロボの体験をすることになった。mBot2には揺れ、明るさ、音のセンサーがあり、地震で揺れが来たら音で知らせてくれたり (A)、急に停電になって真っ暗になったらライトをつけてくれたり (B) するプログラミングを行った。また、助けを求めている人の声を聞き、光って教えてくれる (C) 救助ロボも体験した。



今回は交代で1人1台使うのではなく、3人のグループで1台を用意し、(A)～(C)の課題ごとにペアリングし、操作する人を交代する形にした。グループでの活用になるが、1人で操作する機会は確保しつつ実施することができた。短時間ではあるが、子どもたちのふりかえりには、「ロボットは防災に使えて便利。」や「停電したときやゆれたとき、助けを求めている人がいたときに気付いてくれて便利だなと思った。」などがあり、「防災意識は高まったか。」の問いに対しても全員が「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」の回答を選択していた。

#### ④教員研修

教職員誰もが使える環境構築を目指し、体育館で①の研修を行った。参加者はインストラクションカードも用いて操作に慣れることができたと思われる。3月には、③の研修も予定しており、操作方法だけでなく、どのような学習に使えるかという学習活用のイメージがつかめるようにしたいと考えている。



#### 4、子どもたちへの効果（成果・課題）

3年生とクラブ活動による活用が中心となったが、授業での活用で思考力が高まったり、子どもたちの工夫が活かされたりする場面をつくることはできたのではないかと考えている。しかし、課題はいくつか考えられる。思考の時間の確保と実践の数がまだまだ足りない点である。3月現在、3年生ではプログラミングチームをつくり、子どもたちで拡張パーツを使ったmBot2の組み換えを行っている。(拡張パーツが2セットのため、授業実践が難しいため、一部の子どもたちとともにやっている。) mBot2はmBotよりも組み立てやすいため、子どもたちの「ものづくり」を実現できる。これからもmBot2を使った研究実践を継続していきたい。