

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	東かがわ市立白鳥中学校
コース	学校支援コース
活動・研究のテーマ	小中一貫教育によるプログラミング学習

〈活動・研究の意義および活動報告〉

1、活動に至る経緯

一昨年度から学習指導要領の全面実施となっているが、その実施に向けての備品購入等があまりすすんでいない。そのため、本校において、技術・家庭科（技術分野）における「計測・制御に関するプログラミング」での教具を使用しての授業があまりできていない現状である。同様に小学校でのプログラミング教育に活用できる教具もない。そこで、教育振興助成をうけることで、小中でのプログラミング学習を充実させるとともに小中で交流しての取組を行う。

2、活動・研究の目的（ねらい）

中学校でのプログラミング学習の充実、小学生段階からのプログラミング学習の推進

生活や社会の中から情報の技術にかかわる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成する。また、空き時間を利用して該当学年以外の児童生徒の希望者を募り、ロボットを使ったプログラミングを行うことで、小学生段階からプログラミングに慣れることと小中学生で交流をもつ機会とする。できれば、小学校の授業にプログラミングを取り入れ、小中で系統立てた学習を進めていきたい。

3、活動内容

（1）中学校の技術・家庭科（技術分野）での取組

被災時の問題解決・・・・・・・・・・15時間

10月1週目 使用するロボットの仕組み・・・・・・・・1時間

10月2週目～ いろいろなセンサの特徴・・・・・・・・2時間

10月4週目～ センサを利用したプログラミング・5時間

1月3週目～ 計測・制御プログラムによる問題解決・・・7時間

ここ数年、西日本で多くの被災者を出した災害に着目した授業を行った。4年前の台風は、25年ぶりに非常に強い勢力で日本列島に上陸したり、JR 東日本が初めて首都圏の路線を計画運休させたりと国民の想像を超えるものとなった。それに伴い、各地で観測史上1位となる暴風を記録し、多くの土砂災害が引き起こされた。そのような中で、人による各地での被害の確認や人命救助は大きな困難が強いられた。そこで、人がその場にいなくても被害確認を行い、人命救助ができる自動走行するロボットを扱った。この自動走行するロボットは、いくつかのセンサを使用して、周りの情報を入手し、その情報に合わせて走行できるようにプログラムした。これは、頭の中でイメージしたものをコンピュータ内でプログラムして信号をロボットに送信することでイメージ通りに動作するか確認することができ、実践的で体験的な活動につながった。また、課題解決のための工夫と手立てとして、いくつかある項目の中で重点的に「比較する」ことを取り入れた。使用できるセンサである力センサ、距離センサ、カラーセンサの特徴を捉え、条件に合ったセンサを比較・検討して

選択させた。ロボットを自動走行させるコースには、行く手をふさぐような岩を意識したブロックや陥没した道路のように大きな穴などいくつかの障害物を設定した。ブロックをよけて穴に落ちないようにするためには、力センサを使うのか距離センサを使うのかといったように、センサの特徴を比較することで条件に合わせたものを選択することができる考えた。また、しっかりと比較することができるようになり、適切なセンサを選べるようになると、そのセンサを使用してどのように取り付けるかといった選択だけではない改良につながる考えた。



最初は、ブロックの手前で止まるやライン上で止まるなど、決められた動きをするようにプログラミングするだけで容易に解決できる設定にした。その後、ライトレースや枠の中を動き続けるような少しずつ複雑なコースにすることで、生徒の真剣さが増していった。また、最終のコースをクリアしてゴールしても実際に使用する場面を想定し、如何に早く目的地にたどり着くかを考えてスピードを競うように設定することで、プログラミングが得意な生徒も最後まで意欲的に取り組んだ。

(2) 小中学生の交流の取組

2月26日～3月5日 6回（各クラス3回）

1月下旬に小学6年生の児童と保護者へ中学部説明会を行った。その時の児童の様子がおとなしく、あいさつの声も小さかったので担任に確認すると、「とても緊張していた」「同じ校内でひとつ階が上がるだけでも、すごく不安になっている」と言っていることを知った。そこで、少しでも中学校生活への不安を取り除くことと、小学生にプログラミングに触れる機会をつくることを考え、昼休みの時間に小中交流のプログラミング教室を行うこととした。進路が確定している中学3年生に、「ちょこボラ」（ちょこっとボランティア）として講師になってもらい、小学6年生へプログラミングを教えた。中学生が講師役を務めることもあり、あまり緊張することなく活動することができ、すぐに中学生のタブレットを小学生が積極的に活用する姿が見られた。



4、子どもたちへの効果（○成果・●課題）

- 身近な問題を取り上げ、自分のプログラムでロボットが動くことによる実践的・体験的な活動ができ、どの生徒も意欲的に取り組んだ。
- 小中交流を行うことで、小学生の中学課程進学への不安を和らげることができたとともに、中学生にとっては学習したことの振り返りの場となり、学びを深めることができた。
- 今後、小学校のプログラミング学習にロボットを取り入れること、昼休みの時間等を活用した中学校ロボットコンテストに取り組む環境を整備したい。