

## 小学校プログラミング教育実施レポート

学習活動名	総合的な学習の時間 災害現場で活躍するロボット～レスキューロボットをつくろう～
学年	小学校第5学年
目標	災害現場で活躍するロボットについて知り、その機能や役割について調べたり、レスキューロボットのプログラムを考えたりする活動を通して、情報通信技術やプログラミングが防災に役立っていることを理解するとともに、基本的なプログラミングの考え方を身に付けることができる。
教材タイプ	ビジュアル言語・テキスト言語・ロボット
使用教材	mBot mBlock
環境	児童2人で1台のPCとタブレット，mBotを使用
都道府県	山口県
実施校	岩国市立灘小学校
学習活動の概要・児童の様子(プログラミングの活動を中心に記載ください。)	第1時において災害現場で活躍するロボットについて知らせ、その機能や役割について興味や関心を高め、自分たちもmBotをレスキューロボットにしたいという目標をもたせた。第2・3時においては、災害救助に役立つロボットにするためにはどのような機能があるとよいか考え、企画書を作成した。その中で、まずは遠隔操作できるようにすることにした。コントローラーの操作もプログラミングをする必要があることを確認し、条件判断文「もし～なら」を使ってプログラムを作成した。第4・5時では、より安全に操作できる機能を加えることにした。超音波センサーによる衝突防止機能などのプログラムを作成した。その際、児童をmBotの立場に立たせて、障害物までの距離を判断する場合に、「～cm以上ならどうする」「～cm以下ならどうする」の2通りの方法があることを確認した。その後、ロイロノート・スクールで設計図を作成した。子どもたちは「～cm以上なら前に進む」「～cm以下なら止まる」など、障害物を避ける行動を適切に設計することができていた。子どもたちはセンサー値と比較演算子を使って条件分岐し、緊急停止や音声警告などのプログラムを作成した。プログラムを作成した児童からテストコースを走らせ、プログラムが意図した通りに働くかどうか試した。うまくいかない場合はデバッグ・修正を行い、プログラムの改善を図る姿が見られた。授業の終盤には光センサーやライントレースセンサーを使って、安全機能を更に高めている様子も見られた。第6・7時では、mBotにWi-Fiカメラを取り付け、災害想定コースを実際に走らせ、要救助者の検索を行った。モニターの映像越しにコントローラーを操作しながら、木片やブロック、トンネル、落とし穴など様々な障害物を避けて要救助者の検索を行っていた。
成果と課題	<p>【成果】2つの比較演算子を使った条件判断の仕方があることを全体指導してから、ロイロノートで設計図(フローチャート)を作成して動きを確認し、プログラムを作成したことで、条件判断文を正しく組み合わせて条件分岐をし、意図する動きに近づけることができ、児童のプログラミング的思考の育成につながった。</p> <p>【課題】災害想定コースを走らせた際に、コントローラーのプログラムとの兼ね合いで、衝突防止センサーが働いた後、mBotがそれ以上動かなくなってしまう児童がいた。ただ衝突を防ぐだけでなく、児童が実際の災害現場をより具体的にイメージした上でプログラムを修正していくことができるように、単元計画の工夫をしていくようにしたい。</p>