

プログラムでロボットを動かそう

宇都宮大学教育学部 技術教育科 准教授 松原真理

1. 事業の目的・意義

プログラミングやロボットは現在我が国の産業の発達の根幹を担うものである。学校現場でも子供たちの学びを支援する教材としてロボットを活用した授業展開が行われつつある。ロボットを用いたプログラミングは、小・中学生でも比較的容易に作成することができ、自由に動かすことができる。本事業で行うプログラミング学習は、普段体験できない最新の技術に触れ『楽しく、遊びながら学ぶ』をテーマに、達成感や感動を味わうことができる。また、創意工夫する楽しさを得ることができるとし、平成25年度から行っている。企画、実施に関しては本学の学生が中心となっている。このことは、教員育成に有意義なことであり、子どもに教えるとは、教員になるとは等を学ぶ中で、学生の新たな知と価値ある教育を生み出すことができる。

2. 事業内容

(1) 実施体制

この事業を実施するに当たり、学生の協力が必要不可欠であった。設備の都合から子供たちの数は10名と仮定したので7名の学生（4年生4名・3年生2名、2年生1名）に協力をお願いした。12月に開催したのは8月は教員採用試験、10・11月は教育実習のためこのような期日になった。

今回は、栃木こどもの未来創造大学の一つのイベントであったため、広報活動はそちらに一任した。

開催前に学生と教材の選定からテキスト作りなど数度に渡り打ち合わせを行った。LEGOマインドストームNXT（図1）というロボットとコースを、宇都宮市役所からお借りした。これはWRO（世界ロボットオリンピック）というLEGOを使ったロボットの世界大会を宇都宮市で行っており、技術科はスタッフとして協力しているからである。



図1 使用したロボット

(2) 活動内容

準備・テキスト作りなど学生中心で行った。準備風景を図1に示す。写真に写っているのがコースである。



図2. 準備風景とコース

今回はU.U プラザで行った。

(2) 実施内容

講習は以下のようなタイムスケジュールで実施した。

10:00～10:05	開講式
10:05～10:10	WRO の紹介
10:10～10:30	基本動作の説明
10:30～11:00	センサ・LED の説明
11:00～11:20	ライントレースの説明
11:20～11:25	ベーシック競技の説明
11:25～11:55	コース開放
11:55～12:00	閉講式

図3はテキストを抜粋したものである。

今回は時間の制約の為、WRO に初めて参加する子どもが出席できるベーシックコースの完走を目指す内容にした。

(3) 講習の様子

以下に講習の写真を示す。図3のように、説明はパワーポイントを使いロボットを動かしながら行った。他の学生は補助として子どもたちの様子に気を配った。

図4はセンサを使い障害物があつたら止まるというプログラムを行っている様子である。一つ一つ課題をクリアしながら進ませているが、学生の指導もあり遅れをとる子供たちはいなかった。

図5はコースを開放し、実際のベーシック競技を想定プログラムを作らせている様子である。

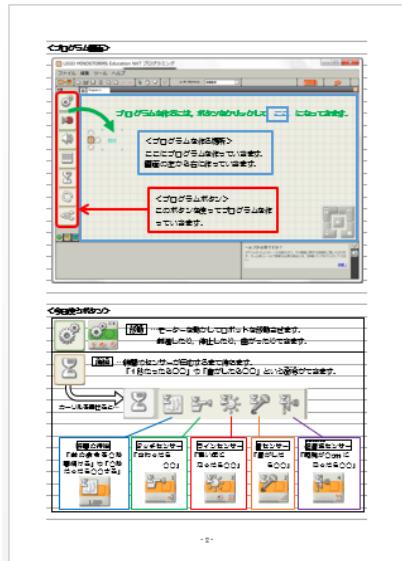


図3 テキストの一部



図4 講習の様子 1



図5 講習会の様子 2



図6 講習の様子 3

3. 事業の成果

10組の父兄と子どもの参加があった。

前回までは、アンケートを取っていたのであるが今回は時間の制約と教育委員会の管轄ということで取れなかった。ただ講習終了予定の12時を過ぎてもプログラムを組みコースを走らせてる子どもたちがいて、楽しかった様子がくみ取れる。

また、本科の学生達が小学生と触れ合える機会は貴重だと思われる。

4. 今後の展望

今回、子どもたちに対しロボットを使ってプログラミングを教えるという機会を得た。たった2時間の講習でフローチャートの基礎を習得し、初心者向けのコースを走らせるというプログラミング能力を取得させることができた。

最近改訂された小学校の新学習指導要領では情報教育の重要度が増してきている。問題解決能力を養うために、小学生が興味を持っているロボットを用いることは有効であると考える。よって今後は子どもたちだけでなく小学校の教員や教員志望の学生対象にした講習を行うことが必要かと思われる。子どもたちと直に触れ合う学校教員の資質が向上することにより、子どもたちの学びが豊かになるからである。これは大きな地域貢献だと言える。

参加した子供たちの中には、2015年度のWRO大会に出ることを目的とした子どもたちも数名いた。15年度からは宇都宮市では行わないことを伝えると非常に残念がっていた。開催は難しいと思うが、子ども達の能力向上の為、栃木唯一の国立大である本学が主催する可能性はないかと考える。

今後もロボットのプログラミング教室は本技術科で行う予定である。しかしながら予算が十分とは言えない。数時間の講習であるが、ロボットの組み立て、テキストなどの準備に数倍の時間がかかる。PCは研究室のを持ち出しが、子どもたちに使用させるため調子が悪くなることも事実である。

今回は栃木こどもの未来創造大学が告知・募集であり、募集受付から定員に達するまで数十分かからなかったそうだ。定員を増やすなどできないかとの問い合わせがあったが設備の都合上10名の子どもの参加者しか無理である。教育学部の学生は7・8月に教員採用試験（4年生）、9月は教育実習（3年生）とあり、4年生は後期に教職実践演習という必修科目の為土曜日も授業があるので、なかなか忙しい。春休みの講習会実習も可能性なども考えていただきたい。