

プログラムロボコン教材の開発と普及・実践

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学教育学部 公開日: 2013-04-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 亀山, 寛 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/7161

プログラムロボコン教材の開発と普及・実践

技術教育講座 亀山寛

1. はじめに

最近では中学生にもいわゆる「ロボコン」は普及しているが、プログラムを主とした「プログラムロボコン」には適切な教材・教具が不十分である問題もあって、進んでないのが現状である。このような状況を踏まえて、ここ数年に渡って、中学校技術・家庭科の「情報とコンピュータ」におけるプログラム教材として、「プログラムロボコン」教材を開発してきた。本論は「プログラムロボコン」教材の開発過程とそれらの教育現場の普及・実践を概観する。

2. 「プログラムロボコン」教材の開発

「ロボコン」の面白さと魅力は、ロボコンに個人の創意工夫が発揮され、リモコン操作が加わり、そして対戦相手との意外な展開などにある。「プログラムロボコン」はリモコンによる制御をプログラムで代替することで成り立つので、基本的な性格が異なり、リモコン制御による意外な展開はプログラミングにおきかわる。すなわち、プログラミングとそれによる動作に面白さと魅力がある。人間の

目からの認識をセンサーに変更し、ロボット本体もプログラム走行に相応しい機構に変更が必要である。ロボコン用のキットでは前輪駆動であるが、後輪駆動に変更し、プログラムによる壁はい走行が可能にさせた。プログラミング言語はプログラム教育の発展性から表計算ソフトであるエクセル付属のBASIC (VBA: Visual Basic For Application 以後 VBA と呼ぶ) を採用した。これは中学校のコンピュータ実習室でも備えている点でも有用である。また USB インタフェースを用いて、教具としての利便性を高めた。これらの教具に加えた改良点の詳細は Web ページ

<http://pcb209e.ed.shizuoka.ac.jp/m/Robo.htm>

に載せてある。最近では「プログラムロボット」を改良して、茶碗検出用センサー 1 個を付加した図 1 のような「プログラム駆動茶運びロボット」を開発した。複雑な機構によって茶運びの動き実現してきた日本の伝統的な茶運び人形の動きを、プログラムで代替させることで、中学生の教具とすることができた。また、エク

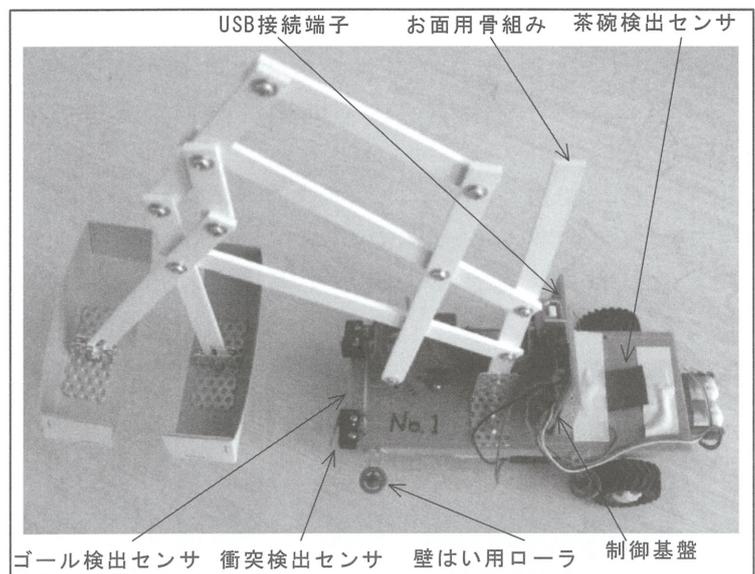


図 1 プログラム駆動茶運びロボット

セル上の VBA を用いているので、エクセルのセル内のテキストを音声出力が可能であり、一語のプログラムコマンドで茶運びロボットが話すようにできた。音声話す「プログラム駆動茶運びロボット」は、伝統的な茶運びからくり人形を超える機能が付加された教材であることを意味する。音声を話す「プログラム駆動茶運びロボット」は今年度の学生向けの授業「情報処理応用実習」で実践し、受講生の反応の良さを確認している。

3. 「プログラムロボコン」教材の普及と実践

過去数年に渡って「プログラムロボコン」の普及と実践活動を見てみよう。最初に行ったのは、静岡県田方地区技術科教師向けの「プログラムロボコン」講習会（2005年8月4日）であった。続いて、2005年静岡市清水二中選択技術に行われた「プログラムロボコン」の授業において、毎週学生が授業補助に入った。この授業の成果はある教育研究集会の全国大会での発表として結実している。また、本教育学部大学院に現職教員派遣の大学院生であった宮崎克久氏が、2005年に静岡県函南中学校選択技術において「プログラムロボコン」の授業実践を行い、亀山が指導助言を行った。また同氏が2年後に修繕寺中学校で、「プログラム駆動茶運びロボット」の研究授業を行い、亀山が指導助言を行った。

一方大学において、技術科教員になる学生向けの授業「情報処理応用実習」で2005年から、4年間「プログラムロボコン」をテーマとした授業実践を行っている。「プログラムロボコン」は中学生から大学生まで、楽しみながらプログラムを学べ、プログラムによる問題解決力が養成できる、優れた教材であることを確認した。

最近では2008年に「プログラムロボコン」を実践している静岡市の技術科教師数人と「プログラムロボコン」に関する研究会を数回行った。次期学習指導要領改訂を見据えて、新しく実施される「情報」分野における本教材の位置づけなどを話し合った。さらに、中学校の授業で用いるための教材テキスト「プログラ



図2 「プログラム駆動茶運びロボット」の授業

ムロボコンーロボットをコンピュータで操作しよう」の中身を討論し、検討を加えた。そして検討したテキスト内容は教科書会社の副読本教材として昨年度掲載された。この「プログラムロボコン」に関する副読本教材の反響が県外の技術科教師から寄せられている。