

機械制御を通したプログラミング学習プロジェクト

機械システム工学科 藤原和人 山口晃生

1. 緒言

機械システム工学科開講の「プログラミング及び演習」(1年後期)は、機械工学の学習・研究で必要となるプログラミング技術の習得を目的に、C言語を用いて実際にプログラムを組むことを目標とする科目である。本プロジェクトでは、C言語プログラムで制御可能な機器を実際に動かす実習を行い、科目の学習を深める試みを行った。自ら工夫したプログラムで機械を制御・動作させることは、プログラミングに興味を持たせたり、機械工学とプログラミングの関係を理解させるのに役立つと期待できる。また、目標達成までの過程での試行錯誤は、機器をプログラムで制御する具体的なイメージを掴むための良い経験になると思われる。

2. 実施概要

本プロジェクトの目的はプログラミング学習にあるので、機器が学生の興味を引かないような製作の難しいものでは学習以前の障害が生じかねない。また、大人数での作業だと肝心のプログラミング技術に知恵を絞る学生が減ることが懸念されるので、一班の人数も極力少数にするべきである。よって、実習機器は(1)C言語によるプログラミングが可能で(2)組立が比較的容易かつ(3)安価で大量に導入できるものが望ましい。この条件を満たせる製品として、JAPAN ROBOTEC製 RDS-X03 (ロボットデザインキット)を導入し、今年度はライントレースカーのC言語プログラミング実習を行うことにした。

対象は平成18年度1年生99名とし、これを一班4名ないし3名の25班に分け、キットの組み立ておよびプログラミングは授業時間外に班ごとに作業することにした。また、下記の日程で会合を開き、授業TAとも協力して進捗状況を確認した。

- 11月15日第1回説明会 (実習概要説明とキット配布)
 - 1月17日第2回説明会 (キットの動作確認と課題説明)
 - 1月24日第3回説明会 (基本動作プログラム確認など)
 - 2月23日競技会 (最終調整と走行競技2回後に講評)
- 第1回説明会では各班に一組ずつキットを配布し、次回説明会までに組み立てと基本的動作確認を実施するよう指示した。第2回説明会では動作確認とライントレース課題の内容説明を行った。第3回説明会では基本プログラム動作確認および個別相談を行った。競技会は

百周年記念館で実施し、試走前に課題コースでの調整を行った。競技では各班計2回の走行を行い、結果として9班が完走した。説明会および競技会の様子を図1、プログラミング課題の内容を図2に示す。



図1 左：第2回説明会での作業中の様子。
右：競技会での調整作業中の様子。

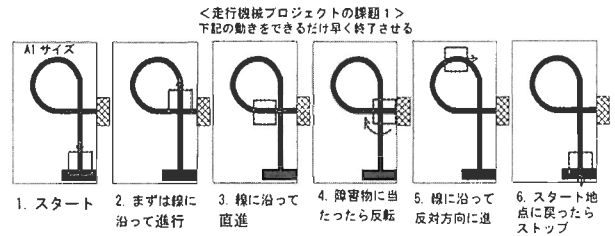


図2 競技会での課題コースおよび動作の説明

競技会終了後、参加者を対象にアンケートを実施し、81名から回答を得た。結果を図3に示す。

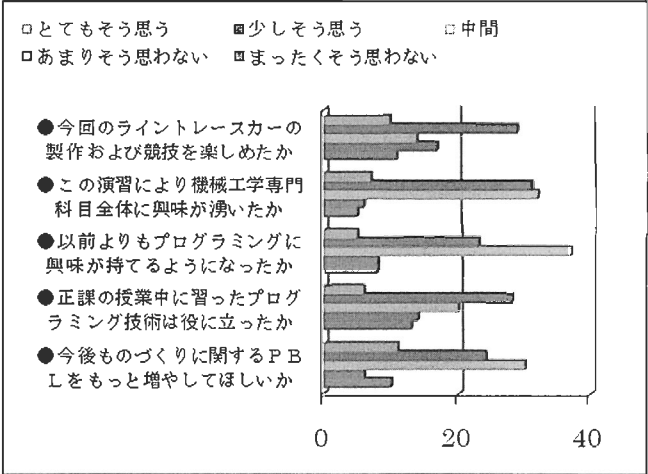


図3 競技会終了後のアンケート結果

図3から、すべての項目で肯定的回答が否定的意見を上回っていることが読み取れ、本プロジェクトは受講者から一定の支持を得られたものと思われる。