

NHK 大学ロボコンへ挑戦！

マテリアル工学科 2年 松本翼 担当教員：伊賀崎 伴彦

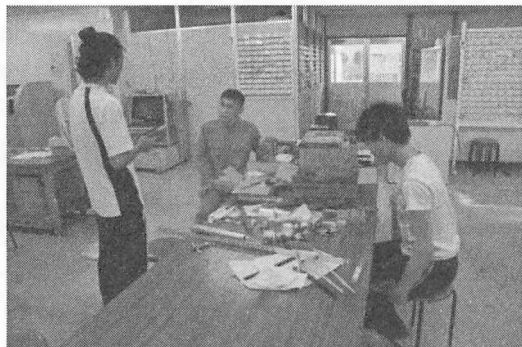
1. プロジェクトについて

工学部でモノづくり活動を行っている「からくりサークル」では、3年前からNHK大学ロボコンへの出場を目指して活動しています。今年度のNHK大学ロボコンのルールは8月に発表され、その後本大会へ出場するためには3つの審査を通過しなければなりません。昨年度までは部員が少なく、十分に活動することができませんでしたが、今年度は約10名の新入部員を迎え、前年度よりも大きく進展しました。

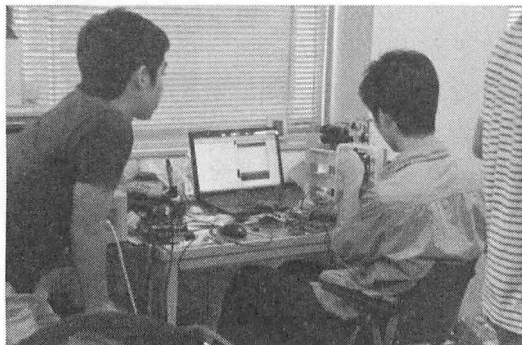
2. 新入生への指導

NHK大学ロボコンに出場させるロボット3台はそれぞれ1立方メートルほどの大きさがあり、製作には人手と時間が必要です。そのため、まずは新入生達へロボットの製作や制御について指導を行いました。

ロボットの製作についてはCADソフトを使っての設計図の描き方と、ものくり工房にある機械の使い方を指導しライセンスを取得してもらいました。その後、実際に設計した部品を加工してもらうことで製作に慣れてもらいました。



ロボットの制御については毎週のミーティングの後に行われる勉強会でC言語の講習とマイコンの使い方を指導しました。勉強会の内容や教材は2年生達で考え用意したもので、新入生達が分かりやすいように努力しました。

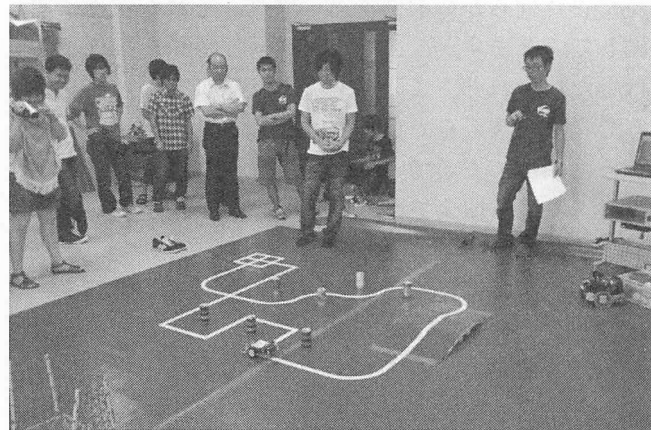


3. 九州夏ロボコンへの参加

NHK大学ロボコンに参加するロボットは大きく、初めて製作する場合には大変苦勞します。そこで、新入生に慣れてもらうために九州夏ロボコン大会へ参加しました。今年度の夏ロボコンは7つの大学から参加者が集まり、総勢100名程の大きな大会になりました。この大会に出場させるロボットは、30mm×30mmのサイズ制限があるのでNHK大学ロボコンに比べると小さく、短期間で完成させることができます。そこで少人数のグループを複数作り、それぞれ1台ずつロボットを製作しました。このようにすることで各部員が設計から製作までの過程を経験することができました。この夏ロボコン大会には3つの部門があり、私達はそのうちの2つに参加しました。1つはロボットを無線コントローラーで操作し、作業を行い得点を競う手動部門。もう1つはライトレースカー部門で、コースを一周するタイムを競います。



(手動部門の様子)

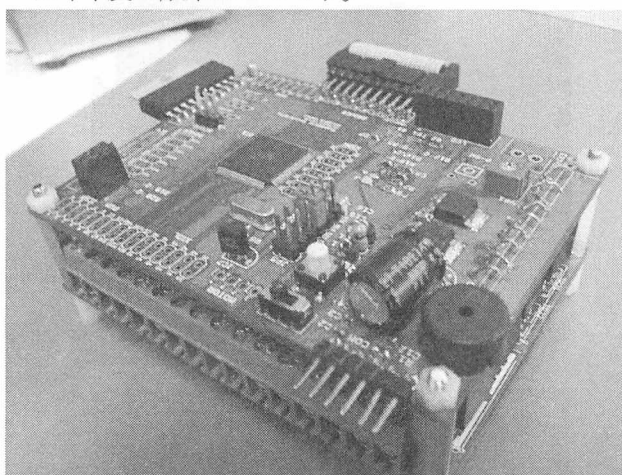


(ライトレースカー部門の様子)

夏ロボコン大会は2年生も参加しましたが、ロボットは少人数のグループごとに製作したおかげで1年生の意見も多く取り入れられました。失敗してしまった部分もありましたが、良い経験になったと思います。大会の結果、ライトレースカー部門で準優勝・手動部門で優秀デザイン賞を受賞することができました。前年度の参加機体と比べてロボットの精度も上がっており2年生達も技術の向上を感じることができました。また、大会後のレセプションでは他大学との意見交換を行いました。私達のロボットは他大学のロボットに比べて重厚な作りになっており、NHK大学ロボコンではロボットの軽量化が大きな課題であると発見しました。

4. 無線コントローラー

夏ロボコンの手動部門に参加したロボットは無線コントローラーで操作します。このコントローラーの受信側の回路は部員が設計し、外部に注文して加工してもらったものです。このコントローラーでは最大8つのギアードモーターを制御することができます。昨年度製作した無線コントローラーでは2つのモーターしか動かすことができなかつたため、大会では有線のコントローラーを用いなければなりませんでした。その時のケーブルは2m程あったため電気抵抗が大きく、ロボットは上手く動いてくれませんでした。今年度製作した無線コントローラーではその心配はなく、ロボットの性能の向上に繋がりました。このコントローラーは今年度の成果の1つです。



(コントローラーの回路)

NHK 大学ロボコンに参加する3台のロボットのうちの1台は人間が操縦する手動ロボットです。その手動ロボットにもコントローラーを搭載しました。また、プログラムによって自動で行動する自動ロボットにも搭載し、コントローラーでの動作テストに利用しました。

5. NHK 大学ロボコン

大会のルールが発表され、全員で意見を出し合ってロボットの機構や試合の流れを決めました。今年度のルールでは手動ロボット1台と自動ロボット2台が必要で、手動ロボットには人が搭乗しなくてはなりません。このルールに対して自分達なりの戦略をまとめ、第一次書類審査を通過しました。大会に出場するためには3回の審査を通過する必要があり、次は1月末の第一次ビデオ審査です。昨年の失敗を生かしスケジュール管理に気をつけ、ロボットの製作を進めました。第一次ビデオ審査では各ロボットの連携と試合の一連の流れが求められていました。そこで私達は期限までにロボットの足回りを中心に製作し、3台のロボットがどのように動くのかを動画で撮影して第一次ビデオ審査に提出しました。製作した3台ロボットは昨年度に比べて大きく進歩しており、自作した回路を用いて自動で動くまでになっていましたが、残念ながら第一次ビデオ審査を通過することはできませんでした。

前年度の挑戦でもこの第一次ビデオ審査を通過することができませんでした。動画の内容は確実に進歩しています。今年度の挑戦ではロボットを制御する技術が大きく向上しました。また、制御の精度を良くするためにロボット本体の軽量化や動作の確実性を上げることに取り組んだため、製作においても技術の向上を感じました。

今後も製作を続け、6月に行われる本大会を観戦し出場チームのロボットと比べることで、次回の挑戦に役立てます。