

生徒発表

マイコンカーの製作と 大会出場への取り組み

北海道札幌琴似工業高等学校
情報技術科生徒 新松沙野香
情報技術科 担当教諭 太田 潤一

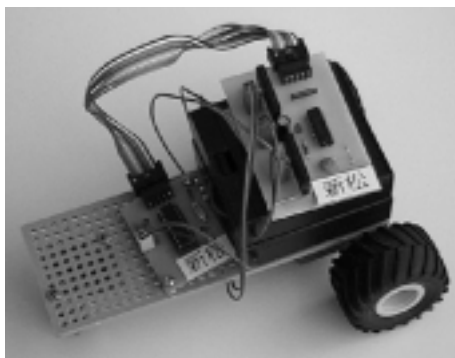
1. はじめに

北海道札幌琴似工業高等学校は、札幌市の西区に位置し、電子機械科・電気科・情報技術科・環境技術科の4学科、8クラスの学校である。そして、マイコンカー発祥の学校としても知られており、私の在学する情報技術科は、実習でも学科全体で取り組んでいる。今年の大会にも、40人近くの生徒がマイコンカーラリーに参加している。

2. マイコンカーとの出会い

私とマイコンカーとの出会いは、思えば中学3年生の時であった。それは、琴似工業高校の体験入学に訪れた際のことである。まるで、その車は、誰かが操作しているかのようにスムーズに走り、複雑なコースをも難なく走破していた。その姿を見て、私は衝撃を受けた。それ以来、私はマイコンカーに興味を持ち、琴似工業高校を受験することになった。

入学後、ある日先生から、ジャパンマイコンカーラリー2001という大会があることを聞かされ、大いに興味を持っていたマイコンカーの大会であったが、初めのうちは大会に参加する勇気がなかった。なぜならば、私はあまり人と話しをするのがうまくなく、引っ込み思案な性格だったからである。そんな時、私の仲の良かった女の子に、「私はマイコンカ

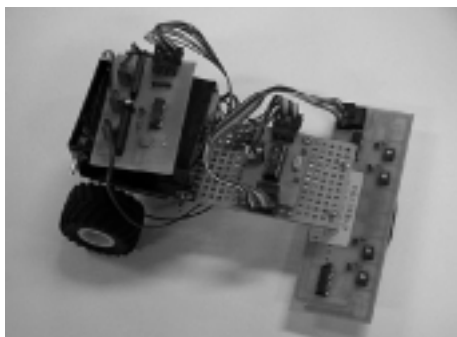


写1 ツインモータギアボックス搭載：
ギア比 高速 58.2:1, 前輪にはキャストを使用

ーの大会に出場したい。ねぇ、一緒にやってみない？」と誘われ、興味を持ちながら、今一步を踏み出せなかった私であったが、この一言がきっかけとなって大会参加を決意することができた。

3. マイコンカー製作

情報技術科の実習では、1年生の製作実習の中にマイコンカー製作がある。まず、プリントを見ながら自分たちでモータドライバ基板、PIC基板に抵抗などの部品を半田付けし、マイコンカーの命となる回路を作り上げる。半田付けをするのは初めてで、失敗したり、部品を壊したりと、とても大変であった。次に、電池ボックスを加工しスイッチを取り付



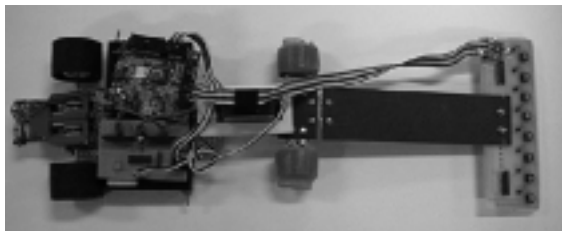
写2 ツインモータギアボックス搭載：
ギア比 高速 58.2:1, 二輪走行, センサー四つ搭載

け、その後に、ギアボックスを作る。全部の部品ができあがったところで、マイコンカーのボディとなるプレートの上に電池ボックスと基板を乗せ、後ろの方にギアボックス、前の方にキャスターを取り付けて完成である。

1年生の学習では、プログラム上で左右のモータの回転を制御して走るようにしている。

2年生の実習では、1年生の時に作ったマイコンカーを基に、新たにセンサー四つを追加し、センサーを使ってコースをトレースしながら走るように改良した。

このマイコンカーは、センサーからの入力情報をもとにプログラム上で判断し、左右のモータの回転差によって車の向きを決めて走る入出力制御となる。その点からも、より高度なプログラミング技術が必要になり、2年生ではより深くプログラミングの学習をする。



写3 ツインモータギアボックス搭載：
ギア比 高速 約16:1, 四輪走行, センサー八つ搭載 サーボ使用

4. ジャパンマイコンカーラリー2001大会への取り組み

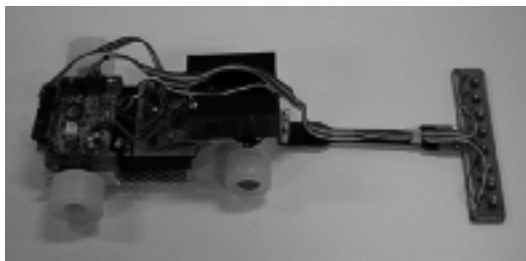
この大会は、毎年1月に開かれる。私は、この大会に向け、11月ぐらいから、実習で作ったマイコンカーにサーボモータ・センサーを追加し、PIC基板を大会用の支給ボード(H8/3048F)に変更した。また、スピードアップをはかるため、モータのギア比を変え、車体の安定性を求めて重心を低くし、ラリー仕様にした。12月に入り、放課後夜遅くまで学校に残って、より速いマイコンカーを作ろうと試行錯誤を繰り返し、車体とプログラムを完成に近づけていった。

このころになると、私を含めて大会に出場する仲間は、マイコンカーの最後の調整と整備をし、最高の走りをさせようとみんな必死である。この時ばかりは、真冬の北海道であることを忘れるほど、実習室は異様な熱気に満ちあふれていた。そして、すべてを尽くして、マイコンカーラリーに臨んだ。

5. 緊張の大会初出場

マイコンカーラリー北海道大会では、私が考えていた以上に大きな大会で、参加人数の多さにビックリさせられた。私は、このような大きな大会に出場することが初めてであることと、自分の競技順番が早いこともあり、マイコンカーを持つ手がふるえるほど緊張していた。

私は、この大会で完走することが目標で、その願いを込めて作り上げた愛車には「完遂」という名前をつけ、何とかコースから落ちないで走り続けてほしいと願っての約40秒はとても長く感じられ、完遂号がゴールしたときは、今まで経験したことのないうれしさでいっぱいになった。たぶん、目標



写4 MAXONモータ搭載：RE16, 4.8V, 3.2watt,
ギアヘッドGP16A, 減速比 44:1, シリコンタイヤ使用

が達成されたうれしさと、大会出場まで毎日こつこつと製作を続けたことへの満足感とが、重なり合ったものだと思う。

6. ロボフェスタ神奈川大会への参加

北海道大会でよい成績を残すことができたことで、2年生では、ロボフェスタ神奈川大会に出場することになった。

1年生のときより速いタイムを出さなければいけないという気負いがあったので、モータとサーボモータを高性能な物に変えて、車体を作り直すことにした。その結果、車体のスピードアップにつながったものの、マイコンカーのスピードにタイヤのグリップがついていけず、プログラム調整にとても苦労した。なかでも、タイヤのグリップ不足は深刻で、工夫を重ね、スピードも少し落としながら走行させることで、ようやく完走するまでになった。その後、こまかなプログラムの改善をすることで、より好タイムを出せるようになった。

スピードが速くなった結果、コースアウトしたマイコンカーが壁にぶつかり、皮肉にも部品が破損するなどのアクシデントが続出し、その度に修理・調整

が必要で、大会2日前には余裕をもって完成するはずだったのが、大会前日になってもアクシデントを直しきることができず、不安をかかえたまま大会当日を迎えることになった。

ロボフェスタ神奈川大会では、2回とも同じ所でコースアウトしてしまい、失格であった。北海道からは、私のほかに二人の代表が出場し、好成績を修めた。それを見た時、私は

「同じ北海道の代表なのに情けない」とか、「お世話になった先生方に申し訳ない」とか、さまざまな思いが心に込み上げ、とても悔しい思いをした。しかし、このとき味わった気持ちちは、今度はこんな思いをしたくはないと、次回に対する意欲をより強いものにしてくれた大会であった。

7. マイコンカーが与えてくれたもの

私は、マイコンカー製作を通してさまざまな経験をし、多くのものを得ることができた。1年生のとき出場したマイコンカーラリーでは、満足のいくマイコンカーを作ることができ、良い結果を残せた。このことが、私の自



写5 神奈川大会の審査風景



写6 マイコンカーを持って

信となり、物怖じせずに人と話すことができるようになり、私にとっては大きな成果であった。

ロボフェスタ神奈川大会では、速く走ることばかり追求してしまい、製作過程で細かい部品を付け忘れていたのが後々に大きな影響となり、最後には、とても大事な場面で自分の車がコースアウトしてしまった。また、そ

の後の北海道大会でも、コースアウトしてしまい、「ものづくりにおいて、どんなに細かい部品でも役割がしっかりとあるということ」、「一つ一つの行程をしっかりと作り上げていくことの大切さ」を痛感した。

ジャパンマイコンカーラリーのルールでは、一度でもコースアウトすれば失格となってしまふ。このことは、何か一つのを完成させるには、一つ一つの物事を確実にやり遂げることが大切であり、それへの努力をおこたらないことが、良い結果につながるということを教えてくれているように思う。

私は、次の大会が最後のチャンスである。高校生活の最後の年を、悔いの無いものにするため、今までの経験を活かし、一つ一つの行程をしっかりとやり遂げ、速く確実に走るマイコンカーを作りたいと思っている。そうして、充実した3年間にしたいと思っている。

日本工業教育経営研究会・日本工業技術教育学会の催し紹介

第4回イギリス教育研修視察へのお誘い

世界の国々から学ぶ。今回はイギリスの教育改革と産業革命の発祥を探る教育研修視察を実施。

期間 平成14年8月21日(水)

～8月28日(木)

主な視察地 ロンドン、バース他

費用 概算27万円

定員 20名

申し込み・資料請求は

(海外交流委員会委員長) 石坂政俊
東京都立小石川工業高等学校
TEL03-3353-8468 FAX03-3353-0640

第10回ネパール王国教育視察へのお誘い

小学校の建設支援や技術指導などを通して、ネパールの方々と交流を深め、人間の在り方、自然との共存、工業教育の在り方を探る旅。

期間 平成14年12月26日(木)

～平成15年1月1日(水)

主な視察地 カトマンズ近郊

費用 概算22万円

定員 20名

・ネパールは現在政情が不安定なため、自己責任をもって参加される方のみとさせていただきます。