

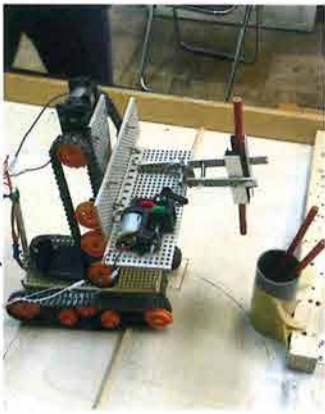
## 2組 準決勝進出！ 競技用ロボット製作

金村怜くん・佐藤康暉くん 西川正純くん 藤澤翔伍くん  
樹田一輝くん 小西涼雅くん 上田翔太くん 中江祐磨くん

滋賀県内の工業高校が参加する第23回ロボット競技会にチャレンジした。競技は約1畳のコート上で、赤青鉛筆を取り決められた場所に運ぶというもの。鉛筆の反転で点数がUP。各チームの発想がポイントになる。

昨年度、計算技術部が出場したのを知り、挑戦を決めた。とはいえ、先輩たちからノウハウを伝授してもらっていたわけではなく、作り始めるまでが試行錯誤、なかなか構想が固まらなかった。彼らのロボットのポイントは親機と子機が同時に鉛筆を取り行くようにしたこと。最初はチームワークもあまり良くなかったが、徐々に協力ができ、作業に入るとスムーズになった。

大会には2台のロボットが出場した。「Fly」号は準決勝まで進んだものの、惜しくも優勝を逃した。「色々なことを試してやってみることが研究の醍醐味」という力強いメッセージをもらった。(木)



## 1組 徹底的に廃材利用 「エコ風車」で発電

奥健太くん 河岸優吾くん 鳥坪信哉くん 松永浩暉くん  
浦谷公規くん 奥村駿くん 松村僚馬くん 村井祐太くん

昨年の課題研究で水車を作った先輩に続き、今年は風車に挑戦した。風車の羽は捨てられていた雨樋を切って作製、ボルトやナットのみ購入して作った。

風車で発電し、ライトを点灯させるという研究だ。しかし、自然風では発電効率が思ったより弱く、遠くまで照らすことができなかった。そこで、実習場の扇風機の強風で発電、うまく照らすことができた。

苦労したところは、溶接箇所が歪んでいて、取り付けるのが大変だったこと、羽根車がうまく回らず、何度もやり直したところだ。土台を固定し、羽根車のブレードの取り付け位置にこだわり、ようやく羽根車が上手く回るまでにかなりの時間を費やしたようだ。

「なにをするべきかを考えて自分から仕事をしたり、時間を大切に、役割分担をしっかりとるように」とチームワークを大切にしてほしいとアドバイスをもらった。(木)



課題研究の成果  
調べる・つくる・試す・実験・観察・考察  
失敗につぐ失敗 そして挑戦 完成へ

## 3組 LED電子オルゴール

大村勇くん 小溝久貴くん

マイコンとものづくりに興味があり、電子オルゴールを作成することにした。電子オルゴールとは、譜面のようなデータをマイコンに読み込んで音楽を再生させる機器だ。内部には、電子回路や増幅装置、LEDにつながる線などを組み込んだ。MIDIデータ変換ソフトを作成するのが大変で、今まで使ったことのないプログラム言語を使用して作った。バグも起こってバグ取りも大変だった。わからないところがあれば、ネットで調べたり大村君のお父さんに相談したりもしたそうだ。

小溝くんは、せっかく作った回路を大村君に隅々まで修正されると嘆く。かなり複雑で難しいものに挑戦したようだ。当初、譜面の書いた紙テープを光センサーで読み込んで演奏するというのが目標だったが、機器の性能が悪く読み取れなかった。マイコンの入力数不足など方針を色々変更したり、機器の買い直しをしたそうだ。「うまくいかないことも多いから、前倒しに進めないと大変」。外側の箱は、わずか2日で作らざるをえなかった先輩方の貴重なアドバイスだ。(木)



## 5組 住宅モデル 鑿と鋸で一から手作り

竹中樹くん 稲森基哉くん 岡村拓哉くん 川嶋杜亜くん  
谷俊樹くん 中川裕斗くん 永井元基くん 野瀬大騎くん  
藤田こころくん 水口奨基くん

建築に興味がある10人が集まった。住宅の構造を学ぶため、屋根、壁部分の住宅モデルを製作した。来年度の実習で屋根にソーラーパネルを載せて使用する予定だ。

目指したのは、ひとつのものをみんなで協力して作ることで、鑿や鋸といった工具を扱う技術の習得。

簡単そうに見えていたほぞ加工にてこずった。接続部の『ほぞ』と『ほぞ穴』が隙間なくぴったり合わない組み合わせなので、丁寧な作業と微調整に追われた。またドリルでビスを打ち込むときの力の入れ方が難しく、空回りすることが多く大変だったそう。難航した部分があっただけに、効率よく作業ができた時はとても嬉しく、想像以上の完成度の高さに達成感を感じたようだ。時間を浪費することなく、課題研究中はとても充実した時間を過ごした面々の力作だ。(木)



## 4組 中島章太くん 宇野涼斗くん 古田悠樹くん 野村聖くん 目指せ沖島一周 船舶自動化



プラモデルのモーター船にGPSとマイコンを搭載し、GPSにより位置を確認、プログラムで自動運転させる。目標は琵琶湖の沖島一周。

昨年の先輩も同じ目標を立てたが失敗。今年こそは成功させる決意でいた。結果は、問題が多く沖島一周には至らず本校のプール一周に終わった。

問題点は搭載したGPSでは正しい位置情報が読み取れなかったこと、船舶の電圧が足りずに進まなかったことだ。改善点として給電方法の強化やGPS受信機の購入などがある。結局、GPSは使わずにコンパスによる位置調整を行った。

プログラム作成は困難を極めたという。しかし課題研究中は冷たいプールでの試運転も、メンバー全員で和やかな雰囲気を取り組んだ。

「今年も沖島一周という目標には残念ながら届かなかった。改善点を元にぜひ達成して欲しい」と中島くんが後輩に託した。(木・ヒ)



## 7組 本格風力発電機

坪井海斗くん 竹久龍太郎くん 橋本勇人くん 成田陽乃助くん  
村田光希くん 堀口竜太くん 松原導夢くん 渡辺潤喜くん  
渡辺杜若也くん

「環境に優しい発電方法」をテーマに風力発電機を製作した。

試作品として空き缶を使用した風力発電機を何個も作った。その他にバルサ、塩ビ管、ペットボトルによるプロペラ型風力発電機、スチール缶によるサボニウス型風力発電機なども作った。試行錯誤を重ね、最終的に機械科の鉄板を使って作り上げたのが写真の風力発電機だ。

プロペラ一枚一枚を手作業で鉄ゴコを使って切断し、ミリ単位でやすりで削る作業に苦心した。完成して実際に発電したときは全員で喜んだ。「みんなで一つのものを作るのは大変なことだけど最後まで自分のできる素晴らしいものを作りあげてください」とコメントをもらった。(木)



## 6組 小西茉友さん 真栄城愛さん 平野真子さん 根気が大事 エノキタケ栽培

「キノコが培養できれば面白い」と思い研究に挑んだ。

調査目標は次の3つ。1)市販のエノキタケから新たなエノキタケを栽培できるか。2)エノキタケの培養に適した条件とは何か。3)培養したエノキタケと市販のエノキタケの違いは何か。

栽培は以下のような手順で行った。まず市販のエノキタケの笠から胞子を採取し、シャーレ(寒天培地)で菌を増やす。次にオガコ培地というおがくずと米ぬかの培地で菌を増やしてキノコの形まで育てる。

培地はpHの違うものを数種類用意し、適したpHを調べた。培養実験のため、結果が出るまで時間がかかり、根気がいる実験だった。培地が腐ったり、キノコ以外の雑菌が混ざったりと苦労の連続だった。研究終盤に、オガコ培地が腐らずに、中からエノキタケの白い菌のかたまりが出てきた時は「宝物を見つけた気分だった」という。苦労の分、大きな達成感を掴んだようだ。

今回、エノキタケの姿まで育てるところには到達できなかったが、実り多い研究だったようだ。

「なかなか上手いかわなくても、きっとその道のりに発見があるはず」と語る姿に、最後までやりきる研究者魂を見せてもらった。(聖)

