

教育実践

本校における工業系文化クラブ の取り組みについて ～自動車工作部この一年～

高知県立高知東工業高等学校
機械科 黒岩 晃一



1. はじめに

自動車工作部は、昨年度10名で活動した。部員各自の技術力の向上、実践的行動力の育成、各大会に出場して技術交流を行い創造性を養うことを目的に取り組みを行った。

2. 取り組み内容（テーマ設定4月～3月）

(1) エコラン…原動機に4サイクル50ccガソリンエンジンを用い、1リットルのガソリで何km走行できるかを競う競技で、車両は、軽量コンパクト化を計るため、加工・調整が行いやすいアルミ材を使用して、TIG溶接でフレーム製作を行った。主にアルミ角パイプ25×15×t2を使用し、12×12×t1を補強のため使用している。また、外装はスチレンボードで形成、キャノピーは、視界を確保するためクリアの塩化ビニールで製作し、走行中空気抵抗を小さくするために、コクピットも含めてフルカウルにしている。軽量化として、トランスミッションやキックスタータなど不要な部分を取り外し、クランクケース下半分をカットしている。そして、走行中エンジンを停止する際、燃料供給を完全にカットするためロッカーアームをスライドさせて、INバルブの動きをカムシャフトと切り離すように加工してある。潤滑装置も、オイルポン



写 1 アルミフレーム製作

プを取り外し、直接シリンダに注入している。動力伝達装置についても、クラッチは、軽量化のためにボール盤等を使用して肉抜きを行い、伝達効率を上げるため、クラッチウェイトを標準の16枚から倍の32枚に変更した。また、クラッチから直接2段減速を行って、伝達損失を軽減している。その減速比については、大会によってコースレイアウトや走行速度に違いがあり、各大会に合った調整をしな



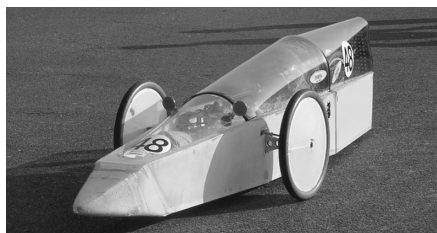
写 2 ホンダエコノパワー燃費競技全国大会

ければならない。惰性走行時には負荷がかからないよう、ドグクラッチを採用している。前後計3本のタイヤは、エコラン用ミシュラン製のものを使用し、摩擦抵抗を軽減などの加工をして競技に参戦した。

(2) エコデン…ミニバイク用のバッテリー1個(12v-4Ah)を使用し、限られた電気エネルギーを効率よく利用して、1時間にどれだけ走行できるかを競う競技で、モータは、maxon150wを使用し、減速は自転車用のス



写 3 エコデンレース大会



写 4 エコデンカー



写 5 相撲ロボット製作の様子



写 6 全日本ロボット相撲大会四国大会

プロケットを流用し、制御方式はPWM(自作)で行った。

(3) 相撲ロボット…相撲ロボットには、自立型とラジコン型があるが、自立型の製作を行った。

参加大会

- ・全日本ロボット相撲大会四国大会
- ・高知県産業フェアロボット相撲大会
- ・相撲ロボット大会新居浜場所

吸引装置にはネオジウム磁石を用い、垂直な壁でも難なく登り、天井が鉄板なら天井で相撲をすることができる。また、バキュームポンプを使用したタイプも製作した。

(4) その他の製作



写 7 相撲ロボット壁面走行中



写 8 ボール磨き機の製作

- ①畳み式バーベQ台
- ②ガス溶接スタンド&ホース用フック
- ③台車
- ④シャーリングスライド台
- ⑤壁掛けフラワーフック
- ⑥ボール磨き機

3. その他の出展・発表・製作

- (1) 第13回2001土佐のまほろば祭り
- (2) 第13回高知県高等学校生徒研究発表会
- (3) 平成13年度高知県高等学校産業教育フェア
- (4) 平成13年度高等学校産業教育生徒研究発表会：入交太兵衛記念賞受賞
- (5) 南国市立大篠小学校PTAふれあい文化祭
- (6) 第14回2002土佐のまほろば祭り

4. 成果

- ① 各種大会・イベントに積極的に参加・展示したことで部活動の活性化ができた。
- ② 「ものづくり」を通していろいろな方々と交流することができた。
- ③ 技術面は飛躍的に進歩するとともに、自信とチャレンジ精神が盛大になっ



写 9 高知県産業教育生徒研究発表会

た。

- ④ 性格が明るくなった生徒が多くなった。

5. 考 察

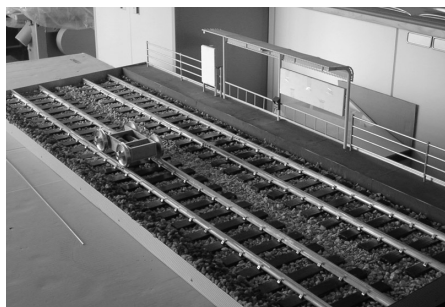
現在、製作した車両等は、大会記録やスナップ写真と共に校内に展示してある。本校は工業高校であるため、「ものづくり」に興味のある生徒が多く、展示を見た生徒から感嘆の声を聞くことがある。また、部活動を通して、製作を行った生徒は勿論、それ以外の生徒に対しても、現在、社会的に深刻化している環境問題の体験的学習に貢献することができたのではないかと考えられる。

4月当初、何もない状態からの車両製作であり、生徒主体で作り上げることは非常に困難であった。しかし、半年もすれば、指示がなくても自発的に作業を行い、工場にある工作機械のほとんどを使いこなしている。生徒自身も「ものづくり」に対して自信を持っており、今後の活躍が期待される。

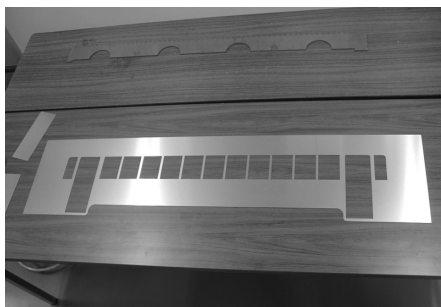
本活動は、実習等で学んだ技術を生かしやすく、また、原動機を使用し生徒が興味を持ちやすい内容となっている。今後も、テーマを精選し、部活動の活性化、知識・技術等の習得につながっていくことが重要であると考ええる。



写 10 ホンダエコノパワー燃費競技会鈴鹿大会



写 11 東工業前駅（模型）



写 14 電車側面部



写 12 完成予定車両(土佐電気鉄道株式会社 200型)



写 15 ワイヤ放電加工機（電車駆動
ケースカット中）



写13 レーザー加工機（電車外装切断中）



写 16 駆動ケース切出し

6. おわりに

本クラブの活動内容については、前年度の取り組みを継続するとともに、新しい取り組みにチャレンジして行くことを目標にしている。

本年度新規取り組み内容

- ① エコラン（6/29鈴鹿サーキット）

ホンダエコノパワー燃費競技鈴鹿大会

- ② 路面電車の製作（実働1/10）…

全国産業フェア出展用（11/1～3）

- ③ 新産業機械技術習得

各種製作加工においては、新技術を織り交ぜながら「ものづくり」に取り組み、今後も各大会へ積極的に参加させていただくので、宜しくお願いしたい。