



①



②



③



④

①11月2日、NATS(日本自動車大学校)EV競技会2024に出場。競技前にマシンを調整 ②ドライバーは3年生の伊藤さん ③多種多様な電気自動車が出場。雨が降る中での競技となった ④左から鈴木先生、嶋田さん、伊藤さん、田谷先生

まいます。また、軽量化ばかりにとられてしまうと、走行中にフレームがゆがんだりタイヤが外れたりする不具合が生じる恐れがあります。そのため、卒業生たちはスチールを使って、強度を出した車両をつくり上げました。そうした工夫が、生徒たちの技術の進歩につながっています」

軽量化すれば坂道もスムーズに走れて、レースで強さを発揮できます。そのため、部品点数を少なくする改良もしているそうです。また、フレームを細くしたことにより生じた「しなり」が、サスペンションの効果を生んでいるとのこと。1台の車両に、さまざまな工夫が詰め込まれていることを知りました。

「もう一つが、部品の寸法です。

例えば、車軸とタイヤをつなぐベアリングという部品がありすが、寸法の誤差が許されるのは0.03ミリまで。寸法より大きいとベアリングがはまらず、小さく削りすぎるとガタが出てタイヤがぐらつく原因となります。ほんの少し削ってはデジタルノギスで測る。その作業を何度も繰り返しですが、もし削りすぎてしまったら別の材料を使ってまた一からやり直し。そこを乗り越えないと、設計図通りの車両を形にすることができないので、生徒たちは必死になって作業をしています」



車軸とタイヤをつなぐベアリング



⑤



⑥



⑦

①CADで設計図を作成 ②デジタルノギス(測定器)で寸法を正確に測る ③電気自動車の動力源となるモーター ④集中して旋盤やフライス盤を自在に操る ⑤溶接後の確認作業 ⑥モーターにつながる電気系の作業 ⑦きれいに整理された工具



④



①



②



③

の長さ・幅・高さ・動力源などの規定があるため、その範囲内に収めるのはもちろん、ドライバーの体格にも合わせてつくるのだそうです。製作の流れは次のとおりです。

- 1計画** 先輩たちが製作した車両から改善点を探し出し、どこをどう改良するか目標を決める。
- 2設計** CADを使って、コンピュータで設計図を作成する。
- 3加工** 設計図をもとに、車体の前部フレームから順番に製作し、最後に動力源となるモーターを取り付ける。
- 4試走** 学校の前庭で走らせて、計画通りの性能が出ているかどうか、データを取って調べる。
- 5調整** 試走の結果を受けて調整を繰り返し、完成させる。

1年生の嶋田廉さんに、電気自動車を製作した感想を聞きました。「実は自分が好きなのは機械系で、最初は電気系にあまり興味がありませんでした。でも電気自動車はその両方が学べるので、とても良い経験ができます。これまでに製図と加工を手がけましたが、寸法通りに加工する工程は想像していたよりもずっと難しいですね。ただ、作業に没頭

伝統を受け継ぐことが成長へとつながる

まさに、若きエンジニアたちの努力の結晶といえる電気自動車。レースに出場することで、勝敗を競うだけでなく他校の車両から学ぶことも多いため、田谷先生の胸にはエントリーしたい大会がいくつもあるといいます。その中で、今年は11月2日に千葉県成田市で開催された『NATS(日本自動車大学校)EV競技会2024』に出場。優勝を目指しましたが残念ながら9位という結果に終わり、先輩に再チャレンジが託されました。改めて田谷先生に、機械工作部の活動で目指していることを聞いてみました。「結果よりも過程を大切

するのは楽しくて、あっという間に時間がたつてしまします」

機械工作部の活動は、曜日から金曜までの放課後2時間に加え、毎週土曜日の4時間。夏は機械加工室で汗だくになって黙々と作業をするそうです。それでも、「土曜日でも休みだと思わないし、ものづくりが好きだから大変だとも感じません」と、伊藤さんと嶋田さんは元気に声をそろえます。



波崎高校機械加工室

より軽く、より正確に0.03ミリの世界を極める

さて、電気自動車製作で特に重要なポイントを機械工作部顧問の田谷和久先生に教えてもらいました。「二つ目が車両の軽量化です。まず材料は、鉄よりアルミニウムの方が軽いけれど、材料代が高くなっ

にしたいと考えています。レースに勝つことよりも、仲間とのコミュニケーション・連絡・相談の大切さに気づくことの方が重要で、それが生徒たちの人間性や社会性を養うことにつながります」



創立60周年を迎えた波崎高校

最後に、部員たちに将来の夢を尋ねると、伊藤さんは自動車整備士、嶋田さんはレーシングメカニックと即答してくれました。部活動の経験が、自分の進むべき道を考えるきっかけにもなっているようです。

今年は波崎高校が創立60周年を迎え、11月16日に記念式典が挙行されました。伝統ある波崎高校で、機械工作部が素晴らしい成果を出し続けることができたのは、先輩方がつくったマシンを土台にして進化を目指してきたから。今は部員が2人だけですが、これから電気自動車に興味を持つ生徒たちが入部し、その技術と伝統を受け継いでいってほしいと願わずにはいられません。