

エネルギーを 学ぶ・伝える・考える



2021年7月に秋田県横手市の雄物川河川公園で行われた、秋工レーシング部 第10回ミニ電気自動車レース(MEVR)大会の様子(写真撮影のためマスクを外しております)

エネルギー環境教育のきっかけとなったエコカーレースへの参戦

日本第二の湖だった八郎潟を干拓し、1964年に誕生した秋田県大潟村。1993年、平坦で広大な地形を生かして、村内の一般公道を使ったソーラーカーの大会、第一回「ワールド・ソーラーカー・ラリー」が開催されました。「ソーラーカーをつくって地元の高校生チームとして出場する。それが、エネルギー環境教育に取り組みきっかけでした」と話すのは、秋田工業高校レーシング部の顧問を務める今 幸喜智先生。その年の4月、レーシング部の前身となる「秋工ソーラーカーチーム」が設立されました。

先生たちもゼロからソーラーカーをつくるのは初めて。時には校舎に寝泊まりしながら完成させたそうです。

そして翌年、村内に日本を代表するクリーンエネルギー競技会専用のコース「大潟村ソーラーレースポータルライン」が完成しました。高校から車で60分ほど。レーシング部にとって最もなじみ深いコースです。

さまざまな先生が携わった草創期 少数精鋭で部活動に取り組む

工業化学が専門の今先生は、1998年に着任し、まもなく「秋工ソーラーカーチーム」の顧問に就きました。「機械だけではなく電気や化学など幅広い分野の知識が必要だろうと、さまざまな先生が運動部の顧問と兼任しながら担当していました」。

しかし、徐々にエコカーのスピードが上がり、多くの大会で上位入賞を果たすようになると、より安全に配慮できるように、専属の顧問を置くことになりました。現在、顧問は今先生を含め2人。どちらもエコカー指導歴10年以上のベテランです。

部員は機械科や電気科に所属する1年生から3年生まで計8人。先生が「少数精鋭」と評する生徒たちは、日本各地のエコカーレースへの参戦だけではなく、小学生ものづくり教室の講師や環境をテーマにした研究発表なども行います。

「あつという間に3年が過ぎて卒業になってしまうので、彼らは休みなく、日々、学習と製作に取り組んでいます」。

質実剛健を校訓に、工業界の発展に寄与する人間の育成に努める

ラグビーや陸上競技の強豪校として、高い知名度を誇る秋田県立秋田工業高等学校。1904年に創立し、質実剛健を校訓にしています。

現在、機械科、電気エネルギー科、土木科、建築科、工業化学科の5つの学科で、623人が学んでいます。学校の教育目標は「一人ひとりの人格の形成をめざし、秋田県や日本のみならず国際社会に貢献し、工業界の発展に寄与する人間の育成に努める」ことです。

部活動では運動部だけではなく、レーシング部やロボット部、建築研究部など工業高校ならではの「ものづくり」も盛んです。6年間かけて校舎の改築や新築を進め、2019年に落成記念式典が行われた新校舎では、生徒たちが「ものづくり」に打ち込めるよう、スペースや設備を充実させました。将来、スペシャリストとして活躍できるよう、専門分野に関する基礎的知識・技能を習得し、実践と創造を重んずる生徒の育成を目指しています。

訪れた場所

秋田県立秋田工業高等学校
秋田県秋田市保戸野金砂町3番1号



◀2021年11月、ツインリンクもてぎ(栃木県)で開催されたEne-1GP MOTEGIに出場したときの様子



▲レーシング部顧問の今 幸喜智先生

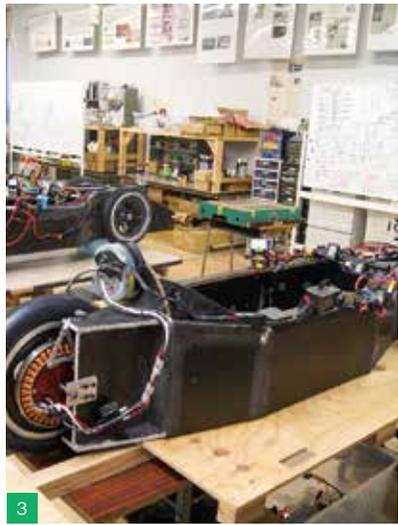


【レース中の動画はこちらから】

※ご覧いただく回線や環境等によって不具合が生じることがあります



1. 第10回ミニ電気自動車レース (MEVR) 大会では、スタート時にブレーカーが落ちるといったトラブルを乗り越えて見事1位を獲得しました
2. レーシング部の部室の様子。さまざまな機材・設備が並んでいます
3. 部室に置かれた製作途中のエコカー。配線は写真に撮影して残し、次に設置する際の参考にしています



4. 県工業高校研究発表大会に、秋田工業高校の代表としてレーシング部が参加。燃料電池自動車の製作を通して、水素エネルギーの新たな生成方法と活用方法への取り組みを発表しました
5. 2019年、秋田県主催の「環境大賞」受賞時の様子
6. これまでに受賞した賞状や記念品

将来、社会でも通用するものづくりのルールを学ぶ

広い部室には、機材や設備が「散らかっているように見えても、どこに何があるのか分かる」ように整理して置かれ、壁には多くの紙が貼られています。

「本校ではものづくりの時に大切にしていることがあります。例えば『報・連・相』。作業中、先生や先輩、仲間、『今、何をしているのか』を報告します」。

活動を続ける中で自動車メーカーや研究所などと交流が生まれ、アドバイスを受けているレーシング部。「残業になったら負け」というルールもあるそうです。「自分で『2時間でできる』と思ったら、その時間内にやり遂げないと成功とは言えません。時間をかければできますが、それでは将来社会では通用しません」。

生徒が卒業までに覚えられる知識は、創部から積み上げてきた知識の3割ほど。挑戦したいことがあっても無理をして事故やオーバーペースにつながるような次の世代の課題として先送りすることもあるそうです。

それぞれの得意分野を結集し安全で速いエコカーを目指す

「全国の高校生に共通することだと思えますが、10年前に比べると車に興味・関心がある生徒は少なくなっていますね」。

エコカーをつくり上げるまでには、長い時間がかかります。例えば、車体を覆うカバーを「カウル」といいますが、それを完成させるだけで4カ月は必要です。生徒たちは簡単にできると思っていたものが、実は膨大な時間と手間をかけてつくられていることを身をもって体験します。

「途中で辞める生徒は誰もいません。つくり上がっていく様子を見てやりがいを感じるのではないのでしょうか」。

レースでのエコカーの速度は時速40kmから60km。目線が地面に近いので、ドライバーの体感速度は100kmほどにもなるそうです。周囲は「初めて自転車の補助輪が外れた子どもを見るよう」に心配しますが、「トヨタの開発チームやホンダのF1チームと同じ」ように、生徒の得意分野を結集させることで、安全で速いエコカーの完成を目指しています。

世界水素エネルギー会議に参加し、最先端の技術に触れる

レーシング部がつくるエコカーの歴史を辿ると、家庭用自動車の未来も見えてきます。ソーラーカーから充電式バッテリーである鉛蓄電池を搭載した電気自動車へ。そして、2003年からは、「大潟村ソーラースポーツライン」で開催される大会「ワールドエコノムーブ (WEM)」に燃料電池部門が新設されたことをきっかけに、燃料電池自動車 (FCV) に取り組み始めました。

そして、改良を重ねていた2010年、日本代表として「第18回^{※1}世界水素エネルギー会議」に招待されます。開催国は、水素エネルギーの先進国・ドイツ。会議に出席した3年生4人は、エネルギーに関する研修と見学にも参加しました。特に夢中になったのは、ポルシェやメルセデス・ベンツなどドイツの自動車メーカーの見学でした。「数時間の見学の後も『帰りたくない』と言うほどでした。そのうち3人が自動車関連企業に就職し、進学した生徒は大学在学中に^{※2}ワールド・ソーラー・チャレンジ」で、ソーラーカーのドライバーとして世界一になりました」。

製作を通じた研究成果を発表しさまざまな賞に輝く

レーシング部では、エコカー製作によって得た研究成果を積極的に発表してきました。例えば、2014年には、環境省が主催する「低炭素杯」に応募し、1620団体からファイナリストの41団体に選ばれています。本選の会場では、無駄遣いする人々を懲らしめるキャラクターとして、「なまはげ」の格好をした生徒2人が「エコレース活動にチャレンジしてエコ技術は次世代へのO・M・O・T・E・N・A・S・H・I」と題してプレゼンテーションしました。自作するエコカーや地域に目を向けた活動などを分かりやすく説明し、「最優秀ソーシャルイノベーション賞」を受賞しました。

2020年には、環境省が主催する「気候変動アクション環境大臣表彰」に輝きました。「究極のエコカー」と呼ばれる燃料電池自動車の製作を通じた地球温暖化防止活動の啓発や、小学生ものづくり教室で省エネやエネルギー資源の大切さを指導してきたことが評価されました。

※1 国際水素エネルギー協会が、2年に1度、開催国の水素協会と協力して開催する水素エネルギーに関する世界最大で最も権威のある国際的学術シンポジウム
※2 ソーラーカーのレースで、総延長3000kmのオーストラリアの砂漠地帯を走破するもの。レースの参加者は世界中から集う。

ものづくり教室や体験試乗会で 環境と人に優しい社会を目指す

秋田工業高校では、20年ほど前から夏休みの小学生を対象に、それぞれの専門分野を生かした「ものづくり教室」を開催しています。レーシング部では、車に見立てたペットボトルにソーラーパネルを載せて電気を発生させ、モーターでタイヤを回して走る「ペットボトルソーラーカー」をはじめ、「四つ足のロボット」や「手回し発電ラジオ」など、環境をテーマにした教室を主催してきました。生徒が先生となり、小学生に「ものづくりの楽しさ」や「環境・省エネの大切さ」を伝えていきます。

また、県内の高校生チームが参加するミニ電気自動車レース(MEVR)では、レース後に小学生以下の子どもたちの体験試乗会を行っています。さらに、工業高校で学んだ技術とエコカーの製作で培った技術をもとに、高齢者や交通弱者向けの^{※3}スモールモビリティの製作や活用方法の研究にも取り組むことで、環境と人に優しい社会の実現を目指しています。

身近な体験からエネルギーや 環境問題を自分事として捉える

ニッケル・水素充電電池が4本あればスマートフォン⁷の充電ができますが、20本集めればエコカーを時速30km以上のスピードで1時間以上走らせることができます。

「秋田は風力発電が盛んです。子どもたちに興味を持ってもらうためには、まず、手回しで発電させて自分の座っている椅子をモーターで動かしてみる。そうしたら興味が湧きますよね。大きな世界が小さな世界になったり、遠く離れた世界が身近な世界になったり、大人が工夫してそういう体験をさせることが必要だと思います」と今先生は話します。

2021年の東京パラリンピックでは、エコカーの製作で使うカーボンが義足などとして使われている様子が見られました。

「カーボンが高齢者や障がいのある人たちの生活をアシストできると知れば、生徒たちはますます張り切りますよね」。

部の活動を支えてきたのは「生徒たちの継続力」。一足先のエネルギーで、将来の工業界を担う人材を育てています。



7. 小学生親子ものづくり教室の様子



8. あきたエコ&リサイクルフェスティバルでは試乗体験も行いました。(写真7.8ともに新型コロナウイルス流行前の様子)

レーシング部への思い

校長 黒澤光弘先生

2019年、6年にわたる校舎の改築・新築が終わりました。コンセプトは「環境」です。これからの見据え、「環境」を活かした学校づくりを行う中で、レーシング部の活動には注目しています。生徒たちにも、環境やエネルギーについて自分の身近な問題として、しっかりと捉えていただきながら、活躍してもらいたいと思っています。



※3 自動車よりコンパクトで小回りが利く、環境性能に優れた1~2人乗り程度の車両