

みえサイエンスネットワーク「サイエンスリーダー」活動

～～地域企業にある科学を子供達の言葉で伝える～～

江口祐大 (3年)、坂倉広樹 (3年)、酒井拓磨 (3年)、伊藤麗央 (3年)、土屋慶伍 (3年)、岩崎由佳 (3年)、堂山英之 (専1年)、富田昌吾 (5年)、柳田健介 (5年)、門脇昌紀 (5年)、疋田倫大 (5年)、中村航輝 (5年)、松田翔太 (4年)、森川瑞紀 (4年)、大澤聡 (4年)、インズ (4年)、西村菜摘 (1年)、平田杏子 (1年)、石原孝洋 (1年)、辻村杏奈 (1年)、落合晴香 (1年)

鈴鹿工業高等専門学校 みえサイエンスネットワーク サイエンスリーダーグループ

概要

2012年度7月より、地域産業が育てる未来の科学者「みえサイエンスネットワーク」の活動がスタートした。そこで、学生と地域産業との連携を通して、地域の未来を担う小学生・中学生に科学や技術に関心を持ってもらおうと、サイエンスリーダーグループを結成した。主な活動は、①サイエンスツアーの移動のバスの中でのサイエンスクイズ、②科学教室での実験やイベントの企画の提案や運営、③みえサイエンスネットワーク事業のサポートである。企業でのものづくりに使われる科学と学校で学んでいることをクイズや実験を通じて分かりやすく説明することで、科学や技術をより身近に感じてもらえるように活動している。

1. はじめに

地域産業が育てる未来の科学者「みえサイエンスネットワーク」～農水商工から学ぶ みえサイエンスネットワークの構築～ (運営機関：鈴鹿高専 新田保次校長、統括責任者：大津孝佳教授) が、2012年度7月からスタートした。これは、JST (科学技術振興機構) の「科学技術コミュニケーション事業地域型」の一環として、地域産業 (工業、農業、水産業、商業など) と自治体 (三重県、三重県教育委員会、鈴鹿市、鈴鹿市教育委員会、伊勢市教育委員会、鳥羽市、志摩市など) と高等教育機関 (鈴鹿高専、三重大学、鳥羽商船) が連携し、地域の未来を担う科学者・技術者の育成を目指すというものである。2013年1月現在、連携機関は117団体に拡大している。三重県は北中部の工業 (北勢・伊賀・中勢)、南部の農林水産業、観光業 (南勢・東紀州) 各地域に特色のある産業があり、地域性や文化も多様である。そこで、この地域が持つ科学技術資産を活かし、地域教育の場として、自治体と教育機関と地域産業を担う企業とが連携する。初年度は、鈴鹿市 (工業と農業が盛んな地域、中小の企業が多い) にある企業とのネットワークのモデルケースを作る。2年目にはそのモデルを伊勢・鳥羽・志摩市 (南部最大の地域) に広げる。最終年には、教育 CSR も含め地域の協力企業との協議会の内容を充実させ、協力企業や機関、講師等をデータベース化し、誰もがアクセス可能な「みえサイエンスネットワーク」を構築する。主な活動として、「地域企業 (地域産業) での工場見学 (設備見学) と科学教育イベント」があり、地域産業 (企業) ではどのようなことをしているのか? そこにどのようなサイエンスがあるのか?



を地域産業と高等教育・研究機関との連携で実施する。全体行事としては、”地域が育てる「みえサイエンスフェスティバル」”を開催する。企業での製品には科学があり、その科学と今学校で学んでいる理科や技術を結び付けることで、未来へのロードマップを作ってもらいたいと考えている。

2. サイエンスリーダーとは

みえサイエンスネットワークの主な活動に、(1) 地域企業と高等教育機関の「工場見学と科学教育イベント」、(2) 連携自治体の教育委員会・ボランティア団体との共同で「おもしろ科学祭」(3) 三重県内の自治体・企業等連携し開催する地域が育てる「みえサイエンスフェスティバル」(発信イベント)がある。その中で、子供達と科学技術教育とのスムーズなる連携を目的として、学生サイエンスリーダーを結成し、参加した。主に、「企業の科学を子供達の言葉で伝える」役割である。子供達に教えることから自らも学ぶこともできる。2013年度の主な活動は下記の通りである。

- (1) 中学生エネワングランプリに挑戦！(鈴鹿高専、中勢自堂舎教習所、鈴鹿サーキット)
- (2) ブロックロボット教室(鈴鹿サーキット、鈴鹿市内)
- (3) 里海サイエンスキャンプ(志摩市内)
- (4) 収穫祭科学教室(鈴鹿高専)
- (5) ウィンターサイエンスツアー(鈴鹿高専、鈴鹿ロボケアセンター、JR リニア館)

3. 活動紹介

(1) 中学生エネワングランプリに挑戦！

中学生エネワングランプリに挑戦！は、①鈴鹿サーキットのモータースポーツ人口の裾を広げたい。②県教育委員会・市教育委員会の理科離れに何か手を打ちたい。③地域産業から、地域の未来を担う産業人材の育成をしたい。④中学校技術家庭科の先生から、高専ロボコンとの連携、エネワンへの協力など中学生の技術への関心を高めてほしい。などの要望があり、鈴鹿サーキット、三重県、三重県教育委員会、鈴鹿市、鈴鹿市教育委員会、三重大学等とベクトルを合わせ、夢の電気自動車が開く未来の扉『中学生エネワングランプリ』に挑戦！のイベント開催することとなった。これは、充電式電池40本で、7.8%勾配のある鈴鹿サーキット(5.807km)を3周するというものである。そこで、F1カーやボーイング787に使われている最先端技術CFRP(炭素繊維強化プラスチック)を用いた。これは、自動車と言えば、金属を加工し、溶接を必要とするが、CFRPは、カーボン繊維の切断と樹脂による接着を行うため、ハサミとカッターナイフと接着剤で作ることが出来るからである。県内10の中学校から37人が集まった。私達、サイエンスリーダーは、中学生の車体製作のサポートとともに、チームを結成した。4月20日ボディ・シャーシの切り出し、4月21日接着材を使ってカーボン繊維の積層化、4月27日部品加工、28日ボディー組立、5月3日車輪等組立、5月4日電気配線、6月1日試乗会、6月3日に鈴鹿サーキットでテスト走行を実施。6月29日と7月13日でボディーデザイン、7月21日と29日に中勢自動車教習所で練習を行い、8月4日(日)の大会に挑んだ。その結果、大人～高校生等全出場79台中、中学生チームは40位(Blue)、50位(Black)、59位(Red)の好成績。また、大学高専部門で鈴鹿高専電気電子工学科チームが1位。エキシビションの電気自転車では、8チーム出場中、中学生(女子)が2位と5位なるなど、素晴らしい成績を残せた。また、地域企業の「ギルドデザイン社」の協力により出場したみえサイエンスジュニアBlackの「Black-G」が、『デザイン賞』を受賞した。新幹線やバイクレースで使われる超ジュラルミン製のボディーで、企業のデザイン力を知ることができた。更に、中学生と作った車は、名古屋モーターショー2013に展示された。また、2013モータースポーツ鈴鹿市長賞を頂くことが出来た。



図 1 製作の様子_1



図 2 製作の様子_2



図 3 エネワン GP 大会



図 4 高専生チーム



図 5 名古屋モーターショー



図 6 鈴鹿市長賞

(2) ブロックロボット教室

8月4日(日)に、鈴鹿サーキットにて「電池で動くアーテック・ブロックロボ体験教室」を開催した。これは、鈴鹿サーキットで電気自動車のレース「Ene-1 GP SUZUKA KV-40 チャレンジ全国大会」が開催される当日に合わせ、『Ene-1GP を走る KV-40 チャレンジの車を動かす力は乾電池。そんな電池を使って、世界初！(52カ国の特許取得)すべての面でブロックを組み合わせられるアーテック・ブロックで作ったロボットを動かしてみよう！』と小学生を対象として実施したものである。アーテック・ブロックとは、(株)アーテックが開発した、特殊な構造により従来以上に自由に組み合わせられる知育玩具。このイベントではこれに電池による駆動を加え、子どもたちに動くロボットを作ってもらった。子どもたちは、2足歩行ロボット、4足歩行ロボット、6足歩行ロボットの中から好きなロボットを作って、実際に動く姿を楽しんだ。参加した子供たちは「動く姿がかわいい、とても楽しかった。」「分解するとき外すのが難しかったが、教えてもらってできるようになった。」、更にブロックを足して大型のロボットを作る子供達や、小さなブロックでリストストラップを作るなど、多彩な発想でロボット体験を楽しんだ。その後、鈴鹿サーキットの案内でバックヤードツアーが開催され、サーキットの施設の裏側を見学した。



図7 ブロックロボット教室の様子_1



図8 ブロックロボット教室の様子_2

(3) 里海サイエンスキャンプ

8月25日(日)から26日(月)にかけて、みえサイエンスネットワークが主催する「里海サイエンスキャンプ」を開催した。市内全てが国立公園となる志摩市の里海学舎施設群での体験を通じて、自然科学を身近に感じてもらうと三重県内の小中学生に呼びかけたところ、5つの中学、12の小学校より37人が集まった。車中でサイエンスビンゴ、横山ビジターセンターにて伊勢志摩国立公園の説明を受け、山と海の利用材料を使い創意工夫で実体的クラフトの製作を行った。しまマリンランドでのペンギンタッチやバックヤードツアー、ともやま公園野外活動センターでの海ほたるの観察会等、普段気がつかない生物の不思議に迫った。二日目には、志摩自然学校でのシーカヤックの体験、三重県水産研究所での宇宙から見た海水温分布のデータの漁業への貢献、伊勢エビの幼生や真珠など最新研究などの紹介が行われた。磯体験施設「海ほおずき」では、干物作り体験を行い、海の自然科学を学んだ。



図9 里海サイエンスキャンプ



図10 里海サイエンスキャンプ

(4) 収穫祭科学教室

10月5日(土)に、「伊勢神宮式年遷宮の日だからこそ、エネルギーを考えるのは今でしょ!」と題した科学教室を開催した。午前中には、連携企業であるSBV(鈴鹿ブレインヴィレッジ)の石薬師耕作放棄地でのお芋の収穫と、そのお芋を乾燥し、燃やすことによる蒸気発電のデモが行われた。その後、鈴鹿高専にて、未来の乗り物や夢の車、ロボットとラジオ体操、そして、芋の炭やエタノール燃料電池のデモが行った。更に、「伝統文化の折り紙で、風力発電に挑戦!」を行った。サイエンスリーダーの落合さんは「昨年度の中学3年生のとき、このみえサイエンスネットワークのイベントに参加し、科学をもっと深く勉強したくなりました。」と語り、参加した子供たちは、「この科学教室で、電気動く車や、折り紙の発電などを体験でき、何度も参加したいと思います」と目を輝かしていた。



図 11 折り紙発電コンテスト



図 12 収穫祭科学教室

(5) ウィンターサイエンスツアー

12月25日(水)に、「ロボットで拓く未来、リニアモーターカーで拓く未来を覗いてみましょう」と題しウィンターサイエンスツアーを実施した。このイベントは小中学生達が地域産業を理解し、そこにある科学を学び、また今学校で学んでいることとの繋がることで、未来へのロードマップを作ってもらうことにある。鈴鹿高専にて、ブロックロボットや楽しい乗り物のデモンストレーションを体験した後、作業療法士会より、リハビリの中の作業療法士についてマスコットキャラのリハレンジャーと学んだ。その後、ロボケアセンターで人とロボットの融合についてロボットスーツ HAL を学び、更に、今話題の超伝導リニアモーターカーについてリニア鉄道館で学んだ。また、移動のバスの中でもサイエンスクイズで科学の楽しさを学んだ。



図 13 ウィンターサイエンスツアー科学教室



図 14 ロボットスーツ HAL の体験

(5) 感想と今後の展望

サイエンスビンゴの問題を作成するにあたって、地域のこと、技術のこと、今まで学んできたことなど、小中学生にも分かりやすく、なおかつ興味を引くような問題を作成するに苦勞した。ブロックロボットの教室は考えたことを形にできるので、子供から大人まで、創造力の向上に良いと思う。子供達に教えることを通じて、学んだことも多い。特に、鈴鹿サーキットでのエネワンの経験、ロボケアセンターでのロボットスーツの体験など、専門の知識の向上になった。このような活動は有効であり、是非、発展させて行きたいと思う。