

II 特別シリーズII

科学技術  
振興機構 『さくらサイエンスプラン』友情と感激

第129回

福井工業大学附属

福井高等学校の活動報告



藤井貴広  
(福井工業大学附属福井  
高等学校教員)

タイから10名を招聘、自動車に  
関する最新の研究や技術で交流

①プログラムの概要

科学技術振興機構が主催するさくらサイエンスプランから採択をいただき、本校の姉妹校であるタイ王国のワット・ラジャ・オ・ロス校とブルークパンヤ校から生徒8名と教員2名を招聘し、11月12日から18日まで交流を行った。日本は自動車産業の先進国であり、機械工学や電気電子工学など、日本が誇る最先端技術を結集したものが行われている。一方、本校では進学科に創造科学コースを設けて、ものづくりのための教育を推進している。また、太い連携関係を有する福井工業大学には、自動車整備士養成施設としての国土交通省の認定を受け、自動車を通して機械工学を学ぶことのできる工学部機械工学科自動車システムコースがある。これらの特徴を活かして、本交流では自動車に関する最新の研究や技術を、講義、体験、見学等を通して理解し、その結果、将来の自動車業界の担い手となる人材の発掘と育成に繋げることを目的とした。

内容は、本校進学科創造科学コースで取り組んでいる課題研究のテーマの一つである『F1模型の企画・研究・設計・製作』での一連の作業を体験した。詳細は、(1)3D-CADによる車体や脚回りの設計、(2)車体まわりの流れの数値シミュレーション、および風洞実験装置による圧力測定と可視化実験による最適化、(3)マシニングセンタによる車体の3Dプリンタによるウイングおよびホイールの製作、そしてそれらの組み立て、(4)専用コースによるテスト走行の評価など、国内の多くの自動車メーカーで行われている一連の自動車製造工程の基本を体験した。

また、現在福井工業大学で行われている次の2つの先進的な研究を通して自動車にお

プログラムの日程

1日目	日程説明と福井工業大学附属福井高等学校および福井工業大学の案内。 F1 模型(車体) 製造の概要説明と研究室見学。
2日目	ジェイ・バス株式会社見学。F1 模型のデザイン体験。歓迎会。
3日目	3D-CAD による設計。設計した車体まわりの流れの数値シミュレーション。 設計した模型のマシニングセンタによる製造。3D プリンタによるウイングとホイールの製作。
4日目	製作した模型の圧力測定と可視化実験。 福井工業大学工学部機械工学科教授による講義。「自動車の振動・騒音低減に関する研究」
5日目	福井工業大学工学部機械工学科教授による講義。「環境にやさしいエンジンシステムの研究」 福井工業大学工学部機械工学科の自動車システムコースの見学。 福井工業大学工学部機械工学科の実習車(プリウス)を用いた、ハイブリッドシステムの解説。
6日目	製造したF1 模型のガスポンベの噴出力を動力とした走行会。 本校生徒と受け入れ生徒による意見交換会。
7日目	日本科学未来館見学。

る最新技術を学んだ。(1)自動車の排気管における振動の計算と、振動・騒音低減を目的としたその取り付け位置の最適化についての講義を受け、CAEの実演を交えて学習した。(2)地球温暖化や石油資源の枯渇などへの対応として注目されている次世代エンジンシステムの開発状況やその対応の一つである生物資源由来燃料の利用についての講義を受けるとともに、化石燃料と生物資源由来燃料を用いた場合の排出ガス成分を実験的に計測体験した。

さらに、福井工業大学が所有する実習車(プリウス)の構造における特徴を解説し、最新のハイブリッドシステムについて学んだ。滞在期間の前半には、観光バスを製造しているジェイ・バス株式会社の実習工場を見学し、実際の生産ラインを見学することで、自動車の生産システムについて詳細に学習した。

②プログラムの成果

本校はワットラジャオロス校と2013年に、ブルークパンヤ校と2016年に姉妹校



ジェイ・バス株式会社見学



理事長室を訪問した一行



完成したF1模型



流れの可視化

③今後の展望  
 今後は、本校ではF1模型の設計、製造等の技術力を高めて、F1模型の最適化を進めていきたいと考えている。また、今回の交流で、多くの受け入れ生徒が日本の技術について興味関心を深めて帰国した。今後は、姉妹校として様々な交流を行い、本校への留学生としての受け入れを積極的に行い、将来の技術者の担い手となる人材の発掘と育成に繋がることを期待する。

滞在期間の終盤は、福井工業大学において自動車工学などを専門とする教員から先端研究の概要を聞く機会を設けたり、大学が所有する実習車(プリウス)を用いて、日本の自動車で特徴的なハイブリッドシステムについての解説を受けたりすることができ、受け入れ生徒は自動車社会の現在について興味深く、また質問もたくさん飛び交っていた。  
 最後に、受け入れ生徒と本校生徒で意見交換会を行い、受け入れ生徒と本校生徒とが深く交流できたことがうれしかったという意見や、将来また来日したいという意見、今回の一連のプログラムで勉強になったという意見が多く聞かれ、大変有意義な交流となった。

の協定を結び、これまで教員間の交流や、生徒間のスポーツ交流を主に行ってきた。今回の交流では、姉妹校の生徒が学習を目的に本校に招聘することができ、本校の学習環境や取り組み等を理解する良い機会であった。  
 滞在期間の前半は、福井工業大学の研究施設とF1模型を製作している高校の研究室を見学し、大学と高校両方の研究内容の概要を理解した。さらには、石川県にある大型バスを製造しているジェイ・バス株式会社を見学した。自動車の製造には機械工学、電気・電子工学、材料工学など多くの工学分野が大きく関わっており、日本製自動車には、日本が誇る各種の最先端技術が結集されている。今回の見学で、日本の代表的で大規模なものづくりの生産システムについて深く理解することができた。

滞在期間の前半は、福井工業大学の研究施設とF1模型を製作している高校の研究室を見学し、大学と高校両方の研究内容の概要を理解した。さらには、石川県にある大型バスを製造しているジェイ・バス株式会社を見学した。自動車の製造には機械工学、電気・電子工学、材料工学など多くの工学分野が大きく関わっており、日本が誇る各種の最先端技術が結集されている。今回の見学で、日本の代表的で大規模なものづくりの生産システムについて深く理解することができた。  
 ショーン、製造後は可視化実験を行い、近年のものづくりの工程では必要不可欠な最適化の基本も学習することができた。これらは、さまざまな製造現場の実際で行われている内容で、受け入れ生徒はそれぞれの工程に興味を示し、集中して取り組んでいた。また、これらの内容は、本校の「課題研究」の授業として取り組んでいるテーマで、つまり本校生徒の学習として実績のあるテーマに受け入れ生徒が加わることによって、本校の生徒が指導役になり、受け入れ生徒への教育効果が向上し、密接な交流ができたと考えられる。最後に、レース方式で試走会を行ったことで、完成品の成果も楽しく確認することができ、受け入れ生徒は達成感も味わうことができたと思われる。