

1. はじめに

本校は愛知県豊田市の南部に位置し、工業に関する基礎・基本を身に付け、地域社会の創造と発展に寄与できる人材育成を目指し、昭和46年に開校した。1年生は学科の区別なく一括で募集して工業の基礎科目を学習し、2年生に進級するときに生徒の興味・関心、進路希望に応じて機械科、電子機械科、自動車科、電子工学科の4科に分かれる。校訓「人あって技術あり」の下、生徒の夢や希望を実現するため、教職員一丸となって特色ある学校づくりに取り組んでいる。



校訓碑と SPH の看板

平成26年度から文部科学省のスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（以下 SPH）事業の指定を受け、将来の日本のものづくり産業の柱となる航空宇宙産業・次世代自動車産業を担う中核的専門人材を育成するため、地域、企業、大学等と連携し、グローバルメジャーの一員として活躍できる技術者の育成を推進するための研究開発を行った。

2. 研究の概要

本研究では、ものづくり愛知の中核市である豊田市を中心とした西三河の地域性を生かし、「次世代産業に必要な知識や技術・技能」「実践的な技術力」「グローバルな視点」「豊かな創造性」の4点を身に付けた技術者を育成することを重点目標として研究した。

また、学習到達度を確認するための本校独自のルーブリック評価基準表を作成し、生徒の評価法について研究するとともに、本研究の4本柱である技術者を育成するために身に付けたことについて、産業界のニーズを踏まえた本事業の指定前後の生徒の変容を検証し、事業自体の評価も行った。そして、本事業で蓄積した研究成果を基に、地域

・企業・大学等との連携を確立した。

3. SPH 事業の主な取組内容

SPH 事業の4つの重点目標に関する取組について、代表的なものを報告する。

(1) 次世代産業に必要な知識や技術・技能を身に付けた技術者の育成

特色ある教育課程として第1学年では、全員に機械・電気などの工業の基礎に加えて安全教育、知的財産教育などを行い、「工業技術基礎」と連携して工業科として必要となる総合的な知識・技術を習得させることを目的とした学校設定科目「工学概論」を設けた。

第2学年では、各学科の科目「機械工作」、「電子機械」、「自動車工学」、「電子情報技術」の中で指導内容を工夫改善し、航空宇宙産業・次世代自動車産業界等のニーズに応じた基礎的な要素について教育するプログラムを研究した。

第3学年では、「実習」、「課題研究」において、より実践的な学習方法について研究を進め、研究の最終年となる平成28年度は、ルーブリック評価表を用いてのパフォーマンス評価に取り組んだ。

研究科目で実施した評価者に対するアンケートの結果、ルーブリック評価基準表に示された項目を毎回全員評価することは困難であるが、單元ごとに厳選した各回の評価項目を計画しておくことで、評価者の負担を軽減し、生徒の習得した知識、技術・技能の到達度をより客観的に評価することができると考えられる。年間学習指導計画等にも評価の時期と項目を明記し、評価を実践する必要がある。

(2) 実践的な技術力を身に付けた技術者の育成

実践的な航空宇宙産業教育として、愛知工科大学と連携し、人工衛星競技「缶サット甲子園」への出場を目指した教育研究を実践した。缶サット甲子園とは、自作した缶サット（空き缶サイズの模擬人工衛星）およびキャリア（缶サットを搭載する機構）を打上げ、上空での放出、降下・着地の過程を通じて、技術力・創造力および結果の分析を通したプレゼンテーション能力を競う競技会であり、プロジェクトの実行には、明確な活動計画、作品の評価、改善を行う必要がある。

本研究では、製品開発の手法の一種である V モデルと呼ばれるプロジェクトマネジメントを導

入した。単なる実験や工作ではなく、ミッションを達成するために生徒自身が問題点を発見し、協同して問題解決に取り組むことにより、計画力、問題発見・解決能力、コミュニケーション能力を総合した実践的な技術力を育成できる。

生徒の能力がどれだけ成長したかを定量的には説明できないが、自由な発想で企画、設計開発を行い、実践結果を分析し、プレゼンテーションするという貴重な経験は、ものをつくり出す専門的職業人としての資質を高めることにつながっていると考えられる。

(3) グローバルな視点を身に付けた技術者の育成
グローバルに活躍できるエンジニアに必要な技術・技能の修得を目指し、海外に進出している大手自動車部品メーカーであるアイシン精機株式会社と連携し、企業のグローバルなネットワークを生かした多国籍の学園生との交流会を実施した。



交流の様子

実際に外国人と交流することで、生徒は工業高校で学んだ専門知識や技術は外国でも活用できると感じるとともに、外国人との交流の壁は言語ではなく、自分の心がつくっている壁であることに気付いた。しかし、学校では英語を試せる機会が少ないことや、自己の工業に関する知識や専門用語の活用力が不足していることも痛感し、今後の課題であると感じたようである。

(4) 豊かな創造性身に付けた技術者の育成

特別支援学校と連携し、障がいのある人にも使えるユニバーサルデザインの缶つぶし機を設計し、製作をした。



製作した缶つぶし機

工業高校におけるものづくり教育は、とかく完成を目指して指導する機会が多いが、工業製品は完成させることがゴールではなく、その製品を使って初めて目的が達成される。使う人のことを考えたものづくりこそが、これからの時代に大切なことであり、特別支援学校との連携は、ノーマライゼーションの考え方を浸透させ、人間性豊かな職業人を育成できると考えられる。

4. 研究の成果と課題

生徒の意識の変化や成長はアンケート結果からも明らかになっており、授業や実習等に主体的に取り組む意欲や課題解決能力、知識・技術の習得や職業観の変化等に対して肯定的な回答が9割近くに上っている。

本校の SPH 事業のキーワードを「連携」として、そのポイントを2点に絞った。一つ目は「資質の向上のためにより多くの機会を得て、様々な経験をする事」、二つ目は「目的の先を見ること」である。

例えば「課題研究」において、大学と連携して実験をしながら完成を目指す展開は、企業の開発室で研究者と一緒に何かを作り上げていくという疑似体験ができる。また、企業と連携した技能五輪出場選手による技術指導や、最新の自動車技術に関する講義などは、中核的専門人材として必要な質の高い技術・技能の習得につながる。

こうした連携先とのつながりを今後も維持していくためには、お互いに Win-Win の関係を築いておくことが大切であり、SPH 事業の指定終了後も協力を継続していただけるようにしておくことが大切である。

5. おわりに

研究者たちが「ものを生み出すプロ」であるならば、研究者が生み出したものを、工業高校の卒業生が「ものを作り出すプロ」として製品化して世に送り出す。このために必要な知識や技術・技能を身に付けることを目指して SPH 事業を進めてきた。

これからの工業高校は、地域のものづくり産業について発信する拠点にもなるべきであり、ものづくり人材を育てると同時に、企業にも協力を要請し、質の高い工業教育のシステムを構築していかなければならない。本校は第一期 SPH 事業指定校として、今後も「連携」を継続していく。ものづくりの中核的専門人材を育成するシステムを目指した本校の SPH 事業の成果が全国の工業高校、そして日本のものづくりに貢献できれば幸いである。