

1 はじめに

●工業は多種多様な専門性の集まり ものづくりはその結晶

私は、工業の醍醐味は「各専門分野の結集にある」と考えている（図1）。そして、この関係性を生徒たちに理解させる一つの方法として、学科連携による課題研究の取組を行ってきた。それによって、工業の醍醐味を体験的に学ばせ「だからこそ、自分自身の専門性を磨くんだ」と伝えてきた。そのような中で、全科連携のものづくりプロジェクト、ME S Aプロジェクトに携わることができた。



図1 実教出版, 工業技術基礎の教科書より

2 本校の雰囲気

●職員間の連携のとりやすい職員室

本校の職員室は、普通科と工業科が同室にあり、職員間の連携が取りやすい。また、建物自体が開放的で、各科の様子も分かりやすい（写真1）。このような環境に恵まれた私は、まずは2科連携の課題研究に取り組んだ（表1）。



写真1 実習棟1階廊下からの体育館、教室棟の眺め

3 2科連携の取り組みの成果

●「ほら！こんな回路組めるんだよ。電気科ってすごいよな！けれど、お前たちも薬品が扱える！」

生徒たちは、3年間で驚くほどの専門性を身につける。化学を専門とする環境システム科の生徒たちに対して「入学当初は硫酸、硝酸、塩酸なんて言葉はすんなりと出てこなかったけれど、今じゃあ名前を知っているだけじゃなく、その薬品自体を正しく安全に使える！それほど成長したんだよ」と授業の中で伝えてきた。しかし、生徒自身にその実感があるかという点、そうとは言い切れない。それに対して、学科連

携の取組では、他科の専門性を目の当たりにすることによってそのすごさを実感し、裏を返すと自分自身の専門性をあらためて実感することができる（表1）。また、専門性が試される機会でもあり、学習意欲の向上にもつながられる。

表1 環境システム科が他科と連携したものづくりの事例

年	連携した学科	ものづくりの課題	感想・成果等
2008	電気科	色素増感型太陽電池	電気科との連携では、薬品に不慣れな電気科の生徒と電気基盤回路を不得意とする環境システム科の生徒がお互いに強みを活かしながら、弱みを補って課題に取り組んだ。機械加工の仕事に就きたい環境システム科の生徒に対して、自転車発電機の製作をとおして、機械科職員から実技指導を受ける機会を与えられた。
2010	電気科	LED 照射かわれ栽培	
2012	機械科	自転車人力発電機	
2013	建築科	大気観測所やぐら	

4 全科連携MESAプロジェクト

2科連携の取り組みを行ってきた中で、さらに大きなチャンスが訪れた。それは、平成25年に学校長と工業科主任の呼びかけによって始まった+51メサプロジェクトである(その後MESAプロジェクトと改称)。その目的は、各科の専門性を活かし、その融合によるものづくりを行い、地域貢献することである。そして、各科代表の職員によって協議が始まった。

5 防災と減災をプロジェクトテーマに

●ものよりも残したい志

プロジェクトテーマを決める際に、様々な意見が出された。私は、以前先輩が他の企画で「モノだけ残っても仕方ないんだよなあ」と言っていたことを思い出し、「4科の強みを活かして本校の避難所としての機能充実を目指しませんか」と提案した。

当時は、東日本大震災を機に全国各地で防災対策の見直しが図られており、地域の一次避難所としての役割を担う本校においても同様の動きがあった。特に、沿岸部にある本校では、津波対策も重要である。私は、本校の当時の状況から、自信をもって地域の方々の避難場所として機能するのだろうか?という疑問を抱いていた。各科の専門的な視点から防災・減災について考え、科の強みを活かした防災・減災への取組を行うことによって、自信を持って地域の方々の一次避難を受け入れ、本校においては、防災・減災に対する意識向上を図れると考えた。提案資料の中には、あえて細かな設定は書かずに「各科の腕の見せ所!」と伝えた。それにより、各科のアイデアを閉じることなく、可能性を無限にしたいと考えた。

6 プロジェクトの方向性が具体化

●各科連携で避難時の水を何とかしよう!

ちょうどその頃、本校の生徒会に地域活性化高校生選手権への参加要請があった。生徒会顧問から相談を受けた私は、MESAプロジェクトとの同期性を感じ、その内容を紹介した。その後、地域企業の指導助言を受けながら、一次避難所として提供する水に特化した4科連携のものづくりプロジェクトを行う活性化案がまとまった。地域活性化選手権では最優秀賞を受賞し、審査員から「ぜひ実践を!」と評された。期待に背中を押された生徒たちは、後輩へとその思いをつなぎ、翌年には実践に向けて努力することになった。

7 実践、ものづくりの難しさ

●「何でも相談しなさい」プロジェクト実践のための推進委員会の立ち上げ

しかし、実践はそう簡単にはいかなかった。これまでは「活性化案」と言うように、生徒会がまとめ役となって企画力で勝負してきた。実践に向けてどのようにしたらよいか。本校の佐々木健校長は、「何でも相談しなさい」と年度当初全職員に伝えていた。そこで、メンバーの選出から達成目標に至るまでを資料にまとめ、MESAプロジェクト推進委員会の立ち上げを校長にお願いした。結果、委員会の発足によって各科の強みを活かしたものづくりが始動し、その年の地域合同避難訓練では、地域の方々に対してMESAプロジェクトを実演できた。

8 各科の強みとその連携

●機械科は非常用水くみ上げのポンプを!電気科はその電源を!環境システム科は水の有効活用を!建築科は過酷な避難生活の負担軽減を!

MESAプロジェクトの内容は、技術的には非常用電源を直接投入するなどの手法でも可能である。しかし、高校生が普段の授業内容を活かして試行錯誤し、各科連携で成し遂げたことによって、プロジェクトに参加した生徒たちの笑顔と地域の方々の歓声や「由利工業高校の生徒は頼りになる」という声を頂けたと考えている。私たちがめざした目標は、地域の方々も一緒になって「避難所生活を少しでも明るく元気に!」である。例えば、高校生が自転車で発電する姿を見て「僕も、私もやりたい!」と子どもたちが言うことを願っている。そして、その根幹にあるものづくりの面白さと大切さを伝えたいと考えている。

9 プロジェクトのこれから

●一時避難所としての機能充実から世界を救うプロジェクトへ

ある国では、ソーラークッカーで泥水を沸騰させ、それを殺菌したものとしてそのまま飲むとのこと。私たちは、太陽エネルギーで水を蒸留させ、わずかではあったが水を精製することができた。これをスケールアップし、泥水からの解放によって世界を救おう!とあらたなMESAプロジェクトが始まっている。私たちが不便と感じる避難所生活と同じような日常生活を送っている国や地域がある。本校の一次避難所としての機能充実をめざした活動は、世界貢献にもつながると考えている。