

〔取組紹介〕 地域と連携した学生教育事例の紹介

福井工業高等専門学校 電子情報工学科 西仁司, 機械工学科 藤田克志
環境都市工学科 吉田雅穂

1. はじめに

様々な社会システムが高度化, スマート化する中で, それらを実装できる技術者育成を目的としている工学教育においては, 専門とする一つの分野だけでなく, 様々な技術分野を統合する能力の育成が以前から重要視されている。また, 与えられた問題に対応するだけでなく, 問題提起からその解決策の提案・実現, その後のユーザの使用(エクスペリエンス)なども含めた大きな視点も技術者に求められている。

福井高専においては, 設立当初から実験・実習の授業が多く, 座学で学んだ知識をそこで活用して, 技術として身に着けさせる教育を行ってきた。近年は上記のような能力を育成するために, 問題解決型のPBL(problem based learning)を実施している。平成29年度からは, 専攻科のPBL型演習の中で, 学生が地域社会や産業の中にある問題を認識し, その解決策を提案するという取り組みを行っている。本稿ではその内容を紹介する。

2. 概要

紹介する授業は専攻科1年生で開講している「創造デザイン演習」であり, アイデア出しから製作, 発表までを半期ごとに行う通年の必修の授業である。平成29年度後期は「地域の課題を解決する」というテーマを設け, 福井県が施策の中心としている「農工連携」「放射線教育」「防災・減災」という3つの観点で, それらに取り組んでいる県内の企業や公的機関の関係者と学生が直接話し合いながら授業を進める形態をとった。農工連携では, 福井県園芸研究センター様と株式会社いーの越前様, 放射線教育では株式会社サンルックス様, 防災・減災では福井県工業技術センター建設技術研究部様と, 越前市大滝地区にある石川製紙株式会社様, 株式会社岩野平三郎製紙所様, 山次製紙所様の3つの和紙製造会社にそれぞれご協力いただいた。学生は別々の分野を専門とする3, 4人のメンバーからなるグループに所属し, グループごとに一つのテーマに取り組ませた。

なおこの取り組みは, 独立行政法人国立高等専門学校機構イニシアティブ4.0事業の一つである。

3. 授業の流れ

まず, 各テーマに関連した研究を行っている本校教員が, それぞれの最新の技術動向などを座学で学生に講義した。その次に, 協力いただいた各企業・機関の施設見学を行い, 関係者の方と話をする時間を設けた。そこでは, 取り組みやその中での困り感などを学生と話していただいた。その様子を図1に示す。そこで得た情報をもとに, 学生はグループでアイデア出しを行い, どのような問題に対処するアイデアを実現するかを決めた。その内容は中間発表という形で他の学生, 教員にプレゼンテーションした。この際, 見学させていただいた地域の関係企業・機関の方にも本校に来ていただき, 学生のアイデアについ



図1 トマトハウスを見学する学生



図2 企業の方からアドバイスを受ける学生

での率直な感想などを話していただいた。この様子を図2に示す。学生は、そこでの議論を踏まえて、設計や製作に取りかかった。設計のために、水理実験装置や糖度計など、本校にある実験装置を用いて仕様を決めるグループがあった。また、製作の際には、本校にある3Dプリンタや、レーザ加工機などを使ったグループが多かった。

4. 結果

本授業で学生が提案・製作したアイデアをいくつか紹介する。図3に示すのは、色からそのトマトが収穫可能かどうかを判定する装置である。マイコンとカメラを用いて、あらかじめ設定されているカラーパレット情報とトマトの色情報を比較し、作業者に収穫してもよいかを知らせることができる携帯用の端末である。図4に示すのは、目に見えない放射線を小さい子供にもわかりやすく紹介できるようにと考えた、放射線の遮蔽を紹介する教材である。放射線の種類に応じた異なる色のレーザ光を光ファイバに入射し、金属板や水に見立てた板を光が通るか通らないかで、遮蔽を学ぶことができるようにしてある。図5は製紙工場内に入ってきた水から機材を守るための止水カーテンである。土嚢などに比べて展開が容易で、かさばらないものということで学生が提案・製作した。これら提案については、最終発表で地域の関係者の方にも紹介し、コメントをいただいた。



図3 トマトの収穫判定装置



図4 放射線の遮蔽に関する教材

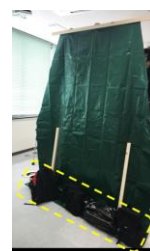


図5 止水カーテン

5. まとめ

学生の提案がすぐに実用化しているものはないが、地域の課題を学生が見つけてアイデアを提案し、地域の関係者の方から感想をもらうという本取り組みは、授業に対する学生のモチベーションを上げ、特にコミュニケーション能力育成に効果があったと考えている。今後もこのような取り組みを継続していく予定である。

最後に、ご協力いただいた関係企業・機関の皆様にお礼申し上げます。

【お問い合わせ先】 福井工業高等専門学校 地域連携テクノセンター
〒916-8507 鯖江市下司町 TEL 0778-62-1111 FAX 0778-62-2597