

## 福井高専物質工学科における“女性エンジニア”未来育成への取り組み

福井工業高等専門学校物質工学科

常光幸美

### 1. はじめに

福井高専は、中学校卒業生を受入れ早期から5年一貫の技術者を行い、創造力と実践力を併せ持つ研究開発型技術者を育成する国立の高等教育機関である。機械・電気電子・電子情報・物質・環境都市の5学科があり、実験・実習・演習を重視した実践教育を行っている。本校では、青春期の人間形成のために、知・徳・体の調和のとれた教育を行い、豊かな創造力、旺盛な探求心及び感性豊かで健やかな身体を持つエンジニアを育成することを目指している。本校を卒業すると準学士の学位が授与されるが、さらに高度の科学技術の教育と研究指導を希望する学生には2年制の専攻科(生産システム工学専攻・環境システム工学専攻)が用意されており、専攻科を修了すると独立行政法人大学評価・学位授与機構から学士の学位が授与される。また、多くの大学の3年次への編入学への道も開かれている。さらに、地域社会との連携協力にも力を注いでおり、地域産業界との技術交流・共同研究等を積極的に推進している。

物質工学科では、材料工学と生物工学の基礎を相互に関連付けながら教育し、新しい分野に対応できる柔軟な思考と応用力を持つ「材料工学・生物工学両面に通じた“化学技術者”」の育成を目指している。そのため、低学年では化学と生物に関する専門基礎科目を履修し、高学年からは材料工学コースと生物工学コースのいずれかを選択し、それぞれの専門科目を基軸に両コースに関連した共通科目を融合複合領域として履修する。さらに、実験・実習や卒業研究によって実践的能力・論理的思考能力やコミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を養う。本学科は、毎年卒業生の3~5割が女子学生であるが、学生指導・進路指導は充実しており、特に女性教員3名を擁し、女子学生に対する豊富な指導実績とその多種多様な進路に特徴がある。現在、多くの卒業生が社会の中核として活躍している。

本稿では、特に福井高専物質工学科における未来の“女性エンジニア”育成のための取組事例を紹介する。

### 2. 全国高専女子・福井高専女子の紹介

現在、全国には国公立合計57校の高専がある。高専で学び技術者を目指しているのは男子学生ばかりではなく、これまで合計約4.1万名の女子学生(昭和41年以降の全国高専卒業生合計約42万名)が卒業している。高専設置当初は数少なかった女子学生であるが、今はどの高専のどの分野にも女子学生が在籍している(機械系・電気系・情報系・化学生物系・建設系・商船系高専女子)。男女雇用機会均等法が施行された昭和61年以降に女子学生が増え始め、この頃から女性の専門職として工学分野に注目が集まり、女性技術者への期待が高まっている。現代では、性別に関係なく個人の適性に合った職業が選べる時代であり、多くの女子学生が女性技術者を目指して高専で学んでいる。

福井高専には、平成27年度現在、合計235名の女子学生(本科・専攻科在籍者数合計1069名、男女比22%)が在籍している(機械工学女子14名(男女比7%)・電気電子工学女子19名(男女比9%)・電子情報工学女子31名(男女比16%)・物質工学女子93名(男女比45%)(図1、図2)・環境都市工学女子70名(男女比34%)・生産環境システム工学専攻女子8名(男女比15%)。



図1 平成27年度福井高専物質工学女子達



図2 福井高専物質工学実験風景

物質工学科では、女子中学性の入学志願者の確保及びその資質・学力水準維持のための取り組みとして、「材料工学・生物工学両面に通じた“化学技術者”」の育成を目指す本学科独自の特徴やその魅力を明確にアピールするために、より効果的な広報活動のための学科紹介パンフレットの刷新や学科ホームページの充実について検討すると共に、小中学生・保護者を対象にしたオープンキャンパス・公開講座・出前授業等についても引き続き積極的に開催・実施している(図3)。



図3 「福井高専公開講座(平成21年度開催)」に参加した女子中学生達に“化学”の面白さを説明する物質工学科女子学生

また、本学科における専門教育の充実のための具体的な取り組みとしては、本学科の基軸である「コース制(材料工学コース・生物工学コース)教育カリキュラム」における基礎科目及びコース別専門科目・専門共通科目(融合複合領域)の更なる充実、特に、化学技術者に必要不可欠なコミュニケーション基礎能力の育成と実験実習レポート作成能力・プレゼンテーション能力の向上を目的として、実験実習報告会・

校外インターンシップ実習報告会・卒業研究発表会等における効果的なプレゼンテーションのための教育指導方針についても引き続き検討し、基礎科目及び専門科目におけるより効果的な授業内容と方法について創意工夫を図っている。

さらに、本学科における学生指導・進路指導、特に女子学生に対する進路(就職・進学)指導は充実している。福井県内地元企業及び県外大手企業からの評価も高く、毎年100%の就職内定率を誇っており、化学分野はもとより繊維・医薬・食品・エレクトロニクス・環境・エネルギー等幅広い分野に就職している。一方、卒業生の4~5割は本校専攻科進学あるいは地元・有名国公立大学・大学院に編入学・進学しており、工学系のみならず理学系・農学系・生命環境学系等その進学先の多様性にも特徴がある。本年度においても、現在、平成26年度物質工学科卒業生37名(内女子11名、男女比30%)の進路状況は、

- ・就職者17名(内女子8名)  
(県内6名(4名)・県外11名(4名))
- ・進学者20名(内女子3名)  
(専攻科8名(2名)・大学12名(1名))

であり、一昨年度は卒業予定者に占める就職希望者の割合が高く7割を越えたが、本年度については、例年同様5割程度であり、昨今の長引く景気低迷にもかかわらず、卒業生全員が希望の就職・進学先に内定している。特に、本年度は、大幅増女子学生(4~6割)に対する進路指導の更なる充実を目的として、女性技術者・研究者の確保及び活躍推進のための方策の一環とした「キャリア教育」について検討し、女子学生対象の「先輩(本科5年生・専攻科生・卒業生)講座」を更に充実させて積極的に実施している。

### 3. 福井高専における“女性エンジニア”未来育成への取組事例

#### 3.1 「高専女子百科 Jr. 福井高専版」の作成

近年、女性の社会進出が進んでいるとはいえ、まだまだ技術者を目指す女子学生は少ないのが現状であり、男子学生の多い高専生活に不安をもつ中学生や保護者も多い。そこで、全国の高専において女子学生自らによる情報発信として、「高専女子百科 Jr. (中学生向け)」が作成された。前半部分は、専門分野ごとに高専の女子学生に関する統計データをまとめて全国的な高専女子の特徴を示し、後半部分は、それぞれの高専で女子学生スタッフが「中学生の気持ちになったらどんなことが知りたいか?」を考えて、女子高専生自らが中学生のために作成したものである。

「高専女子百科 Jr. 福井高専版 ~未来の後輩達へ

のメッセージ〜」は、福井高専5学科の女子学生達が一丸となって協力して未来の後輩達のために作成したものであり、女子高専生がどのように5年間過ごしているのか、福井高専女子の学習内容・研究活動・学生生活について学生目線で学生の視点から分かりやすく紹介したものである。また、「活躍する福井高専OG“女性エンジニア”先輩へのインタビューDVD」(福井高専放送メディア研究会女子学生スタッフ制作)や「活躍する福井高専OG“女性エンジニア”先輩による講演会」にも積極的に参画することによって、今後の自分自身の発見・成長や進路にも繋がっている。

なお、本冊子は、平成27年7月1日初版発行、全国高専女子の紹介(前半)と福井高専女子の紹介(後半)で構成されており、「平成27年度福井高専女子中学性と保護者のための体験学習&懇談会」(平成27年9月19日(土)開催、中学生56名・保護者50名総計106名参加)において参加中学生全員に配付した。

### 3.2 「福井高専女子中学生と保護者のための体験学習&懇談会」の開催

福井高専では、毎年、女子中学性と保護者に対して理系分野への興味・関心を喚起すると共に、女性技術者として将来活躍する姿を想起できる有用な情報を提供することによって、地域社会における知名度のアップと入学志願者の確保を目的とした「女子中学性と保護者のための体験学習&懇談会」を定期的で開催している。

平成26年度(平成26年9月20日(土)開催、中学生32名・保護者22名総計54名参加)は、本校5学科・サイエンスクラブから希望選択した3講座で体験学習に浸っていただいた。続いて行われた本校OGによる基調講演では、「女子高専生の歩き方」と題して理系女子として社会へ参画していく充実感を伝えていただき、また、女性技術者を目指す女子学生に向けてのOGビデオレターも紹介した。さらに、現役女子学生の進行による懇談会では、女子中学性・保護者からのいろいろな疑問・質問に対して、女子学生達は経験談を交えながら率直に回答していた(図4)。物質工学女子達においては、本イベントに自主的かつ意欲的に取り組み積極的に参画することによって、彼女達自身があらためて“化学”の面白さや奥深さに触れ、自身のスキルアップと自らの進路・将来に繋がるものと期待している。



図4 「平成26年度福井高専女子中学生と保護者のための体験学習&懇談会」の開催

なお、アンケートの満足度結果では、例年、ほとんどの参加者から「とても満足した」・「満足した」との回答をいただき、非常に好意的な意見が数多く寄せられている。

### 3.3 「2014年度高専女子フォーラム in 東海北陸」への参加

「高専女子フォーラム」(独立行政法人国立高等専門学校機構主催)は、女子高専生の実力を社会へ向け紹介発信し、女性技術者の活躍促進について企業と高専関係者が共に考える場として平成23年度より全国8地区で開催されている。本フォーラムは、「企業の方に女子学生が展示する発表ブースをまわっていただく」という新しい形式で、高専の教育内容と高専女子達の意欲と見ていただくものであり、各方面から好評を得ている。

「2014年度高専女子フォーラム in 東海北陸」(平成26年8月25日(月)、於富山国際会議場開催)では、東海北陸地区9高専の本科及び専攻科の女子学生が、①高専の専門教育の紹介、②高専の研究紹介、③女子学生の学生生活・課外活動紹介、という内容で発表した(学生の発表(46件))。さらに、女子学生へのキャリア教育の充実と高専教員の教育力向上を

目的に、発表希望企業の方には、各企業の男女共同参画の取組事例、女性技術者の活躍、女性技術者が働きやすい職場環境の構築、従業員の子育て支援の仕組み等を高専女子学生・高専教員に対して紹介していた（企業の発表（34社））。

本フォーラムには、福井高専女子達も、各自、②研究紹介「高専、研究の歩み～人に癒しを与える加工系の生産方法の開発～」(生産システム工学専攻機械工学女子)、③学生生活紹介「青武寮と私」(環境都市工学女子)、及び「サイエンスクラブの活動について」(電気電子工学女子)、と題した発表内容に自主的かつ意欲的に取り組み積極的に参加した。物質工学女子においても、①専門教育紹介「<授業>と<実験>から分かる物質工学科の材料工学コースと生物工学コース」と題して発表し、自身が何を学んで成長したかを学生目線で紹介した(図5)。福井高専女子の能力・実力をいかに最大限に発揮して社会に向け情報発信すると共に、女性技術者の活躍促進について企業・高専関係者との情報交換・交流を行った。本フォーラムへの参加は、女子学生自身の更なるスキルアップと“社会を支える女性技術者・研究者”としての自らの将来への具体的なイメージに繋がっているものと確信している。



図5 「2014年度高専女子フォーラム in 東海北陸」に参加し、福井高専物質工学科の専門教育について紹介発表する女子学生

#### 4. まとめ —今後の課題—

今後、女性技術者・研究者の確保及び活躍推進のためのより効果的な具体的方策の検討が重要な課題であることは論を待たない。高専の果たす役割は大きい。福井高専では、女子中学生の入学志願者確保及びその資質・学力水準維持、技術者専門教育の充実と教育の質の向上・改善、特に女子学生に対する進路指導及び「キャリア教育」の充実と教員の教育力向上を目指している。

では、そもそも“質”の高い技術者教育とは何であ

ろうか。“教育の質”の向上とは何だろうか。“学生の満足度”や“外部評価機関の評価点”という指標だけだろうか。ましてや、「貴重な“女性人材”を“女性エンジニア”としていかに活かすべきか？」という問いに、単に“適材適所”に」と一言では解答にはならない難問難題である。本校における取り組みが“女性エンジニア”育成への教育の一環としての役割を担う一助になることを期待している。

最後に、今春本校を卒業し社会へ巣立つ彼女達の“女性エンジニア”としての今後の活躍と“未来の後輩達へのメッセージ”に更なる大きな期待を込めて本稿を終わりたい(図6)。



図6 平成26年度福井高専物質工学科卒業生