

## 「奈良女子大学の工学部設置の事例」

久保博子（奈良女子大学工学部教授・副学長）

世界経済フォーラムが発表した2024年のジェンダーギャップ指数は、146カ国中118位と相変わらず低いことが報告されている。教育に関する指標だけ見れば指数は0.993であり、男女比はほぼ1であり男女平等になって入っており、大学へ進学ということに関しても男女比は1に近くなってきている。しかし、分野別にみるとかなり偏っており、人文科学系や薬学・看護学等では女性比率は6割を超えているが、文化系と言われる社会科学系では、4割を切っており、理学系では3割、工学系においては2割を切っている。諸外国に比べて最低ラインを推移している。情報化社会が進み、AIを初めとするソフトウェアが工学に深く関与し始めたことなど、20世紀までの力の工学が、知の工学に変化したことで、ダイバーシティの知のバランスが必要になり、女性エンジニアの不足が社会的な問題になってきたことで、社会問題と認識されてきた。工学部を要する各大学は、例えば東京工業大学など受験生に女性枠を設けるなど各大学が女子学生を増やそうとしているが、「2割の壁」というように女子学生はなかなか増えず、女性教員や学位を持った研究者が輩出するのはかなり先になりそうなのが現状である。

奈良女子大学は国立の女子大であり、「女子の最高教育機関として、広く知識を授けるとともに、専門の学術文化を教授、研究し、その能力を展開させるとともに、学術の理論及び応用を教授、研究し、その深奥を究めて、文化の進展に寄与すること」を目的として教育研究を行っているからには、社会からの要請に応えるべく、女性比率の少ない分野にも必要とされる女性を排出する責務がある。そこで、工学系の学生を育てることを目指して、学内で様々な検討を行い、2022年に女子大学に初めての工学部を設置した。

これまで女子大学に工学部がなかったのではあるが、工学系の教育や研究が行われていなかったわけではない。実は工学系に卒業生や修了生を就職させてきており、修了生で他大学の工学部の教授になっているものも何人もいる。製造業に就職して研究開発職として活躍しているものも多数いる。理学部や生活環境学部には、工学系の博士号を持った教員も在籍しており、工学系の教育を行っているからである。特に元々家政学部として発足した生活環境学部の衣環境分野（旧被服学科）には繊維や化学、情報などの、住環境学科（旧住居学科）には建築学系の教員が在籍して、それぞれの分野で多くの卒業生を輩出している。このように、潜在的には工学系の教育の土壌があったので、今回新規に工学部を設置したのであるが、ほとんどの教員が学内で移動することにより設置できた。しかし、初めての工学部を設置するコンセプトは生活環境学部のコンセプトとは異なり、特徴的な学びを設計した。

工学部のコンセプトとして、この男女のアンバランスを正して世界を変える、多様な視点からの意見に耳を傾け、持続可能な社会を作ることのできる、そんな女性エンジニアを育てることを目標とした。では、産業界がどのような学生を求めているのか、日本経団連の2018年の「高等教育に関するアンケート」結果から取り上げると、「主体性」「実行力」「課題設定・解決能力」「創造力」「チームワーク・協調性」の順で上がっている。今、工学系の学生として、求められているのは、「自ら考え、動き、課題を見つけて解決していける人」ということになる。そこで、養成する人材像としては、以下のように設定した。

主体性と理解力：豊かな社会を構築する工学系ネットワークのコアとなる人物

専門性と問題解決能力：独自の視点から課題を発見し、工学的知見から解決できる人物

社会性と波及力：新たな分野でリーダーとしてキャリアを形成できる人物

また、専門分野は、自分に相応しい学びとキャリア形成ができるよう、自由履修制のカリキュラムと課題解決型の演習（PBL）を軸にした分野横断したクリエイティブな学びの機会を提供することとし、さらに、包括的な知識と専門性を身につけさせるために、STEAM（STEM + Art）とリベラルアーツを加えた科目を設定した。カリキュラムとしては以下を中心にした。

人と社会の必要性を考えるリベラルアーツ教育

創造性と理工系知識を学ぶ STEAM 教育

多様な人々と交流する力を育てる PBL 演習

自由履修制のカリキュラムを設定するためにも、「工学科」の一学科体制で4つの専門領域を行き来しながら、個々の特性・興味にあわせた履修が可能とした。また、充実したリベラルアーツ教育を基礎課程で行い、社会の必要性を紐解き課題を見出すための教養と個性を身につけることを目指した。そのためにも、自己探究型コーチング・プログラムを実施し、ポートフォリオを作成し、工学部独自の評価を行うこととした。4年間を通しての教員メンター制度を設定し、一人一人の成長にフォーカスした教育をするために、学生1名につきメンター教員2名で面談・指導を行い、毎年2回以上の面談を必須とした。さらに、希望者は工学部協賛企業が実施するコーチング・プログラムを通年で受講することができる機会を作っている。これに合わせて、我々教員は工学部開設前からFD活動を行い、メンターとして機能する教員となるためにコーチングなどを学習した。

教養科目は、文学部、理学部、生活環境学部が提供する教養科目の他に、工学部独自の教養科目として、「自己プロジェクトⅠ・Ⅱ」や「批判的思考Ⅰ・Ⅱ」を開講している。これら科目は、非常勤や他学部の専門家 に依頼して実施している。また、アート科目として、自由な発想力や想像力、ゼロから作品を生み出す力を考え、実践的な科目や、芸術やイメージを言語化したり、表現する力、伝える力も要請する科目も開講している。専門科目は4つのエリアを設定して専門性を身につけることを目指しているが、自由選択して、それぞれの学生がそれぞれの個性を活かした主体性的学びにより個性的なエンジニアの育成を目指している。さらに、少人数の教員では広がり欠ける為、協定を結んだ複数の企業にご協力をいただき、企業の研究所で行う実践的な製作演習を実施し、最先端研究を行う近隣大学や研究施設と協力体制を築いて、多様でより専門的な学びを確保している。その他、企業と連携した安全講習やワークショップなど教育プログラムを多数企画している。

また、3学年までの女子学生しか在籍しておらず、これから研究室配属、卒業研究がはじまる。女子大で小規模であるという特色を生かして、上記のようなプログラムを実施しているのが、学生たちはジェンダーバイアスのない環境でのびのびと実に楽しそうに学んでおり、コミュニケーション能力や協働力も養成できていると感じている。