

いま、なぜ女子大に工学部？ ～その意義と内容～

講演日時：2022 年 4 月 23 日（土）14：00～15：30

講師：奈良女子大学 工学部長 藤田 盟児 教授

オンラインと会場（アクティ奈良）の併用開催

本年 4 月奈良女子大学に女子大学として我が国初めての工学部工学科が開設され、新入学生を迎えました。それを機に初代工学部長 藤田盟児教授に標記のタイトルで講演をお願いしました。参加者はオンライン 35 名、対面 7 名 計 42 名で、J A U W 会員は 26 名（内奈良支部 10 名、奈良在住賛助会員 3 名）、J A U W 会員以外の方が 15 名で関心の高さが窺えました。

以下講演内容を紹介します。

この度、女子大学に初めての工学部が設置されるということで、新聞、テレビなど各方面から取り上げられました。これは、初めてだからというだけではなく、女性のための工学部が必要とされ望まれていたからです。NHK の国際報道番組にとりあげられたのも、I T 立国イスラエルでは、I T 関連の輸出をしており、女性を I T エンジニアとして育てることを国策としていることもあり、日本の現状を知らせるためでもありました。

女性のエンジニアはなぜ少ないか。それは共学の工学部では女性が 1 割程度しか在籍していないので、9 割の男性の中で女性が気兼ねなく勉学ができる環境にはないことが一因でもありました。このことは、今年の新入生も数人がアンケートに記述しています。

なぜ男性中心であったのか。歴史的にみると、蒸気機関の発明で示されるように、工学や工業は人間に代わって大きな力をだす機械、早く物を動かす機械を必要として発展してきました。すなわち「筋肉」に代わるものを作り続けてきたといえるでしょう。しかし、1980 年代になってコンピュータが出現しネットワークが整ってくると、人間の脳の機能の代わりになるものを必要とする方向に変化してきました。ある機関での試作で、今までの工学的成果を A I に教えると男性的な A I になることが判明しました。今までのデータは男性が担当し成果を蓄積してきましたから当然です。しかし、現代社会は男性だけでは成り立たず、特に脳の機能は男女のバランスがとれていることが必要です。

これからの工学教育は女性にとって学びにくい環境であってはならず、工学を極めたいと考える女性のために奈良女子大学に工学部をつくり、既存の工学部とは違う環境づくりと学習方法とを考えました。

社会が学生に求める資質、能力、知識とは

今、社会ではどのような学生が求められているのでしょうか。2018 年に産業界が高等教育を受ける学生に求める資質、能力、知識について、経団連が行ったアンケートによると、第一に「主体性」次いで「実行力」「課題設定・解決能力」「創造力」「協調性」が続き、従来必要とされてきた基礎知識や専門的知識の獲得は大切ではあるけれど、上記にあげた能力の方がより必要とされています。昔に比べて知識や技術は日進月歩で変化が激しいので、主体性や実行力、物事を解決する能力を身につけることの方が重んじられるようになっているのでしょう。このことは、文部科学省の工学系教育の在り方に関する検討委員会の中間報告とも類似しています。

教育方針（当日資料 p6～7）

奈良女子大学の工学部工学科の教育目標は、1) したいことができるリベラルアーツ教育
2) 工学的知性と創造力を育てる S T E A M 教育 3) 50 人いれば 50 通りのエンジニアに育つ履修教育 を念頭におきカリキュラムを設定しました。

S T E A M 教育とは、Science Technology Engineering Art Mathematics の頭文字をとったもので、各教科の学習を横断的に教育し課題解決に生かすようにします。

カリキュラム（当日資料 p 8～12）

奈良女子大学の工学部には、以下の科目が用意されています。

A：芸術（造形デザイン）科目 創造とデザインの理論 造形基礎演習Ⅰ・Ⅱ 価値創造体験演習（PBL）

T・E：情報・工学基礎科目 情報学概論 プログラミング基礎 電子工学 機械工学概論

S・M：理数系基礎科目 微分積分 線形代数 確率・統計 物理基礎 化学基礎

リベラルアーツは、文学部、理学部、生活環境学部が提供する教養科目のほかに、イノベーターになるために必要な教養科目です。自己プロデュースⅠ・Ⅱでは個性を知って自分の未来像を確立する方法を主体的に学びます。また、批判的思考Ⅰ・Ⅱでは異分野の学識から工学を正しく批判する演習から、現代工学の限界と発展の可能性を学びます。

基幹（必修）科目：①芸術（造形デザイン科目） ②キャリア形成基礎科目

③情報・工学基礎科目 ④理科・数学基礎科目 ⑤歴史・文化教養科目

基幹（発展）科目（自ら課題を発見し、独創的な“モノづくり”と“価値づくり”が行える人材を育成する）：①専門科目を学ぶ際の基礎となるハードウェアやデータ解析 ②人間の特性に関わる理数系科目 ③起業に関連する文系科目 ④必修科目で学んだことを高次化

専門（基礎・応用）科目（幅広い選択肢の中から興味に応じて自律的に履修しながら専門性を獲得する）

表に示すように多くの科目が、用意されていますが、自分の目標に向かって選択することができます。複雑に絡み合っていますが、学生には、それぞれ主担当と副担当の教員をつけ、力を伸ばせるようにサポートします。

入学者選抜方法について

選抜方法と入学定員については p 13 に示すように「共通テストを利用する」「・・・を利用しない」を含め、5 通りの選抜方法が用意され、これを利用して多面的・総合的に評価されます。

外部機関との連携

新しく出来たばかりの工学部工学科ですから、近畿圏の大学、研究機関、民間企業との連携を図りながら高度な教育環境を提供していく予定です。具体的な機関は、p 14 に示しています。

教員組織

担当教員は p 15 に示す 19 名です。内女性は 3 名です。

「女性教員を懸命に探しましたが見つかりませんでした。これから育てていきます」と先生の力強い決意を伺いました。4 年後女子大で育った初めての工学士が社会で活躍し始めます。パイオニアとして後に続く後輩に良き道を示してくれることでしょう。その日を楽しみに温かく見守りたいと思います。

（文責 疋田洋子）

Q&A:

講演後、以下の質疑応答がありました。

Q：新学部設置にあたり、最も苦労されたことは何でしょうか。

A：もっと大きい学部にしたかったが、定員を増やすことが認められないので小さい学部で設計せざるを得なかったことです。

Q：新しく入学された学生さんはどんな感じですか？

A：新しい学部に入ろうという強い意志があるようです。女性が少ないエンジニアリングの世界に飛び込むという勇気があります。志願者が多かったので、受験生には狭き門になってしまったが、周りを説得して受験するという積極的な学生が多いというのが全体的な印象です。

Q：まわりを説得してとのことですが、保護者や学校の対応はいかがでしたか。

A：高校の先生に女子大に工学部があることを紹介されてはじめて知ったとか、先生に積極的に進められて受験したという学生が意外に多かったです。高校現場では女性が工学部に行くことを結構推しているのではないかと思いました。そういう学校からしか受験していないということかもしれませんが。

Q：女性が工学部を志望する場合に、志望先になにか特色はありますか。

A：Q入試で動機を書いてもらおうと、宇宙やロケットに関わりたいという学生がすごく多かった。早晩そうしたことに関わる女性が増える時代が来ると思います。

Q：女性の視点からみた工学というのは、これまでの工学と何が変わるのでしょうか。

A：今まで住環境学科で建築の設計を教えていました。その前には別の大学で男子学生をメインに教えてきましたが、男子学生と女性学生ではデザインの目的が微妙に違います。男子学生は難しい構造とか格好いい建物とか技術的にどうかといったことを目指しがちですが、女子大学の建築デザインを目指している学生は、どうやったら自然の環境に戻せるかとか、人にとって良い環境づくりができるかといったことを目指しています。逆に言うと、これまで男性中心で設計されてきた町や建築技術などが中心で、自然に返そうといった発想が足りなかったと思います。

Q：私は工学の学位を持っておりますが、女性は入社後に結婚出産などでキャリアが途切れることもあります。キャリアアップを目指す女性への社会人入学、もしくは学ぶ機会の設置などは今後計画されていますか？

A：計画しています。社会人に学びの場を提供するのは奈良女子大学の重要なテーマであり、さらに発展させていくのは大学の方針です。年々少しずつ良くなっており、博士後期課程は国家的サポート体制ができ、月々20万円弱の生活費が支給されます。3年間学んで学位をとるための金銭的心配がなくなりました。キャリアアップを図りたい社会人の方は大学院後期課程への入学をお考え下さい。

Q：女性はキャリアが止まっても、男性に比べてチャレンジしやすい環境にあると私自身は思っています。男性は一つの会社で長くキャリアを積むというのがあるが、女性はもう一度ステップを踏み出しやすいと思う。大学の開設はよくわかりましたが、企業にいと、後期課程についての情報が伝わってこなかったもので、アピールしてもらおうと行きたいと手を挙げる女性が増

えるのではないかと思います。

A：まだ大学院を立ち上げていないので、早急に大学院を立ち上げるようにします。

Q：ご報告の冒頭で、工学部設置にあわせて、企業側が必要とする能力を育てていくということがありましたが、なぜそうしたことを大学が積極的に行っていくのでしょうか？百歩譲って、これでもかと言わんばかりの潤沢な資金を提供してくれているのであれば、その意味は多少わかりますが、お金はあまり出さず、口だけ出しているというように思います。また企業側だけの論理ばかりを全面に出すと、そればかりが優先されて、学問の自由そのものが阻害されていくという影響をもたらすように思いますが、そうしたことはどのように考えているのでしょうか？少しきついことばかり聞いて恐縮ですが、企業や経済の論点ばかりで見る現在の大学界の風潮に危惧を感じておりますので、コメント頂ければ幸いです。

A：言われる通りです。学問は自由であることが一番大事だということは私自身よくわかっています。企業側の必要性についてアンケート結果を示して説明しましたが、企業の要請に合わせてカリキュラムを作ったわけではありません。アンケート結果を示したのは、今の社会情勢を客観的に皆さんに認識してもらうためです。今は、人類の歴史的転換期にあると思っています。情報革命、IoT 技術によって社会が変革していています。人間の神経回路を機械に置きなおすことができたことによりこの状況が起こっています。まだ始まったばかりで、この先さらに進んでいきます。そういう歴史的な人類の変換期、いわゆる第三の波が起こっている状況の中で、我々がやるべき研究はこれまでの工学を教えることではだめなのです。未来の工学は人間社会の不透明な未来に対してちゃんと対応でき、そこで人々の役に立てる、あるいは人類の幸福に貢献できることが必要です。私たちは、そういうエンジニアを育てるためにはどうすればよいかを考えてカリキュラムを作りました。それを企業も求めているというだけのことです。企業のためにカリキュラムを考えたわけではありません。自分のできることで貢献できる人間を育てたいと思っています。

Q：既存の工学部の中で男女の垣根なく行うのではなくて、「奈良女子大学」で行う工学部の意義ということをお聞かせ頂ければ幸いです。

A：私も工学部出身で、50 人中女性は二人でした。その二人がどれだけ遠慮していたかを知っています。それが現在の共学の工学部であり、文科省の統計によると、今でも工学部における女性の割合は 1 割です。男女が 5 割 5 割の工学部になってほしいと思っています。そうなるためには、女性がエンジニアリングの世界にどんどん進出していき、女性のエンジニアが増えたことにより、どんなにいいことになるのかということを世に示さなければいけない。そのための先陣を切って、女性が活躍する場を社会的に広げるためにできた大学なので、奈良女子大学の使命と思っています。最初、奈良女子大学に工学部をつくるという話をしたとき、まわりからの反応は、女性は工学に進学しないのだから、受験生がいなくて奈良女子大学の弱点になるからやめろと周りからはさんざん言われました。そうではない、女性の中にも潜在的にエンジニアリングをやりたい人はいて、そういう方が進学できないからこのような結果になっている、女子大に現在の垣根を気にしないで学べる工学部をつくり、女性のエンジニアがどのように育つのかを世の中に示していくことが奈良女子大学の使命であるという論理で周りを説得しました。

回答を受けて：ありがとうございました。実際に社会に出た時に、そうした奈良女子大学の考えがしっかりと実現していけるようになるためには、現在の工学界や社会そのものの器を変化させていく発信を奈良女子大学が同時に行わないと、実際の実現は難しいように思いましたので、そうしたこともあわせてご期待しております。

Q：工学系の先生や女性のロールモデルがないことが、中高の生徒にとって大きな問題です。女性の理科、工学の先生、そして研究者を育てることに専心していただきたいと願います。教職課程はありますか。

A：本来は、奈良教育大学と私どもの共同で工学部をつくり、奈良教育大学は理工系の教育を進めていこうということでスタートしましたが、大学設置段階で奈良女は女性だけを入学させる大学、奈良教育大学は共学の大学ということが決まっていたので、共学にすれば奈良教育大学、女子学生だけにすれば奈良女子大学の学部になる、共同で工学部をつくることはできないという制度上の問題で、結局、教員数の多かった奈良女子大学に設置することになりました。しかし、教育大学の先生たちは協力してくれています。教育大学の先生が中高の理工系教育に工学部の経験を生かすことは今でも生きています。

また、中高の女子学生にとって、理工系の魅力、進学する意味が分かるようにするにはどうすればよいかを引き続き我々の課題として今後努力していきたいと思います。

補足：教職課程について、講師から以下の補足説明をいただきました。

まだ小さな学部でスタッフが足りないので、教職課程はつくっておりません。ただ、この試みがうまくいき、将来、奈良教育大学との協力関係が強まるときがくれば、教職課程をつくることになると予想はしております。

(Q&A 文責 中道貞子)