

東京工業大学

女子枠の導入

Point

- ✓ 「多様性と包摂」をめざして「女子枠」を導入
- ✓ 将来像、大学での学び等への考えを評価
- ✓ 理系のバックグラウンドを持って活躍できる女性を育成



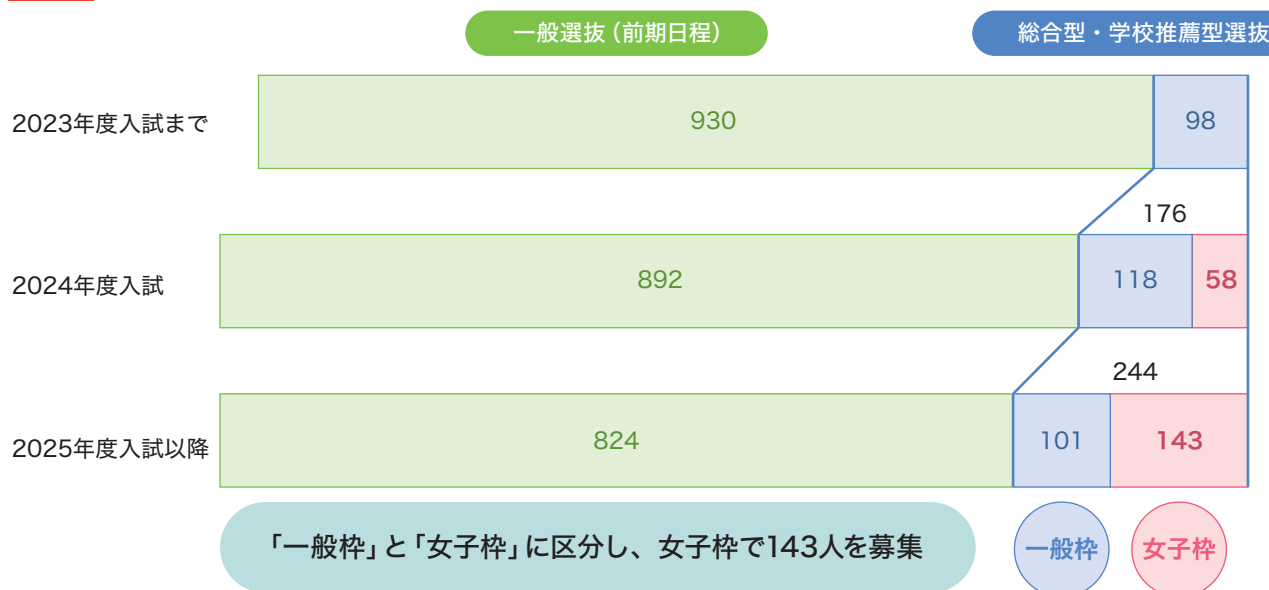
イノベーションの加速には多様性が不可欠 多様性を高める方策として「女子枠」を導入

東京工業大学^(注)では、2024年度入試から女性のみが出願できる「女子枠」を、総合型選抜と学校推薦型選抜で導入する。2年かけて段階的に規模を拡大していき、25年度には女子枠で143人募集する計画だ<図表>。現在、同大学の女子学生比率は学部段階で約13%に過ぎないが、「女子枠」導入後は、大学全体で20%以上になることを見込んでいる。

井村順一理事・副学長は、「18年度に益学長が就任して以来、大学として『ダイバーシティ&インクルージョン(D&I)』を掲げてきました。日本の『失われた30年』を引き起こした大きな要因の1つがイノベーションの衰退であり、イノベーションを起こすにはダイバーシティ(多様性)とインクルージョン(包摂)が重要だとの認識があるからです。女子学生や女性教員が少ない本学としては、まずは女子学生を増やす改革を進める必要がありました」と導入の背景を説明する。

同大学では、これまでも女子学生を増やす方策を数々

図表 選抜ごとの募集人員



※「2024年4月以降の入学対象の総合型・学校推薦型選抜(2023年10月版)」を基に河合塾作成

(注) 東京工業大は2024年10月に東京医科歯科大と統合し、東京科学大としてスタートを切るが、新大学当初は、現大学と同等の入学選抜試験を実施する。

試みてきた。高校訪問はもちろん、「一日東工大生」として女子高校生にキャンパスで過ごしてもらうイベントを開催したり、科目の配点比率を変える入試改革もシミュレートしてみたりしたが、大きな変化はなかった。

「現在の学生世代が社会の中核を担う40代として活躍するのが2050年です。海外に目を向ければ、すでにマサチューセッツ工科大学やジョージア工科大学、カリフォルニア工科大学といった、世界を牽引する理工系大学では、学部的女子学生比率が4割ほどです。こうした状況のなかで、このまま何もしないでいけば、いつまでたってもイノベーションは起きず、日本はどんどん下降していきます。今始めなければまずいという危機感が『女子枠』の導入につながったのです」

女性活躍社会を見据えた将来像と 大学の学びを結びつけられる学生に期待

次代のイノベーションを担う女子学生を増やす以上、同大学だけでなく、日本全体に同様の機運が広がっていくことが必要だ。そのため、特定の学院だけでなく、大学全体の取り組みとしたうえで、社会的にインパクトのある規模で「女子枠」を導入することにした。

全体の募集人員は変えずに一般選抜を減らして総合型・学校推薦型選抜を増やし、そこに「女子枠」を組み込む形をとる。当面の最終形となる25年度の「女子枠」の内訳は理学院15名、工学院70名、物質理工学院20名、情報理工学院14名、生命理工学院15名、環境・社会理工学院9名だ。生命理工学院のみ学校推薦型選抜で募集し、ほかは総合型選抜で募集する。「女子枠」が設定される募集区分では「一般枠」も設定されるが、理学院と工学院を除き「一般枠」との併願が可能で、両方とも合格すれば「女子枠」でカウントされる。

「女子枠」には、「一般枠」にはない評価軸も加わる。

「そもそもの狙いは、社会で活躍する女性を増やし、イノベーションを加速させることです。そのため、評価の観点は学院によって多少異なるものの、将来どのように活躍したいかという意欲や、そのために大学ではどのような学びに取り組むかについて論理的に説明できるかといった点を評価します」

「女子枠」での募集とはいえ、入学後は当然、一般選抜の学生と同じ環境で学ぶことになるため、授業につい

ていけるだけの学力は求められる。そのため学力試験も課される。学力試験は学院によって異なり、大学入学共通テスト（以下、共通テスト）や面接試験、筆記試験などが課される。まとめると、基礎学力に加え、従来の常識にとらわれず、新たなことに積極的にチャレンジする人物かどうか評価される枠という位置づけだ。

なお、「女子枠」の定員が埋まらなかった場合は、一般選抜にその定員が割り振られることになる。

現状追認ではなく未来の視点に立ち 雑音に惑わされずに挑戦してほしい

「女子枠」の導入がアナウンスされてからすでに1年以上が経過し、同大学もさまざまな場面で情報発信に努めてきた。高校側からは概ね好意的な反応を得ているが、一部のSNSなどでは男子差別だとの声もある。

「なかには特別な枠で入学することに対して、及び腰になる受験生もいると聞いています。しかし、本入試でも学力はしっかり確認しますし、明確な評価軸も公表しています。これまで有形無形に制限されてきた、女子受験生の理工系へのアクセスを回復させ、ダイバーシティ社会に貢献する選抜方法なのですから、雑音に惑わされずに挑戦してほしいと思っています」

女子学生が増えれば、女子学生のキャンパスでの居心地は良くなるし、男子学生も実社会に近い環境で学べるようになる。女子学生が増えていく状況を見据え、パウダールームを備えたトイレや、女性専用のリフレッシュスペースが設置されつつある。さらに、奨学金も女子学生を対象としたものが用意され、教職員対象のD&I研修も定期的 to 実施されるなど、すべての学生が伸び伸びと学べる環境整備が進んでいる。

「最後にぜひ強調しておきたいのは、理工系の大学に進学したからといって、技術者や研究者といった理工系の職業に就く必要はないということです。これは女子学生だけに限ったことではありませんが、理系のバックグラウンドを持った人がいろいろな分野で活躍することで、活発な議論や発想を生み、イノベーションにつながっていくからです。女子受験生のみなさんには、理工系に進むと進路の選択幅が狭まるのではなく、むしろ広がっていくのだという意識を持って『女子枠』を検討していただければと思います」

お茶の水女子大学

共創工学部の設置

Point

- ✓ 理工系人材のニーズの高まりを背景に「共創工学部」を新設
- ✓ 工学に文系の知恵を合わせ、新しい技術や価値を創造
- ✓ 多様な分野の知見をもとに共創する力を育成



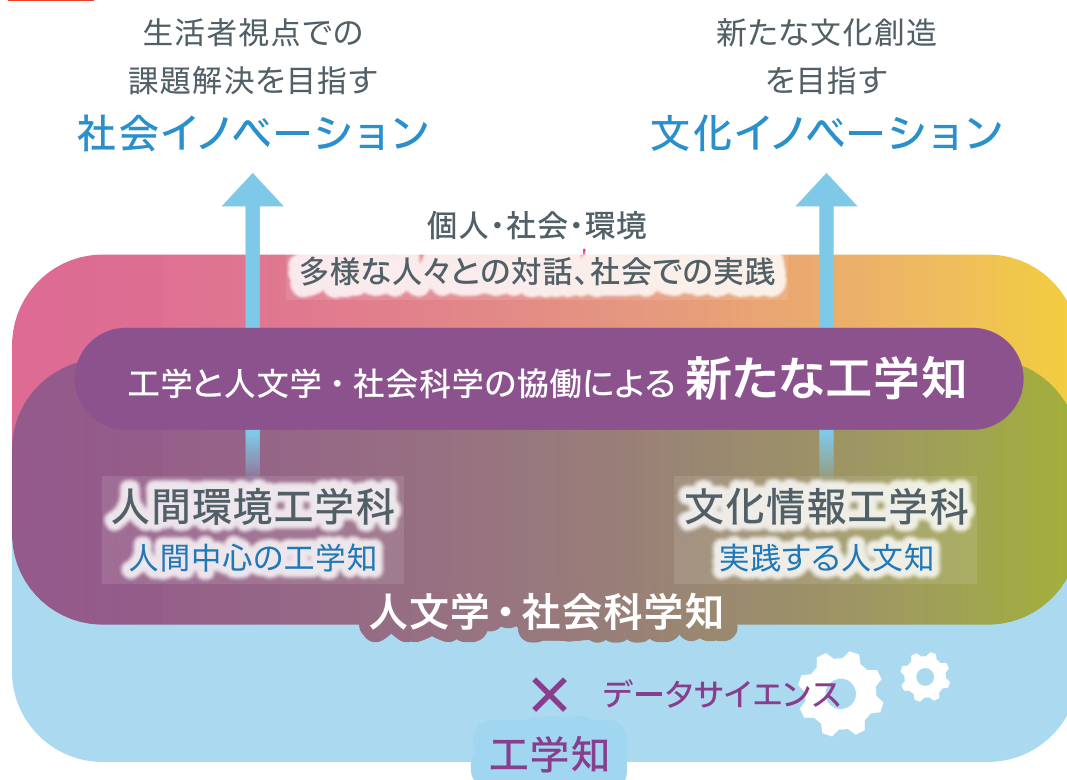
共創工学部

理工系人材の需要の高まりを受け新設 人間環境工学科と文化情報工学科の2学科構成

お茶の水女子大学では2024年度、人間環境工学科（既存学科からの改組）と、文化情報工学科（新設）からなる「共創工学部」が新たに設置される＜図表＞。

基幹研究院自然科学系の長澤夏子教授（人間環境工学科 学科長就任予定）は、設置の経緯について「日本では女性の工学系人材が少ないとされています。本学では、これまで文系の文教育学部、理系の理学部、文理半々の生活科学部の3学部を設置していましたが、工学系の教育・研究は限定的でした。そこで工学系分野の人材をより輩出すべく、学部を設置することとしました」と話す。

図表 共創工学部とは



※「OCHADAI GAZETTE」 vol.274 (https://www.ocha.ac.jp/plaza/press/gazette_d/fil/202307.pdf) より

学科や文理を超えた共創で、新しい時代を築く

共創工学部の特徴的な学びについて、基幹研究院人間科学系の宮澤仁教授（文化情報工学科 学科長就任予定）は、「両学科の学生が受講する『共創工学共通科目』を設けています。たとえば、1年次に受講する『共創工学総論』はオムニバス形式の授業で、学部全教員が担当します。1つのテーマについて毎時間、両学科から教員が出講し、最低2回開講します。一方の学科の教員が前半に講義を行い、後半はもう一方の教員と学生を交えてディスカッションします。1つのテーマを異なる切り口から学び、“共創する”授業です」と話す。

また、「共創デザインPBL（LIDEE演習）Ⅰ・Ⅱ」について、長澤教授は「企業や外部の専門家を招き、毎回違う課題を出していただきます。学生はグループで、工学的な視点を持ちながらその課題に対する解決策を提案します。授業では調査や見学なども行い、アイデアの出し方や発想法、リーダーシップも学べます」と話す。

人間環境工学科

工学を幅広く学び 課題解決のための技術を 提案できる力を育成する

人間環境工学科は、生活科学部人間・環境科学科からの改組となる。どのような違いや特徴があるのだろうか。

「これまで、生活科学部の人間・環境科学科では、環境や建築、機能材料など、理工学的な手法を用いて生活を取りまく課題を解決できる人材を育成してきました。今回、共創工学部に移行するにあたり、必修科目や選択必修科目に『基礎化学』『工学基礎数学』『データサイエンス（基礎）』『材料基礎実験』など、工学の基礎的な知識を学ぶ科目をより充実させました。また、課題解決に重点を置いた学びも特徴です。工学部では各技術分野に分かれ深く掘り下げて学ぶことが多いですが、社会課題を解決するためには、さまざまな技術からのアプローチが必要です。人間環境工学科では、技術開発というよりも、それらの要素技術を使ってどういう課題解決ができるか、組み合わせて解決策を創り出せる人材の育成をめざしています」（長澤教授）

文化情報工学科

人文学の研究テーマを データサイエンスで分析しITで社会に還元する

新設される文化情報工学科の学びの特徴について、宮澤教授は、「文化情報工学は、人文学とデータサイエンス、情報工学の3つの学問が連携した新しい学びの分野です。現在、文系の学部データサイエンス系の学科・コースなどを設置する大学も増えていますが、その多くが経済学や経営学など、社会科学分野でデータサイエンスを活用するのに対し、本学科では、人文学を研究対象とします。また、データサイエンスだけでなく情報工学も用いて、研究成果を社会に還元する知識と技術の修得まで行います。本学科では、データサイエンスと情報工学の手法を用い、新しい文化や価値を創造することをめざします」と話す。

人文学とデータサイエンス、情報工学の連携とは、具体的にどのようなものなのだろうか。基幹研究院人間科学系の伊藤さとみ教授（文化情報工学科所属予定教員）は、「私が専門とする言語学の場合、たとえば言語類型論ではこれまで、研究者が多様な言語を比較し、言語の構造や意味などの特徴を見出し、言語の類型を思考していました。データサイエンスの手法を活用し、大量のデータを一度に分析することで研究者の考えの傍証を得ることができますし、人間の直感では気づかなかった新しい知見が得られるようになると思います。これは他の分野も同様です。私の場合は音声の研究をしています。音声の分析にデータサイエンスの手法を活用し、音声の数値化や可視化に情報工学の技術を用いています。また、芸術学であれば、たとえば踊りの動画をデータ化して特徴を分析できますし、そこから新しい芸術が生まれる可能性もあるでしょう」と話す。

文化情報工学科の一般選抜では、共通テストで「数学Ⅰ・A」が必須、個別試験で数学が選択科目となっている。そのねらいについて、宮澤教授は、「学修においては数学的な素養も大切ですが、人文学に興味・関心のある学生にも入学してもらいたいという思いがあり、個別試験では数学を選択科目としました。ただ、数学に自信がない学生向けに、入学後、数学を学べる科目は揃っていますのでご安心ください」と話す。

早稲田大学 政治経済学部

一般選抜での 数学必須化

Point

- ☑ 共通テストで「数学Ⅰ・数学A」を必須化
- ☑ 経済学だけでなく政治学でも数学を使う研究が盛んに
- ☑ 文理選択後も数学を学び続けることが大切



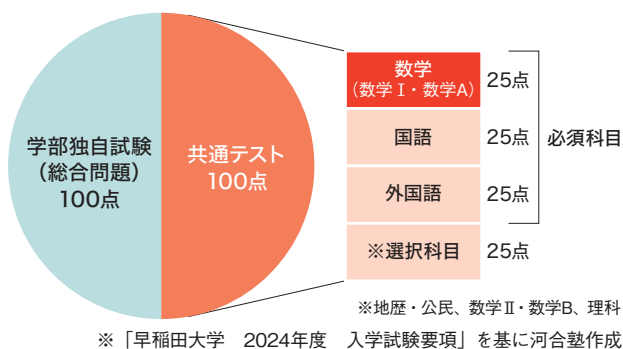
政治学・経済学では数学が必要 一般選抜で共通テスト「数学Ⅰ・数学A」を必須に

早稲田大学政治経済学部では、2021年度入試から一般選抜において共通テストと総合問題を課している<図表1>。

共通テストでは「数学Ⅰ・数学A」を必須としていることが特徴の1つだ。また、総合問題では政治・経済に関する日本語、英語の長文（図表・グラフを含む）を出題し、文章を理解する能力、内容を踏まえて自らの考えを論理的に説明する記述力を評価している。

今回の入試改革の背景について、政治経済学部教務主任（広報担当）の玉置健一郎准教授は、「約20年前から取り組んできた学部改革があります。政治経済学部は2004年、政治学科と経済学科に国際政治経済学科を加え、3学科としました。同時に、世界標準の教育を行うための学部改革に着手し、教員も世界から募集して、最先端の研究者に着任していただいています」と話す。

図表1 早稲田大学政治経済学部 一般選抜配点



また、「世界標準という点では、経済学に数学が必要であることはすでに広く認知されていますが、現在は政治学においても、統計学はもちろん、計量経済学やゲーム理論など経済学の手法を用いた研究が盛んになっています。たとえば、国際紛争の研究で、歴史的資料に加えゲーム理論を使って分析するといったことです。そこで学修の効果を高めるためにも、一般選抜で数学を課すことにしました」と世界標準を意識した入試改革であったと話す。

志願者の9割以上が 共通テストで「数学Ⅱ・数学B」を受験

入試科目については、経済学の教員からは、経済学に必要な微分や数列などを含む「数学Ⅱ・数学B」を入れるべきという意見もあったとのことだ。ただ、「政治学、経済学ともに、数学が得意でなければできない学問ではありません。そこで、『得意でなくてもよいが、数学を継続して学んでほしい』『本学部の入試に特化した勉強をする必要はなく、標準的な勉強をしてきてほしい』というメッセージを込めて、共通テストの『数学Ⅰ・数学A』だけを必須としました」と「数学Ⅰ・数学A」のみを必須にした理由を話す。

とはいえ、「数学Ⅱ・数学B」を選択する学生が多いとの見通しはあり、実際、2021年度以降の志願者のうち「数学Ⅱ・数学B」を受験した割合は90%を超え、2023年度の経済学科入学者では、98.5%が受験し、高得点だった。

なお、附属校、系属校からの政治経済学部への内部進学希望者に対しても、「数学Ⅲ」の単位を取得することを条件としている。

また、「数学Ⅱ・数学B」の学習内容に自信がない場合は、1年次春学期の数学科目の受講を勧めるなど、フォロー体制も整えている。

総合問題では、読解力や論述力とともに、意欲を持って大学で学修するための政治・経済に対する興味・関心を評価する。たとえば2023年度入試ではイギリスのEU離脱に伴う国民投票に関する英文が出題された。

育むのは政治学・経済学双方の素養と専門性 積み上げ型の開講科目で確実に知識を修得

政治経済学部のカリキュラム<図表2>は、より多角的な視点で諸問題を考えることができるように設計されている。

「本学部では統計科目のほかに、経済学科目の『ミクロ経済学入門』『マクロ経済学入門』、政治学科目の『公共哲学』『政治分析入門』などを必修とし、どの学生も政治・経済両方の素養を持った上で専門的な学修を行います。また、開講科目を『政治学』『経済学』『分析手法・方法論』など部門に分け、それぞれ『入門科目』『中級・基礎科目』『上級・専門科目』にレベル分けして、積み上げながら確実に知識を修得し、演習をしていきま

す」

もう1つの特徴は、日英両言語によるハイブリッド教育だ。一部の科目を除き、全科目、同じ内容の授業を英語と日本語で開講している。留学の前後に履修すればアカデミックな英語の予習や復習になり、日本にしながら留学の疑似体験をすることもできる。

「これからの研究や大学教育では、文理を問わず、物事を分析して客観的に考える道具として、統計学などデータ分析に関する知識が求められるでしょう。ですから高校生には、その基礎となる数学というツールを手放さないでいただきたいです。数学が得意である必要はありませんが、まったくやらないとなると、自分の将来の選択肢を限定してしまう可能性があるということを理解していただきたいと思います」

最後に、高校生へのメッセージと、今後の展望についてうかがった。

「政治学も経済学も社会を分析する学問ですが、社会というのは人の集まりですから、研究対象は非常に多岐に渡っており、さまざまな角度から幅広い研究をすることができます。社会に関心のある方は、ぜひ本学部で学んでいただきたいと思います。本学部では今年度、入試改革による入学1期生が3年生になり、ゼミ活動も始まります。われわれも、学生の変化と活躍を楽しみにしているところです」

図表2 カリキュラム

	分析手法・方法論			政治学					経済学				演習
上級・専門科目	実証分析	ゲーム理論	数学	現代政治	比較政治	国際関係	公共政策	政治思想・政治史	経済理論	経済思想・経済史	経済政策	国際経済	演習
中級・基礎科目													
入門科目													
学科共通必修科目	統計学			公共哲学(政治) 政治分析入門					ミクロ経済学入門 マクロ経済学入門				基礎演習

※早稲田大学ホームページ (<https://www.waseda.jp/fpse/pse/applicants/curriculum/>) を基に河合塾作成

茨城大学

分野・文理融合型教育

Point

- ✓ 社会の変化を受け、分野・文理横断型の教育を充実
- ✓ 大学共通教育を再編し、複線的な学びを提供
- ✓ 「地域未来共創学環」を新設

社会課題の解決に寄与する人材育成に向け
共通教育に分野・文理横断型の教育を導入

茨城大学は、2024年度に分野・文理横断型の教育を充実させる。柱となるのは、①大学共通教育の再編、②地域未来共創学環の新設の2点だ。その背景を、太田寛行学長は次のように語る。

「コロナ禍を経て、社会は大きく変化しています。その中で、これからの大学には変化に適応することが求められ、大学を卒業していく学生への教育にも反映されるべきだと感じています。そこで、従来大学が力を入れてきた深い専門性だけでなく、社会に対応した横断的な視野を身につける教育が必要だと考えました」

第1の柱である大学共通教育は、「基盤教育」と「全学共通プログラム」で構成されていたが、「基盤教育」のリニューアルと、「幅広い教養や分野を超えた総合的専門知を身につける」ことを目的とした「プラスI（アイ）プログラム」の新設により再構成される。

まず、「基盤教育」については科目構成を見直し、新たな科目も加えて「基盤学修」と「主体学修」という枠を設定した。

「基盤学修は全学生が身につけなければならない知識やリテラシーを身につける学び、主体学修は自然や社会、多文化理解に自分がどのように関わるのかという視点を持ちながら分野・文理横断的に視野を広げ理解を深める学びと、わかりやすく整理しました」

「プラスIプログラム」は「全学共通プログラム」のプログラム内容を基に新設される。当初は「副教育プロ

グラム」と呼んでいたが、学生の命名により、私（I）に、何かもう一つの力をつけるという意味に、茨城大学の頭文字をかける形で、この名称に決まったという。

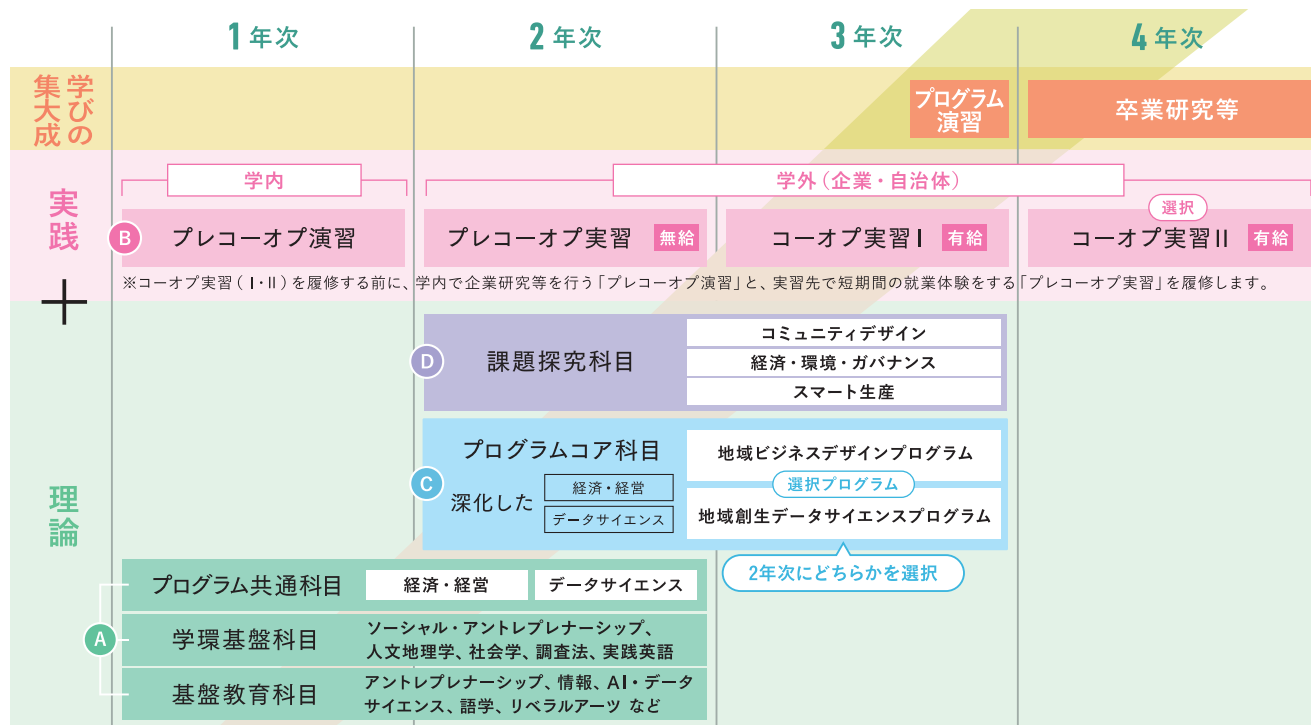
専門分野の異なる学生が共に学び合い
幅広い教養や分野を超えた総合知をめざす

「プラスIプログラム」は、自分の専攻分野に、もう一つ別の専攻分野を加えるような形で、一定のテーマについて体系的に学ぶ仕組みになっている。「プラスIプログラム」導入の背景の一つとして、「iOP（internship Off-campus Program）クォーター」がある。クォーター制を導入し、3年次の第3クォーターには原則として必修科目を入れず、まとまった期間の学外学修の機会を提供するというものだ。

「iOPクォーターは、インターンシップやサービスラーニング、留学など学生の自主活動に活用してもらうことを想定しています。この取り組みを通して、大学としても、学生自身が分野横断的にアプローチできるような仕組みや、系統的に学べる場を用意することが必要だと考え『プラスIプログラム』を設定しました。個人的には、サブメジャー的な役割を担うプログラムになってほしいと考えています」

「プラスIプログラム」は全学生が履修可能で、6種類が用意されている。内容としては、「アントレプレナーシップ教育プログラム」では、茨城県や学外機関、実際の起業家などと連携し、アントレプレナーシップについて多面的に学ぶ。これまでも海外とのオンライン授業やフィールドワークの実施など学びの機会を広げてきた

図表 地域未来共創学環のカリキュラム

※茨城大学地域未来共創学環ホームページ（<https://www.mirai.ibaraki.ac.jp/curriculum/>）から抜粋

が、それをさらに充実させる形でプログラムを整備する。

「サステナビリティ学教育プログラム」では、同大学は2006年にサステナビリティ学に関する研究機関を設置しているほか、大学院にもサステナビリティ学関連のコースを設定し、学部でも入門科目を開講してきた。そうした実績のうえに、学部学生でも学べるようなプログラムに組み換える。

ほかにも、「グローバルコミュニケーションプログラム」「地域志向教育プログラム」「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」「日本語教員養成プログラム」といったプログラムがあり、いずれも学部教育に組み込まれている科目も多く、自分の興味・関心と、履修状況に応じて適宜、追加履修することになる。

なお、2024年度から、90分授業から105分授業への変更も計画されている。学生の活発な議論を盛り込むような授業改善と同時に、長期休暇期間の延長につなげ、学生のアクティブな学びを活性化する目的だ。

ビジネスとデータサイエンスを融合し 実践的に学べる「地域未来共創学環」

第2の柱は「地域未来共創学環」の新設だ。人文社会科学部・工学部・農学部の3学部が連携した教育組織で、「学環」という名称ではあるが、入学する学生にとっては学部と大きく変わらない。2年次に「地域ビジネスデ

ザインプログラム」か「地域創生データサイエンスプログラム」を選択するが、いずれもデータを基に地域に貢献できる能力の養成をめざしている<図表>。

「企業ではデータサイエンスの活用は当たり前です。学環名称が示すように、地域の未来を多様な人々と共に創り出していく人材を育成するため、ビジネスとデータサイエンスの知識・スキルを修得し、ソーシャル・アントレプレナーシップ（社会的起業家精神）を身につけた人材を輩出したいと考えています」

そのために導入されるのが「コーオプ実習」だ。体験的な要素の強いインターンシップと異なり、企業や自治体などで、組織や地域の一員として実際の業務に従事しながら学ぶ有給の実習で、3年次には3カ月程度の実習期間が設定されている。現場の議論に参加しながら学ぶこと、大学で身につけた知識やスキルを現場での課題解決にどう結びつけていくかを理解する。学生の職業意識を高め、就業力を身につけるのに最適な教育といえる。

「学生を通して企業や地域が抱える現実的な課題が大学に入ってきますから、大学にとっては教育内容のブラッシュアップにつながりますし、企業や自治体にとっても、学生の受け入れを機に組織のあり方を見つめ直すことで、自分たちの存在価値を高めることにもつながるのではないかと期待しています」

福井県立大学

日本初の恐竜学部設置

Point

- ✓ 地域振興と恐竜学の世界的研究拠点を形成
- ✓ 「恐竜・古生物」「地質・古環境」の2コースを設定
- ✓ 「デジタル科学」と「フィールド科学」を重視



2025年4月、恐竜王国・福井県に 日本初となる恐竜学部が誕生する

福井県立大学では、日本初の「恐竜学部（仮称、以下同）」を新たに設置する計画を進めている。2025年4月の開設をめざしており、恐竜・地質学科（仮称）の1学部1学科、入学定員30名でスタートする予定だ。

福井県では、フクイサウルス（イグアノドン類）をはじめとする新種の恐竜化石が次々と発見されている。2000年には福井県立恐竜博物館が開館し、福井県は「恐竜王国」としての認知度が高まっている。加えて、地質学上重要な水月湖の年縞^{（注）}や、東尋坊などが存在する。こうした充実した環境を生かし、研究成果をさらに発展させようと設置されるのが恐竜学部だ。

恐竜学研究所の西弘嗣所長は、「設置目的は大きく2つあると考えています。1つは福井県の地域振興です。公立大学の重要なミッションの1つは地域貢献であり、恐竜を全面に出した学部を設置することで、福井県のブランド力を高めたいと思っています。もう1つは恐竜学の世界的な研究拠点の形成です。本学には附属機関として2013年に開設された恐竜学研究所があり、恐竜博物館と密接に連携しながら恐竜学の研究を発展させてきました。恐竜学部設置を機に、世界の恐竜学研究機関と連携しながら恐竜学の新たな地平を切り開き、恐竜学研究や関連領域への展開を担う若手人材育成機関として機能させたいと願っています」と恐竜学部の設置目的について話す。

そのため、恐竜博物館の隣接地に恐竜学部のキャンパス（2年次以降）を建設し、博物館との教育研究上の相互交流を強化していく計画になっている。

ただ、恐竜学部では、恐竜学の研究者を育てるだけが目的ではない。

「現在、気候変動の影響などによる自然災害が多発しており、その予防や対策が大きな社会課題になっています。だからこそ自然に関する学問としての地球科学の重要性がより高まっているといえます。恐竜学部では、恐竜について学ぶことはもちろんですが、そのバックグラウンドにある地球科学の素養をしっかりと身につける学びに力を入れていき、社会のさまざまな分野で貢献できる人材を育てたいと考えています」

3つの学問分野を2コースで学び 地球科学の幅広い素養を身につける

恐竜について学ぶためには、恐竜が生息していた時代の地球環境について知る必要がある。そのため、地質学や気候学、古環境学など地球科学の素養や、生物学や古生物学、植生学などの理解が欠かせない。

そこで、恐竜学部には、恐竜を含む古生物の種類や進化など、主に生物学的な側面を学ぶ「恐竜・古生物コース」と、地質学と過去の地球の環境、すなわち気温や二酸化炭素濃度、植生などについて学ぶ「地質・古環境コース」の2コースが設置される。とはいえ、両コースの

（注）年縞：湖底などの堆積物が積み重なってできた水平方向の縞模様のこと。水月湖では7万年以上にわたって乱れのないきれいな年縞が見られる。

学びは密接に関わっており、いずれか片方だけを学ぶわけにはいかない。そのため学生は全員、各コースの基礎になる学問を学ぶことになる。

「なぜ恐竜がこのような形に進化したのか、肉食恐竜と草食恐竜がどのように暮らしていたかなどを知るには、環境の時空関係を調べる必要があります。地質学の基礎は全員が身につけなければなりませんから、1・2年次で地質学および古環境学の基礎を学び、2年次の終わりから3年次にかけて、古生物学的な専門分野を全員で学べるような教育を考えています」

西所長によれば、恐竜学を支える教育の柱は、古生物学、地質学・環境学、デジタル科学の3つ。そのため恐竜学部では、これら3本の教育の柱を縦軸に、2つのコースが横軸を貫くようなカリキュラムが想定される<図表>。

デジタル科学とフィールド科学を スキルとして身につけた人材を育成

恐竜学など標本を扱うような学問分野では、デジタル技術を応用したデジタル科学領域の教育が欠かせない。骨の内部を調べるのに貴重な恐竜化石を破壊することはできない場合が多く、化石発掘時の状況も正確に記録しておかなければならない。そのため、CT撮影や3Dデジタル撮影、3Dモデリングなどのデジタル技術を学ぶことは、研究を進めていく上で極めて重要になる。一度デジタルデータ化しておけば、いつでも再現でき、時間的な変化の比較も可能だからだ。

「デジタル科学については、デジタル技術を扱うスキルであると同時に、新しい恐竜学の分野を切り開いていくツールとして機能する可能性を秘めており、将来的には、『骨から探る新・恐竜学』のような分野が立ち上がってくることも期待できます」

デジタル科学と並んで重要なのがフィールド科学だ。地球科学の基本はフィールドを観察することであり、地

図表 カリキュラムの特色



※福井県立大学提供

形や地層、岩石に記録されている情報を読み解くスキルが必要になるからだ。そのため、県内の地質の観察はもちろん、国内外の恐竜化石の発掘現場を体験するなど、フィールド科学の実践にも力を入れる。

デジタル科学とフィールド科学の両方のスキルを身につけた恐竜学部の学生は、恐竜の研究者や博物館学芸員などの専門職に就かない場合でも、就職において強みを発揮すると想定されている。あらゆる業界でデジタル技術の活用が必要とされており、土木・建築、建設分野をはじめ環境関連産業では、フィールドに強い人材が求められているからだ。

最後に、どのような学生を求めているか、西所長にうかがったところ「恐竜好きな高校生が集まると予想していますが、できれば恐竜だけでなく地球科学全般に興味がある高校生が来てくれることを期待しています。そのためにも地球科学の基礎となる物理、化学、生物、地学はできる限り学んできてほしいと思いますが、入学後に必要な知識を体系的に学べるシステムを用意する予定ですので、安心してください。何よりも4年間恐竜に触れ合えることを楽しみにしてほしいと思います」とメッセージをいただいた。

東洋大学

環境系学部の新設

Point

- ✓ デジタル・グリーン対応力が核
- ✓ 環境創造技術力と科学コミュニケーション力を育成
- ✓ 緑豊かな中にZEBの新棟を有すグリーンキャンパスを構想



環境対策技術と科学コミュニケーションの両輪で 「環境イノベーション人材」を育成

東洋大学では、2027年度に環境イノベーション学部（仮称、以下同）の新設を計画している。文部科学省の「大学・高専機能強化支援事業」の「学部再編等による特定成長分野への転換等に係る支援」に採択されたもので、デジタル・グリーン技術を活用した環境創造技術力と、その社会実装に不可欠な科学コミュニケーション力の双方を身につけ、環境社会問題の解決に寄与する“環境イノベーション力”を有した人材育成をめざす。

理工学部都市環境デザイン学科の山崎宏史教授は「本学には現在、環境を専門にした学部はありません。私が所属する学科でも環境に配慮した土木技術やインフラ整備の研究を行っていますが、工学では要素技術の開発が中心です。現在の環境社会問題は、地球温暖化や天然資源枯渇、生物多様性の喪失、自然災害の激甚化、人口減少（増加）、地域・国際的協調など、非常に多様で複雑になってきています。環境社会問題を解決するには、新たな環境創造技術に加え、社会実装のための市民理解が必要になります。そこで、環境創造技術力と科学コミュニケーション力の双方を有した人材の育成をめざす新学部を設置することにしました」と計画の背景を説明する。

有効な環境創造技術の開発と同時に その技術を社会に実装できる能力を培う

環境イノベーション学部環境イノベーション学科には、学部3年生から選択する「環境創造コース」と「科学コ

ミュニケーションコース」の2コースを設定する。

両コース共に、入学と同時にSTEAM学習を通じて環境に関する幅広い要素を総合的に学び、現代の環境問題が持つ多様な側面を基礎知識として十分に理解する。環境学やエネルギー学、環境システム学などの応用知識を実践的に学習し、環境創造技術力を身につける。さらに、環境マネジメント学や環境ビジネス学、環境心理学などを学び、データサイエンスやコンテンツ作成、サイエンスライティングなどのスキルも同時に身につけていく。

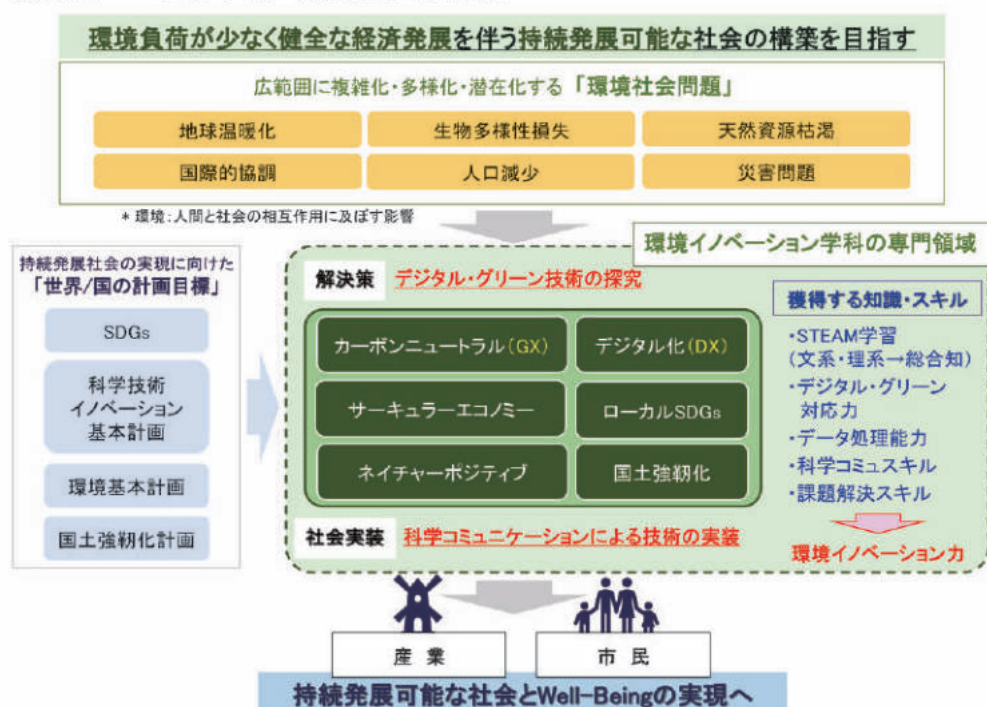
そのうえで、「環境創造コース」では、さまざまな環境問題に対し、ICTやビッグデータ等を活用したデジタル・グリーン技術による環境創造技術の開発だけでなく、その時代や社会に即した企画・設計ができる人材の育成をめざす。具体的には「環境負荷削減技術の開発」「地域循環共生圏の構築」「ゼロ・カーボンシティの提案」等の実現に寄与する教育・研究を行う。

「本コースでは環境問題における本質的な課題を理解したうえで、デジタル技術を利活用し、有効性の高い環境技術の開発から社会実装までを一貫して学ぶことになります。その過程で、GXとDXは、これからの未来社会に欠かすことのできない概念であり、常にこれらを意識した技術開発をめざす必要があります」（山崎教授）

卒業後の主な進路としては、行政（環境部門）、総合建設業、環境コンサルタント、ハウスメーカー、住宅機器メーカー、水処理メーカー、エネルギー業、環境分析機関などが想定されている。

一方、「科学コミュニケーションコース」では、環境問題の多面性を理解したうえで、科学技術の正しい知識

【環境イノベーション学科／教育研究上の目的】



※東洋大学提供

とデータをもとに、市民との科学コミュニケーションを通じた共創により、未来社会を作る人材の育成をめざす。どんなに素晴らしい環境対策技術を開発しても、それが社会に受け入れられなければ意味をなさないためである。

総合情報学部総合情報学科の大塚佳臣教授は、「本コースの科学コミュニケーションは、合意形成のための能力と同義です。一般市民の方々に、技術の内容をわかりやすく、正確に説明することはもちろん、その技術を導入するメリットとデメリットをすべてオープンにし、それらの情報を共有したうえで、最終的に関係者全員が納得できる結論へ導ける能力を武器として、持続的で発展可能な社会づくりに貢献できる人材を育てたいと思っています。そのためにサイエンスカフェを学内に開設し、学生や教員、地域、企業など多様な人々と議論する経験を積んでいく機会を増やしたいと考えています」と話す。

卒業後の主な進路としては、行政（環境部門）、金融機関や商社、企業広報、環境コンサルタント、サイエンスライター、科学博物館・展示館などが想定されている。

環境イノベーションの実現には、環境創造技術力と科学コミュニケーション力の双方が欠かせない。そのため、学生は3年生から、いずれかのコースに軸足を置きながら、両方の分野の素養を高められるようになっている。

キャンパス全体が実験フィールドとなる 「こもれびの森グリーンキャンパス」の整備

環境イノベーション学部は川越キャンパス（埼玉県）に設置予定だ。キャンパス北部に広がる「こもれびの森」と調和したZEB（Net Zero Energy Building）仕様の新棟を建設し、DX化教育を推進するほか、学生・教員・地域・企業が集う実感型研究・学習の拠点やオープンイノベーションの研究拠点として整備していくという。

「ZEB仕様の教育研究施設を新設予定です。太陽光発電等により生み出すエネルギーと省エネ、エネルギーマネジメントの徹底により建物全体のエネルギーを賄おうとするものです。また、大気中のCO₂を吸収した特殊なコンクリートや木材等多用することで、カーボンニュートラル、カーボンネガティブにすることをめざしています。他にもさまざまな機能を盛り込み、建物自体を研究教育の対象とすることで、キャンパスのアカデミックシンボルになるのではと期待しています」（山崎教授）

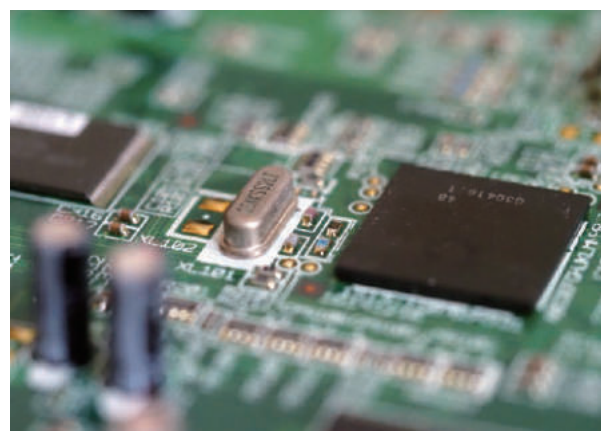
この建物はZEB仕様の他、サイエンスカフェの設置、高速通信をはじめとするDX環境整備などが行われ、環境イノベーションを実感できる施設となる予定だ。川越キャンパスを拠点とする理工学部、総合情報学部はもちろん、大学全体や地域社会との連携も含め、環境イノベーションの発信拠点としての発展が期待されている。

熊本大学

半導体研究の強化

Point

- ✓ 半導体メーカーの進出を機に半導体研究を強化
- ✓ 工学部に半導体デバイス工学課程を新設
- ✓ データサイエンスに特化した学環も新設



半導体研究を一元化する研究組織を立ち上げ 工学部に「半導体デバイス工学課程」を設置

2024年4月、熊本大学は半導体教育研究強化の一環として、工学部に「半導体デバイス工学課程」を設置する。また、学部に対応する「情報融合学環」を新設し、

半導体関連の「DS（データサイエンス）半導体コース」も設置する＜図表＞。

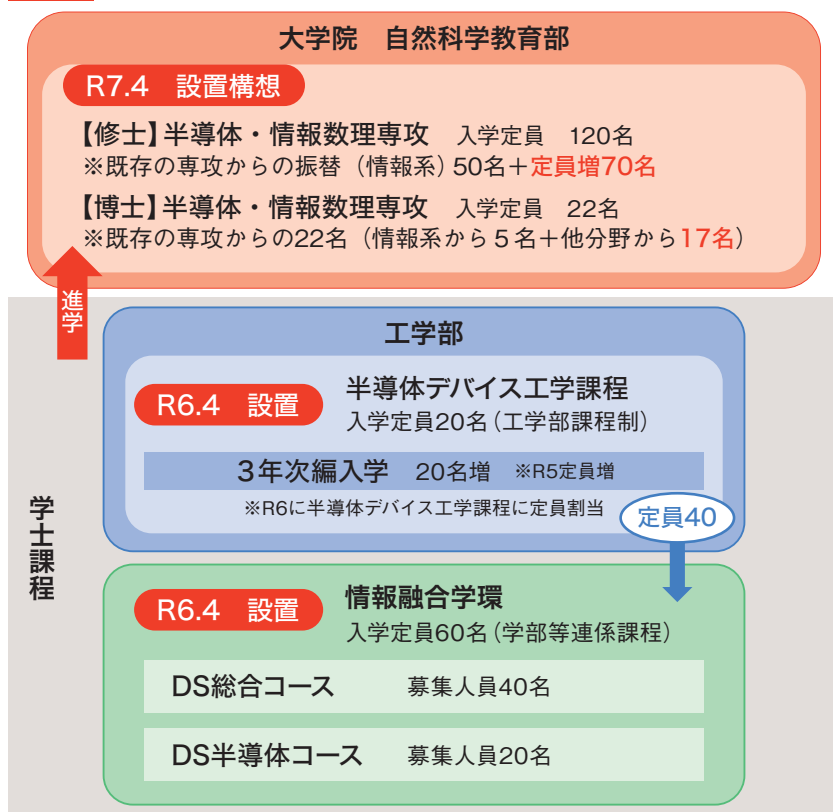
九州は「シリコンアイランド」の異名を持つ半導体産業の一大集積地であり、半導体製造に欠かせない大量の水資源に恵まれた熊本県にも多くの半導体関連産業が集積している。今回の改革は、県内唯一の国立大学として

半導体関連産業への優秀な人材輩出に向けて踏み出す大きな一歩となる。

経営企画本部の岸良一課長は、「直接的なきっかけは、台湾にある世界的な半導体メーカー TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, Limited) の熊本への進出です。ソニーグループと組んで新しい工場を建設し、2024年度には稼動する予定です。半導体不足が引き起こす混乱など経済安全保障の観点から、国も半導体産業の強化に力を入れており、本学も半導体デバイスの研究開発に関連する教育研究組織を整備・拡充することにしました」と、改革の背景について語る。

すでに2022年4月には、教員の研究組織である先端科学研究部に「先端科学研究部附属半導体研究教育センター」を設置し、学内に分散していた半導体関連の研究を集約させている。翌年には工学部の3年次編入の定員を20名増員したうえ、既設の3センタ

図表 半導体教育研究に関する学部・大学院の改革



※熊本大学公表資料等を基に河合塾作成

ーを再編統合する形で「半導体・デジタル研究教育機構」を立ち上げ、これに合わせて半導体分野の研究者を増員して半導体研究の組織を一元化した。こうした準備を経て、学部レベルの教育組織の新設に至ったわけだ。

広範な知識が必要な半導体教育のため 学科制ではなく「課程制」を採用

工学部に設置される「半導体デバイス工学課程」は、国内の大学で初めてとなる半導体技術者・研究者の育成に特化した学士課程だ。半導体工学に関する高度な専門知識だけでなく、グローバル展開が当たり前になっている半導体産業の世界で活躍できる英語運用能力や、未踏領域の開発にも挑戦していくような人材の育成をめざしている。

工学部の連川貞弘学部長は、「半導体には、電気・電子のイメージが強いのと思いますが、それだけではありません。回路の焼き付けに使うレジストには化学の知識が必要ですし、シリコンウエハーには材料の知識が、ウエハーの研磨には機械工学の技術が必要になるなど、幅広い領域の知識・技術が求められます」と語る。

カリキュラムも、半導体工学の基礎となる数学、物理、化学など自然科学系の基礎学問の学修の上に、半導体デバイスプロセスや半導体システム設計、デバイス評価技術などに関する専門科目を積み上げている。課程制を採用しているため、開設科目の多くは、他学科の開講科目の中から半導体教育に必要なものをピックアップして、同課程の教育科目として再構築している。だが、2年次後半以降の「半導体デバイスⅠ・Ⅱ」「デバイスプロセスⅠ・Ⅱ」「集積システム設計学」「集積回路実装工学」「半導体信頼性工学」は、半導体デバイスプロセスに関する同課程の新設科目であり、ここにさらに「半導体実習」と「産学連携PBL」が加わる。

「学士課程で半導体デバイスに特化した教育を行っている大学は日本にはありません。大学院レベルでも数えるほどです。ですから、日本の半導体デバイス教育を牽引する教育機関として、実践的な教育を行っていくつもりです。『半導体実習』では、地元の半導体関連企業の協力を得て、学生を企業に派遣して学ばせていただきますし、『産学連携PBL』では企業から実務者教員として技術者を派遣していただくなど、OJT/PBL教育を積極的に推進していくつもりです」（連川学部長）

一方、同時に設置される「情報融合学環」には、「DS総合コース」と「DS半導体コース」が設置される。

「工学部『半導体デバイス工学課程』は、半導体デバイスの研究開発に必要な知識や技術を扱う、ものづくりの人材育成をめざしますが、『DS半導体コース』は、データサイエンスの知識を用いた半導体のプロセスコントロールや、関連産業などで貢献できる、データサイエンティストの育成をめざしています」（連川学部長）

ただし、実質的な半導体デバイス関連人材の育成は、大学院の博士前期課程（修士課程）が中心だ。そのため、2025年度には大学院自然科学教育部「半導体・情報数理専攻（仮称、以下同）」を修士・博士課程同時に設置し、博士前期課程は定員も大幅に増員し、「半導体デバイス工学課程」や「DS半導体コース」で学んだ学生を受け入れる計画になっている。

半導体教育に特化した「DX総合教育棟」と 共同研究施設を建設して地域の研究拠点へ

教育研究組織の整備と同時に、5階建ての「DXイノベーションラボラトリー」と6階建ての「DX総合教育棟」を新たに建設し、施設・設備環境も強化する。

「DXイノベーションラボラトリー」は、文科省の「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」への採択により建設される研究棟で、「半導体・デジタル研究教育機構」に所属する研究者を中心とした産学共同研究スペースが用意される。同事業に参画している九州大学の研究者をはじめ国内外の半導体研究者や地域の半導体企業、さらには「半導体・情報数理専攻」の大学院生などの交流の場としても機能し、地域における半導体研究拠点の役目を果たす。

「一方、『DX総合教育棟』は、『半導体デバイス工学課程』や『DS半導体コース』に進んだ学生が使うことの多い教育施設で、講義室や実験室、教員室などが配置される予定です。しかも『DXイノベーションラボラトリー』に隣接しているため、産学共同研究と人材育成の相乗効果が期待できます」（岸課長）

日本初の「工学部半導体デバイス工学課程」や、75年ぶりの学部新設となる「情報融合学環」を設置するなど、ターゲットを絞り込んだ熱意がうかがえる改革であり、今後の大学改革の方向として注目されるケースといえる。

コラム 武庫川女子大学

女子大の現状と今後

Point

- ✓ 戦後の教育改革と戦前の男女別学の流れとで誕生
- ✓ 人文系、家政系を中心に発展も大学数は減少傾向
- ✓ 女子大存続のカギとは…?



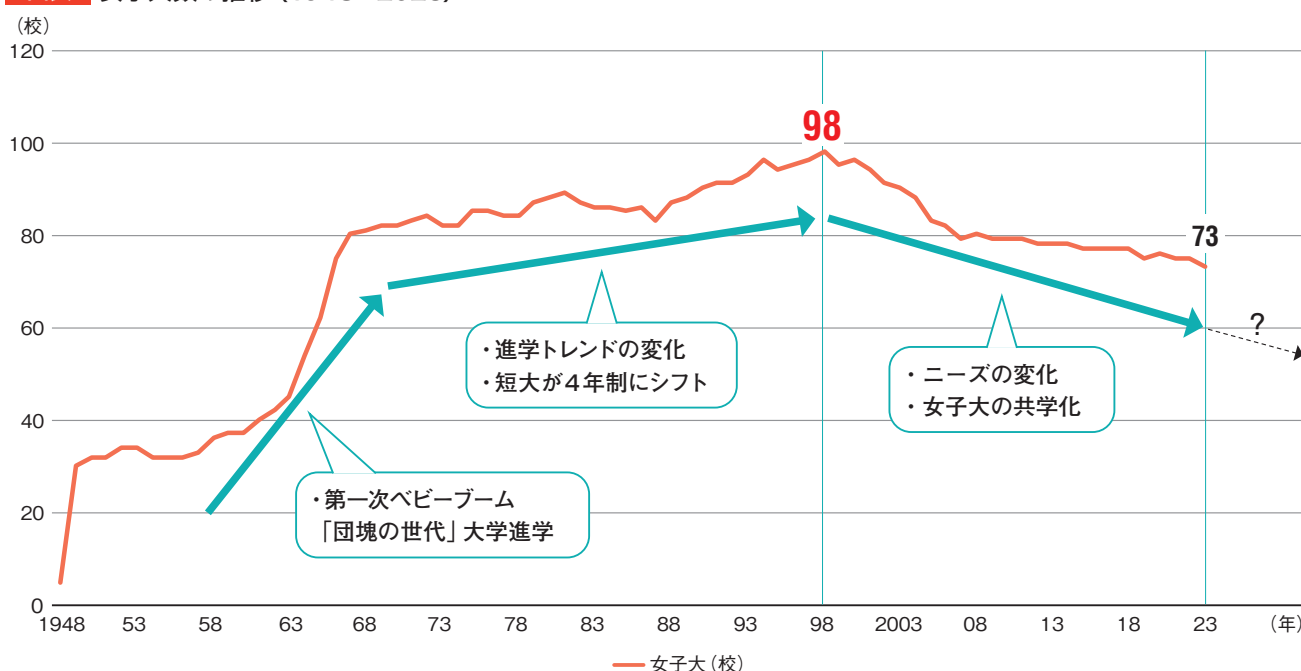
女性に対する意識と脆弱な雇用環境が 人文・家政系の女子大の存在を受容

日本の女子大は戦後の教育改革により1948年に誕生した。女子専門学校を母体とする5校（津田塾大、東京女子大、日本女子大、聖心女子大、神戸女学院大）を皮切りに、翌年には国立のお茶の水女子大、奈良女子大を含む30校が開学している。その後、女子大の数は緩やかに上昇を続け、ベビーブームを背景に1960年代に急

増、しばらくは80～90校台で推移していく。だが、1998年に98校でピークを迎えたのち減少傾向となり、2023年現在は73校、2024年度は募集停止を含め、さらに減少する見通しだ＜図表＞。

武庫川女子大学教育研究所の安東由則教授は、日本での女子大の拡大について「日本の女子大は、当初はアメリカをモデルにしました。かつてのアメリカ北東部の名門女子大（セブン・シスターズ）がリベラルアーツ大学であったこともあり、日本の最初の5校も基本的にリベ

図表 女子大数の推移（1948～2023）



※武庫川女子大学公表資料を基に河合塾作成

ラルアーツ教育が中心でした。ただし日本では、戦前の女子専門学校時代から裁縫など家政系の教育に力を入れていたところも多く、日本の女子大は一般教養教育を担う人文系と、家政系を中心に発展していききました」と語る。

その後、アメリカでは女性解放運動などを背景に共学化が進み、女子大は減少していくが、日本では逆に女子大が増えていく。1950年には短大が制度化され、当初こそ男子が多かったものの、すぐに女子短大が主流になる。つまり日本では、短大も含めて女子のみの高等教育機関が存在価値を持ち続けてきたことになる。

「日本社会が男女別学に慣れていたことに加え、学園紛争で女子学生が亡くなるなど、共学校に娘を進学させることに不安を感じる保護者が多かったこと、さらには、女性の就職先が少なく、就職できても昇進しにくい雇用環境がずっと続いていたこともあり、その間、女子大は戦前の良妻賢母ではないにしろ、新たな“女性向け”教育機関として受け入れられてきた側面があると思います」1985年に男女雇用機会均等法が成立後、1990年代から2000年代にかけて雇用環境が改善されてきた。女子学生にも実務志向を持つ学生が増え始め、18歳人口の落ち込みも相まって、女子大の減少につながっていった。

社会の変化に伴い定員充足率が悪化 共学化や学部改組で人気回復へ

近年、女子大が減少していった最大の理由は、社会のニーズに対応した教育体制を築けなかったことにある。「『女子は人文系や家政系に進学する』というジェンダーバイアスは90年代もずっと残っており、多くの女子大はそこに安住していました。きめ細かな指導や就職の世話、保護者との緊密な連絡など丁寧な対応を訴えることで、学生も保護者も安心していました」

ところが、2000年代半ばごろから職業形態や雇用環境、働き方などが大きく変わってきた。それに伴い、特に人文系の人気に陰りが出はじめ、共学校でも経営学部や商学部で女子の割合が高くなっていく。人文系、家政系しか持たない女子大の人气が落ちていくのは当然のことだった。そのため、共学化や統合を選択する女子大も出てきた。

女子大としての改革の方向性としては、女子や社会の

ニーズに合わせた学部設置がメインになっている。

「代表的なケースは看護系学部・学科の設置です。資格志向の高まりや、文科省の設置認可方針に合わせて90年代から看護系が増えてきました。ただし、1学年あたり80～100人と定員が少ないため、それだけで経営が安定するわけではありません」

また、かねてから女子大が力を入れていた家政系（生活科学系）の各分野を学部・学科として独立させ、より専門性の高い学部へ改組するという動きもある。たとえば、被服学はデザイン系、住居学は建築といった具合だ。

近年では、社会的なニーズや政策に沿って、理工系・情報系の学部・学科を設置するケースが増えている。

女性の特性に応じた教育や その大学ならではの魅力の発信が重要

今後の女子大はどのように進んでいくのだろうか。客観的に見れば、人口減少期にあって全体の半分にしか訴求できない女子大は厳しい状況にあるのは事実だ。だからといって女子大の存在価値がなくなるわけではない。

「女性の教員が多く、卒業生も全員女性である女子大は、社会で活躍する女性の生き方を実感できるロールモデルが豊富にありますし、共学校で働きがちなジェンダー役割に関するアンコンシャス・バイアス（無意識の偏見）に縛られない環境もあります。その意味では、ジェンダー・ギャップ指数が146か国中125位（2023年度）と世界最低レベルにある日本では、女子大の果たす意義はまだまだ大きいといえるでしょう」（安東教授）

そのためにも、女子大の存在感をこれまで以上に高める必要がある。ニーズの高い学部・学科構成への転換以外に、安東教授は次の2点を強調する。

「1つは、各大学が本来持っている魅力や特長を自覚し、それをブラッシュアップしてアピールする戦略を打ち出すことです。これは女子大にかかわらずすべての大学にいえることですが、対象者が半数の女子大では喫緊の課題といえます。もう1つは女性のエンパワーメントのための教育実践です。女性はライフイベントが多く、妊娠・出産、産休、育休などの場面で選択を迫られる機会がたくさんあります。貧困率も女性の方が高いのが実情です。こうした状況を踏まえた上でのキャリア教育は女子大に一日の長があると思っています」

河合塾 Guideline 編集部

まとめに代えて

高校教育への影響

探究学習や「情報Ⅰ」がますます重要に

ここまで、大学改革のトピックの中から、高校生の進路選択・高校での進路指導にも影響が大きいものを中心に、「12のトレンド」として紹介した。

中でも目立つのが、文理横断の学びの充実だ。近年、国立大で文理融合系学部の設置が相次いでいる。公・私立大に理工農学系の学部設置を促す「大学・高専機能強化支援事業 支援1」の選定結果を見ても、文理融合系学部が3割強を占める<図表1>。

これらの学部は、課題解決型の学び・体験的な学びを軸とした教育課程を編成する傾向がある。また、学部名からは学ぶ内容がイメージしにくい場合もある。大学の教育活動や、所属する教員の専門分野等を確認し、生徒に合った大学を選ぶことがより重要となる。

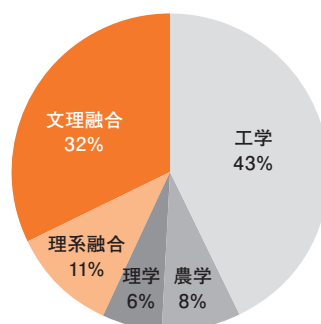
また、主専攻・副専攻制度やレイトスペシャライゼーションを導入する大学も増加傾向で、文系学部に進学した学生が理系分野・文理融合分野の学びに触れたり、高校での文理選択に捉われずに大学の専攻分野を選んだりする機会が増えていくだろう。

大学側も学修アドバイザーの配置などを進めているが、今後は学生が自身の学びをデザインする力がより一層求められる。

高校での探究学習などを通じて、自身が深めたいテーマを考え、その追究のために必要な知識・技能を選び取り、習得していくような経験を積むことが、これまで以上に大切になると考えられる。

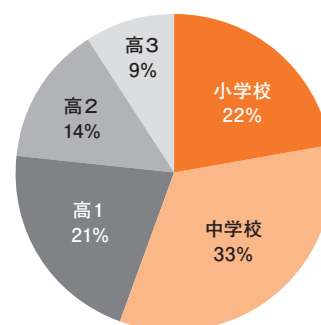
また、今後は文系学部の学生であっても数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力が求められる。

しかし、大学に数理・データサイエンス・AI教育を行う際の課題を聞くと、教育課程編成や教員の確保と並

図表1 大学・高専機能強化支援事業支援1
2023年度選定学部・学科の学位分野 (n=81)

※独立行政法人大学改革支援・学位授与機構webサイトから河合塾で分類・作成

図表2 数学が不得意になった時期 (n=267)



※「The Longest Year」より

び、「学生の基礎学力」や「学生の興味・関心／意欲」を7割前後が挙げる^(注1)。

高校生に不得意科目を聞くと、数学が最も多く挙がる^(注2)。数学が不得意になった時期は、過半数が中学校以前である<図表2>。そして、数学への苦手意識から、文理選択で文系を選んだり、大学入試で数学を課さない大学を選んだりする生徒も少なくない。

そこで、高校の「情報Ⅰ」に期待される役割も大きい。データ分析やプログラミングの基本的な知識・技能を身につけさせるとともに、データや情報技術を活用して問題を解決することに親しみを持たせることが、これまで以上に求められるだろう。

(注1) 朝日新聞×河合塾 共同調査 2022年「ひらく 日本の大学」より

(注2) 「The Longest Year」より。2022年度に河合塾に通っていた生徒への調査から高校3年生の回答(938件)を抽出して集計。