

中部圏の大学の魅力を探る

日本社会のグローバル化が急激に進む一方、それぞれの地域にはその裏付けとなる文化や個性、いわゆるアイデンティティの再認識とブラッシュアップがますます必要となっています。中部圏にある国立大学においても、それぞれの地域特性を踏まえた個性的な取り組みが行われています。

そこで、「中部圏の大学の魅力探訪シリーズ」と題し、各大学の取り組みを紹介してまいります。第3回は、国立大学法人三重大学と国立大学法人豊橋技術科学大学です。

国立大学法人 三重大学

— 地域から発信、世界に通用する環境人材育成の取り組み —

財団法人中部産業・地域活性化センター

地域整備部 折戸 厚子



伊勢湾に面する三重大学上浜キャンパス

1. 三重大学の概要

大 学 概 要 (2010年5月1日現在)

- 【所在地】** 上浜キャンパス
(津市栗真町屋町、近鉄江戸橋駅から徒歩で約15分、近鉄津駅からバスで約15分)
- 【教員数】** 教授 263人、准教授 210人、講師 69人、助教 205人
- 【学生数】** 学部 6,167人、大学院 1,253人

海に見える広大なキャンパスに集約

三重大学の上浜キャンパスは、別名「三翠（さんすい）キャンパス」とも呼ばれる。「三翠」とは、三重大学の前身の一つである三重高等農林学校の校歌にある「み空のみどり、樹のみどり、波のみどり」の3つのみどり（翠）に由来する。名前のおおりの、伊勢湾に面し、鈴鹿山脈を望む豊かな自然環境の中にあり、近鉄江戸橋駅の徒歩15分圏にあるという交通の便も良い極めて恵まれた場所にある。

総面積約528,040㎡と全国でも有数の広さの海に見えるキャンパスに人文学部、教育学部、医学部、工学部、生物資源学部の5つの学部とそれぞれの研究科、2009年に新設された地域イノベーション学研究科が配置されている。

世界一の環境先進大学への取り組み

豊かな自然環境のもと、全国でも珍しい水産系の学部（生物資源学部）を擁し、風力発電等の最新施設を備えるなど、以前から自然科学分野の教育・研究に力を入れてきた。さらに、四日市公害という深刻な公害問題を経験した三重県唯一の国立大学として、大学法人化以降、全学をあげて環境問題に取り組んできた。

2004年、地元の負の遺産である四日市公害から、いかに未来の環境づくりにつなげていくかを学際的視点から論じた「四日市学」を共通教育科目として開講し、環境マインドの高い学生の育成をはかるとともに、2007年11月19日、大学教員・職員と有志の学生たちで組織された「環境ISO学生委員会」のメンバーらによって、総合大学では全国

に先駆けて全学部で同時に環境関係の国際標準規格ISO14001を取得した。

このISO取得の際に結成された「環境ISO学生委員会」は、ISO取得の任務を終えたのちもその枠に捉われず、学生の自由な発想で環境保全の活動に力を入れている。ISO学生委員会のメンバーが中心になって行う環境改善活動と一般学生も対象とした環境教育（後述）は年々進歩し、2009年4月には世界一の環境先進大学を目指すことを宣言した。

現在、キャンパス内の3R活動として、全国初のレジ袋の無いコンビニの設置、生協でのレジ袋の99%削減、放置自転車の再使用や家電製品のリユース活動、学内で回収した古紙から大学内のトイレトペーパーの約20%を賄うリサイクル活動等も積極的に展開している。また、近隣の小学校での環境教育の実施や、大学に隣接した町屋海岸を美しくするべく、「素足で走れる町屋海岸をめざして」をテーマに、地域住民とともに2ヶ月に1度、海岸の清掃を行うなど、学内だけにとどまらず、地域との連携による環境活動にも力を入れている。

こうした取り組みは高く評価されており、例えば2010年度だけでも、「第8回日本環境経営大賞」環境経営部門の最優秀賞である「環境経営パール大賞」を受賞、全国青年環境連盟（エコ・リーグ）のエコ大学ランキング全国総合第1位に選ばれている。

環境関連の受賞の数々

2007年	環境省・(財)地球・人間環境フォーラム
2009年	「環境コミュニケーション大賞・環境報告書部門・環境配慮促進法特定事業者賞」
2009年	環境省 「平成20年度容器包装3R推進環境大臣賞・地域の連携協働部門優秀賞」
2009年	(株)東洋経済新報社・グリーンリポーティングフォーラム 「第12回環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞・環境報告書賞公共部門賞」
2010年	日本環境経営大賞表彰委員会・三重県 「日本環境経営大賞環境経営部門最優秀賞・環境経営パール大賞」
2010年	全国青年環境連盟（エコ・リーグ） 「エコ大学ランキング全国総合1位」

2. 教育

三重大ブランドの環境教育の確立へ

2007年度には学内の環境内部監査員の資格が与えられる「環境資格支援教育プログラム」、2008年度には国際的視野に立った環境人材を輩出するための「国際環境教育プログラム」を立ち上げた。

これらは2008～2010年度にかけて、文部科学省の教育GP^{*}に「三重大ブランドの環境人材養成プログラム」として採択され、三重(地域)から世界へ通用する環境人財の養成を強化している。

「環境資格支援教育プログラム」では、文系、理系、工学系、医学系を問わず履修者全員に環境内部監査員の資格を授与し、三重大大学の環境PDCAシステムの「C」（プログラム評価）の部分に学生を参画させ、大学生の時期から環境側面における大学の運営に関わらせることで、学生の自主性を導く。また、環境インターンシップ制度によってシャープ、中部電力、東芝などの県内企

.....
^{*}教育GP（質の高い大学教育推進プログラム）

教育の質の向上につながる教育取組の中から特に優れたものを選定し、広く社会に情報提供するとともに、重点的な財政支援を行うことにより、我が国全体としての高等教育の質保証、国際競争力の強化に資することを目的とする。

業の環境活動に学生を参加させることで、学外の活動へと発展させている。

また、「国際環境教育プログラム」では、三重大大学が事務局となり、アジア・太平洋地域のモンゴル・中国・韓国・日本・タイ・インドネシア・オーストラリアの7カ国23大学からなる「アジア・太平洋大学環境コンソーシアム」を構築し、各大学間における環境教育カリキュラムの相互交換、国際環境インターンシップの実施、テレビ会議システムを用いた授業及び単位認定制度等の環境教育プログラムの開発を行うこととなった。その後、参加大学が増えて現在では、8カ国（アメリカが参加）35大学になっている。

こうした理論と実践を備え持った環境の専門教育を実施し、社会（企業、行政、NPO法人など）に認められる環境人財の養成を目指している。

4つの力と少人数教育

三重大大学では共通教育を展開し、総合大学の特性を生かして専門課程では網羅できない領域の教育を全学年通じて幅広く行い、教養教育の充実をはかっている。この共通教育では、全ての科目が、「4つの力」という三重大大学の教育目標の養成に関わるようにカリキュラムが組まれている。「4つの力」とは、社会から求められる力を分かりやすく表現したもので「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」、そして、それらを総合した「生きる力」で構成される。

新入生向けに、大学での学習姿勢の基本から体系的に学ぶ「4つの力 スタートアップセミナー」と呼ばれるクラス指定の授業が行われる。この授業は、少人数のグループでテーマを設定し、学生自身が調査し発表することを柱とする。その中で、メールの送り方やビジネスマナー、レポートの書き方など基本的な技能を学び、同時にグループ学習を通して、テーマ設定から課題探求・発表にいたる総合的なノウハウを具体的な事例に基づいて経験を重ねながら実践的に学べるのが特徴となっている。

また、全国に先駆けて医学部に導入したPBL教

育を、現在は全学的に展開している。PBL (problem-based learningあるいはproject-based learningの略) とは、30人以下の少人数クラスで、週2回の授業では小グループごとに自主的に課題を遂行する。学生は「PBLカフェ」と呼ばれる公開発表会に向けて協力して課題に取り組み、その過程で感じる力、考える力、生きる力、プレゼンテーション力を養っている。

3. 研究

リサーチセンターの設置による 分野横断的な研究

近年の社会科学の複雑化、科学技術の分野の発展はめざましく、現代的な課題の解決、新しい技術の創生のためには、異分野の先端技術を複合的に組み合わせながら、新たな理論的、実践的な技術体系を構築することが不可欠となっている。

そのため、三重大学では、様々な分野の研究者が横断的な研究グループを作り、新たな視点を持った研究や新技術の創生を目指す事を目的とした「三重大学リサーチセンター」を2008年より設

置している。このリサーチセンターを核として、研究の更なる活性化や先端研究の拠点化、地域イノベーションの推進が図られることが期待されている。

中小企業との共同研究、東海1位

三重大学では、「大学の研究成果を社会に還元する」ための体制作りを法人化後から進めており、まず「創造開発研究センター」（現在は社会連携研究センターに名称変更）を設置することで、三重県内の産業界、行政機関との連携によって地域社会の発展につながる共同研究などを実施する、いわゆる「産学官連携」を推進するための体制整備を行った。

また、「知的財産統括室」を設置することで、三重大学における研究活動で得られた成果を特許などの知的財産として確保し、産学官連携を通して社会に還元するための体制を整備している。

こうした産学官連携体制を活用しながら三重県内の行政機関、産業界との関係を密にした取り組みを積極的に推進することで、2007年度には、中小企業との共同研究件数が全国3位、「三重大学は中小企業との共同研究数が国内大学の中でトップクラス」という評価を得るまでになった。

三重大学の主なリサーチセンター

- 次世代型電池開発センター
次世代を見据えた新しい電池開発
- 疾患ゲノム研究センター
ゲノム医学に関する世界のトップレベルの研究
- 極限ナノエレクトロニクスセンター
常識をくつがえす新規のナノエレクトロデバイスの開発
- 地域情報化リサーチセンター
地域住民が真に望む地域情報化の研究推進
- 食と農業を科学するリサーチセンター
科学的栽培体系の構築と農業の日常作業との親和性を持つシステム構築の総合的研究
- 環境エネルギー工学研究センター
環境に配慮した新しいエネルギー要素技術の開発・資源循環に関する研究
- 地域ECOシステム研究センター
持続的発展を見据えた地域ECOシステムの実践的環境教育と研究

地域イノベーション学研究科の発足

2009年4月、三重大学で初めて、学部を持たない新しいタイプの独立研究科「地域イノベーション学研究科」が発足した。

この研究科は地域に軸足を置いた大学として、地域イノベーションの推進・人材育成の拠点を形成していくためのものである。地域イノベーション学とは、大学が蓄積してきた研究成果や知識を活用することで、地方の企業が抱えている成長阻害要因を克服し、産学連携によって地域産業活性化の法則や方法論を見いだすことを目標とする。

多面的な視野で研究・開発が推進できる能力とプロジェクト・マネジメントに携わる能力を兼ね備えた地域社会が必要とする人材を養成する。

4. 社会連携・地域貢献

地域と連携し三重大発「おいしい」を開発

近年、「三重大学」と銘打ったブランド商品が次々に生み出されている。第1号の日本酒が生まれたのは2006年。「酒造りを観光事業にできないか」という津市商工観光部観光振興課からの要望を受けて、地域の酒造会社とともに、日本酒の製造、ラベルデザイン、販売を学生が手がける就業体験をスタートさせた。三重大学の農場で育てた酒米を現役大学生が仕込んだ日本酒の名はすばり「三重大学」。この日本酒がヒットし、さらに新たに開発した「三重大学」に漬け込んだ梅酒も好評である。

また、中部地区唯一の練習船、三重大学大学院生物資源学研究科の「勢水丸」が新造されたのを記念した「勢水丸船長おすすめ三重大学カレー」は、地元の食品メーカーに勤務する三重大学の卒業生で乗船経験者が中心となって開発を進めた。教員や学生に好評だった「勢水丸のカレー」のレシピや卒業生の思い出などを参考に、レトルトカレーの試作に取り組み、三重県で漁獲量の多い宗田鰹の鰹節をダシに使った和風の香りのするカレーが誕生した。発売時2,000食分用意したカレーは3日間で完売した。

また、カレーのヒットに続き、企業に就職した卒業生の企画により、パッケージに内田学長の似顔絵を入れた「三重大学学長バウム」・「三重大学

学長せんべい」も発売された。特徴は、三重大学の農場で生産された味噌とマーマレードを使用されている点で「三重大学学長バウム」は「味噌味」と「マーマレード味」の2種類。「三重大学学長せんべい」は「味噌せんべい」となっている。学長の似顔絵を入れることで、学長と学生が間接的に交流する手段となるという思いが込められているという。さらに、老舗のこんにゃく屋と三重大学が共同開発したコンニャクに黒ニンニクを練り込んだ「黒にんにゃく」など、続々と新商品が開発されている。

これらは、三重大学内の学食、生協のみならず、一般のスーパーや個人商店などでも販売され、大学の名前を前面に出したブランドとして、人気を呼んでいる。単に大学ブランドの商品が販売されるだけではなく、大学側にとって、実際の商品の開発や生産に携わる学生に実学の経験を与え、企業側にとっても大学の研究成果を利用できるというメリットが見込めるという。

全国で唯一、海のそばに建つ国立大学病院。 2011年秋に新病棟が完成

三重大学医学部附属病院は、地域の人々にとって「三重大学」といえば「病院」と連想するほど親しまれ信頼されている。三重県で唯一の特定機能病院として、高度先進医療を実践しているが、1973年に建設された病棟は老朽化が進んでいたため、現在の病院が立つ東隣の土地に新病棟が建設



2009年に新しく生まれ変わった勢水丸



様々な三重大学発のおいしい商品



建設中の新病棟

される予定である。

2011年初夏に完成予定の新病棟は12階建、病床数は685床で、従来の731床より病床が少なくなり、個室を増やしている。これは在院日数が短くなり、プライバシーが保てることが重視されるようになった現在の病院のあり方を反映しているという。

屋上にはヘリポートを配備し、救急救命センターを整備して救急医療に対応する。全国で唯一、海のそばに建つ国立大学の病院であり、各階の病室や屋上階に新設される展望レストランなどから、セントレアも含む伊勢湾の遠望が楽しめる明るい病院となる。

インタビュー



学長ブログや「学長baum」などの三重大学学長シリーズのパッケージには、内田淳正学長の親しみやすいイラストが描かれています。特長である髭で、いまや名実ともに「三重大学の顔」となっている内田淳正学長にお話を伺いました。



内田 淳正 学長

1971年大阪大学医学部卒業、1987年医学博士課程修了、1980年防衛医大講師、1985年大阪大学医学部講師、1995年大阪大学医学部助教授、1996年三重大学医学部教授を経て2009年より現職。専門は骨軟部腫瘍、生体材料、関節外科。

—昨年の三重大学卒業生の就職率は96%と聞きました。厳しい不況の中、大変好調な数字ですね。

内田 就職支援課と就職サービス担当の副学長が、企業と学生の間を走り回って、マンツーマンのマッチングをがんばってくれている結果です。このマッチングというのはものすごく大事です。就職するのに困ることがなかった時代は、三重大学に入ったのだから、大企業に就職できると両親や本人も考えていたと思います。しかし、今やそういう時代は終わりました。地域の中小企業に勤めて、その企業を自分の力で大きくしていくという気概を持って欲しいと思います。

実際、三重県北勢の中小企業には、大卒の技術者を採用したいという希望が結構あります。一方、三重大学の学生は今まで、そうした企業に就職す

ることがありませんでした。そのマッチングを大学としてどれだけこまめに世話ができるかという時代になってきたと思います。

—企業からはどういった人材が求められているのでしょうか？

内田 近年、大企業は優秀な学生なら外国人でも採用しようとしています。例えば、パナソニックでは2010年度新卒採用のうち、6割が外国人と聞いています。その傾向は年々強くなってきています。海外、特に中国、タイ、ベトナムなどの学生は英語が話せるし、良い成績をとることが良い就職につながると必死に競争しながら勉強していて考え方がしっかりしています。それに対して、日本の大学にはあまり競争がなく、学生時代に、あいつには絶対に負けたくないというような感覚を持つことが少ないのが現状です。大企業はそういう学生を比較します。一方は中国語、英語、日本語が話せて、一方は日本語しか話せないとしたら、これからの世界市場を考えると前者のほうが使いやすいと判断する時代になったのです。

今までの大学は、入口が非常に厳しくて、出口は楽でした。昔は、それにも良いところがあったとは思いますが。大学時代に専門の勉強だけではなく、もっと広い知識を得るよう、小説を読んだり、いろんな芸術や音楽に触れて、自分の教養を高めました。それが社会のニーズに合っていました。

正直なところ、社会に出たら、大学で勉強したことはあまり役に立ちません。むしろ、企業に入ってからいろんな知識、技術を得るための基盤がどれだけできるかが大切です。まったく新しい技術を習得するために本を読み、それを理解できる基礎学力を持つ必要があるし、会社という組織の中でやっていくコミュニケーション力といったものをいかに身につけるかというのが大事です。

そこで、三重大学は「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」とそれに裏付けられた「生きる力」を涵養することを教育目標としています。「三重大学は良い学生、良い大学院生を輩出するなあ」と企業や社会から、評価されるように

なることが三重大学にとっての誇りになっていきます。

—日本の大学の教育のスタンス、考え方が変わってきていますね。

内田 今までの大学は、教育と研究という2つの使命に対して、特に教員の心持ちとして、研究を中心に進めてきたところがあります。明治以降から戦後の一時期まで、自分の研究を一所懸命して、それを学生に見せることが教育につながっていました。

しかし、大学への進学率が1～2割だった時代なら、それなりの能力と目的意識を持った選ばれた学生が入ってきますが、現在のように大学進学率が5割を超える時代にあっては、学生の質も変わってきます。TOEICで300点足らずの人も大学に入れるようになってきました。それは中学3年生くらいの英語のレベルです。

すると、以前のように研究と教育が合致することを前提に、細かいことを教えなくてもいいというわけにはいきません。今の大学は、高校の延長みたいなことからスタートしなくてはいけない学生に、基本的な学力をつけなければならないという問題を抱えています。

旧帝大では、研究することが教育に直結するという昔のスタイルが生きているようですが、地方の大学はもうそれではやっていけません。全体のレベルをいかにあげるかということに、教育目標が変わってきました。

そういう意味で、三重大学は情熱をもって、教育に取り組んでいるという先生が多いと思います。FD (Faculty Development: 大学教員の教育能力を高めるための実践的方法) のトレーニングを受けて、教育者として知識を持って、指導にあたるのが普通になっています。

また、研究の面でも、国立大学法人化以降、旧帝大のような大きな大学に簡単には対抗できません。向こうは我々の数倍のお金を持って、数倍のスタッフを抱えて研究をしているのだから、同じ土俵で競争というわけにはいかないのです。そこ

で、地方大学では地域に直結した研究をどう展開するかということが重要となります。教育と研究で他の大学にない、特色をどう作るかというのが、三重大学として生き残っていく一つの戦略であると思っています。

一教育目標の「4つの力」の中で「感じる力」を一番最初にしているのは大事なところだと思いますが…

内田 研究するにも、人とコミュニケーションをはかるにも「感じる力」は重要です。相手が何を考えているのかを感じながら話をしないとコミュニケーションは成り立ちません。

会話が下手な人は、相手の言いたいことを聞いていません。相手が話しているときに、次に自分は何を言おうかということばかり考えている人は少なくないですが、相手が何を考えているかを感じとる力、感性を養ってほしいものです。

こうした感性を磨くためには、知識の習得も当然、必要となります。他人と会話をするときには、話題をある程度、提供できるだけの知識がないといけません。人間として面白みが出るように、いろんな知識を習得し、例えば、芸術を鑑賞するなどして、感性をぜひ養ってほしいと思います。

ただ、口でいうのは易しいものの「感じる力」をどうやって教えるのかは、実は一番難しいのです。教師として、それを伝えられたら、最高の教育だろうと思いますね。

今の時代は、成果主義で具体的な成果ばかりが求められますが、「感じる力」が備わっていない人に成果だけを求めると、ゆがんだ人格を作ることになりかねないと危惧しています。

一確かに「感じる力」を教えるのは難しいですね。

内田 昔の私塾みたいにマンツーマンに近い教育でないと、思いを伝え、感じるのは難しいと思います。そういう意味で、少人数教育でのゼミがものすごく効果的です。教師の資質にもよるけれど、少人数教育の中で思いを伝え、感じる力をつける可能性が高くなります。

三重大学では「4つの力」をつけるために、教養教育から課題探求型の少人数教育を始めています。課題を与えて、その課題をみんなで考え、その中で総合的な知識を得ていくという教育体制を作っています。

例えば、「あなたは三重大学のどういうものに興味を持っているか」という課題を与えると、あるグループは三重大学のトイレ事情とか、別のグループでは大学周辺の昼飯事情を調べます。そういう日常的な課題から問題点を浮かび上がらせて、それについてどういうふうに考えていくかという勉強は、社会で生きる力をつけるのに即しています。

ただし、課題の解決を系統的な知識にするには、個人がかなり勉強しないとイケません。断片的な知識から、いかに自分で本を読み、情報を得て、頭の中で系統化していくかという作業が必要となります。一所懸命やる子は、本当に前向きにいろんな知識を得ていきますが、やらない子はグループの中心人物が動いたら、そのあとを付いていくだけになるという傾向があります。

そうした子をどうするのか。どんどん落第にして、また頑張る状況をつくることできるのですが、そんなわけにはいきません。

海外は競争社会なので、勉強しなければ大学の中でも脱落して行って当たり前という感覚がありますが、日本の社会はそこまでいいいきません。できない子をなんとか救おうというのが日本の教育体制ですからね。

一エコ大学ランキング全国総合第1位など、三重大学の環境活動は高く評価されていますね。

内田 特に大きく評価されているのは、教員・職員・学生が一体となって取り組んでいるということです。三重大学には環境ISO学生委員会があって、環境問題に学生が本当に真剣に取り組んでいます。

3R運動は、今ではいろんな大学でやっていると思いますが、三重大学がその先駆けです。今年から始まったのは、卒業生が下宿を引き払う際に

いらなくなった電化製品を大学に持ってきてもらうという活動です。冷蔵庫、洗濯機、テレビ、電子レンジ等、200台くらいの電化製品が集まりました。それを大学が支援して、使えるかどうかのチェックをして、留学生とか新生に無料で配布しました。

—有料でも喜ばれそうな活動ですね。

内田 無料配布なのは、売るという行為は商取引になるから、国の許可を得られないという制限があるためです。

三重大ブランドの商品も各種出していますが、国立大学を法人化しても、大学が直接販売することはできません。民業を圧迫するということで許可を得るのが難しいのです。そのため製造元が売って、それで収益があがれば、その一部を大学に寄付してもらうという形になっていて、生協でも販売しています。

大学を法人化して、自分で研究資金や運営資金を稼ぐように言っておきながら、一方では民業を圧迫するようなことをしてはいけないと言われる。これは矛盾していますよ。国から来る運営資金は、法人化前と比べるとどんどん減っている。国の財政が逼迫している現状では、それもある程度、やむをえないと思いますが、その代わりに大学にあるいろいろな知的財産を駆使して、稼ぐ自由を認めるということも必要ではないでしょうか。

—今後の三重大学環境活動の展開をお聞かせください。

内田 三重大学の良いところは、全学部が一つのキャンパスに固まっているところです。そこで、スマートグリッド^{※1}の一つのモデルとなるように、三重大学の中で、エコエネルギーも含めてエネルギーマネジメントシステムをつくればいいかを構築するスマートキャンパス構想を進めていきたいと思っています。

一般の人に、スマートグリッドやスマートコ

ミュニティ^{※2}を作りましようと言っても、イメージできずにいると思うのです。そこで、三重大学の中にスマートキャンパスという一つのモデルをつくって、それを見た人がスマートグリッドやスマートコミュニティとはこういうものなのだということがわかるようにして、大学から「見える」情報として発信したいと思います。

—環境のほか、地域との結びつきも三重大学の特徴の一つ。日経グローバルの全国大学の地域貢献度ランキングでは東海地方で第1位でしたね。

内田 三重大学は、中小企業との共同研究数は全国第3位（平成19年度）、全国大学の地域貢献度ランキングでは東海地方第1位（平成21年度）となるなど地域との結びつきが強い。その一因に、三重県には国立大学は三重大学しかないため、三重県や津市など自治体とのコミュニケーションや連携が非常に緊密になっていることがあります。

四日市、桑名といった三重県の北勢地域は全国有数の工業地帯。一方、津から南西の地域は、自然・文化資源はあるものの、1次産業が中心で過疎化・高齢化が進んだ地域です。そこで、地域の大学として、食や熊野古道等を活用するような支援をしながら、地域と連携していきたい。

※1

ネットワークに対応した知的な電力網を社会のすみずみに張り巡らせることで、需要と供給のバランスをリアルタイムに調整し、効率的な電力供給を行うことを目的として構想されたシステム。

太陽光や風力など、自然条件で出力の安定しない再生可能エネルギーを大量導入する際、電力系統との連系や需要の制御により、再生可能エネルギーを有効、効果的に導入することを可能にする。

※2

環境への配慮と快適な生活を両立するため、多岐にわたる技術を組み合わせたシステム。スマートグリッドや蓄電池や省エネ家電、次世代自動車や都市型鉄道の交通システムなど、公共サービスまで含めた環境エネルギー分野のさまざまな技術やノウハウが投入される。

—大学の国際化についてお聞かせください。

内田 東南アジア、中国との交流が多いのですが、その中で注目すべきなのは、天津師範大学と三重大学教育学部の間ダブルディグリー^{※3}制度を用意していることです。全国では、大学院レベルのダブルディグリーが多く、学部レベルでのダブルディグリーがあるのは珍しいことです。毎年、天津から20人くらいの学生が来て、1年間勉強しています。

一方、日本から中国へはあまり行かないので、それが課題になっています。本当は、これからの中国市場を考えると、日本からも中国へ行って、中国語をマスターし、中国へ進出する企業へ就職すると思うのですが…

また、大学院レベルではインドネシア・スリヴィジャヤ大学とダブルディグリー制度を調印しています。

—世界への積極的な情報発信は、これからの日本の課題になっていますね。

内田 国から配分される大学の予算は先細りですが、効率ばかり求めているのは、日本は減びてしまいます。資源の無いこの国が生き残っていくにはやはり教育と研究が重要です。人という財産、人財を育成し、世界レベルの研究を情報発信して世界からいかにリスペクトされるかということ大きな柱として捉えないといけないですね。

日本の中にいると、日本はものすごく住みやすい。競争もほとんどなくて、そこそこ分け合って、幸せに暮らしています。しかし、日本の中のスタンダードが世界で通じるわけではありません。世界のスタンダードについて、身をもって知らないと世界と渡りあっていけません。また、欧米では文化に非常に価値を置きます。経済ばかりを推し進めてきた中で、これから日本の文化をどうやって貴重な資源として発信するか、これを考えないといけません。日本の若者には、ぜひ世界へ出て、

国際社会における日本の位置について感じ、考えて欲しいですね。

※3

双方の大学の学位を同時に取得する留学制度

国立大学法人 豊橋技術科学大学

— 技術科学の実践と創造のエキスパートを育成する —

財団法人中部産業・地域活性化センター

総務企画部 水野 南緒



1 豊橋技術科学大学の概要

大 学 概 要 (2010年5月1日現在)

【所在地】 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1 (豊橋駅よりバスで約35分)

【教員数】 教授77人、准教授64人、講師10人、助教49人、助手10人

【学生数】 学部1206人、大学院878人

日本で二校のみ技術科学大学を冠する大学

1976年に開学した豊橋技術科学大学は、高度経済成長期を経て産業が円熟した1970年代、更なる技術者の育成を目指し設立された。日本に二校しかない技術科学大学の一つである (もう一校は新

潟県にある長岡技術科学大学)。高等専門学校の卒業生の受け入れという設立当初の目的を受け継ぎ、現在も高等専門学校等から3年次への編入生が約8割を占める。

産業界をリードする技術の研究・開発と先導

的な技術者の育成を大学教育の核としており、『NHK全国大学ロボコン大会』で2008年、2009年と二年連続で優勝したことは、同大の技術者教育が優れていることを示している。

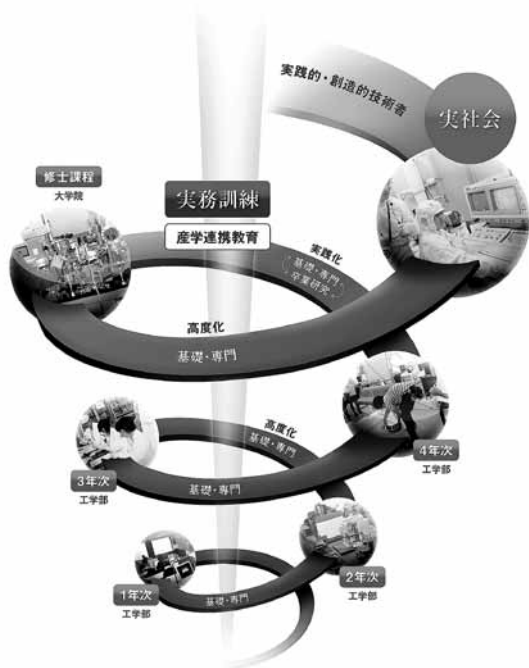
また、2010年に発足した研究施設「エレクトロニクス先端融合研究所」は、生命科学、医療、農業科学、環境、情報通信、ロボティクス等、各分野のリサーチセンターを発展的に統合した最先端技術研究の拠点となっている。

入学者の出身地域では北信越を含む中部地方が3割を占めるが、全国から多数の学生、留学生を迎えているため学生宿舎を充実させている。

2. 教育

学部・大学院一貫を前提とした「らせん型教育」

学部は工学部のみで、2010年4月の学内再編成により5つの課程と人文系教育を含む一般教養課程にあたる「総合教育院」が設置され、コース制が導入された。旧課程（8つの課程と一般教養課程で構成）と比べ課程の数は集約されているが、



らせん型教育のイメージ図

コースは14と多彩で、学生は選択したコース以外を受講することも出来る相互乗り入れが可能。それぞれがより専門性を深め、学際的な自由度が高まった形になっている。

大学院への進学率が高いことも豊橋技術科学大学の特色の一つで、卒業生の8割以上が大学院へ進学する。そのため、通常の「学部4年制」ではなく「学部+修士6年制」または高等専門学校出身の3年次編入生を対象にした「学部+修士4年制」という学部・大学院一貫教育を前提にしたカリキュラムを組んでいる。これにより高等学校、高等専門学校等、スタートの異なる学生にもそれぞれ対応した教育を可能とする「らせん型教育」が実施されている。

「らせん型教育」の中で重要な特色の一つが4年次に行われる「実務訓練」で、インターンシップの役割を果たしている。約2ヶ月の実務訓練を経て実社会の現状を把握し、大学院での研究に活かすことを目的としている。

テラーメイド・バトンゾーン教育

2010年4月から、大学や企業の担い手となる次世代のリーダーを育成するための新しい教育プログラム「テラーメイド・バトンゾーン教育プログラム」を大学院で開始した。この教育プログラムは一部上場企業社長や研究所長が経営や研究のノウハウを講義する少人数制の「異分野融合概論」の開講など、社会や企業のニーズに応え得る学生を教育することが狙いで、学生をバトンに例えると前後の走者である大学と企業が協同して学生の教育・支援をしようとするもの。先進的なプログラムであるとして、多くの企業から評価されている。

また、文部科学省特別研究経費が採択され、「国際的標準として認知される工学プログラム開発－欧米諸国工学系大学を越える工学教育プログラムの構築－」が2010年度から4年計画で開始された。これは文部科学省が推進する「留学生30万人計画」を念頭に、工学教育の国際化や教育の質の保証により、幅広く留学生を受け入れようというもので

ある。テーラーメイド・バトンゾーン教育と合わせ、大学教育全体のグローバル化を図っている。

3. 研究

「技術を究め、技術を創る」研究施設

豊橋技術科学大学は、開学以来一貫して重視している「実践的」技術教育を実現するための多様な研究施設も充実している。LSI（大規模集積回路）の設計・製造・評価までのすべての工程が行える「LSI工場」を有し、高度センサチップの開発などの研究成果が認められ、国際競争力のある大学づくりや若手の育成を目的とする、文部科学省2007年度「グローバルCOE」プログラム拠点校に採択された。

また、「ナノフォトニクス情報テクノロジーリサーチセンター」（2009年に先端フォトニック情報メモリリサーチセンターから改編）でも次世代型の超高度光メモリの開発やナノ構造を導入した新規のフォトニック材料の創製など、最先端技術の開発が行われている。

生命科学、農学、ロボット学など、異分野と融合し、新たな分野の研究を行いながら、次世代の新技术の開発を目指すこれらの研究施設は、豊橋技術科学大学の基本理念である「技術を究め、技術を創る」を実践する場として、国際的な研究の開発拠点となっている。



人間・ロボット共生リサーチセンター

<研究所及び各種センター>

- エレクトロニクス先端融合研究所
 - ・インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター
 - ・ナノフォトニクス情報テクノロジーリサーチセンター
 - ・先端農業・バイオリサーチセンター
 - ・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー
 - ・インキュベーション施設
- 工学教育国際協力研究センター
- 国際交流センター
- 研究基盤センター
- 未来ビークルリサーチセンター
- 地域協働まちづくりリサーチセンター
- 人間・ロボット共生リサーチセンター
- 情報メディア基盤センター
- 体育・保健センター

エレクトロニクス先端融合研究所

『エレクトロニクス先端融合研究所』は、時代の大きな転換期を前に、これからの産業構造の変



エレクトロニクス先端融合研究所

化に対応できるよう、数十年後を見定めた研究を行うべく、2010年10月1日に設立された（前身となる「エレクトロニクス先端融合研究センター」は2009年12月に発足）。

豊橋技術科学大学の優れたエレクトロニクス先端技術を、“医学・医療、農学・農業や情報などの諸分野の先端知と融合させ、次の時代を見据えた新しい境界・融合領域を切り拓く”ことを目指し、異分野融合研究の場としての役割を果たしている。

離して考えるのではなく連動したものと捉え、ものづくりの盛んな地域に拠点を置く大学ならではの積極的な取り組みを行っている。

4. 社会連携

地域に開かれた大学として

豊橋技術科学大学では、社会貢献活動を教育や研究とともに大学に求められる使命の一つと位置づけ、「地域における知的拠点」として大学の持つ知的財産や人材を地域の課題解決等に活用し、要望に応えようと地域連携事業を推進している。連携事例としては、①県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン（三遠南信自治体、愛知大学）、②東三河地域防災研究協議会（東三河5市）などであるが、その他にも豊橋市、田原市、新城市、愛知大学、豊橋創造大学と地域連携協定を締結している。

また、一般市民向けの公開講座や市民大学、高大連携事業として高校生を対象とした実験実習講座などを開催している。

産学連携推進本部

市場ニーズを踏まえた実用的な技術の研究をより生かすため、大学の研究と企業をつなぐコーディネート機能を担い、研究成果を特許や著作権といった知的財産を管理する「産学連携推進本部」が2003年に発足した。ここでは①知的財産の創出支援、②知的財産に関する情報提供、③産学官連携活動の推進、の3つを柱とし、産学官マッチング会や出前セミナーも開催している。

「実用的な研究」イコール「社会貢献」であるという理念から、研究事業と社会貢献事業を切り

インタビュー

愛知県東部の中核市である豊橋市に位置する豊橋技術科学大学。徹底した技術教育と最先端の融合研究を進め、即戦力となる人材の育成を目指す豊橋技術科学大学の榊佳之学長にお話を伺いました。



榊 佳之 学長

1966年東京大学理学部生物科学科卒。1971年同大学大学院博士課程修了、理学博士。

米国カリフォルニア大学留学。三菱化成生命科学研究所（当時）副主任研究員、九州大学医学部助教授、教授を経て、1993年から東京大学医科学研究所教授。1998年から理化学研究所ゲノム科学総合研究センタープロジェクトディレクターを兼務。2004年3月東京大学を定年退官し、同年4月より理化学研究所ゲノム科学総合研究センター長。2008年4月より現職。専門は分子生物学、ヒトゲノム解析

■学長から見た大学の特徴

—大学の資料を見ますと、研究色の強い大学の印象を受けました。

当大学でも他の大学と同じように、研究だけでなく、教育にも、社会連携にも力を入れていますが、大学紹介の資料などで研究面が表に出て見えるのは、学生の約8割が高専（高等専門学校）出身者であることと関係していると思います。高専

生はその多くが、将来に対する思いを自身でしっかりと描いていて、自分たちが何をしたいのかという目的意識を持って大学に入ってきています。特定の研究分野に魅力を感じて来ている学生も多いので、大学案内などでもそこを少し強調しています。この辺りは他の大学と少し違うかも知れません。

■スタートラインの違う学生に適したフォローを

—入学と編入での学生の違いや、学生の特徴があればお聞かせください。

3年次に編入してくる高専出身の学生はすでに実践的な技術力を身に付けていますが、1年次に普通高校から入学した学生は、旋盤などしたことがないので、高専生と合流する2年次までに基本的な技術教育を行います。

一方、高専から3年に編入する学生の場合も、高専はそれぞれの学校で独自性のあるカリキュラムを持っているので、同じ高専出身者と言っても学んできたことにばらつきがあります。そのため3年生の前期には、その歩調を揃えるため徹底して基礎固めをします。3年の前期はカリキュラムがフルに埋まっているので、本当に大変です。

でもそこでしっかりとやる、無理やりでも勉強するくせをつけることが必要です。

—大学院生が多いのも特徴の一つですね。

学生のほぼ半数は院生です。当大学は学部3・4年に、修士1・2年を加えた4年間をセットで教育することを基本にし、大学として責任を持って社会に送り出そうと考えています。

1年次から入学した学生の場合、計6年在籍することになりますが、だいたい8割の学生は、本学の大学院に進んでいます。

■技術者に必要な教養教育とは

一この大学の教養教育に対する方針をお聞かせ下さい。

以前、新聞で掲載されていた「企業が大学に期待すること」というアンケートでは、「幅広い知識や教養をもった人材を育てて欲しい」と言う考えと、「職業教育として徹底的に鍛えてもらいたい」と言う二つの考えがあったと思いますが、本学は完全に職業教育に重点を置いています。

ただし、職業教育と言っても、技術者として将来社会に出ていく際に必要な教養は教えなければいけません。だからうちではシェークスピアを論ずる必要はありませんが、実践で使える英語や、ヨーロッパの文化や産業の歴史がどうであったかは知らなければならぬ。職業人として将来必要な教養と、基本的なものの考え方は、しっかりと学んでもらいます。何が教養かを言うのは難しいですが、例えば今後の社会で活躍する技術者として、生命科学だとか環境科学は、絶対に必要なものですから、今年度から全学生の必修科目としています。

一大学の基本理念である「技術を究め、技術を創る」について教えて下さい。

本学は学生が高専から来ることもあり、多くが機械、技術の操作をすることはできます。しかしその技術の原理が解った上で、それを根本的に変えたり、革新的に改良しようとするためには、も



大学キャンパス風景

うひとつ奥にある背景や原理を知っていないといけません。その意味で、「技術を究め」つまり技術を徹底的に追究し、理論を学んでその上で新しい「技術を創る」と言うキャッチフレーズを考えました。

一「テラーメイド・バトンゾーン」「らせん型教育」という教育の方針や体系とはどういうものでしょうか

テラーメイド・バトンゾーンというのは、学生をバトンに例えた場合、表現は悪いですが、大学から実社会へバトンを渡していくところ、そのゾーンが大学院であるという意味で、その認識のもとスタートした教育プログラムです。このプログラムでは、企業と連携した教育が行われているのが特色です。具体的には、企業の技術開発を中心となって進めてきた方々に本学の教員になっていただき指導を受けています。また企業のトップの方々をお招きしての毎月1回の寺子屋形式の講義などがあります。

らせん型教育とは、例えば大学で基礎を習って、専門を習って、応用へ進む、と言っても、段階によっていろんな基礎や専門があります。それはまた、学部、修士、博士でそれぞれ違います。

学部の間は基礎を習って、理論も解って、実社会に生かすことを目指す。そして修士に行くと、課題解決能力をしっかり身につける。博士になると、もっと創造性とか、新しく自分で問題を設定するとかになります。このようにそれぞれの段階で、基礎、専門、応用を積み上げる教育を実践し、社会で生かせる技術を培うことを目指しています。

一それらの教育プログラムの成果はいかがですか。

大いに成果が上がっていると思います。企業の方に何うと本学の学生は、非常に実践力も適応能力もあると言っただけなので、大学の教育方針が身について卒業しているなど感じます。先生方がしっかり鍛え、学生もそれに応えていると思います。

また、教育だから最先端のことを教えたらそれが社会に役立つか、と言うとそんなことはないし、最先端の研究も10年もすれば古ぼけたものになるわけです。どうやったら最先端の研究開発が進められるのか、研究者はどういう気持ちで進めているのか、学生にはそういうことを、先生方が真剣になって研究開発している姿や講義の中から引き継いで欲しいと思います。基礎力に加えて、研究開発、技術開発に携わるパイオニアの姿勢を身につけてもらいたいですね。私は、先生方が良い研究をしていないと、良い教育もできないと考えます。

もうひとつ言えるのは、高専生の場合、大学に入学することへの受け取り方が、一般の高校の卒業生とは違ってきます。この先生がいるとか、この分野の最先端のことができるということがあって、わざわざこの大学に入ってきます。

技術科学大学は初めから、高専で習ったことをしっかりと基盤にして、次に発展させていくことをカリキュラム上に組み込んでいるので、学生は非常にハッピーだと思います。

—普通の大学の工学部の3年生と技科大の3年生とは、違いがありますか。

明らかに違うのは、本学の学生の8割が高専出身であり、その結果技科大の学生は実践的な力や意識を持っていると思います。そこは一般の大学の工学部の学生とは違うところだと思います。

それから、企業の方からは、本学の学生は即戦力になる、現場に強いと言ってもらえています。

—同じ工学部で学ぶとしても、中学卒業の時点で二つのルートがあるのですね。

そうですね。だから高専の先生方は中学校を回って、このような進路があることを説明しています。今は公立高校の授業料は無償になりましたが、高専は授業料も安いですし、少し違った教育方法だし、将来技術をしっかりと身につけて、就職したいと考える学生には良いですよ。

—進路の選択肢がたくさんありますね。

選択肢は色々あった方がいいでしょうね。日本の学校制度は他の国と比べて画一的なので、もっと多様性があればいいと思います。偏差値やセンター試験の点数が、そのまま進学する大学を決めてしまう傾向が強いですが、大学に入ってから人の育てられ方は違いますし、大学にはそれぞれ個性があります。特に本学は、技術者を育てるという強烈な個性を持っています。本当はそういうところも考えて、大学が選べるといいですね。

高専・技科大というルートは、多様なルートのうちのひとつだと思いますが、一つのゴールデンルートであり、優れた人材を世の中に生み出していることを、もっともっと皆さんに知ってもらいたいと思います。

—就職状況や企業に対する取り組みについてお聞かせください

本学の場合は、工学系の専門性のある大学ということで、就職率はほとんど毎年100%です。ただし全員が第一志望の企業に行けるわけではないですけれど。本当は大企業や有名な企業以外にも、ユニークな中小企業など色々な企業があるので、もっとそれぞれの人が力を発揮できるような会社に入ってもらいたいと思いますね。

■最先端の研究に取り組む

—研究のテーマは、どのよう決まるのですか。

教育については今までお話ししたように、実社会に出たら身につけなければならないことを、実践的に教えるわけですが、一方で大学は世界の最先端に向かって研究を展開する姿勢を持っていなければなりません。しかしその研究を教育の現場におろすと混乱を起こしますから、研究は教育とは別組織でやり、先生方にしっかりと研究してもらうように、研究所や研究センターを設置しています。

また、大学としていつまでも同じ研究をやるのではなく、少しずつ進化しなければなりません。

10年後に本学は、どういう分野に大きく発展するかを想定して、今から研究組織を作って活動していく必要があります。

例えば、エレクトロニクス先端融合研究所があります。うちは元々エレクトロニクス関係が強く、半導体チップなどを、研究開発から製造まで通してやれるLSI工場を持ったのです。その際に、大学としての特色を出そうと、教員の3割を企業からの出身者としてしました。このことで、研究の現場と企業の現場の距離を近づけようとしたのです。

そこでは今、様々な研究が進められています。例えば我々は世界最先端のセンサーチップを作る技術を持っています。そこで次にこのセンサーの技術をどのように使うかを考えるのですが、この研究所ではこの技術を、医療や情報通信、あるいは農業に使えるかと考え、それぞれの分野の最先端の若手の専門家（医学者や脳科学者など）を世界中から集めました。そして今本学が持っている最先端の技術と合わせて、新しい分野を切り拓こうと研究に取り組んでいます。神経工学とか脳科学といった、今までの工学部にはない研究が始まっています。

もうひとつの例としてロボットで言えば、これはまさしく総合技術です。機械を動かしたり、制御したりする色々な技術の交わった総合工学です。では次にそのロボットをいかに使うかということですが、例えば、本学の間人・ロボット共生リサーチセンターでは、病院と協力して、介護医療にいかにか活かすかの研究をしています。病院内のあちこちにセンサーを付けて、患者さんの動きを察知することで、病院の業務にどう活かせるかを研究しています。

これらの研究も、いずれは教育の現場においてくる技術ですが、今は研究の段階です。他に農業の分野でも同じような研究がなされています。

■産学連携、社会連携について

一産学連携の取り組みについて教えてください。

我々は、大学が持っている技術を企業に使って

もらいたいと考え、情報の発信を続けています。本学にはいろいろな技術があり、企業との事業連携も多く行われています。

例えば今やっている研究の中には、「人が目で見て感覚として感じる際の、人の脳波を情報化し、必要な情報を取り出す技術」の研究があります。

具体的な例を挙げますと、真珠の選別を行うプロは、色とか輝きとか、真珠の何を基準にして品質の仕分けしているのかを研究し、真珠の仕分けのできる技術の開発に取り組んでいます。

この技術はいろいろなことに使えます。新商品が開発される際に、性能以外のイメージとかデザインが重要になる場合がありますが、それ見つける技術を研究していて、今評判になっています。自動車会社からも、ユーザーが感じる高級感とは何かなどの課題が大学に持ち込まれています。

一最後に、これからの豊橋技術科学大学が目指す方向性についてお聞かせください。

エレクトロニクス先端融合研究所を設立した狙いもそうですが、大学で研究される工学も技術も、実社会で使われてこそで、世の中の役に立たなければいけない、世の中との距離を近づけなければいけないと思います。私は元々生命科学者なのですが、学長になった時に「工学の知と生命の知の融合」を目標として掲げました。今まで以上に、世の中のくらしにつながる技術の研究や、人材の育成に力を入れたいと思います。