



# 東京大学大学院工学系研究科・工学部 広報誌

Volume 2 | 2004.9

## ▶▶▶ contents

インタビュー：工学研究をリードする女性たち

- 1 | 化学システム工学科 水流 聡子 さん
- 2 | 化学生命工学科 野崎 京子 さん  
小林 由佳 さん

### ◀◀◀ 1 | インタビュー 水流聡子さん ▶▶▶

#### Q. 医療から工学に移られた経緯は？

私の経歴は結構複雑で、最初は教育学部で高校教育の勉強をしました。大学に入るとき、いろいろ悩んでいましたが、おじさんに「悩まなくていい、大学に入って決めればいいんだよ」と言われ、自分の可能性を広げてくれる所に入ろう、と教育学部に入りました。高校教育課程の家政科に入ったのですが、「私は家政科向きじゃないな」と思い、当時水泳部だったこともあり体育科に転科しました。

#### ヘルスと第三の波

大学4年のとき、教育実習で保健体育を教える機会がありました。体育はいいのですが、保健は全然わからなくて、自分の頭に生体とかヘルスのことが全然入っていないのがわかったんです。そういうことも判らずに保健を教えることにすごく疑問を抱いて「このままでは教師になれない」と感じて、大学を卒業してから広島大学医学部付属看護専門学校に入学しました。そこでヘルスに目覚めて、医学の本を図書館で読み漁りました。

入学して1年が過ぎた頃、A・トフラーの『第三の波』が話題になりましたが、それを読んだ友達から「私達は情報・コンピューターを習得していないと次世代に追い越されてしまう」と聞いて「自分も勉強しなきゃいけない、じゃあそれが勉強できるのはどこなんだろう？」と調べたら、衛生学とか公衆衛生学が疫学の統計処理に大型

コンピューターを結構使っていることが判りました。そこで衛生学の研究室を訪ねたら、先生に「来るなら本気で来い。毎日来い」と言われて、毎日授業が終わってアフター5に夜の10時とか11時まで研究室に入り浸ってお手伝いしながら、勉強しました。

#### 医療の製品設計

コンピューターを勉強していく中でも、私の中にはずっとヘルスがあって、看護の学生として病院中をまわっていく中で医療現場の問題を目の当たりにしました。医療スタッフ一人一人が一生懸命やっても制度や組織の問題があって、うまく機能していない。それは、私が大学を卒業して、ある程度の年齢だったから見えやすかったのかもかもしれません。

ちょうどそのとき広島大学の公衆衛生学で助手を募集していて、ずっとお手伝いに行っていた関係もあってそこで助手になりました。公衆衛生学では病院から外れて、地域医療・医療制度のことを勉強する機会を得ました。それでまたちょっと視野が広がって、医療だけじゃすまない、ヘルスを維持するのにいろんなリソースが必要なのに、何一つシステムとして動いていないことがわかりました。公衆衛生で助手・講師、保健学科の助教授と勤める中で、大学病院の看護部の副部長を兼務しました。ライン（指示系統）に属さないスタッフとして病院の中をまわっていくうちに気がついたのが、医



**[水流聡子さん]** 化学システム工学科助教授。一児の母。医療現場で切実に感じた問題から「医療社会システム工学」を目指す。

療の特性や医療の質に対する教育やガイドラインがおそらく存在しない、ということでした。医師はあくまでもケースに対する高度医療技術を有する専門職であり、組織をマネジメントすることはあまり得意ではないのです。

#### 医療と化学システム工学

医療技術の研究はできているのですが、医療そのものの製品設計とか、製造工程という概念がまるでないんです。そういうことを研究しているところは医学にもない、工学にもなかった。けど唯一東大の化学システムで飯塚先生が医療製品設計、医療工程設計をやっていました。自分が必要だ



な、と思って研究していく中で飯塚先生達が殆ど同じことをやっていることがわかって、ここに来させていただくチャンスをいただいた、というわけです。

### Q・医療に製品・工程設計という発想を導入しようとする中で大変な点は？

#### フィールド（現場）へ

製品設計のような概念が医療にないと言いましたが、それを医療者の人に理解してもらおうと思ったら、「勝手に勉強して下さい」では駄目で、一緒にやっていかないといけない。だから研究室にいるだけではなく、フィールド、受け入れてくれる病院にどんどん出て行く必要があります。連携していくためには行き来して、信頼関係を築くことが大切になります。多くの医療者は医療を提供する午前中・日中は働いていますから、どうしても夕方以降や、土日になってしまいます。

#### カルテの設計から

最初の課題をクリアして、医療工程などのモデルを作成したら、それを現場で検証しないといけない。そこで例えば、過去のカルテを使ったシミュレーションと実際の経過と比べる、というような手法を使いたいのですが、実はそのカルテ自身の設計もまずい点があるのです。そうすると、まず医療工程をきちんと記録するシステムから作らないといけない。つまり電子カルテシステムの設計です。といっても医療は単純じゃない。ものすごく複雑なシステムです。その限界を把握しながらも妥協点を見つけて、少しずつやっていかないといけない。まだまだ、応用が効く、精緻に作り込まれたシステムには至っていないんですね。医療機器の方はどんどん改良されるのです。例えば輸液ポンプ（点滴注射液を一定速度で送る装置）などはメーカーによって方式が違うものがどんどんできてしまう。病院が定期的に入れ替える機器の数

#### 【インタビュー】



工学部3年  
野田 悠



大学院修士1年  
大野 明子

は予算上限られてしまうので、いろいろな種類のポンプが混在することになり、医療事故の起こりやすい環境が生まれます。

### Q・小5の娘さんもいらっしゃるそうですが、結婚・出産・育児と研究の両立について

#### 子育ては社会の責務

子供を産み育てることは社会の責任だと思えます。それを支援し、そのなかで人間が社会に関わっていく事が重要です。全員が社会のために働き、社会のために子育てをする世界を作っていかなければなりません。まだ難しいですが、その中でもがんばる女性が何人かいてモデルを作っていくことが大切です。ただ、社会基盤が整備されない中で子供を育てていくのはとても大変です。例えば、子供の小さいうちは子育てのために自分の給料の大半を投入する覚悟がないと仕事は続けられません。しんどいけれどキャリアを積み上げていくときだからがんばって行って、子供がある程度大きくなるまでをいかに頑張るかです。力尽きてしまわないようにとか、子供に問題が生じないようにとかで、結局自分の収入をつぎ込んでいくんです…。いろんな制度の問題はあると思いますが、やはり子供が病気になった時が一番困ります。と、ここでもまた医療の問題に戻っていく（笑）

### Q・女性はまだ少ない工学部ですが、女性研究者が生きていくコツは？

#### 爽やかに

私の場合やはり夜は限界が9時10時なので、持ち帰ってやるというパターンになります。それに対して「何が悪いのよ」という態度ではなく、自分が出来ない部分に対して申し訳ないと思いながら時間を調整していくことも大切です。どんな仕事でも、キャリアアップしていくと9時5時で終わらなくなってきます。そこに女性が出て行ったとき、子育ての時期 - 子供が中学校を卒業するぐらいまで - をどうやってカバーしていくか、という姿勢の問題。そこは、女性とかいう前に、人間としての質なんじゃないかと思えます。社会制度が未整備、 - それはわかってる。じゃあ今使えるリソースの中でどうするか、社会のリソースの上でどう個人のリソースを投入していくかを



患者をエンパワーする医療

水流さんが主任研究者を務められる厚生労働科研サイト (<http://plaza.umin.ac.jp/npt/>) より

を考えて、徐々に「これが足りなかったよね」って提案していく。そうやって爽やかに生きる女性がいっぱい出てくればいいと思います。

さわやかに生きる女性は男性から見ても気持ちがいいと思うし、そういう女性を奥さんにしたいと思ったら男性の方も、じゃあ自分は何をすればいいんだろう、と考えると思います。

### Q・進路を考える高校生や大学生へメッセージを

#### 意欲的な先生・システム的な見方

意欲的な先生がいる所がいいですね。意欲的な先生の所には意欲的な大学院生が育って、意欲的な学部生が育つ、という風土ができあがっていきます。教員が意欲的ならきっと裾野も広がっています。研究への興味が同じなら、そういうところがいいと思います。でも、たかだか学部で勉強することはほんの少し。社会全体から見たら、「かじった」という程度に過ぎないですから過去やってきたことを経験にしながらも、平気で次の別のことをやれる、という能力も大事だと思います。それは今までやったことを捨てることとは違います。やっぱり今必要なのはシステム的なものの方じゃないでしょうか。いま研究・学問と社会との関係がはっきり見えることが求められていますよね。研究対象について掘り下げるのはもちろんですけど、それだけじゃなくて、社会とのつながり、そして全体の構造を俯瞰することのできる人の育成が必要だと思います。

どうも有難うございました。

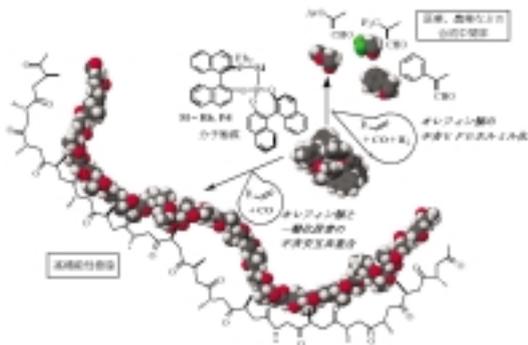
**Q・研究分野を簡単にご紹介下さい**

(野崎) 私は有機合成で博士号を取りました。有機合成は「AとBを混ぜてCとDができる。で、Cが欲しい」という世界なのですが、触媒は、ちょっと入れて置くだけでAがCに変わる。でも触媒自身の形は変わらないから何回でも使える。触媒の魅力はそこ、つまり効率のよい物質変換の可能性にあるわけです。生活を支える様々な物質を効率よく作れることは、最終的に社会に貢献出来る。そう考えて金属錯体触媒を研究しています。

**Q・研究者を志したきっかけは？****とにかく研究がおもしろかった**

(野崎) 最初、修士を出たら就職するつもりでしたが、おもしろくなって博士課程に進みました。そこで国際会議で発表したりして、世界の中での研究者という立場がわかったような気になった。今にして思うと、ずいぶん誤解もあったのですが、その結果、研究者という職業を志しました。特に実験科学が好きで、自分の仮説を実験で実証できるので、研究のおもしろさに取り憑かれてそのまま今まで来ています。「おもしろかったから」ですね、一言でいうと。

(小林) 私も「おもしろかった」からです。好きなんです、研究が。自分で考えて実験なり計算なりして、自説を実証できたときの快感は何事にも代え難いのです。授業を受けているだけの勉強と違って、研究室で自分だけのテーマで研究するようになると、実験はすごく面白くなります。

**Q・女性研究者としての自分を、ふだん意識しますか？**

新規触媒反応の開発により合成できた化合物の例：  
低分子から高分子まで

野崎研究室ホームページより  
<http://www.chembio.t.u-tokyo.ac.jp/chembio/labs/nozaki/>

**女性であることを考える暇はない**

(野崎・小林) 意識する暇はないです。

(野崎) 授業を受けてても男性と変わらないでしょう？

**- 女性が得だと思ふことは？**

(野崎) 学生時代は集団の中で意識するのでしょうかね。研究室に入ると判りますが、女性だからという区別はありません。母数が少なくなると個性の方が前に出てくるので、性別は、背が高い・低いとかいうのとあまり変わらない。集団が小さくなればなるほど個性が前に出てきます。

(小林) 女性でも、没個性なら目立たないですね。

**- 女性だからという(社会の)圧力は？**

(野崎) 高いポジションを目指す人も増えているので、変わっていくと思う。研究者としての差別はありません。

(小林) むしろ、圧力があると思込んで、選択させられてしまうのかもしれません。

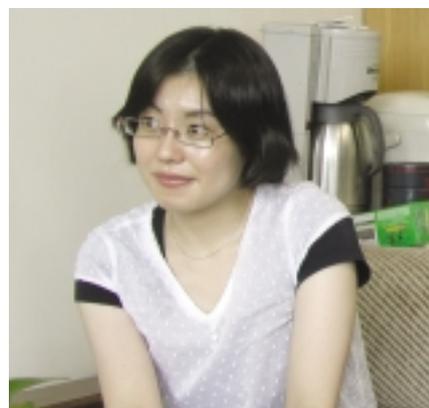
**Q・研究・教育をリードする教員として一番力を入れるべきことは？****研究の魅力を語れること**

(野崎) 研究を続けていく上で一番大事なことは、何を研究するか、ということ。そして、その研究の重要性を、外に向かっても、また研究グループの中のみならず、如何に魅力的に語れるかということだと思います。女性として、という話は、研究者という職業に限らず、母として家庭を持つ立場でいかに働くか、という課題ですね。出産後はパートタイムで働くという働き方、あるいは専業主婦と、社会で責任を持ってフルタイムで働くとい

う働き方は、明らかに違います。それに対して理解がある人となない人がいるから大変なこともあります。子供が小学校に入ると、働いていないお母さん達のPTA役員の集まりは、午後2時に始まって、子供が帰る時間までに終わるわけですが、フルタイムの仕事があると参加しにくい



**[野崎京子さん]** 化学生命工学科教授。二児の母。2003年OMCOS賞（有機合成指向有機金属化学国際会議賞）受賞。



**[小林由佳さん]** 化学生命工学科助手（西郷研究室；分子デザイン化学）。今年初めに第一子を出産、子育て真っ最中。

ですね。

**Q・研究者としての女性の長所は？****女性というよりパーソナリティ・後輩の女性が頼ってくれること**

(小林) 女性というより、パーソナリティによるのではないのでしょうか。研究室スタッフとして女性でよかったと思うことは、女子学生が進路や就職先に悩む時に、まず私の所に相談に来てくれることです。今まで研究室には女性の博士課程進学者はいませんでした。私が助手として入ってきて、何人かドクターに進んでくれるようになったのは大変うれしいです。後を追って来てくれたという気持ちもあって、これはいいことなのかもしれないと思います。女子学生が話しやすい、ということよりも私の立場はどうなっているのかを知りたいのだと思います。「大丈夫だよ」といえば女子学生が安心して進むことが出来るのではないかと思います。

**Q・妊娠・出産のプランクで焦りは？****周りの人のサポートも大切**

(小林) 焦りはありましたが、私は、母親も研究者もやりたいと思ったので、頑張れば両方できると自分に言い聞かせて出産に臨みました。実際のプランクは、というと、私が完全に仕事を休んでいたのはたった二ヶ月です。最初に仕事に出てきたときは、体力的にきつくて、どうしようかと思い野崎先生に相談しましたが、「三日もすれば慣れるわよ」といって頂きました。そんなものかなと思ったら、ほんとにそんなものでした。同じ研究室の方々には迷惑をかけてしまった部分もあると思いますが、自分が考えていたほどのプランクはありませんでした。

(野崎) 周りの人がサポートしてくれるような人間関係ができていくかどうかが大切ですね。

(小林) 出産後は、仕事を続けることができた、というよりも続けざるを得ない状況でした。学生は次から次に相談にくるし研究も進んでいくので、私が手を貸さないといけない場面が結構あって、できないと思っている暇がありませんでし

た。

(野崎) 私の場合、一人目はすごくお産が軽くて。当日の夜八時に仕事から帰ってきてから病院に行ったら次の日の朝に生まれました。朝九時に「すみません、生まれましたのでしばらく休みます。」と大学に電話しました。結局休んだのは、子供一人につき、産後のならし保育が始まるまでの6～8週間ずつでした。今から思うとちょうどよい気分転換だったかもしれません。もちろん周囲の理解があったからこそできたのですが。

(小林) 職場に来ることができれば仕事はすぐ続けられます。でも、来ることができるかが問題です。いい保育園が見つかって、子どもの面倒をみてもらえる環境を得ることがすごく重要だと思います。幸い私も野崎先生もその状況にあったので、すぐに仕事を続けることができたのだと思います。

**「悪魔のささやき」**

(野崎) 出産によるプランクもあまりありませんでしたし、基本的には研究者に性差はないと考えています。ただ、仕事にはうまくいく時といかない時の波があります。もしたまたま出産と仕事がかまくいかないう時期が重なったら、やっぱり女性だから...と思ってしまふかもしれませんね。仕事が不調で、さらに出産後に保育園が見つからないなどめぐりあわせが悪かったら、もう辞めようと思う人がいるかもしれません。仕事の波は男女関係なくあるのに、『女性だから』という悪魔のさ

さやきのような言い訳が社会的に残されている。女性にとってそれが畏になり、妥協してしまう危険性はありますね。

**Q・理系を目指す学生にメッセージを  
自然科学との対話は科学者の特権・  
何よりも「好きなこと」を**

(野崎) 研究の魅力というのは、4年生になって研究を始めると、言わなくても判るものなのですが、やったことがない人には何百回言ってもわからない。実験という形で自然科学と対話できるのは科学者の特権。ぜひ一度それを体験してから進路を考えて欲しい。あと、好きなこと・やりたいことが仕事である人生が一番幸せだと思います。世の中の仕事は、賃金のために1日の8時間を費やす仕事と、何時間でもやっていたいと思う仕事の2種類なんだ、って「13歳のハローワーク」に書いてありましたね。

(小林) モノ作りがしたいと思う人は工学部に来ると良いのではないかと思います。自分で手を動かして何かを作ることにはすごく楽しくて、それは工学部だから可能なことだと思います。

**どうも有難うございました。**

**【インタビューア】**

工学部3年  
小嶋 久美子



大学院修士2年  
Sirichom Teerathana

**広報室から**

東京大学工学部広報誌 Ttime の第2号をお送りします。進路を考える若い人達にとって、まだまだ、工学というと女性には敷居が高い世界と思われがちではないかと思いますが、今回は、工学部で活躍する女性の研究者・教育者の方々に、学生からのインタビューという形式で、お話を頂きました。

**(広報アシスタント)**

野田 悠 (化学システム工学科3年)  
大野 明子 (都市工学専攻修士1年)  
小嶋 久美子 (化学生命工学科3年)  
Sirichom Teerathana (電気工学専攻修士2年)

**(広報室)**

三好 明 (化学システム工学科)  
堀井 秀之 (広報室長・社会基盤学科)

# Ttime!

平成16年9月6日発行

編集・発行 | 東京大学  
工学系研究科広報室

無断転載厳禁

▶▶▶ logo-design | workvisions