



関西学院大学産官学連携 ニュースレター

シリーズ「人」vol.9

バイオテクノロジーが紡ぐ夢

産官学連携ナビ

第10回関西・関東10私大産学連携フォーラム

イベント報告

イベント案内



関西学院大学 研究推進社会連携機構

▶ 知財産学連携センター

神戸三田キャンパス 〒669-1337 兵庫県三田市学園2丁目1番地  
TEL:079-565-9052 FAX:079-565-7910  
e-mail: ip.renkei@kwansei.ac.jp

▶ 研究支援センター 西宮上ヶ原キャンパス 〒662-8501 兵庫県西宮市上ヶ原一番町1番155号  
TEL:0798-54-6890 FAX:0798-54-6905  
▶ 社会連携センター e-mail: research@kwansei.ac.jp

<http://www.kwansei.ac.jp/kenkyu/>

各種ニュース・プロジェクト・教員業績などをご覧になれます



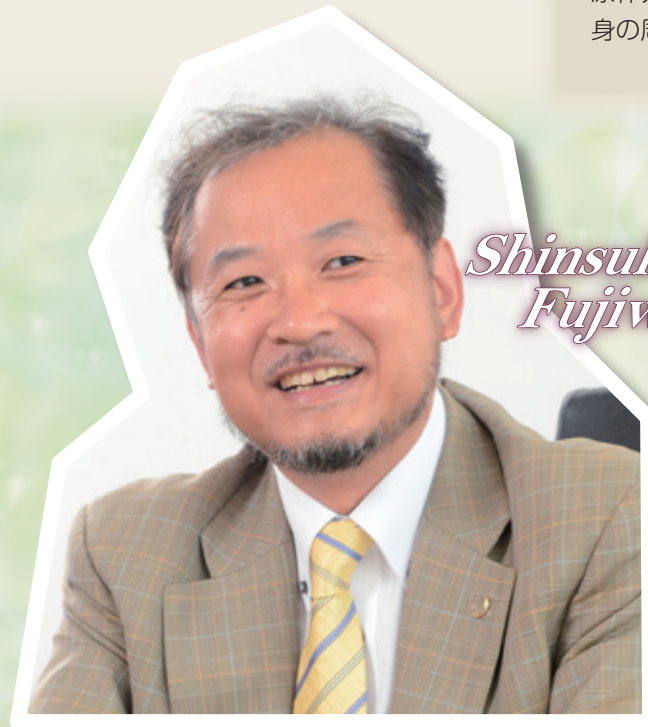
対談

# バイオテクノロジーが紡ぐ夢

再生医療、遺伝子診断、味噌や醤油の発酵、遺伝子組み換え食品…私たちの生活に深く関わるバイオテクノロジー。

その目覚ましい進歩は、どのような未来をもたらしてくれるのでしょうか？

今回の対談では、バイオテクノロジーの研究者として新技術の開拓を目指す藤原伸介教授と、一卵性双生児として知られる女優の三倉茉奈さん、佳奈さんが、身の周りのバイオテクノロジーについて語り合いました。



Shinsuke Fujiwara



Mana Mikura



Kana Mikura

関西学院大学 理工学部 生命科学科 教授

## 藤原 伸介

岡山県出身。広島大学大学院生物圏科学研究科博士後期課程修了(学術博士)。民間企業に勤務した後、イリノイ大学シカゴ校医学部博士研究員、大阪大学大学院工学研究科助手、助教授を経て、2002年4月に関西学院大学理工学部に着任。2006年から現職。専門は微生物生化学及び酵素工学。原始微生物の成り立ち、好熱性微生物の耐熱化戦略、耐熱性酵素の作用機序について多数の論文を発表。現在、超好熱菌の低温環境への適応機構、高機能酢酸菌の開発などを中心に研究を行っている。関西学院大学大学院理工学研究科副委員長。日本生物工学会理事(学会誌編集委員長)。日本農芸化学会関西支部参加。

女優

## 三倉茉奈、三倉佳奈

大阪府出身。関西学院大学社会学部社会学科卒業。1996年、NHK「ふたりっ子」で双子のヒロインの子供時代を演じ一躍注目を浴びる。NHK「だんだん」にて再びヒロインを務める。以降、女優やタレントとして多くの舞台やテレビ番組、CM等に出演し、「茉奈佳奈」としてアルバム「Sweet Home」をリリースするなどアーティスト活動も行っている。近年はそれぞれテレビや舞台等への単独出演を行い、茉奈は、2012年、舞台「HUG!〜ステレオサウンズ」に出演。同年、フジテレビ系列「赤い糸の女」でテレビドラマ単独初主演。特技はトランペットとギター。佳奈は、2013年、フジテレビ系列ドラマ「間違われちゃった男」、朗読劇「LOVE LETTERS」に出演。現在、舞台「ええから加減」で全国公演中。特技は、テナーサックス、京舞、朝鮮舞踊。

### Prologue ～一卵性双生児の魅力～

**藤原** お二人は一卵性双生児としてテレビなどで幅広く活躍されていますね。私自身、バイオテクノロジーの研究者でもあるので、遺伝子の多様性についてとても関心があります。まずはそのあたりのお話を伺いたと思います。

**佳奈** 私たち、生まれたときは二卵性双生児だと聞かされていたんです。NHKのドラマに出るようになってからも、二卵性なのによく似ているねって言われていました。でも、20歳のとき、ある番組の企画で私たちの遺伝子を調べてもらったら、実は二人の遺伝子が99.99…6パーセント同じ一卵性の双生児だってことが分かって、何か神秘的な気持ちになりました。

**藤原** もし、茉奈さん佳奈さんが、お二人と同じような一卵性双生児の男性と結婚したなら、生まれてくる子どもは実際には従弟だけれど、遺伝子レベルで見れば、みんな兄弟ということになりますね。

**茉奈・佳奈** あー!! 子どもたちの遺伝子が同じということですね。

**藤原** 今、自分の細胞から皮膚や網膜、肝臓などを甦らせて、病気になったときに移植しようという再生医療の研究が進められていますが、昔から、一卵性双生児間の移植は、臓器の拒絶反応が起こらないと言われています。これは親子や兄弟でも不可能なことです。うらやましいですね。

**茉奈** 将来、もし自分が病気になっても、佳奈の力を借りられると思うと心強いです。私たちは、それこそ母親の胎内にいるときからずっと別々の人として一緒に過ごしてきたので、佳奈のことを自分の分身だと考えたことはありませんが、改めて遺伝子とかバイオテクノロジーという視点で眺めれば、これまでとは違った私たちの側面が見えてきて面白そうですね。何だか、どんどん好奇心が広がってきました。

### 遺伝子では説明できない不思議

**藤原** お二人の遺伝子タイプは同じですが、趣味や嗜好性はどうですか？例えば、好きな食べ物とか、好きな男性のタイプなんかは似ていましたか？

**茉奈** 似ていると思います。別々に出かけたのに同じようなものを買ってきたり、食べてたりね。

**佳奈** でも、小さい頃は、茉奈が「この野菜おいしい」っていうと、私もそれを好んで食べるとか、わざと真似をすることはありましたね。それで似てきたのかな、とも思います。逆に昔は似ていたけれど、成長するにつれて、自分はこの髪型にしようとかこの服を着ようとか、だんだん個性が出てきたようなところもあります。男性のタイプは…どうかな。結婚したのは、私の方が先ですけど。



**茉奈** そう言えば、大学進学について考えていた時に、たまたま見かけたパンフレットに社会学部のことが紹介されていて、「この学部で学びたい」って興味を持ったんです。早速、佳奈にも教えてあげようと思っていたら、佳奈も同じ日に同じパンフレットを見て、「社会学部って面白そうだね」と言われて驚いたことがあります。

**藤原** そういうことって、本当にあるんですね。

**佳奈** 大学の3年次生になったとき、二人とも何の相談もしていないのに、同じゼミを選んだこともあったね。振り返ってみれば、私たち、節目で気が合うことが多いよね。それが双子だからかどうかはわかりませんけど。

**藤原** 趣味や嗜好の違いが、遺伝的なものなのか生活環境によるものか、確かに判断が難しいかもしれませぬ。でも、お二人の不思議な経験を聞



いていると、もしかすると一卵性双生児には遺伝子だけでは説明できないような、不思議な感覚が備わっているのじゃないかって、そう思いました。

**茉奈・佳奈** 小さいころからよく比べられて嫌だなと思うこともありましたが、一番大好きな親友でもありますし、だからこそ負けたくない、だから頑張る、一番のライバルという意識もありました。双子で良かったと思います。

## 遺伝子組み換え食品について

**藤原** 茉奈さん佳奈さんは社会学部の出身で、もしかしたらあまりバイオテクノロジーについて学ぶ機会がなかったかもしれませんね。私自身、文系の学生にも、もっと自然科学のことを知ってほしいという思いがあります。以前、経済学部の学生が「遺伝子組み換え食品のことを教えてほしい」と私の研究室を訪ねてきたことがあったのです。そのとき感じたことは、遺伝子組み換え食品はあまり良いイメージを持たれていないということ。食べるとアレルギーになるのじゃないか、身体に問題が起こるのじゃないかって。



**茉奈・佳奈** その話、ぜひ伺いたいと思っていました！

**藤原** どんなイメージを持っていますか？

**茉奈** 新しい技術というのはわからないことが多いし、メディアでも不安要素を取り上げることが多いですね。私は、遺伝子組み換えに特に敏感というわけではありませんが、「この食品は遺伝子組み換えではありません」という表示があること自体、何か意味があるんじゃないかと思っています。遺伝子組み換えの何が良くて何が悪いか、実体が分からないところが不安です。

**藤原** アメリカのスーパーに行ったことはありますか？ トマトなんか山のように積まれているでしょう。普通考えたら、熟してきたら潰れちゃうと思いますよね。ところが、アメリカ産のトマトは、成熟してだんだん赤くなっていく遺伝子の発現を抑えているので潰れないし、冷蔵庫に入れて2週間経っても痛まないのです。

**佳奈** 何か、不自然に感じてしまいますね。

**藤原** でも、そうすることで、干ばつの地域へも、いつでも瑞々しいトマトを届けることができるようになります。また、ほとんどの遺伝子組み換え食品は、農薬の使用量をかなり減らすことができます。それだけではなく、例えば、アレルギーを起こす物質を減らすような組み換えを行えば、誰もが口にできる食べ物を作れるかもしれない。実は、こうした良い話がまったく伝わっていないんです。

**茉奈・佳奈** 確かに、私たちが耳にするのはネガティブな情報ばかりです。

**藤原** 近い将来、地球の人口はあっという間に100億人を突破すると考えられますが、そのとき人類の食糧資源は間違いなく不足するでしょう。悪いものを作ろうと考えて研究をする人なんていないのですよ。研究者は、未来を見据えて、役に立ちたいと思って研究をしているのです。私は遺伝子組み換え賛成派でも反対派でもありませんが、バイオテクノロジーについて皆さんに正しい情報を伝えることも大切な役割の一つだと考えています。



## 遺伝子技術が夢を拓く

**藤原** 遺伝子の中に別の遺伝子を入れる、例えば、お二人の中に、馬の遺伝子を入れる…。これはあり得ないですね。でも、遺伝子を“抜く”ということはあるのです。ある遺伝子が本来の機能



を失うということは、自然界の中でもごく当たり前に起こっています。私はある企業と共同で、ムッとくる匂いを抑えた酢を開発していますが、これは、従来の遺伝子組み換え技術とは違う、匂いのもととなる遺伝子を“つぶす”という手法で作ったものです。ここに持ってきているので、ぜひ匂いを比べてください。

**佳奈** 確かに、酢は体に良いと言われているのに、あの独特な匂いが苦手だという人は多いですね。これなら、酢の物にしても、苦手な人でもすっきり違和感なく食べられるかも。

**藤原** この遺伝子操作の技術を応用すれば、BCAA（分岐鎖アミノ酸）という、いわゆる脂肪燃焼系のアミノ酸を多く含む酢を作ることも可能です。ドレッシングとして食事に使いながら、同時にダイエットもできようになるのです。

**茉奈** へえ！ バイオテクノロジーは、私たちの身の回りの様々な分野で応用されているんですね！！

**藤原** そうです。食品だけでなく、将来、自分の子どもがどういう病気に罹患するリスクが高いか、遺伝子を調べることで、事前に診断することが可能です。これもバイオの技術ですね。糖尿病になるリスクが高いということが分かれば、幼少の頃から糖質摂取を抑えた食事を与えることで予防的な子育てができますよね。かかりそうな病気を事前に知っておけば予防できます。将来、食糧不足の時代が来ると言っても私たちにはピンとこないかもしれませんが、栄養価の高い穀物や果実がもっと広まれば、バイオテクノロジーに対する理解も深まってくると思います。

## Epilogue 正しい情報の発信を！

**茉奈** 大学のときに社会学部の授業で、メディアの与える影響力の大きさについて学びました。私達自身、情報を受信する消費者であると同時に、メディア側において情報を発信する立場でもあります。もしかして、私がNOと言ったことが、誰かに影響を与えるかもしれない。遺伝子組み換え食品にしても、一方的にネガティブなことを言いたくないので、良い面も悪い面も含めて、もっとバイオテクノロジーのことを知りたいと思いました。

**藤原** 自然科学のことを知れば、もっと人生が豊かになりますよ。

**佳奈** バイオテクノロジーはまだまだ新しくて、一般の人に理解されていない部分が多いかもしれませんが、いろんな可能性を持った夢のある学問だということが分かりました。私たちにとって身近な食品について言うと、将来生まれてくる子どもたちのためにも、ぜひ安全で栄養がたくさん含まれたものを作ってほしいと思います。これからの未来に続く研究に期待しています。

**藤原** 私も今日のお話で、正しいことを責任を持って伝えることの大切さについて再認識させられました。関西学院大学では、2002年の生命科学科に続き、2015年に生命医化学科を新たに設置し、新しい医学につながる研究を進めていく予定です。今後、もしかしたらアンチエイジングや予防医療への道が拓けるかもしれませんね。私自身も、様々な研究成果を発信して、多くの人たちにバイオテクノロジーの魅力伝えていきたいと思っています。本日はありがとうございました。





第10回

# 関西・関東10私大産学連携フォーラム

## 〈異分野融合と産学連携〉

### Industry Academia Cooperation Forum 2013

2004年に関西(関西学院大学、関西大学、同志社大学、立命館大学)、関東(日本大学、中央大学、東京電機大学、明治大学)の8私大が共同して主催し、私立大学の特色を活かした産学連携の取り組みを発信する場として発足しました。2006年より早稲田大学と慶應義塾大学も参加し、10私大のフォーラムとして運営を開始しました。

# 2013 12/13 金 13:30~18:30

**会場** 立命館大学 朱雀キャンパス **費用** 無料(交流会参加費 3,000円) **定員** 200名

#### PROGRAM

13:30	<b>開会挨拶</b> 挨拶 川口 清史 氏(立命館大学 学長) 来賓挨拶 小林 利典 氏(経済産業省 近畿経済産業局 局長)(予定) 木村 直人 氏(文部科学省 産学連携・地域支援課 課長)
14:00-15:00	<b>基調講演「日本再生と産学連携(仮)」</b> 佐藤 廣士 氏(株式会社 神戸製鋼所 代表取締役会長)
15:00-15:30	休憩
15:30-16:50	<b>パネルディスカッション「異分野融合と産学連携」</b> モデレーター 山本 佳世子 氏(日刊工業新聞社 論説委員 兼 編集局科学技術部編集委員) パネリスト 渡辺 泰司 氏(独立行政法人 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター 企画運営室 室長) 清水 聖幸 氏(独立行政法人 産業技術総合研究所 イノベーション推進本部 産学官連携推進部長) 佐藤 友美子 氏(公益財団法人 サントリー文化財団 上席研究フェロー) 村上 正紀 氏(学校法人 立命館 副総長)
16:50	<b>10 私大産学連携フォーラムを振り返って</b> 中谷 吉彦 氏(立命館大学 産学官連携戦略本部 副本部長)
16:55	<b>閉会挨拶</b>
17:00-18:30	<b>交流会(会場:7F TAWAWA/参加費:3,000円)</b>

■会場アクセスMAP



主催：関西大学、関西学院大学、同志社大学、立命館大学、慶應義塾大学、中央大学、東京電機大学、日本大学、明治大学、早稲田大学  
後援：文部科学省、経済産業省、近畿経済産業局(予定)、独立行政法人 科学技術振興機構、独立行政法人 新エネルギー産業技術総合開発機構  
協力：日刊工業新聞

## 産官学連携ナビ

### イベント報告

#### お茶の水女子大学・関西学院大学新技術説明会

日程 2013年6月25日 場所 JST東京本部別館ホール

独立行政法人科学技術振興機構と共催で開催する本説明会は、今回で通算5度目の開催となりました。昨年度に引き続き、お茶の水女子大学と連携して開催し、両大学より3名の研究者が「環境・エネルギー」をテーマに技術説明を行いました。

##### 講演

【耐熱性タンパク質を利用したビスフェノール A の吸着】

理工学部 生命科学科 教授 藤原 伸介

【需要変動に追従する省電力ネットワーク制御技術】

理工学部 情報科学科 教授 日波 弘佳

【励起子ダイナミクスを制御した次世代量子ドット太陽電池の開発】

理工学部 化学科 准教授 増尾 貞弘

他、お茶の水女子大学3名

#### 国際フロンティア産業メッセ

日程 2013年9月5日・6日 場所 神戸国際展示場

地元・兵庫県での開催ということもあり、多くのOB・OGの方々にお越しいただきました。県内の企業が一堂に会しており、大いに本学の産学連携活動PRを行うことができました。

##### 出展

【微生物を使ったバイオテクノロジー～お酢の未来～】

理工学部 生命科学科 教授 藤原 伸介

#### イノベーション・ジャパン2013—大学見本市

日程 2013年8月29日・30日 場所 東京ビッグサイト

日本最大規模の産学連携イベントにブース出展しました。ブースにお越しいただいた方々には、多数の貴重なご意見をいただき、今後の研究開発において、有意義な意見交換が行われました。

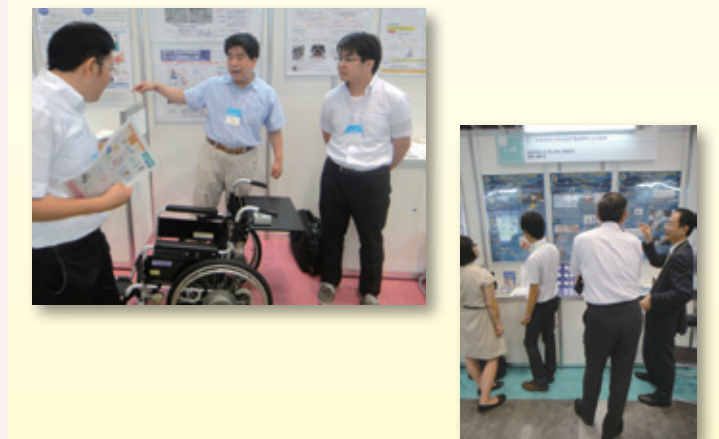
##### 出展

【ヒト皮膚角層の非侵襲的構造解析法の開発】

理工学部 物理学科 教授 加藤 知

【手動車椅子に着脱可能なパッシブ型走行支援装置】

理工学部 人間システム工学科 准教授 中後 大輔



### イベント案内

#### ビジネス・エンカレッジ・フェア2013

日程 2013年12月3日・4日 場所 大阪国際会議場

##### 出展

関西学院大学研究推進社会連携機構知財産学連携センターの活動、および、産官学連携を積極的に行う本学研究者の研究・技術シーズを紹介いたします。

#### nano tech 2014

#### 第13回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議

日程 2014年1月29~31日 場所 東京ビッグサイト

##### 出展

未定

### 編集後記

今回の対談は、東京駅直結のオフィスビルにある関学東京丸の内キャンパスで行いました。ここは、首都圏での就職活動や同窓生交流の拠点、社会人向けの公開講座の会場として多くの方々に利用されています。三倉菜奈さん、佳奈さんも利用されたことがあるのだとか。いつか機会があれば、神戸三田キャンパスで理工学部の研究室を見学していただきたいものですね。自然科学の世界にじかに触れるのもまた面白いと思います。

話は変わって、私には二歳上の兄がいます。目鼻立ちや声がよく似ていて、笑った顔なんてそっくりです。小さい頃から比べられることが多く、私はそれが嫌で日頃か

ら別行動をしようと心がけていました。しかし、ラグビーにバスケット、習字にそろばんと同じ習い事に通った(通わされた)ことで、見た目も中身もほぼ同じ仕上がりになってしまいました。いっその事、兄を追い越してみようとおうと努力してみましたが、いくら頑張っても二歳上には勝てないのです。

双子の場合は同い年で比べられるので、共に競い合い、高め合うことができますよね。それってとても羨ましいことだと思いました。私も双子に生まれてみたかったなあ。

(Shimo)