

# せんたん

January 2011 vol.19



巻頭対談

**「世界最高レベルの研究は  
分野の融合と  
多様性から生まれる」—3**

西田正吾 大阪大学理事・副学長  
垣内喜代三 奈良先端科学技術大学院大学 副学長

**奈良先端大20周年の年に当たって—1**

NAIST東京フォーラム「グローバル時代における先端科学技術」—7  
クローズアップ 奈良先端大の底力 ~3研究科長が語る~ 後編—11  
山中伸弥京大教授に本学名誉教授称号などを授与—14  
ノード ヨン 韓国光州科学技術院教授に本学名誉博士称号を授与  
知の扉を開く—15  
NAIST OB・OGIに聞く—21  
TOPICS—24  
NAIST NEWS—29



- 1991
- 1992
- 1993
- 1994
- 1995
- 1996
- 1997
- 1998
- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011

ANNIVERSARY

# 受験生のための オープンキャンパス 2011

平成23年3月12日(土) 開催予定!!

本学への受験を考えている皆さんにとって、直接本学を知って頂く大変いい機会です。是非ご参加ください。

日時:平成23年3月12日(土) 10:00~17:00 (予定)

場所:奈良先端科学技術大学院大学 奈良県生駒市高山町8916-5 (けいはんな学研都市)

連絡先:奈良先端科学技術大学院大学 学生課 教育企画係

E-mail:gakukyo@ad.naist.jp



バイオサイエンス研究科

情報科学研究科

物質創成科学研究科

## 学生募集説明会

地区	開催日	会場	情報科学研究科	バイオサイエンス研究科	物質創成科学研究科
関東	2月12日(土)	キャンパス・イノベーションセンター(東京地区)	15:20~16:40	13:50~15:10	12:20~13:40
近畿	2月5日(土)	阪急グランドビル	15:10~16:40	—	13:30~15:00
	2月5日(土)	メルパルク京都	13:30~15:00	—	15:10~16:40
九州	2月12日(土)	エルガーラホール(福岡)	14:50~16:10	13:20~14:40	16:20~17:40

※詳細はホームページをご覧ください。 <http://www.naist.jp/>





## The 20th ANNIVERSARY

世界とつながり 未来とつながる

奈良先端大

発展を目指していく必要がある。本学構成員、また、修了生や日頃本学を支援してくれている方々の意見も聞きつつ、本学の存在基点をあらためて明確にしていきたい。それが、本学のこれからの20年の基盤となるであろう。皆さんの協力をお願いしたい。

20周年の機会に、あらためて、学部を持たない大学院大学としての本学の特徴は何か、なぜそうしたものが必要なのか、他の競合大学院に対するその優位性や独自性は何かを、教職員の立場から、また、学生の立場から考えていくことが必要である。昨年、大学と社会との関わりという点で特徴的であったことは、大学予算を巡るパブコメに表されるような、大学を支援する社会的コンセンサス、あるいは支援の声をどう形成していくかという問題である。今後、そうした本学の存在意義を社会に訴え、その理解を求めつつ、本学の

編成できる組織運営である。今回、情報科学研究科とバイオサイエンス研究科の組織を一部変更したことは、こうしたことが目的でもある。将来的には、さらに研究科を融合した教育研究が行えるシステムを工夫する必要があると考えている。それ以外にもこの2年間、大学の管理運営組織の一部を変更してきた。これが単に形が変わっただけということにとどまらず、形が変わったことによつて、機能も変わったということにならなければならない。そのための組織運営の改善も求められるであろう。

一方、この20年間に、国立大学の大学院重点化という施策が広く行われ、本学の研究科と競合するような研究科が林立してきた。また、各大学の学生囲い込みの傾向、また、近年の景気動向の影響もあつて、学生、特に博士後期課程の学生の確保に多くの力を注ぐことを余儀なくされた。こうした傾向は今後も続くことが予想される。さらに、第4期の科学技術基本計画の策定にむかつて、これまで本学の立場を明示してきた重点4分野という視点に代わつて、ライフイノベーション、グリーンイノベーションという重点課題が提案されている。本学は設立目的を意識しつつ、こうした社会の動向にどう対処していくかが、今後の重要な課題である。

また、教員の研究活動についても、論文被引用度、科学研究費補助金獲得額、特許ライセンス収入など研究力を示す指標を、教員一人当たりという観点で見れば、日本の大学の中で常に上位を占めてきている。こうした本学の活動実績や成果は、国立大学法人評価という中で高く評価され、本学の知名度は高まってきている。こうした実績と評価は、これまで本学に在籍した教職員、学生全ての人々の努力の結果である。その中で特に、本学の創設準備委員会当時から、本学の方向性について優れた指導力を発揮され、本学の基礎を築かれた初代学長の櫻井洸先生の功績は大きいものがあり、あらためてお礼を申し上げたい。

## 奈良先端大20周年の年に当たって



学長 磯貝 彰

January 2011  
vol.19

Contents

奈良先端大20周年の年に当たって——1

巻頭対談「世界最高レベルの研究は  
分野の融合と多様性から生まれる」——3

NAIST 東京フォーラム  
「グローバル時代における先端科学技術」——7

クローズアップ 奈良先端大の底力  
～3研究科長が語る～ 後編——11

山中伸弥京大教授に本学名誉教授称号などを授与  
ノード ヨン韓国光州科学技術院教授に  
本学名誉博士称号を授与 ——14

知の扉を開く

情報科学研究科 ソフトウェア基礎学講座  
伊藤 実 教授 安本慶一 准教授 ——15

バイオサイエンス研究科 植物遺伝子機能学講座  
橋本 隆 教授 中島敬二 准教授 ——17

物質創成科学研究科 高分子創成科学講座  
藤木 道也 教授 ——19

NAIST OB・OGに聞く——21

TOPICS——24

NAIST NEWS——29



**グローバル化が急速に進み、社会からのニーズも多様化する日本の大学・大学院。その中で世界最高の研究ができる大学はどのような環境から生まれるか。大阪大学の西田正吾理事・副学長と本学の垣内喜代三副学長が、第二期の中期目標を始め、企業、海外での研究体験、若い研究者への期待などについて話し合った。**

ゲスト…西田 正吾 大阪大学理事・副学長  
ホスト…垣内 喜代三 奈良先端科学技術大学院大学 副学長



西田正吾 大阪大学理事・副学長

# 世界最高レベルの研究は

## 分野の融合と

## 多様性から生まれる

**小規模ながら  
世界で光る大学(垣内氏)**

—大学の在り方、望ましい姿を示すために2010年春から実施されている第二期の中期目標について説明してください

**西田氏** 大阪大学では第二期中期目標策定にあたり、鷲田清一総長が、まずそのベースとなる大きな方向性を出したいと考えられ、「大阪大学グラウンドプラン」\

を作りました。その内容ですが研究では、「基本」「ときめき」「責任」の3つの目標を掲げています。「基本」とは、基礎研究を大事にしたいということ、「ときめき」とは、わくわくするような研究をやりたいということ、「責任」とは、研究に伴う責任は倫理的な話を含めきっちり取るということです。そして、それら

を踏まえた上で世界最高レベルの研究拠点大学をめざしていきます。一方、教育については、宮原秀夫前総長の時代から継承している

「教養」「デザイン力」「国際性」の3つの目標を掲げました。「教養」というのは、広い視野に立った確かな社会的判断力を身につけること、「デザイン力」とは、企画力を育成すること、「国際性」とは、異なる文化を理解し、お互いにコミュニケーションできる能力を養うことで、これらは研究者にとっても非常に重要です。以上のようなグラウンドプランの基本思想が中期目標の前文に書かれており、これに基づいて具体的な目標・計画が展開されています。また、鷲田総長は社会との連携、なかでも市民や地域との連携に力を入れており、特に21世紀懐徳堂などの市民と一体となった活動を重視しておられます。

**垣内氏** 中期計画は何項目ですか。

**西田氏** 第二期では、大阪大学の場合、中期目標が90、中期計画が270ありましたが、今回、中期目標29、中期計画69と非常にスリムにしました。また、表現もかなりシンプルなものとし、評価負荷の軽減を図っています。

**垣内氏** 本学も25の目標と、66の計画です。本学は、情報科学研究、バイオサイエンス研究、物質創成科学研究の3つに特化した研究大学院大学で、これを深めることを重視しています。それと同時に、融合・学際研究をする必要があるというのが教育研究の一つの柱です。

研究に関しては、世界最高レベルの水準を保つことをめざしており、教育研究のグローバル化については、二期に先がけ一期の終わりに国際連携推進本部を立ち上げました。

教育面では、学生数約1千人の小規模な大学が世界で光ることを目標にしよう、そのためにさまざまなことをしようと、数値目標を計画の中に盛り込みました。高等教育の国際競争力の強化などをめざす「国際化拠点整備事業」(グローバル30)もあり、世界の優秀な留学生を増やそうと、全体の10%は留学生で、とくに博士後期課程に関しては20%にする目標を掲げました。この目標は、今年度秋に達成してしまつたので、それを維持する方策を考えています。さらに、世界に開かれた人材を集めるために、国際コースがスタートしました。

**地球規模でネットワークを広げよ(西田氏)**

—研究の取り組みでは、大阪大学のグラウンドプランに入っていた「ときめき」という言葉は印象に残る表現ですね

**西田氏** ときめきというのは、先ほど述べたように、わくわくする研究を進めたいという意味ですが、鷲田総長が非常に良い言葉を提示された。私も、研究のベースは好奇心と情熱だと思えます。研究は知識の量に依るわけではない。知識は後か

らついてくる面もあります。本人が面白いと思う研究は、良い成果が出ますし、他人も面白いと思つてくれば、ネットワークが広がります。それが「ときめき」だと思います。

私は、大学・大学院では通信の分野を研究し、大学院を出てから19年間、企業の中央研究所に勤務したあと、1995年に大阪大学基礎工学部に移りました。私が企業から大学へ来た時に感じた大学の特徴は「自由で多様な研究ができること」「分野の融合を目指す研究がやりやすいこと」「人材育成と一体となつて研究を進めていること」の3つです。特に、当時は、企業の研究テーマの「選択と集

中」が急速に行われた時代でしたので、この「多様性」「融合性」「人材育成」が大学の研究の特徴であり、企業の研究との差別化の源泉であると思えました。今でも同じ考えを持っています。

特に大学にとって「多様性」は重要だと思います。自由な発想で自由な研究をすれば、すぐには役に立たなくても、大化けする可能性はある。「融合」も大学では非常にやりやすい環境にある。大阪大学も融合の伝統があり、たとえば基礎工学部は、「科学と技術の融合」を学部創設の理念として50年前にスタートした。そういう融合の風土が育ちやすい環境があつた。



垣内喜代三 奈良先端科学技術大学院大学 副学長

# 世界最高レベルの研究は分野の融合と多様性から生まれる

「人材育成」については、大学のミッションとして当然だと思えます。

**垣内氏** 私が若いころに恩師に言われたことは、「君らは好きなことをやっているのだからいいよね」。その言葉がずっと頭に残っています。私の研究は化学合成がテーマで、実験を行いますから、結果をすぐ知りたい。時間も忘れてしまいます。

奈良先端大は、まさしく大学の名前から「科学技術」と融合しています。最近では学際融合領域研究棟を建てました。入居する研究者は、2研究科以上の共同研究、融合研究を行う。研究者それぞれのサイエンスとテクノロジーを合体させる場です。

**西田氏** 確かに、大学は、新たな融合研究がスタートする可能性が高い環境にあると思います。私の研究テーマの「ヒューマンインタフェース」は文系に近い学問分野です。人間科学部、文学部などの文系の先生方と文理融合のグループを作ってディスカッションしていた時期もありました。

## 積極的に海外へ出よ (西田氏)

——国内での研究と、企業研究や海外の大学での研究方法の違いを感じていますか

**西田氏** 私が電機メーカーに入社した1970年代から現在までの間に、企業研究は大きく、

変わったと思います。入社したころは企業に余裕と包容力があり、基礎的な研究もできた。中央研究所があり、新しい技術をつくる開発研究所がある。さらに工場の開発部があるという構造でした。

中央研究所は、基礎的なテーマを扱い、開発に近い研究テーマを提案すると、「それは中研でやるテーマではないよ」と言われまして。入社して約15年がそういう雰囲気です。その後、日本の企業は、収益が出る開発に近いところに研究テーマを絞りました。企業としては、やむを得ない状況ですが、そこを補填する意味でも、大学の基礎研究はすごく大事だと思います。

**垣内氏** 海外へは企業から行かれたのですか。

**西田氏** 企業から1年間、米ボストンのマサチューセッツ工科大学(MIT)に行きました。われわれが若いころは、海外留学は大きなチャレンジで、多くの人が海外を目指していた。いまは、「海外へ行かせてあげるよ」と声をかけても、行きたがらない人が多い時代になってしまった。海外の現場を見て、さまざまなことを直接感じるのには、すごく重要です。MITでは、メディアラボにいました。メディアラボでは、当時30歳代のニコラス・ネグロポンテ所長のもとに、グループリーダーとしてマービン・ミンスキーやセイモアアパバートなどの人工知能分野の

著名な研究者がおり、アメリカのマナー・ジメメントは年齢ではないということを実感しました。

**垣内氏** 適材適所ですね。  
**西田氏** 日本は、年功序列が基本だったので、カルチャーショックでした。海外に行かないとこのようなことはわからない。

**垣内氏** 私の留学先は、米国のスクリプス研究所でリゾト地のサンディエゴ市にあります。1年間いて研究に没頭しました。健康にもよかったです。ノーベル化学賞受賞者のK・バリー・シャープレス博士のもとで好きな研究をしました。シャープレス博士は、人の役に立つ反応、工業化できるような反応を開発しようと考えていた。一方でサーファーでもあり、時には近くの美しいラ・ホヤ海岸に出ていました。そのような研究者のメリハリのつけ方を学びました。また、時間は大事だから無駄なこととはするなとよく言われました。海外で学んだことは多い。

## 感性を磨け (垣内氏)

——若い研究者にアドバイスしてください

**西田氏** 研究を行う過程で、ヒューマンネットワークを広げることが重要です。留学でもネットワークの輪は広がるし、また、いろいろな人と議論することが大切

研究テーマを変更したときには、そのような行動をとった時期がありました。新しい分野に入ってきたときに、発想の原点がわかることが、後の研究に役立ちます。自分で問題設定ができるためには、発想の原点を知ることが重要です。

**垣内氏** 研究の最新の論文を紹介するのに、その原点まで遡って、この研究のオリジナリティーはどこにあるかを考えるように、いつも学生に言っています。また、自分がこの研究のプレゼンターの立場になって紹介しようと、よく言います。そうすると、他人の研究だけでなく自分も自分はどう考えようとか、単なる紹介を超えるようなものが身に付くのではないとも言いますが、なかなか実践が難しい。

**西田氏** これは面白そうだなというテーマがいくつかあったとき、どれを選ぶかというのは、最後はセンスみたいなものですね。

**垣内氏** 化学の場合は、一つの面白さは、実験結果で不思議なことが起こること。この偶然性をキャッチする能力を持つていけば、研究がジャンプする。論理的にステップを上げていく研究も行いますが、偶然なところで何かを発見する「セレンディビティー」という能力も必要です。

私が学部の4年生のころ、半年間くらいは全然結果が出なかったが、テーマが変わって、何かおかしなもの

です。特に自分のフィールドの人だけでなく、分野の違う人たちのネットワークを広げていけば、研究の幅が広がります。

そして、若い人には積極的に何でも取り組んでほしい。あまり自分の殻に閉じこもらないでほしい。教育を受動的にとらえて、自身を枠にはめてしまい、その中で物事を考えようとする、オリジナリティーのある考え方は出てこないと思います。大きく枠を広げ、他の世界の考え方を取り入れると、新たなアイデアが出る可能性はある。若い人には、学会発表などさまざまな場で議論していく中から、そのような行動様式を獲得してもらいたいと思っています。そのような教育の仕組みを作ることができればいいのですが。

**垣内氏** 受動的なのは日本の学生

**西田氏** 基本的な素質ですよ。にそうですが、その殻を打ち破るためには、積極的

が非常に速くなっ たことがあって、次から次へと多くの成果を出すと「もういいや」となるかもしれない。大きなプロジェクトや方向性が出されたら、そこに予算が付き

**西田氏** いまはそういう仕組みになっていきます。それが研究の内容が多様性とは逆の一様性の方に向けてのかもしれない。将来の技術について、先を読みすぎることは難しいと思います。状況の変化に対応して新しい技術を開発していくことが必要ですが、その際に、多様なシナジーを提供できるのは、日本の場合、もう大学しかないでしょう。

**垣内氏** 企業などでは、研究の方向性が決められている。  
**西田氏** だから大学は、多様性を守っていく必要がある。

**垣内氏** 大学の多様性は生物の多様性と、まさしく同じですね。ダーウインの進化論が大学の今後の在り方にあてはまる。  
**西田氏** 大学が多様性を持ちながら進化することによって、環境が変わっても生き残れるという側面があるように思います。



個人の感性を磨くことによって  
問題点を見極め、  
新たな発見につなげることができます。

外の世界を見て、  
研究者がどのように行動しているかを学び、  
それを自分の行動に取り入れて欲しい。

背景写真:学際融合領域研究棟1号館

# 「グローバル時代における先端科学技術」



奈良先端科学技術大学院大学東京フォーラム「グローバル時代における先端科学技術」が平成22年7月16日、東京で開かれた。急速に進展する経済のグローバル化の中で、日本が国際競争力を高め、存在感を増すには、先端科学技術の研究を推進するとともに、成長する近隣のアジア各国との連携が必要。そうした時代に対応できる大学・大学院の教育・研究の方向を探るのが狙い。

フォーラムでは財団法人日本総合研究所の寺島実郎理事長が「世界の構造転換と日本の進路」のテーマで基調講演、東大寺の森本公誠長老が「奈良時代における学問奨励と現場主義」のテーマで特別講演を行った。その後のパネルディスカッションでは、パネリストに須藤亮株式会社東芝執行役上席常務、モンテ・カセム立命館副総長、徳永保文部科学省高等教育局長、新名惇彦本学理事・国際連携推進本部長が「奈良先端科学技術大学院大学のこれからの使命」をテーマに話し合った。



東大寺長老 文学博士  
森本 公誠 師

## 科学技術の発展に渡来人が貢献

律令国家においては、天皇は最高主権者として国士を治め、人民を慈しむ責任を負うとされた。こうした統治観念は、行政のあらゆる分野に浸透し、例えば、医療行政や高齢者、身障者対策にも反映している。

学問については、律令国家を支えるものとして非常に重要視されているが、奈良時代の前期では、朝鮮半島からの亡命渡来人やその子孫に負うところが大きかった。

養老5(721)年に元正天皇が学術が技芸に卓越している文人(文系の学者)と武士(武術に優れた者)を報奨し、特に後に続く者を督励するという詔(みことり)を出された。「明法(法学)」「文章」「算術(数学)」「医学」「解工(工学)」など各分野の達人が表彰されており、特徴的なのは、渡来系の活躍や、技術を買われて国家の命令で僧侶から還俗した者が多いことである。

9年後の天平2年に聖武天皇が学問の奨励を制度化する詔を出される。内容は、「平城京内の大学寮の学生に、学職が浅い者がいる。彼らの生活を苦しむから、国は学資の援助などの方策をとるべきだ」「天文、気象、医学、暦などの分野は国家の要道なので、途絶してはならず、博士・教授が内弟子を取ってでも学業を習わせたい」などだ。

大学寮は官吏養成機関で、五経を学ぶ「明経科」などの学科があり、入学資格は

## 特別講演 「奈良時代における学問奨励と現場主義」

「五位以上の子弟(貴族)と、東西(やまとかわち)といわれる渡来人の子孫である。特殊な科として、「算術」や、天文や気象を学ぶ「陰陽寮」という専門学校もある。また、医科大学に相当する典藥寮がある。内科、小児科、外科、それから耳鼻咽喉科、眼科、歯科がある。また医療専門学校とも言うべき内業司には、別院という女医養成所もある。ここで、の教育の仕方は、それぞれ専門別に博士がいて、医学書を読ませずに、ただ技術だけを口述で教える。要するに、医療は病人を診て、脈を取り、病気を診断して、どういふ薬を与えたらいいか。実技を徹底して覚えなさいという現場主義だ。

仏教は、奈良時代の文化発展に非常に貢献している。優秀であれば誰でも僧侶になれる時代で、優れた人材が寺に多く集まってきた。仏教の場合は、五明(5つの学問)を学ぶことがインド時代の伝統だ。まず「声明」で文法、文字、外国語を勉強。次に「工巧明」で建築、土木、天文、暦などの技術。3番目は人間を助ける「医方明」(医学)で、4番目が因果関係を明らかにする「因明」(論理学)、最後に仏教とは何かを教える「内明」と段階を踏んでいく。そうしたことを日本人全部に伝えるために聖武天皇が考えたのが、全国に国分寺、国分尼寺を建立するということ。一種の啓蒙機関であった。

国分寺には僧侶20人を置いたので、全国六十数国で1200人以上の僧侶がいる。僧侶の教育は都の国分寺の東大寺が担うことになる。

こうした律令体制のもとで、外交的な見地でいうと、近くの新羅という国が高い技術力を持ち、「追いつき、追い越せ」が国家の方針であった。そのなかで、技術については、東大寺大仏殿の盧舎那仏(しゃなぶつ)像はまったく未知の分野に踏み込んだ巨大なプロジェクトである。現場で工夫しながらつくりあげた当時の人たちの心意気を感じていただきたい。

## 技術の成果は相関と相乗にあり



財団法人日本総合研究所理事長  
多摩大学学長  
寺島 実郎 氏

いま、IT(デジタル情報技術)革命の時代から、環境エネルギー革命に向かっていると言われる。両者をうまくつなぐためのキーワードは「相関」と「相乗」と言えるだろう。

オバマ米大統領は就任演説で「エネルギーの利用体系を変えて化石燃料から、太陽光、風力、バイオマスのような再生可能エネルギーに比重を置いた転換を図らなければいけない」と言った。これがグリーンニューディールの出発点だ。

2009年の米国の一次エネルギー供給構造は、化石燃料が78.0%、原子力11.3%でほぼ9割を占め、再生可能エネルギーは水力、地熱も含めて10.7%だ。オバマ大統領は再生可能エネルギーを3年で倍にして、2025年までに一次エネルギー供給の25%を増やすと言った。日本は少し現実的で再生可能エネルギーについては、政府のエネルギー基本計画でも、現在、水力も含めて一次エネルギー供給の6%であるのを2030年に13%に持つというところとしている。

それでは、「グリーンニューディール」にIT革命を超える科学技術のパラダイム転換を起こすインパクトがあるのだろうか。

まずIT革命は、インターネットの登場に象徴されるネットワーク情報技術革命だ。1962年に米国防総省が、ランド研究所に委託して、基礎技術の研究開発をスタートさせた。

## 基調講演 「世界の構造転換と日本の進路 ~新たなグローバル社会の構築に向けて~」

米国の自動車産業が行き詰まり、石油から電気により動く車という流れに向かっていることは否定できず、そこで大きな価値転換が迫られている。電気自動車は自動車メーカーだけでなく、家電メーカーや中小企業でも作れる。その電気自動車に電源を供給する仕組みとして、自動車のような小型分散型電源なら再生可能エネルギーでもできるのではないかと議論した。

一方で小型分散型電源をネットワーク技術でつなぐというスマートグリッド(次世代送電網)にIT企業の代表であるグーグルが参入してきている。配信情報が映像化して情報が重くなり、膨大な電力需要が次世代ICT(情報通信技術)の中で見込まれているからというのも一因だ。グーグルは再生可能エネルギーを手掛けざるを得なくなっているのだ。

要するに、パラダイムが変わる瞬間というのは「相関」だ。それがつながりネットワーク化ときに物語が変わる。インターネットも冷戦の技術の成果である軍事技術の開放とインフラとしての情報スーパーハイウェイ構想が結びついた瞬間にパラダイムが変わった。だから、われわれが技術を考えるときには、二つひとつの技術の先端性に「喜ぶ」憂うだけではなく、その「相関」と「相乗」をどこまで見抜けるかが鍵になってくると思う。

冷戦の産物で旧ソ連から核攻撃を受けて中央の大型コンピュータが破たんしても、他の回路で情報が伝わるような仕組みをつくる必要があったからだ。1969年にARPAネットワークとして完成した。冷戦終了後、民生用に技術が開放され、1993年に商業ネットワークとリンクした。それからまだ17年だが、あつという間に世界が変わった。

米国が、産業の再生をかけて登場させた「グリーンニューディール」が、IT革命を超えるためのキーワードは、「EV」(電気自動車)、「RE」(再生可能エネルギー)、「IT」の相関だ。

米国の自動車産業が行き詰まり、石油から電気により動く車という流れに向かっていることは否定できず、そこで大きな価値転換が迫られている。電気自動車は自動車メーカーだけでなく、家電メーカーや中小企業でも作れる。その電気自動車に電源を供給する仕組みとして、自動車のような小型分散型電源なら再生可能エネルギーでもできるのではないかと議論した。

## パネルディスカッション

NAIST TOKYO FORUM

## 奈良先端科学技術大学院大学のこれからの使命

- (パネリスト)
  - 株式会社東芝 執行役上席常務 研究開発センター所長 須藤 亮 氏
  - 学校法人立命館副総長(国際担当) モンテ カセム 氏
  - 文部科学省高等教育局長 徳永 保 氏
  - 国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学 理事・国際連携推進本部長 新名 惇彦 氏
  - (モデレーター) フリーアナウンサー 住友 真世 氏



**住友 真世** グローバル化の時代に急成長するアジアを見据え、科学技術がどのように発展していくべきなのか、そのために人材育成の現場である奈良先端科学技術大学院大学をはじめとする大学の役割、その取り組みについて話し合いたい。

**新名 惇彦** 本学のグローバル化の現状を紹介する。来年で創立20周年を迎え、情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3研究科だけ、学生数は約1千人と小規模な大学院大学だ。設立当初から世界に認知された教育研究拠点として、科学技術の進歩と持続的で健全な社会への貢献を果たすことを使命として

いる。学術交流の推進は、アジアをメインに欧米など世界19カ国、40大学と交流協定を結んでいる。学生を積極的に海外派遣して、平成21年度の実績で、北米に112人派遣した。主にカリフォルニア大デービス校への語学研修で国際会議の発表もある。ほかに、アジア、欧州、中東、アフリカ、中南米にも行っており、総計254人と約4分の1の学生を海外に派遣していることになる。

海外の留学生の受け入れは総計99人で学生の約10%が留学生。メインは、アジアで75人。いま日本の大学及び大学院には、約11万人の留学生

がいて、全国平均で約60%が中国からの学生だが、奈良先端大は、中国が25%で、あとはインドネシア、タイ、マレーシアなどが多く、欧州、北米、アフリカからも来ている。留学生は毎年増やしていく予定だ。



新名 博彦 氏

産学連携も国際的で産官学連携推進本部で、平成19年から毎年、海外で本学の成果を発表するセミナーがある。専門のコーディネーターが、研究シーズをアジア、欧米に持って行って発表し、国際的な展示会にもブースを出している。

この成果により、海外での特許、ライセンス契約など教員一人あたりの実績は、おそらく日本一。欧米、韓国など世界中で行っており、共同研究・受託研究も、アジア、欧米で実施している。

留学生を迎えるための課題としては、これまでは主に教授の人脈を通していたが、これからは組織的に、行おうと体制を整えた。これからは教職員の交流をもっと推進したい。

ただ、問題は経費で、例えばアメリカの大学の場合は、大学院生に毎月手当を支給して研究させるが、日本にはそのシステムがなく、留学生を増やすさいに問題になる。

さらに今年から、英語だけで修士号が取れるコースをつくり始めた。

奈良先端大は、これからも新構想大学として自慢し続けられる大学であっていただきたい。

**カセム** 奈良先端大の大きな利点は、研究に専念できる環境、そのなかでも理と工を合体した取り組みだ。いろいろなアイデアが出るためには、面白い学部を持っている大学との制度化された交流が必要ではないか。

私はいつも、学部学生の1回生からポストドクまで入れたりサーチピラミッドをつくる。そうすると「王様は裸じゃないか」という意味の質問が、1回生の中から先輩に向けて出る。それが、研究を進めるために非常に大事な要素だ。

だから、奈良先端大の今後の課題は、グローバル化と、世代間の交流を上手に取り入れることが、大事な要素ではないか。

いま奈良先端大が目指している高度な重点融合技術ということを考えてきたときに、どんなものがあるか。小宮山宏・前東大総長が言っているように日本は「課題先進国」だから、課題を解決するところからひらめいたものが、日本の技術力のほとんどだ。たとえば、海水を飲料水として利用するために真水化する膜の開発、ガソリンエンジンから脱皮して公害を出さないために、世界一速い電気自動車の開発など。その発想は大事だ。一方でたとえば、人間が着て重い物を持つるロボットが開発され、その制御が機械ではなく人間の脳であるといった研究などもっと応援してほしい。人間に機械を近づけることが20世紀の発想だった。21世紀の発想は、機械が持つ最先端のもの

全学的な体制をつくるため、平成21年12月に、国際連携推進本部を立ち上げ、各国の総領事らとの交流も深めている。

**須藤** グローバル化の時代の研究開発の課題は、まず、グローバル・オープン・イノベーションで世界のトップレベルの技術を大いに活用すること。そして、その地域に即した先端研究の方法、ニーズをとらえての研究開発だ。この2つがグローバル時代のR&Dのキーワードになると思う。

特に、いま東芝の基礎研究の分野で、海外の拠点は中国、英国、米国にある。ソフトウェア関係ではベトナム、インド。例えば北京では清華大学のような理系系の進んだ大学。英国ならケンブリッジ大学、プリンストール大学というレベルの高い大学があるところ、それらの大学の近くに研究開発センターを設け、大学と連携しながら進めている。

大学の連携では、オープンな交流をめざす「東芝フェローシップ・プログラム」という面白い試みがあり、研究レベルの高い人に、1年間こちらの研究所に来てもらうことで研究する。



須藤 亮 氏

人選は欧州の公的機関に任せてある。そのプログラムから、ヨーロッパで活躍している人がかなり出ている。国内でも奈良先端大などと共同

と、人間が持つ最先端のものをつなげて、どのように面白いものを生み出すかということだ。

そういう意味では、機械の力や無機物のよさを、生命体や有機物とつなげなければいけないし、そういう相乗効果を出そうとしたときに、ナノバイオエンジニアリングの領域などさまざまなところで奈良先端大には基盤があるという気がする。

もう一つの側面で、エンジニアだけでなく、もっと面白くするために建築家、芸術家、音楽家ら発想豊かな人間が一緒にいなければならない。それも奈良先端大の今後の課題の一つではないか。

日本の技術開発は、基本的には遠元主義型だったと思う。それに、もっと国境を越えて管理する包括主義的な目を、どう入れるかということが大事だ。特許や知財は成果が出たときに大事だが、それ以前に技術大国でありながら、日本はグローバルスタンダードづくりの参画に出遅れるの国だと思ふ。技術力を持つているのにもかかわらず、他人の制度にぶら下がる浅さがある。このような課題と取り組もうとすると、言語の障害が一つの大きな問題だが、企業内ではなく、オープン・イノベーション型の場づくりを今後どうするかという



モンテ カセム 氏

研究などを行っている。先端の分野こそ企業と大学で連携して進むべきだ。それから、インターンシップを通して、産学が連携することで成果も出てきている。

いままでの研究開発はシニア・インテッドで、部品や材料のレベルでは、いいものができたという先端研究が多かったと思うが、いまの時代は、最終的なニーズをシステムとして考えて、それをつくり上げるためには、どんな製品、どんなモジュールが必要か、最後にどんな部品、材料が必要かといったことを考えていく。大学教育にも、こういうところを取り入れてほしい。

そうしたことを踏まえて大学の使命に期待することは、地球規模で重要課題を考えて、いまの構造転換に即した先端技術をやってほしいということだ。

**徳永** 奈良先端大の使命について、現在と過去の2つの視点から申し上げたい。

過去の視点では、先端大学院構想の斬新性は基本的に3つある。一つは、大学院のみの大学は、25年前には全くなかったことだ。大学院の博士課程のレベルは学問が生成されているところで、修士課程は方法論の基礎などを習得するところで発展していくところだ。そこで学部を切り離し、大学院の博士課程のみを置くことにより、常に時代の最先端の学問分野に関する研究ができるようになった。そのためには、時代に合わせた形で教育研究組織を再編成し、教員構成も常に見直ししていくという

ことが、日本国内の大きな課題だ。私が立命館デイスカバリー・サーチラボを2000年につくったところの経験などから感じることは、知の創造、活動と蓄積、継承を循環できる仕組みを社会システムとして産官学民の連携で作るべきであり、人づくりはカギである。

まず、人材の育成が大学の大きな課題だ。サイエンスやエンジニアリングの知識だけではなく、やはり高い志を持たないと、非常に功利主義になつて、大学らしさが出ない。高い志を持ちながら、迅速な判断をして行動に移してほしいということもある。それによって、大学の社会貢献度は高まる。

さっきの、知の循環システムをつくる時に、基本的に、私の大学へのメッセージは、大学は自分の優位性がなるところはするなということだ。大学は知の創造と、知の蓄積・継承に優位性があり、知の活用は企業と一緒にやればいい。全体を支えながら、グローバルスタンダードや国際規格づくりには公の力はいる。

そうした知のサイクルのなかに、国際的、国内的に自然科学と社会科学を含んだ科学者のコミュニティを形成し、それに参画することによって、世界的な規格をつくっていく。このサイクルをどういうふうにするかというところが、日本の科学技術戦略のなかで非常に大事ではないかと思う。

アジア太平洋時代に奈良先端大が参入するのであれば、どこが大事かというところ、世界の歴史をつくる時代に多様な人々を受け入れるための

可動的な編成が求められる。

二点目は、研究の「分野」だ。重点分野は、2001年に策定された第2期科学技術基本計画で定められ、第3期科学技術基本計画にも継承された。1987年に大学院大学構想を始めた段階で、重点4分野に含まれる情報通信技術と材料とバイオサイエンスの3分野に決めているわけだから、10年以上早く見抜いていた。ただ、これから20年後も最先端の分野構成でいられるか、真剣に現在を見直していただきたい。



徳永 保 氏

また同時に、奈良先端大の組織編成で特徴的なのは、従来の大学は理学部と工学部に部局が分かれていたが、初めから一定の分野に焦点を絞り、理学、工学両方の内容を包含するサイエンス&エンジニアリングという分野構成をしてきた。ぜひこれからも最先端大にふさわしいかたちでの先端分野の研究を行っていただきたい。

現在の視点で言うと私もはいま大学教育の学位プログラム化を推進している。国際的な日本の学位の通用性を今後とも継続していくためにも、どの大学を卒業したかではなく、「何を習得したか」に重点を置く。各大学の先生が習得させる内容を明確にし、公表し、学生に約

に、大学は一番ふさわしい。だから、社会変革の中心にならなければいけない。一方で、地方主権の時代にその原動力になるのは大学ではないか。大学の新たな役割は経済の機関車役を果たすことで、私は、奈良先端大に、そこまで期待している。

**住友** 大学の研究シーズを大きな視点でシステム化し、国際的に活用していくには、何が必要か。



住友 真世 氏

**須藤** 大学だけではなかなか難しく、産官と一体になって考えなければいけない。

まず、絶対に必要なことは、5年後、10年後にどんなニーズが出てくるかを間違いないイメージで示す必要があるかないか、で、発想するシステムが変わってくる。その力が一番重要で、大学での教育や会社へ入ってから教育も絡んでくると思う。

**徳永** 多様なアプローチが必要だ。すべての大学がフルスペックを持つことは、当然この財政状況ではできない。大学間の連携とか、学部、大学院の共同設置とか、教育施設や研究施設の全国共同利用のようなものを進めている。ただ大事なのは、学

長ら大学のリーダー、執行部に強いイニシアティブと戦略性が重要だ。**新名** 本学はすでに2、3年前から危機感を持っている。このため、現在

束することが必要だ。

今回の新成長戦略には世界で活躍する人材を輩出する「リーディング大学院構想」が盛り込まれ、今後本格的に展開する。教育研究の実績がある大学で自由に構想してもらい、国立大学運営費交付金、施設費補助金などさまざまな支援手段で応援をしていく。

そのさい、条件の一つは幅広いアプローチだ。要素技術だけの分析から、それをシステムとして統合していく力を育てるためには、政策的科学的、経済学的なアプローチも含めたかたちでの幅広い知識を持った素質、真のエリートを養成していくことが必要だ。

そして、グローバルイノベーション。私も昨年からは日中韓で、質的保証を伴う大学間交流を進めている。大学、大学院教育の規格をめぐる国際間の競争では、欧米に対抗するために、日中韓を中心に東アジア圏で大学の評価水準とか成績管理、学位授与といったことを共通化して、一定の発言権を持つという計画だ。



の研究科を基盤に新たな融合研究をはじめようと新たに学際融合領域研究棟をつくった。2研究科以上が融合し、そこから新たなテーマが出てくるのではないかな。

もう一つ、講座制についての構想がある。教授が定年で辞められるとその講座は廃止し、新たな教授は斬新な提案を持った人を採用してスーパージョブをつくる。そのように自由度を持って運営をしないと新しいことができない。

また、複数の分野で学位をとるダブルディグリー制について、例えば、情報系をやって、もう一つは文科系の大学院に行けるシステムも考えている。もう少し地域の人も含めて、われわれも、学生も柔軟に考える姿勢が必要だと思ふ。

**住友** 日本の存在感が危なくなっているなかで、いま日本のアイデンティティーといえるのは、先端科学技術だ。その技術を担う人材を育てていく奈良先端大の役割は、今後ますます高まっていく。大学の魅力を高め、国際競争力も向上させ、優秀な外国人研究者を日本に引きつけて、ステータスを高めていただきたい。

# クローズアップ

# 奈良先端大の底力

## ～3研究科長が語る～ 後編

### 新たな大学院大学のモデルとしての可能性探る

教育・研究が文部科学省などから高い評価を得た奈良先端科学技術大学院大学。その底力の基盤となる「教育」を取り上げた前回に続き、後編は「研究」に焦点をあて、情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3研究科長が語った。

## 産学連携で真に必要な人材づくり

情報科学研究科  
西谷 紘一 研究科長



### 国際化については

西谷 いろいろな国から学生が来たり、逆に本学の学生が海外に行ったりします。国によって文化も違うし、IT技術は社会生活と非常に密接なところにあります。たとえば、日本とインドのITというのは、技術は共通でも応用の部分でそれぞれ考えるべきところが違ってくる。それを知ることによって、技術を応用する力がつくなどさまざまな効果があると思います。

だから、ただ単に狭く、新しい技術を学ぶというよりは、さまざまな技術が統合されて使われている現場を見ることにより、技術に対する取り組み方が変わってくる可能性があらわれます。これからは応用分野もどんどん変わりますから、その中でどのように自分の持っている先端技術を活かすかということが、大学院を出た人間に課せられるミッションだと思います。海外での経験は、その意味のトレーニングとしても非常にいい一つの機会です。国内では、そのようなトレーニングはなかなか難しい。いろんな形で支援をいただいて、関連の事業経費があつたからこそ、これらのこともできたと考えますね。

——企業の即戦力となるようなトレーニングもあるのですか  
西谷 たとえば、設立初期から教育連携講座においては、協力企業の研究所や研究機関に長期間滞在して研究指導を受ける形態をとっています。厳しい競争下にある企業や研究機関の研究活動の一端を、学生が実際に経験できるというメリットがあります。

### 研究については

先して取り組むべき一番の課題かなというふうにあります。

産学の連携についてはいろいろな形があります。新しい試みとして、学生のみならず教員も、企業の研究所や研究機関の研究開発の現場にインターンとして派遣することや計画しています。産業界と大学が連携して、本当に必要な人材をどのように育てるか、どのように活かすかに、真剣に取り組むべき時期に来ていると考えています。

西谷 先端科学技術に取り組み大学院ということ初期投資が相当生・教員の前で発表、議論していただく課題です。異国の地での生活を独力でやり遂げた達成感と、日本と違う世界があることを体験から学ぶことで、帰国後の研究への取り組み方が変わってくる。

な規模であった。それですらいぶん設備的にも優位に立ったと思います。赴任した教員の士気も高く、一所懸命に行った結果、ある一定の成果が得られたでしょう。教員の選考も企業からの人材など、バラエティーに富んでいたことが一つの特色で、それも活性化に役に立ちました。また、さまざまな共同研究を進める上でも、そのコネクションを当事者だけではなく、ほかの教員にも利用してもらおう形で行ったのも新しい試みでしょう。研究については、大小ある各研究グループで目標を設定し、それぞれ活発に行っています。教員だけでなく学生が受賞するケースも結構多いと思っています。

### ——今後、どのような研究科にしていきたいとお考えですか

西谷 社会で高く評価されるような技術者、研究者を育てて送り出したいと思っています。特に博士前期課程(修士課程)の学生は、就職率も非常に高い。しかし、博士後期課程(博士課程)についてはまだまだマーケットは小さい。それだけブラスラフアの期間、研究や教育訓練をしているわけですから、そのアドバンテージを正しく評価していただきたい。さらに適応能力を高め、社会や企業で

## 柔軟な組織が世界をリードする成果生む



### Biological Sciences

### ——教育や研究の国際化にも力を入れている

真木 国際化の第一段階として、学術交流協定を結んでいる米国内リフォルニア大学デービス校と本格

バイオサイエンス研究科  
真木 壽治 研究科長

的な国際連携教育をやろうと5年前からスタートしたが、科学英語特別講義です。博士後期課程に進学予定の前期課程2年生全員が、1カ月間デービス校に滞在して、午前中はバイオサイエンスの研究活動

に特化した英語教育、午後はデービス校生物科学部での研究室活動、夜は宿題に取り組みながらホームステイ先の家族と過ごす、文字通り24時間英語漬けの毎日です。最後に自分の研究をデービス校の院

——研究面での取り組みは  
真木 来年度からスタートする研究科の新しい研究体制では、これまでの個々の講座のテーマを基本にした組織から、まず研究科全体を大きく3つの研究領域に統合、整理することで、力点を置いた研究の特徴を明確にする形を考えています。この3領域の一つは「植物科学」です。文部科学省の今年度最先端研究基盤事業で理化学研究所とともに植物研究の拠点として1年間27億円の予算がつくほど、全国的



物質創成科学研究科  
谷原 正夫 研究科長

# 独自の融合領域の深化めざす

セットできる機会を提供することも大学院大学の使命であると思います。現に法学部を出て、物質創成科学研究科の化学系の講座に入って5年間で博士号を取って立派な研究者になっている学生もいます。

「光ナノサイエンス」共通プラットフォームによる教育研究は、そのような学生の希望をかなえることを可能にしており、大学院だけの大学ならではの取り組みであると思います。

——今回の評価を踏まえ、今後どのような教育・研究の目標を掲げて、取り組んでいきたいと思いませんか

## Materials Science

——研究の取り組み方や組織について、どのような点を重視していますか

**谷原** 研究においても「光ナノサイエンス」を共通基盤として、各基幹講座の基盤的研究分野を深化させると同時に、講座間・研究科間の光ナノサイエンスに関する融合領域の研究を奨励・推進しています。

研究に関しては、それぞれの講座での特有の研究を尊重しつつ、研究室間、研究科間の融合領域研究もプロジェクトとして推進しています。大学が比較的小規模でまとまりやすいこともあり、共同研究プロジェクトの成果が出ています。この成果をもとに他のプロジェクトに参加しや

すい状況が生まれています。

これまで学内での融合領域研究プロジェクトに、高度情報社会や超高齢化社会に向け安全・安心な社会と健康で豊かな生活を実現する「メディカルフォトリックデバイス」を提案・採択(平成18～21年度)されました。この研究グループを中心としてJST-CREST(戦略的創造研究推進事業)やNEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の大型プロジェクトなどに採択されています。

本年度からは光と環境技術とキーワードとする「環境フォトリック」を次の融合領域プロジェクトとして立ち上げ、スーパー研究グループを中心とした教育研究の推進に着手

しています。主に光とエネルギーの交換率のところで、光を高効率で電気に変換するシステムや、電気からディスプレイのような発光デバイスや照明の開発などが含まれています。

——本学の教育・研究でもっと評価してほしいところがありますか

**谷原** この大学に来て感じたのは学生自身が、大学で4年間勉強してきたが、結局、自分のやりたいことと違っていたと考える学生が結構な割合でいることです。センター試験の偏差値によって志望を決めたのが、原因の一つだと思いますが、そうではなくて本人が自分は何をしたかったのかというのが基本にあり、それをリ

谷原 学生一人ひとりに目を向けたきめ細かい多様な教育カリキュラムの実現です。例えば、研究科で行う「光ナノサイエンス」に特化した共通基盤の講義カリキュラムと、個人の興味・特性に沿った個人としての教育を含んだ個別指導カリキュラムを組み合わせます。

研究面では他大学や他研究科ではできない融合領域の深化を目指します。例えば、生物とナノデバイス、ナノデバイスと化学、化学と生物、ナノデバイス・化学・生物とさまざまな組み合わせの融合領域です。本学でiPS細胞の研究を築かれた第2、第3の山中伸弥・京都大学教授を生み出せたらと思います。

## 山中伸弥京大教授に 本学荣誉教授称号などを授与



再生医療への応用が期待されている人工多能性幹細胞(iPS細胞)を世界で初めて作製した山中伸弥・京都大学iPS細胞研究所長に、本学は9月29日、本学第1号となる荣誉教授称号を授与した。

この称号は、本学の修了者、教員経験者らの中で、教育研究活動の発展に功績があり、ノーベル賞、文化勲章、またはこれらに匹敵する賞を受けた人に贈られる。

山中教授は平成11年から16年まで助教、教授として本学に在籍し、ヒトiPS細胞作製のきっかけになるES細胞(胚性幹細胞)の多能性、増殖性を維持するために必要な遺伝子の研究を続けていた。また、それまで2009年度のアルバート・ラスカー医学研究賞など多くの国内外の賞を受けていた。

この日、磯貝彰・本学学長が山中教授のオフィスを訪れ、証

状を手渡した。山中教授は、今回の受賞に対して感謝の言葉を述べ、同行した澤田公和本学理事らと教員時代の思い出を語っていた。

◆  
本学荣誉教授の山中伸弥・京都大学iPS細胞研究所所長の受賞が相次いでいる。まず、日本文化の向上発達に顕著な功績があった人に顕彰される平成22年度の文化功労者に選ばれ、11月4日に顕彰式が東京で行われた。iPS細胞など幹細胞生物学の研究・教育についての業績が評価された。

次いで、科学・文明の発展などに著しい貢献をした人に贈られる稲盛財団主催の国際賞「京都賞」にも選ばれ、11月10日に国立京都国際会館で授賞式が行われた。iPS細胞は再生医療の可能性に道を開くだけでなく、医学全般にわた

提供:稲盛財団2010  
り飛躍  
的發展  
に大き  
く貢献  
すると  
された。

## ノードヨン韓国光州科学技術院教授に 本学名誉博士称号を授与



本学は11月17日、韓国・光州科学技術院(GIST)物質理工学研究科のノードヨン教授に名誉博士称号を授与した。本学の国際化に大きく貢献した科学者に贈る称号で、昨年のレイモンド・L・ロドリゲス米国カリフォルニア大教授に続き2人目となる。

本学物質創成科学研究科は初の協定校として2001年4月にGISTと提携した。

ノードヨン教授は、物質理工学研究科長を務め、極限光の応用を研究する国家プロジェクトの代表者になるなど、韓国内外の活躍が知られている。

この日は授与式と記念講演会が開かれた。ノードヨン教授は「NAISTとGISTの間には、共通点があります。大学院教育を重視したビジョンを持ち、1990年代に設立され、最先端技術に焦点を当てた少数の研究科・学科のみを持つことです。異なる国の2つの機関が、継続的に発展しながら長期にわたる交流を維持し続けることは簡単なことではありません」と強調した。そのうえで「東アジアの2つの国で始まった国際交流が、世界的な国際交流に発展することを願っています。そして活発な共同研究を続行することを提案したい。さらなる飛躍を遂げる教育、21世紀の人類の幸福に寄与する先端技術として新技術を開発するために、互いに学生や研究プログラムを共有しつつ、さらなる交流を深めていきたい」と話していた。



# ユビキタス時代のコンピュータ網をつくる

伊藤 実 教授  
安本 慶一 准教授

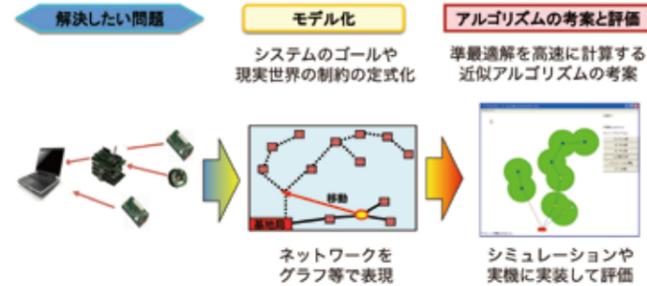
## 遺伝的な解析法

ソフトウェア基礎学講座の研究では、まず日常の現象を解析し数式で理論を組み立てる。難解な手法だが、その出口(成果)は生活を改善し、省エネや便利なツールを提供するために役立っている。

代表的な研究例を紹介しよう。「移動センサー」といわれる小さな計算機は通信の機能を持ち、電池を動力源に働く。このセンサーを広い農場に多数ばらまいて、無線ネットワークをつくり、温度、湿度、照度など気象データを収集する。このさいのネットワークは通信機の電池の寿命で、どれだけ長く持つかデータ収集の成否にかかってくる。

無線ネットワークの特徴は、それぞれの情報が、パケットリレーのように別の通信機を経由して基地局に集まってくるのだ。だから、情報を集約する基地局付近の通信機は、データの処理に追われて電池の消耗が激しい。さて、どのような配置に通信機を並べれば、電池を効率的に使えるだろうか。

伊藤研究室では、このような難解な課題について、いったん取扱いやすい



ソフトウェア基礎学講座での研究方法

「解」の中には「局所最適解」というに無理なので近似解に落ち着くことになり、伊藤教授は説明する。「解の中には「局所最適解」という

「解」が出てきますが、それは一部の領域だけのこと。早く答えを出そうとこだわると、そこに陥って抜け出せなくなる」と話す。

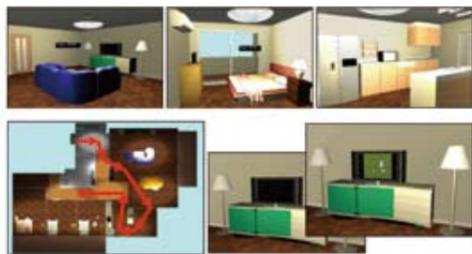
伊藤教授らは局所最適解の壁を突破するため、計算に生物の遺伝子DNAのメカニズム(遺伝的アルゴリズム)を取り入れた。

生物は受精のさいに、受精卵の中で父方と母方のDNAが互いに交差して別の組み合わせでつながり、新たなDNAを作り出す。これで生物の多様性が生まれる。DNAは4種類の核酸塩基の順の組み合わせが暗号のようにタンパク質などの情報を伝えている。このDNAの暗号になぞらえて、複数の局所最適解のデータを乗せ、交差させたり、部を変えたり突然変異を起こさせたりすることにより、一度に多くの計算を果たし、良い解を近似的に求めている。

「研究段階ですが、交差する場所を変化させたり、突然変異の率を高めたり、ランダムになるような処理を行えば行うほど答えの質が良くなります」と伊藤教授。

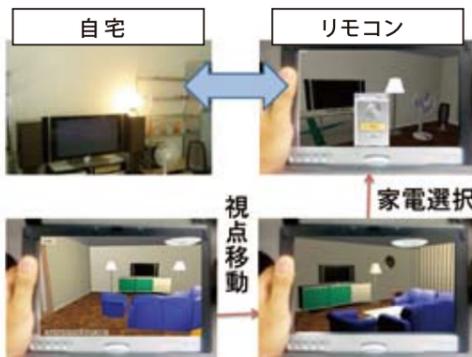
## 3D画像で再現

一方で、日常生活では、室内の明るさ



ユビキタス環境のシミュレータ

や温度の調節、省エネなど自動的に機器が動いているが、実際には複雑に



3D表示を用いた家電遠隔操作リモコン



伊藤実 教授

要素がからんでおり、最適な解(環境設定)を求めるのは困難だ。そこで、コンピュータがどこでも使えるユビキタス時代に街角や家庭内での「センサー」同士のネットワークや「移動するコンピュータ」の操作をテーマに挙げた。

「基本的には、さまざまなセンサーや家電、携帯端末が、ネットワークでつながっているだけでなく、通信しながら動くようになります。さらに、対象者が動き回って、場所や状況が変化するので、センサーや状況が環境の設計は非常に難しい」と安本准教授は説明する。

それでも研究成果が生まれている。まず、ソフトウェア上に3D画像で室内空間を再現できるシミュレーター(模擬実験装置)。空調や照明の調節、機器同士の無線通信などがスムーズに行きか、チェックすることができ、それぞれの機器のデータは実機でも動くように互換性を持たせている。たとえば、センサーでは家具に影響されて感知できないこともあるが、ボタン操作でまんべんなく働く位置を表示する。

同じ3D画像を使いリモコンに適用する研究もある。携帯電話などの画面に家庭内の様子を立体表示し、照明の切り忘れなどをチェックする。画面を見て直感で遠隔地から操作できる。



安本慶一 准教授

また、「省エネで20%を削減するには、これまでの生活に比べてどの家電の使用をどれだけ減らせば、生活の変化を最小限にとどめることができるか」など生活改善につながる答えを、さまざまなシステムも研究している。

## 興味あるテーマを選ぶ

こうしたユビキタス時代を見据えた研究にはどのように取り組んでいるのか。

データベースの設計理論が研究の出発点だった伊藤教授は「情報科学の研究は、データを効率よく整理、検索することから、世の中の不便なことを困りごとをコンピュータにより解決するという方向に移りつつあります」とコンピュータの利用が社会に幅広く浸透してきたことを指摘する。学生に

対しては「自由に好きなテーマを選んでもらい、自分の経験を踏まえた指導をします。問題設定が複雑になっているので、数学的にモデル化してもうまくいかないことが多いが、切り口を変えることで解決することがある。研究会や国際会議で積極的に発表してもらい、そのさいのプレゼンテーションの経験が役立つことも多い」と指摘する。趣味はジョギングで、走りながらアイデアを考える、という。

安本准教授は「ユビキタスの研究は新しい分野ですが、理論的な流れをくんでいるので問題設定をしてアルゴリズム(計算方法)を考えるのが第1。しかし、きちんと解ける範囲が大きくないので、大まかに計算したり、実装して動作を確かめたりしてきました。学生には、研究が楽しくなるようなテーマを選んでもらい、持続してもらうことを心がけています」と期待する。

博士後期課程や博士前期課程の院生の研究内容も多彩だ。

エジプトから国費留学した博士後期課程3年のアサド・アーメドさんは「日本でモバイルコンピューティングの研究をしたかったので、インターネットで伊藤教授らの研究室を探し当て、メールで申し込みました。この研究室は、教員らがすごく熱心で親切なので満足しています」と語る。



博士後期課程3年のアサド・アーメドさん

「コンピュータの無線通信でどこにサーバーを置くとみんなが快適に利用できるか」「移動するコンピュータを都市の状況のチェックに使うセンサーにする場合にどのユーザーを選べば負荷が少なくなるか」をテーマに研究している。



博士後期課程3年の勝間亮さん

センサーネットワークの研究をしている博士後期課程3年の勝間亮さんは「結構いい結果ができています。京都教育大学の出身で、高校の教師になる道も考えていたのですが、情報学の方も結構面白く思いました。遺伝的アルゴリズムに興味があり研究室に所属したので、実際に動くものを作りたいという思いがあり



博士前期課程2年の水本旭洋さん

ます」と抱負を語る。博士前期課程2年の水本旭洋さんは「学部では電子商取引を研究していたのですが、ネットワークに興味があり、この研究室が移動コンピュータの通信ネットワークについてアプリケーションに近いことを研究していたので入学しました」という。戦略的創造研究推進事業(CREST)の「先進的統合センシング技術」の研究に参加しており、多数が負傷した救命救急の現場で患者の様子をセンサーでチェック、電波の強さで患者の居場所もわかるという支援の実験を行った。このことから「社会に役立つ研究をしたい」との思いが強くなった、と意欲を見せている。

# 情報

INFORMATION SCIENCE



駅伝大会にて



# 植物の形を究める

## ニコチンを減量する

タバコ植物の葉に含まれる生理活性物質「ニコチン」の量を減らせれば、煙草を少なくできるかもしれない。そんな期待を抱かせる研究が、橋本教授、庄司翼助教授の手でまとまった。植物体内でニコチンが作られるさいに必要なすべての遺伝子を発見したという。低ニコチンの品種には、この遺伝子がないという傍証も固めた。

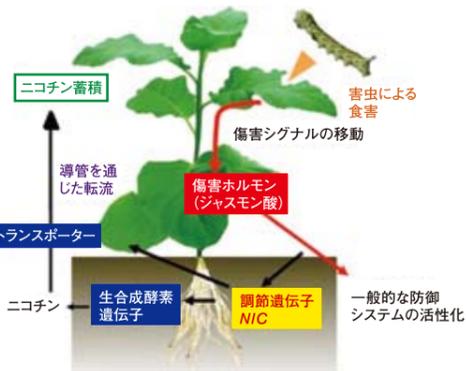
この研究の成果の応用はニコチンにとどまらない。薬用植物が作る薬の成分である「アルカロイド」と言われる一連の化合物の合成ができる可能性もあるのだ。

「タバコが何でニコチンを作るのか。他の植物にもある防虫のシステムをどのように利用して自分だけに必要なニコチンが作られるようになったのか。植物の薬用成分の研究をしていたので、そこに興味がありました」と橋本教授は研究、

のねらいを話す。

橋本教授が、ニコチンに興味を持ったのはほんの偶然だった。京都大学大学院博士後期課程の大学院生時代に読んだ英書「タバコ」の中に「ニコチン含量に影響する遺伝子がある」という記載をみつけたことがきっかけ。さっそく米国の研究所に手紙を出して低ニコチンのタバコの系統を譲ってもらい、研究を重ねた。

その結果、低ニコチンの原因は、ニコチンを合成する酵素の遺伝子が異常なのではなく、遺伝子の働きを抑える仕組みがあることを突き止めた。さらに15年にわたり、詳細を調べたところ、DNA上にニコチン生産の関連遺伝子群が集まった場所(遺伝子座)が2か所あり、低ニコチンの場合は、遺伝子座に本来あるべきニコチン生産関連の7つの遺伝子がかすって欠けてい



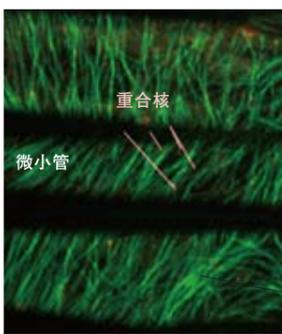
タバコ植物では虫害により傷害ホルモンシグナル伝達を介してニコチン合成が活発になり、合成されたニコチンが地上部に運ばれて防虫作用を発揮する。

ることがわかった。

これら7つの遺伝子は、それぞれ同じ働きをする。たとえば、葉が虫に食われると傷害ホルモンであるジャスモン酸という物質が分泌され、根に送られる。それに反応して関連遺伝子が働き、防虫作用のあるニコチンを合成させるのだ。これらの遺伝子は働きにバラツキがあり、遺伝子の組み合わせによって微妙にニコチン量を調節できる。この機構は葉になる生理活性物質を作るさいにも使われており、応用範囲は広い。

## 骨格が作られる仕組みを解明

もう一つの最近の成果は、植物細胞の形を決める骨格になる重要な構造タンパク質「微小管」が誕生する仕組みをつきとめたことだ。微小管は、タンパク質でできた直径10ナノメートル(ナノは10億分の1)の極細の管だ。この微小管は植物細胞の場合、細胞膜に散らばった多数の点(重合核)を出発点にして伸びる。この微小管にセルロースが張り付いて形が決まるのだから、



微小管重合核(赤)と微小管(緑)をそれぞれ異なる蛍光タンパク質で標識した組換え植物体を作成し、両者の位置関係や動きを顕微鏡でライブ観察した。

一つの植物細胞

微小管重合核の動きのライブ観察

どこに重合核が現れるかは厳密に調節されている。

橋本教授、中村匡良博士研究員らは、微小管上に重合核が現れ、そこから新たな微小管が枝分かれしたあと、ハサミタンパク質(酵素)により切り離されていく様子を解明した。



中村匡良 博士研究員

ら、植物独自の進化をし始めたと思えます」。

## 細胞同士がコミュニケーションしていた

植物の根の横断面を見ると、さまざまな形の細胞が同心円上に並んでいる。その美しいパターンに秘められた重要な意味合いは、生命活動を支えるため、それぞれの細胞群が役割分担し、機能的な配置で組み立てられていることだ。

「植物が組織を作るときには細胞が分裂する方向と、どのような細胞になるかの分化の調節が重要です。それらは細胞の遺伝子にプログラムが書き込まれているのではなく、周囲の細胞とのコミュニケーションに応じて決められているのです」と中島准教授は説明する。



中島敬二 准教授

このようなパターン形成が、どのような遺伝子の働きによって制御されるかについては依然として未知の部分が多い。

中島准教授は、本学助手のときに米国のニューヨーク大学に留学し、シロイヌナズナの根の組織が分化するさいに、転写因子(タンパク質)が細胞間を移行し、細胞の配置など情報の伝達と、遺伝子を機能させていることを明らかにした。

最近の研究では、遺伝子DNAのコピーであるRNAの一種が細胞間を動くことを突き止めている。マイクロRNAという遺伝子で、分子を構成する塩基が22個程度と極小さく、細胞同士が接する細胞壁に空いた小さな穴を通りぬけて、他の細胞に移っている可能性が高い。

## 普遍性を考えよ

このような植物の本質に迫る研究にどのように取り組んでいるのか。橋本教授は「タバコ植物のシステムを詳細に調べるとともに、どれだけ普遍性を持つか、一般の植物の進化とどう結び付けるかを考えることが大切です」という。

中島准教授は「大学院生の頃は応用を中心に考えてきました。今は基礎的な研究で、誰が読んでも面白いと思うような論文を書きたい」と意欲をみせる。植物学に挑んだきっかけは、中学生の頃からのキックが好きで、「大学では、植物の力から、いろいろな植物器官ができることに興味がありました。ちょうど動物のiPS細胞のように夢がありました」と振り返る。

微小管の形成機構の解明に取り組んだ中村さんは「植物の形づくりに微小管は大切で、どのように作られるか、その出発点を調べています。運よく結果に恵まれましたが、これからは微小管の研究を一つのツールとして大学で研究の幅を広げていきたい。学部では光合成の研究で、基礎研究がしたかった。本学は海外での研究などサポート体制が充実しています」と強調する。

ニコチンの植物体内での輸送を研究している博士前期課程2年の植田花永さんは「本学で魅力的なのは、自分の興味のあるものを、まず見つけられる自由度です。最初にいろいろなラボを回ったときに、この研究室は先生だけでなく先輩



橋本隆 教授



博士前期課程2年の植田花永さん



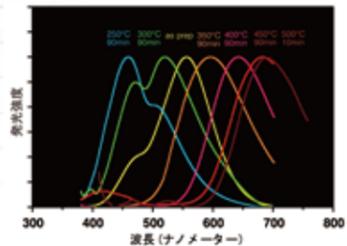
博士前期課程2年の乾良充さん

微小管に影響を与えるタンパク質を研究している博士前期課程2年の乾良充さんは「酵母を使って微小管を制御するタンパク質を選んでいきます。学部では農薬の研究をしていたのですが、たまたま京都の会場で本学の先生が植物の研究の話をしていただいたのが面白く、いろいろな話が聞け、勉強ができるとう入学しました。さまざまな分野の第一人者がセミナーを開いてくれ、予想通りです」と話している。

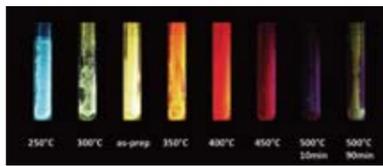


# 物質

MATERIALS SCIENCE



ケイ素含有高分子の真空熱分解によるカラフルな可視発光体



ケイ素含有高分子の真空熱分解によるカラフルな可視発光体と結晶シリコン

藤木教授は大気中で取扱いできるケイ素含有高分子の薄膜をシリランガスなしで

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

## シリランガスなしで

藤木教授は大気中で取扱いできるケイ素含有高分子の薄膜をシリランガスなしで

藤木教授自身は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

## 他人と違う発想を

「流行に乗らず、自分の哲学と感性を大事にしなが、常に他人と違う自由な発想をすることが真の創造性につながる」と藤木教授。学生に対しては「常に自分自身が最先端の研究者でなければ、自分の学生は教えられる。テーマの将来性を考え、学生の興味やテリトリーを知ったうえで指導しています」と説明する。

## 遺伝子粘土表面説

70年代から80年代にかけてブームとなった「粘土表面が遺伝子の特徴である転写増幅反応の役割を担っていた」という「粘土仮説」の発想からも成果が生まれた。青、緑、赤色に強く発光するハイ共役高分子(DNAを模倣)と球状セラミクス(粘土を模倣)を有機溶媒中に入れ、常温で1時間程度混ぜるだけで、セラミクス(コア)を高分子が包み込むように結合(シェル)するハイブリッド体の一段階作製に成功した。光、電子デバイスに必要な種々の特性を付加でき、新たな機能材料への展開が期待される。



博士前期課程2年の福田紘也さん



博士前期課程2年のジャリヤ・ビンティ・アブド・ジャリルさん



博士後期課程1年の田口誠さん



博士前期課程1年の中尾亜矢子さん



博士前期課程1年の吉田華奈さん

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して



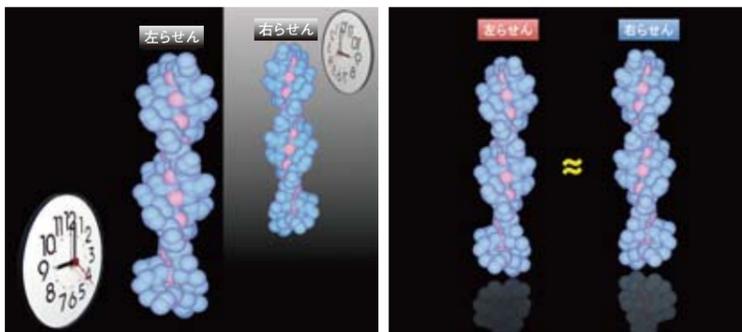
## 知の扉を開く

# 生命の起源に学び、らせんを操る

## キラリティーの謎

「地球上に生命が誕生したのは約38億年前。そのころの地球のようすに思いを馳せると研究の着想が得られます」。らせん高分子や発光高分子などの研究で知られる藤木教授の話は太古の生命の起源に及んだ。

「生命の起源にはホモキラリティー(光学異性体の左右選択性)の謎が基本にある」と藤木教授は強調する。キラリティーとは、鏡に映る左右が逆の像で、たとえば右らせんの鏡像は左らせんになるが、重ね合わせることができない。



時間反転対称性の破れによるらせん

鏡像対称性の破れによるらせん

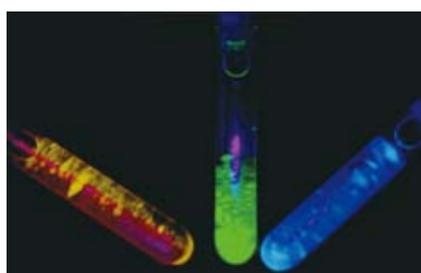
## リモネンの魔法

1923年オパーリンは生命活動の源である細胞は、分子が集合したコロイド粒子が周囲の媒質から独立し、原始的な物質代謝と生長を行うコアセルベート液滴が起源であると提唱した。この仮説から新たな成果が生まれた。オレンジやレモンなど柑橘類の皮から抽出される「リモネン」という液状分子(テルペン)を溶媒や原料に使い、3D液晶テレビなどの新素材である「円偏光発光高分子」の開発に世界で初めて成功したことだ。

藤木教授はリモネンには左右の光学異性体があることに着目し、この構造を物質代謝する「分子鋳型」として発光性高分子に左右のらせんを誘起できないか、と考えた。結果は劇的だった。リモネンと高分子、そしてアルコールを加えて常温常圧下で混ぜると、わずか5秒で高分子が凝縮して直径数ミクロンの人工コアセルベートになった。それは光学異性体の性質を示し、さらに、青色や緑色をした左右

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して

藤木教授は「高校時代、画家を目指すか、研究者を目指すか、進路で1年以上悩んだあげく、石油からナイロンを作ったデュポンの研究者、カロザースに強く影響を受け、いつの日か新しい高分子を創ってみたい」と思い、地元の大学で高分子を研究して



発光するハイ共役高分子/球状セラミクスハイブリッド体



藤木道也 教授

物質創成科学研究科 高分子創成科学講座 藤木道也 教授

システム開発のプロジェクト管理

大学院大学で培った研究者の知は消えない

10人の開発者が1年かけて作るソフトウェア、20人なら半年で完成するか。ソフトウェア工学を象徴する問題であり、企業での開発実務でも基礎中の基礎の問いです。答えは「限りなく難しい」ということです。バグ修正や軽微な機能を追加する保守開発の段階で、とてつもなくやれればできる可能性があります。ソフトウェアを1から作り上げる新規開発であれば、うまくやっても1ヶ月も短縮できないかもしれません。それどころか、下手をすれば人を増やすことで、もっと時間がかかってしまうことすらあるでしょう。

私は現在、株式会社NTTデータでシステム開発のプロジェクト管理をしています。今のプロジェクトは10人〜20人ですが、必要であれば100人以上の開発者を統率し、お客様の要望に沿ったシステムを期限内に完成させる仕事です。お客様にとって価値ある機能は何か、どの程度の性能を要求されているか、いつまでに何人のスタッフが必要か、品質を担保するためにどんな約束事をしなければならないか、遅れや約束違反をどう監視するか。方針・スコープを決め、計画を立て、ルールを作り、それらについて皆の合意を形成し

資料、ホワイトボード、議事録、電話、メール。調整には欠かせません



プロジェクトを前に進めていきます。私は、奈良先端科学技術大学院大学の9期生として2001年4月に博士前期課程に入学し、2004年9月に博士後期課程を修了しました。その後、学生時代に在籍していた松本健一研(ソフトウェア工学講座)で特任助手として2年半勤めさせていた。その後、株式会社NTTデータに入社しました。大学院在籍時、実証的ソフトウェア工学の研究で培った知見を、システム開発実務で実践しています。

大きなことのひとつが「根拠に基づいて論理的に考え、議論し、決める」という習慣です。プロジェクト管理はとても複雑で難

株式会社NTTデータ  
技術開発本部ソフトウェア工学推進センター

大杉直樹

■プロフィール  
修了年度:2003年3月 博士前期課程修了、2004年9月 博士後期課程修了(情報科学研究科情報システム学専攻ソフトウェア工学講座)



コラボレーションエリアにて

しい仕事です。計画を作るのも簡単ではありませんが、計画通り進めても毎日沢山の問題が生じます。技術的な問題もあれば、人間の問題もあります。真摯な姿勢で論理的に考え、判断を下し、責任を負い、ひとつひとつ地道に解決する必要があります。日々の研究で身に付けた習慣が、今の仕事の基礎になっています。

一方、実務の中で初めて見えてきたことでもあります。私にとって一番の難しさは、断片的な情報に基づいて判断を下す必要があることです。複雑性が非常に高く、しかも日々形が変わるシステムの全仕様が限定された時間で抑えなければならない。しかし、判断を下さなければならない機会が日々発生します。おおよそ適切な判断を下すために必要な断片情報が何なのか、どういう形でプロジェクト管理者や開発者に見えればいいのか、そもそも判断そのものを自動化することはできないのか。関連した既存研究やすでに提案された手法はないのか...

システム開発の実務に勤めながら、本当のところは、次の研究ネタを探す毎日です。やはり大学院大学で培った研究者の血(知)は消えそうにありません。

脳科学の新事業創出に挑む  
俯瞰した視点でさまざまな情報の統合に取り組み

私はバイオサイエンス研究科の1期生です。修士の学位をいただいたあとにも研究を継続して、合計6年間を細胞構造学講座(塩坂貞夫教授)にお世話になりました。2000年4月から国内外で8年間にわたりポスドクを経験し、現職に就きました。現在は、5〜10年先を見越した事業を創出するための基礎研究として、生理学的手法を使った脳科学の研究に携わっています。さらに、同講座の駒井章治准教授と共同研究を行っています。

NAIST在籍中の6年間に得られたことは、学位だけではなく、「目に見えない大切なこと」です。カリキュラムは設定されていましたが、それだけでは研究を進めていくには不十分で、自主的に勉強会を行っていました。コンパクトなキャンパスの良いところで、同じ研究科内だけではなく、情報科学研究科の方々とも勉強会を通じて知り合えたことは貴重な経験でした。

「研究を進めるための設備・技術がなければ、それを持つところへ行つて、研究する」ということも、当たり前のように行えたのは、学生の私にとっては刺激的でした。自由に研究に取り組めたことは非常に楽しく、「仕事は楽しくするも」

ただ修了後現在に至るまでに気がつい

たことは、もつと議論をするトレーニング、論理的な思考をするトレーニング、アイデアやコンセプトをひねり出すトレーニングが出来ていけばよかったです、ということも、現在の仕事で求められる能力は、新しいものを生み出すことで、それはまさにサイエンスで求められることと同じです。自ら課題を設定し、それを解決する方法を策定し、仮説を検証し、成果を説得力のある形にまとめ上げる。この一連の流れは、たいいていの職業に当てはまるものだと思います。

また、学生の間は自分のための時間が非常に多いので、「時間を管理する」という意識は薄かったです

が、しなければならぬことの優先順位をつけるトレーニングも、学生のうちにやっておけばよかったと思います。

■プロフィール  
修了年度:1995年度博士前期課程修了(バイオサイエンス研究科細胞構造学講座)  
略歴:1995年3月に博士前期課程を修了したあと、他の大学院で研究テーマを継続。2000年4月からポスドクを国内で3年9ヶ月、海外で4年3ヶ月経験し、2008年4月から現職。現在は、新事業創出の基礎研究として脳科学がテーマ。

平田昭夫

パナソニック株式会社  
本社R&Dバイオ技術開発室



しかし、もし当時の私がそれらに気づいていれば、NAISTのキャンパスの特徴、在籍中職している方の多様性、第一線級の研究に携われる機会などメリットをフルに活用することで、目に見える成果はもとより、目に見えない自分のための成果を上げること、能力を身につけることがもっと出来たかもしれません。

現在、私の周りで、「バイオ」で求められるもの、というのは、学生の時の私には見えていなかったものがほとんどです。だから知的好奇心を満たす純粋なサイエンスとしてのバイオサイエンスから、技術を創出する産業としてのバイオテクノロジーへ、姿勢を拡大・シフトしなくてはなりません。学生のときに陥っていた、現象を説明するためのデータサンプリングと統計学的手法による一連の作業から、さらに俯瞰した視点をもつてさまざまなリソースを統合するように取り組めば、新しい技術が生まれるのではないかと考えています。

学生という立場、研究者という立場、社員という立場を経験して感じることは、取り組む姿勢が大切、だということ。新しい予想を上回る展開が出現します。そうすることで自ずと結果は後からついてきて、今の自分につながっているのだと感じています。



Discovery Day

# 新しい発光材料の開発 さまざまな国や大学、異分野の人材が集まって 研究できる利点があった

私は、博士前期課程まで他大学で光を電気に変える光電変換材料への応用を目指した有機化合物を合成し、その結晶構造に関する研究を行っていました。修了後、化学合成を請け負う受託合成の会社に就職したのですが、より基礎的な研究がしたいと考えて退職しました。博士後期課程からNAISTに入り、自然界での光合成系の良さを知らるために、光捕集アンテナ(太陽光を集める部分)を模倣した超分子環状ポルフィリン集合体を構築し、その基礎的物性について調べました。

NAISTは、異分野の学生でも基礎からきちんと指導してくださるという点が入学して感じたことです。実際の研究として、金属イオンに有機化合物が強く結合した有機金属錯体を合成し環状物が生成するプロセスや、その光化学的物性を調べました。研究を進めるうえで、それまで簡単な合成しか経験がなく、さらに超分子化学や光化学については教科書レベルの知識しかない状態でした。このような状態にも関わらず、先生方は根気よく指導してくださり、最終的には入学当初の目的を達成し研究を



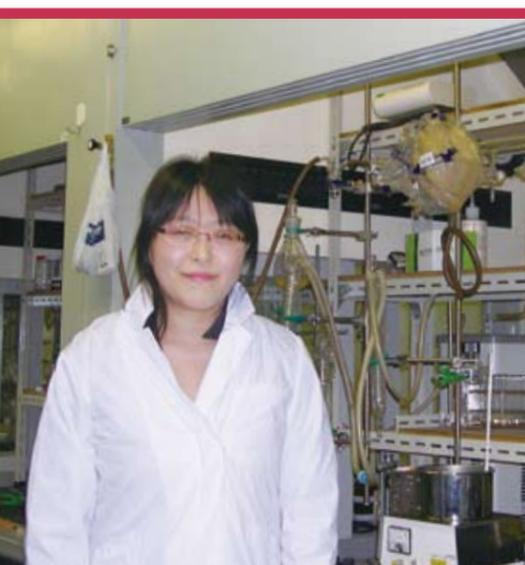
深く追求することの大切さを学ぶことができました。

また、多くの留学生や博士研究員とともに研究できたのもよい経験になりました。

創製というプロジェクトに携わっています。有機金属分野の専門家として無機分野や物性の専門家の研究員、所属研究室の学生とともに研究です。具体的には、これまでの有機化学や光化学の知識を生かして、新しい発光材料・発光デバイスへの展開が期待できる高効率発光材料への応用を目指し、「液晶性金属錯体」を開発しています。

## 立命館大学 立命館グローバルイノベーション研究機構 藤澤 香織

■プロフィール  
修了年度:2008年度博士後期課程修了(物質創成科学研究科超分子材料科学講座)



現在、公募に応募した際に、NAISTでの経験と知識を評価してくださった先生のもと、立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構の「有機・無機ハイブリッド材料の

研究の話だけでなく日常会話も英語だったので、国際的感覚や考えが身に付き英語もずいぶん上達しました。現在は、公募に応募した際に、NAISTでの経験と知識を評価してくださった先生のもと、立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構の「有機・無機ハイブリッド材料の

# 【topics】

バイオサイエンス研究科細胞内情報学講座 <http://bsw3.naist.jp/roh/home/index.html>

バイオサイエンス研究科 細胞内情報学講座  
准教授 稲垣直之  
情報科学研究科 特任准教授 作村諭一

## 生物の形がつくられる 基本ステップ「対称性の破れ」 世界で初めて 仕組みを神経細胞で解明 〜再生医療への応用期待〜

生物が成長に伴い、卵の様に単純対称な形から、次々と複雑で特徴的な形を生み出す。そのさいに、形が対称から非対称に変わる「対称性の破れ」は重要なステップと考えられているが、その仕組みは大きな謎とされてきた。バイオサイエンス研究科細胞内情報学講座の稲垣直之准教授、鳥山道則研究員と情報科学研究科の作村諭一特任准教授らの研究グループは、生命科学と情報科学の手法を組み合わせて、神経細胞の形が自発的に対称性を破る仕組みを世界で初めて解明することに成功した。

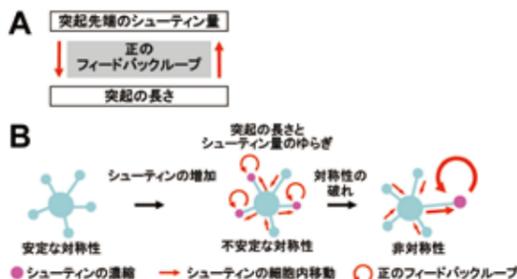
の応用などが期待できる。成果は、モレキュラー・システムズ・バイオロジー誌の平成22年7月27日付けの電子ジャーナル版に掲載された。



作村諭一 特任准教授



稲垣直之 准教授



神経細胞の自発的対称性の破れの仕組み。  
A) 突起先端にシューティンが濃縮すると突起が長くなる。一方、突起が長くなるとシューティンが突起先端に濃縮しやすくなるので、突起先端のシューティン量と突起の長さとの間には正のフィードバックループが生成される。  
B) 細胞内のシューティンが増加すると、突起の長さも突起先端のシューティン量が揺らぎだし、神経細胞の対称性が不安定になる(中央図)。偶然、1つの突起のシューティン量が他の突起よりも多くなると、その突起のシューティン量と突起の長さが正のフィードバックループで増幅されて対称性が破れる(右図)。

## 植物の活発な炭酸ガス吸収、 高生産能力を支える 仕組みを解明 〜カギの遺伝子、NARA12を発見、食糧増産に期待〜

植物の葉は、太陽エネルギーを利用して、空気中の炭酸ガスを原料にしてデンプンを生産する。地球上最大の生物工場といわれながら、高い生産能力を支える仕組みは不明だった。バイオサイエンス研究科分化・形態形成学講座(横田明穂教授)の博士後期課程学生の西村健司、博士研究員の小川太郎、助教の蘆田弘樹のグループは、モデル植物のシロイヌナズナを用いて植物の葉緑体の高生産能力にかかわるタンパク質の遺伝子を見出してNARA12と命名。この遺伝子から作られるタンパク質(RH39)を中心に、高生産維持機能の仕組みを解明した。遺伝子に刻まれた暗号を翻訳してタンパク質をつくる小器官「リボソーム」の機能を維持するために、このRH39が必要とみられる。

この研究により、今後、過酷な環境での栽培を含め、植物の食糧生産能力の強化が期待される。成果は平成22年8月の「フロントジャーナル」に掲載された。

バイオサイエンス研究科分化・形態形成学講座 <http://bsw3.naist.jp/yokota/index.html>

バイオサイエンス研究科 分化・形態形成学講座  
教授 横田明穂  
助教 蘆田弘樹



横田明穂 教授

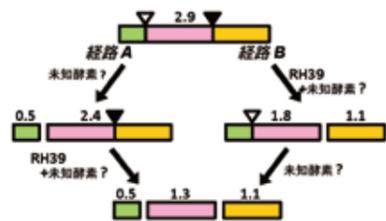


図2.葉緑体リボソーム大サブユニットrRNAの推定成熟過程

大サブユニットrRNAは2900塩基(2.9kなので2.9と表記)の長さを持つ。経路AおよびBを経て切断を受け、機能型になる。経路Aではまず未知酵素で左末端が切断され、0.5と2.4が形成される。この2.4はまだ不活性型である。さらにNARA12から合成されるRH39が関わる切断によって2.4は1.3と1.1の活性型に変わる。経路Bでは、まずRH39が右側切断部位を切って1.8と1.1を形成する。この1.8も活性型であるが、その一部はさらに未知酵素で0.5と1.3に切断される。発見した変異株ではRH39が正常に機能できず、2.9と2.4が蓄積し、さらに大きな前駆体の蓄積も見られた。

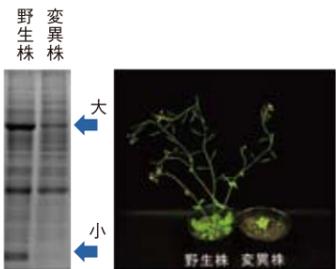


図1.NARA12変異株のルビスコタンパク質合成能力低下(A)と生育特性(B)

大と小はルビスコタンパク質を構成する大小サブユニットを示す。

## 脊椎損傷マウスが歩行可能になる 新たな治療メカニズムを解明

「抗てんかん薬の新たな作用と神経幹細胞の移植による修復に期待」



中島 欽一 教授

バイオサイエンス研究科分子神経分化制御学講座の精松昌彦(あべまつまさひこ) 研究員と中島欽一教授らは、損傷した神経回路に幹細胞を移植し、抗てんかん薬(バルプロ酸)を投与して効率よく神経細胞をつくり、重度脊髄損傷マウスが歩行可能になる「HINT法」という治療法を開発し、このときに働く新たな治療メカニズムを世界で初めて明らかにした。

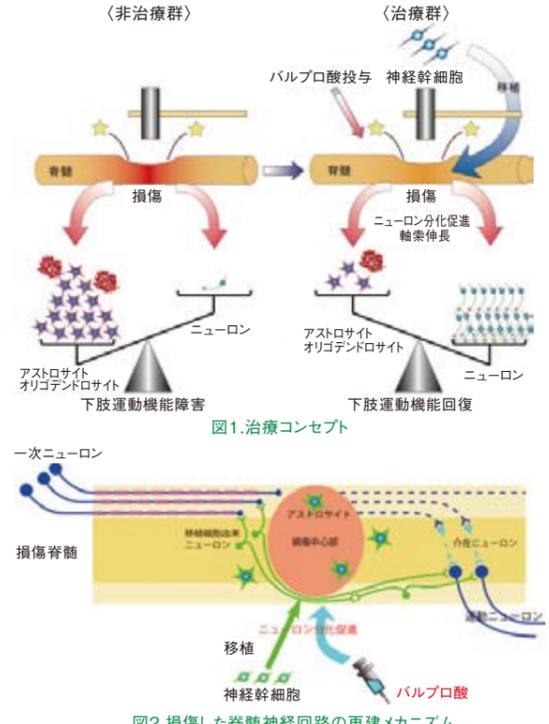


図2. 損傷した脊髄神経回路の再建メカニズム

バイオサイエンス研究科 分子神経分化制御学講座  
教授 中島 欽一  
研究員 精松 昌彦

## ニコチン量をコントロールする マスター遺伝子を タバコから発見

植物に含まれる有用天然成分の生産性改良への応用が期待される



橋本 隆 教授

バイオサイエンス研究科植物遺伝子機能学講座の橋本隆教授と庄司翼助教らは、タバコ植物で生理活性物質のニコチンが作られるために必要な全ての遺伝子をコントロールするマスター遺伝子を発見した。また、低ニコチン蓄積タバコ品種ではこの遺伝子が欠損していることを見出し、キーになる遺伝子であることを裏付けた。今後、この遺伝子を使い、タバコに含まれるニコチン量の調節や、天然の薬など新たな有効成分の作成への応用が期待できる。

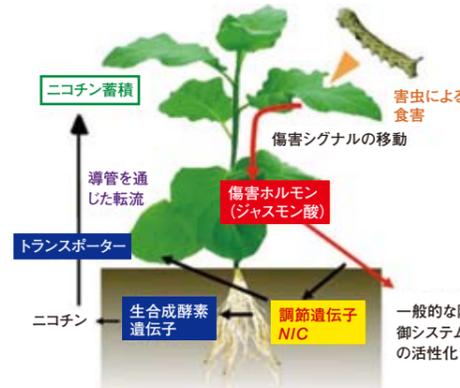


図1. タバコアルカロイドの生合成と蓄積



図2. タバコの低ニコチン品種

バイオサイエンス研究科 植物遺伝子機能学講座  
教授 橋本 隆  
助教 庄司 翼

さまざまな反応を統括していた。この成果は、平成22年10月20日付けの米国植物科学誌「Plant Cell」に発表された。

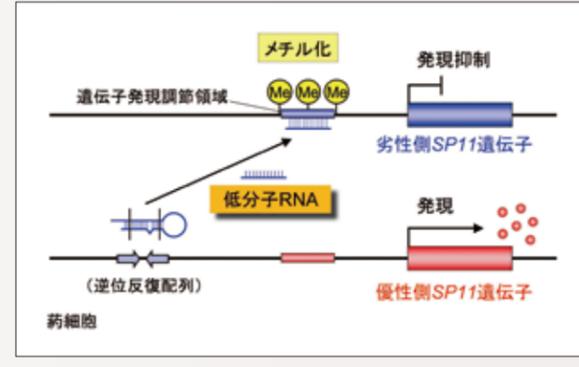
## 優性遺伝子が劣性遺伝子に 勝つ新たな仕組みを解明

有用な植物の作製に期待



高山 誠司 教授

バイオサイエンス研究科細胞間情報学講座の樽谷芳明研究員(現国立遺伝学研究所助教)、高山誠司教授らは、メンデルの優性の法則として知られる現象に、劣性側の遺伝子の働きを抑えて勝つという未知の仕組みが存在することを世界で初めて発見した。



新たな優性発現の分子機構  
優性側の対立遺伝子近傍で作られる低分子RNAにより劣性側対立遺伝子の発現調節領域がDNAメチル化修飾を受け発現が抑制される。

バイオサイエンス研究科 細胞間情報学講座  
教授 高山 誠司  
研究員 樽谷 芳明

## 近親交配を回避する 受粉の新たな仕組みを解明

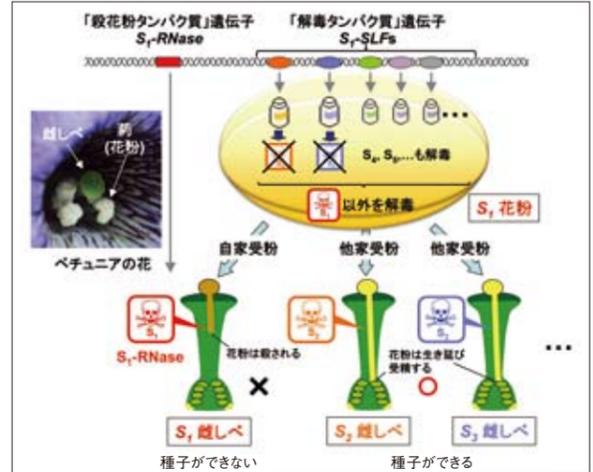
ペチュニアで動物の免疫系にも似た非自己認識システムを発見。進化の謎解明へ



高山 誠司 教授

バイオサイエンス研究科細胞間情報学講座の久保健一研究員、円谷徹之研究員、高山誠司教授らは、米国ペンシルバニア州立大学のTrentini, Keo教授らとの共同研究で、ナス科植物のペチュニアが、動物の免疫系によく似た多種類のタンパク質を動員する形の非自己認識システムを利用して近親交配を回避していることを、世界で初めて明らかにした。植物の進化の道筋を知る貴重な発見であり、受粉の制御による有用な植物の生産など応用面でも期待される。

ナス科やバラ科などの植物では、雌しべがS-RNaseという毒性タンパク質を持ち、それが受粉した花粉の遺伝情報を伝達する分子を分解する。高山教授らは、ペチュニアの花粉側で機能する遺伝子を探る。その結果、ナス科の花粉は、S-RNaseの分解能を失くすタンパク質(SLF)を多数作っていた。さらに、一つのSLFは、それぞれ何種類かの非自己S-RNaseを認識するが、これらが多数集まることで全ての非自己S-RNaseを認識して解毒できることがわかった。本成果は、米科学誌Science(11月5日号)に掲載された。



ナス科植物の自家不和合性機構の模式図

バイオサイエンス研究科細胞間情報学講座  
教授 高山 誠司  
研究員 久保健一  
研究員 円谷 徹之



久保健一 研究員



円谷 徹之 研究員

バイオサイエンス研究科 形質発現植物学講座

## 田坂昌生教授が 日本植物学会「学術賞」を受賞！

◆受賞研究テーマ  
植物の形づくりにおける  
堅固性と柔軟性



田坂昌生教授

2010年9月10日、バイオサイエンス研究科 形質発現植物学講座の田坂昌生教授が日本植物学会「学術賞」を受賞しました。この賞は2004年度より制定され、植物学に関する研究業績を表彰するもので、同賞はプライオリティと独創性の高い研究を行い、論文等が国際的に高く評価される者に授与されます。

### ◆受賞研究の概要

田坂教授はこれまで、頂端分裂組織の形成や活性の調節と維持に働く遺伝子を同定するとともに、胚発生過程を調節するオーキシンの極性輸送の新規制御因子を明らかにし、形づくりに強く影響する環境要因の中から重力に着目し、重力屈性の分子機構に関する多くの新規知見を見出すなどの研究を行っています。今回の受賞は、田坂教授の独創的な発想と明確な戦略・展望に基づく研究の進め方が、この領域における研究の世界的なモデルとなっており、その貢献は極めて大きいと高く評価されたものです。

### ◆受賞についてのコメント

この度大変名誉ある賞を受賞し光栄に思います。今回、これまでの植物学の研究全般をまとめて評価され受賞の運びとなりました。関係した全ての皆さんに感謝し、共に賞を得る事が出来たと報告したいと思えます。今後も、植物学の発展に謙虚に取り組み、生物を知る面白さを皆に伝えていきたいと思えます。

物質創成科学研究科 エネルギー変換科学講座

## 芝るみさんが 第4回上海国際生物物理学・ 分子生物学会議で 優秀ポスター賞受賞！

◆受賞研究テーマ  
Extraction of the regions  
encoded foldability  
and/or functionality  
from dihydrofolate reductase  
by the systematic alanine insertion



会議事務局長Shi教授(左)、芝るみ(中)、片岡教授(右)

物質創成科学研究科 エネルギー変換科学講座博士後期課程3年の芝るみさんが2010年8月に上海で開かれた第4回上海国際生物物理学・分子生物学会議において、優秀ポスター賞を受賞しました。同会議は上海生物物理学会により5年に1度開催され、中国、日本、アメリカ、ドイツ、イギリス、フランス等の第一線で活躍する生物物理学者が参加しました。

### ◆受賞研究の概要

今回の受賞となった研究は、芝さんがアミノ酸配列によって決定されるタンパク質の立体構造や機能を、アラニン挿入により、構造形を分析することにより、構造形成を失う領域・酵素活性を失う領域・影響を受けない領域を明確に決定し、アラニン挿入を受け入れない領域を構造エレメント、機能エレメントと同定するとともに機能発現に必須な領域は、さらに補酵素NADPH結合に関与する領域、基質シヒドロ葉酸)の結合に関与する領域および触媒活性に関与する領域に分類することができたことです。この結果は、タンパク質の構築原理の理解に重要な貢献をするものと期待されます。

### ◆受賞についてのコメント

この度、優秀ポスター賞を頂き、大変光栄に思います。本発表において、御指導頂いている片岡幹雄教授、上久保裕生准教授をはじめエネルギー変換科学講座の方々に深く感謝いたします。今後も様々なことに挑戦し、研究に邁進していこうと思えます。

情報科学研究科 論理生命科学講座・ロボティクス講座

## 柴田智広准教授と栗田雄一助教が 「日本ロボット学会功労賞」受賞！

◆受賞研究テーマ  
ポータルサイト  
「Robotics in Japan 日本」の研究室  
の開設



柴田智広准教授(左) 栗田雄一助教(右)

2010年9月23日、情報科学研究科 論理生命科学講座柴田智広准教授とロボティクス講座栗田雄一助教が2010年度日本ロボット学会功労賞を受賞しました。今回の受賞は、日本ロボット学会の社会貢献会員サービスの一環として、学会公式サイトにおける「大コンテツ」となっている「Robotics in Japan」の開設に対する貢献が高く評価されました。

### ◆受賞についてのコメント

柴田准教授

この度は栄誉のある賞を受けることになり、大変に感激しております。このサイトの元になったものを1996年にポータルサイトで開設したことを評価していただきました。当時「Map of Robotics Websites」という国際ポータルサイト「Japan」という国際ポータルサイト「Japan」という国際ポータルサイト「Japan」を作成し「Japan」のリンクを追加していただきました。本サイトの管理は後に幾人かの方に引き継がれ、最終的に栗田先生の手によって日本ロボット学会の公式サイトになりました。関係各位に改めて御礼申し上げます。

栗田助教

このような栄誉な賞を頂けることとなり、大変光栄に存じております。本サイトは、情報科学研究科ロボティクス講座(小笠原司教授)が有志運営していたものですが、その内容を評価されて日本ロボット学会からの要請により学会公式サイト「コンテツ」に移されました。現時点で200を超えるロボット関連研究室が登録されており、検索サイトで「ロボット研究室」で検索すると1位に登場するなど影響力を持つサイトとなっています。この場を借りて関係各位に改めてお礼申し上げます。

産官学連携推進本部

## 久保浩三副本部長が 産業財産権制度関係功労者表彰 を受賞！



久保産官学連携推進副本部長(左) 岩井特許庁長官(右)

産官学連携推進本部の久保浩三副本部長が、産業財産権制度関係功労者表彰(特許庁長官表彰)を受賞し、2010年10月18日に帝国ホテルで表彰式が行われ、天皇皇后両陛下をお迎えした他、首相、衆参両院議長、最高裁判所長官の三権の長、その他関係者ら総勢約600人が出席し、盛大に開催されました。

「産業財産権制度関係功労者表彰」は産業財産権制度の普及・啓発活動を通じて、その発展に功労のあった個人を適切に表彰し、これを公表することにより産業財産権制度関係者の士気高揚を図り、国民の一層の理解と協力を得、もって産業財産権行政の円滑な遂行を図ることを目的としているものです。

### ◆受賞についてのコメント

この度は名誉ある賞をいただき、身に余る光栄です。これもひとえに周りの皆さま方にもうたえたいことと心から感謝しております。これまで一貫して公的機関の知的財産保護・活用中小・ベンチャー企業への知的財産活用支援を行ってまいりました。特に、奈良先端大に勤務してからは自由関連な職

場環境に恵まれ、ひとえに経営陣、教職員、産官学連携推進本部の皆様等の方々のおかげと心より感謝しております。今後は、受賞を励みとして、さらに知的財産制度の啓発に邁進する所存ですので、何卒、さらなるご支援、ご指導を賜りますようお願いいたします。

### ◇その他の受賞

研究科	受賞者	受賞名	受賞月
情報	天野 敏之 助教 加藤 博一 教授	画像情報学フォーラム MIRU 2010 ベストデモ賞	7月
情報	中村 幸紀(修了生)	SICE 2010 Annual Conference Finalists of International Award and Young Author's Award	8月
情報	小町 守 助教	平成22年度情報処理学会 山下記念研究賞	8月
情報	SUPRIYANTI, Rento (修了生)	RISTEK-KALBE Science Awards 2010 Best Researcher	8月
情報	KOUAKOU, Marc T.(M2) 安本 慶一 准教授 伊藤 実 教授	情報処理学会DICOMO 2010シンポジウム 優秀論文賞	8月
情報	尾花 将輝 (D1)	ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム 2010 学生奨励賞	8月
情報	大賀 健司(修了生)	情報処理学会 システムLSI設計技術研究会 優秀発表学生賞	9月
情報	村上 浩司 特任助教 水野 淳太 (D2) 後藤 隼人 (M2) 藤原 環美 (M2) 大木 俊 特任助教 松本 裕治 教授	第16回言語処理学会年次大会 最優秀発表賞	9月

研究科	受賞者	受賞名	受賞月
情報	GAD EL-RAB, Asaad Ahmed(D3)他	情報処理学会第55回研究発表会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会 優秀論文賞	9月
情報	江口 萌(修了生)	第16回言語処理学会年次大会 若手奨励賞	9月
情報	渡邊 良二(M2)	平成22年度情報処理学会関西支部 支部大会 学生奨励賞	9月
情報	藤田 将司(M2)	平成22年度情報処理学会関西支部 支部大会 学生奨励賞	9月
情報	福井 善朗(D1)	第25回マイクロマウス(ハーフサイズ)競技 中部地区初級者大会 準優勝 第28回同競技東日本地区大会 第2位	9月
情報	原 孝雄 准教授	国際無線・移動通信会議(ICWMC2010) 最優秀論文賞	9月
情報	福井 善朗(D1) 藤井 裕大(M1)	第28回マイクロマウス(ハーフサイズ)競技 北陸信越地区大会 第2位(福井)、第3位(藤井)	10月
情報	勝間 亮(D3)	第18回 IEEE ICNP 2010 Best Poster Award	10月
情報	福井 善朗(D1)	第29回マイクロマウス(ハーフサイズ)競技 中部地区大会 特別賞	10月

研究科	受賞者	受賞名	受賞月
情報	水本 旭洋 (M2) 高松 悠 (M2) 黒岩 潤平 (M2)	DPSワークショップ2010 (第18回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ) 最優秀論文賞(水本) 優秀学生論文賞(高松) 学生奨励賞(黒岩)	10月
情報	中島 康彦 教授	The 1st International Conference on Networking and Computing 2010 Best Paper Award	11月
情報	門田 暁人 准教授	第17回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ 貢献賞	11月
情報	三宅 正夫 (M2) 眞鍋 佳嗣 准教授 浦西 友樹 助教 池田 聖 助教 千原 國宏 教授	色彩情報シンポジウム in 長野 2010 優秀発表賞	11月
バイオ	波平 昌一 助教	2010年度包括型脳科学研究推進支援ネットワーク 若手優秀発表賞	7月
バイオ	熱田 勇士 (D1)	日米合同発生物理学会 学生優秀ポスター賞(銀賞)	8月
バイオ	高橋 淑子 教授	第9回(平成22年度)広島大学長表彰	11月

研究科	受賞者	受賞名	受賞月
バイオ	熱田 勇士(D1)	International Society of Differentiation Student Poster Award	11月
バイオ	信澤 岳 (D3)	第23回植物脂質シンポジウムポスターセッション 優秀ポスター賞	11月
物質	鄭 祐政(D1)	第56回高分子研究発表会 エクセレントポスター賞	7月
物質	安原 主馬 助教	日本ゾルゲル学会第8回討論会 ベストポスター賞	7月
物質	片岡 幹雄 教授	JPSJ papers of editor's choiceに選出	7月
物質	後藤謙太郎(D3)	The 6th International Workshop on Nano-scale Spectroscopy and Nanotechnology Student Awards	10月
物質	田川 礼人 (D2)	映像情報メディア学会 優秀研究発表賞	10月
物質	前久保尚武(M2)	第4回有機π電子系シンポジウム ポスター賞	11月
物質	笹川 清隆 助教	CREST 新機能創成に向けた光・光量子 科学技術研究領域 第3回公開シンポジウム ポスター賞	11月

## キャンパスクリーンデーを実施

9月15日(水)、キャンパスクリーンデーを実施しました。

キャンパスクリーンデーは、本学キャンパスに対する美化意識の向上と学生・教職員の親睦をより深めることを目的に開催しているものです。

当日は、学生・教職員が、成長した雑草の除去等に取り組み、約1時間後にはキャンパスは見違えるように綺麗になりました。

終了後は、大会会館において慰労会を催し、澤田理事・事務局長からの挨拶の後、参加者たちは焼きそばやサツマイモ等をほおぼりながら、互いに交流を深めていました。



## 学位記授与式を挙

9月24日(金)、事務局棟2階大会議室において学位記授与式を挙りました。

17名の修了生に対して、磯貝学長から出席者一人ひとりに学位記を手渡し、門出を祝して、式辞を述べました。

式終了後には記念撮影も行われ、修了生たちは和やかな雰囲気のもと、学長、理事をはじめ指導教員等を交えて歓談し、喜びを分かち合っていました。



## 平成22年度海外FD研修報告会を実施

9月27日(月)、平成22年度海外FD(Faculty Development)研修について磯貝学長等への

報告会を実施しました。

本学では、平成16年度から教員の学習指導力の向上を図り、授業内容の改善を行ってための取り組みとして海外FD研修を行っており、今年度は昨年度に引き続き、本学の協定校であるカリフォルニア大学デービス校を海外研修校とし、8月29日(日)から9月5日(日)までの1週間



の日程で、各研究科から2名の教員6名が参加しました。研修に参加した各教員からは、日頃交流の少ない3研究科の教員と合同で研修に参加し相互理解を深めることができたことで、今後の本学の融合領域の研究協力で役に立てたい等の報告があり、磯貝学長等からは、参加者が研修で得たものを大学全体のFDのために活かして欲しい等の意見がありました。

## 平成22年度 秋学期入学式を挙

10月4日(月)、先端科学技術研究推進センター1階研修ホールにおいて平成22年度秋学期入学式を挙行し、27名の新生を本学に迎えました。

海外からの留学生も多数含まれていたため、当日は学長の式辞が行われている間、英語訳の式辞がスクリーンに映し出され、新生たちは緊張した面持ちで聞き入っていました。



## 創立記念学術講演会を開催

10月4日(月)、ミレニアムホールにおいて、平成22年度創立記念学術講演会を開催しました。この講演会は、本学の創立記念日である10月1日に合わせて昨年度から開催しているもので、2回目となる今年度は、財団法人国際高等研究所の尾池和夫所長をお招きして「変動帯に生きる」と題した学術講演を行っていただきました。また、受賞記念講演として、3月に第100回日本学士院賞を受賞した村井眞二理事・副学長、

及び4月に第30回猿橋賞を受賞した高橋淑子教授がそれぞれ講演を行いました。

当日は学内の教職員・学生のみならず、近隣からも多数の参加があり、参加者たちは第一線の研究者たちの講演を興味深そうに聴き入っていました。

## キャンパスを快走!駅伝大会を開催

10月29日(金)、学内キャンパスにおいて、駅伝大会を行いました。

〈吉川杯〉の呼称を持つ駅伝大会は、今回で16回目を迎え、33チーム、約350名の参加がありました。磯貝学長による開催挨拶のあと、チームごとに思い思いのコスチュームに身を包んだ参加者たちがキャンパスを快走しました。沿道には多数の観衆が詰めかけ、大学全体が一丸となって大変盛り上がりしました。



## 学生の文化活動行事を実施 ~薬師寺拝観ツアー~を実施

10月30日(土)に、学生15名と理事、教職員3名を含む18名が、文化活動の一環として、世界遺産に登録されている薬師寺を訪れました。

本行事は、研究者、技術者である前に、人間として備えておくべき倫理観や総合的な判断力を養い、文化の涵養を図ることを目的に実施されたものです。

当日は、参加者全員で写経をし、日本人学生と留学生に分かれて日本文化の講話を行っていただいた後、国宝に指定されている薬師三尊像や東塔を拝観し、奈良の文化・歴史を学びました。



## 最先端の科学ってこんなに楽しい! —オープンキャンパス2010を開催—

11月13日(土)、「オープンキャンパス2010」を開催しました。

このオープンキャンパスは、大学の施設や研究室を開放し、本学の研究成果を子供から大人まで広く一般市民に分かり易く紹介するとともに、本学受験希望者に本学の魅力をアピールすることを目的に、けいはんな学研都市高山地区における高山サイエンスタウン・フェスティバルの一環として開催している恒例の行事です。



15回目の開催となる今回も、子供から年配の方々まで多数の人々が大学を訪れ、最先端の科学技術にふれ親しみました。

特にミレニアムホールで行われた子供向けの「体験プログラム」には、長い行列ができるなど、大好評の中、延べ835名の子供達や家族が楽しい実験を通して先端の科学を体験しました。

参加者からは、「ひよこが卵から出てくるところが見られてとても感動しました。」「家族で来ましたが、最先端の事例を子供にも分かるように説明してくださり、大変楽しかったです。」などの声が多数寄せられ、大盛況のうちに幕を閉じました。

## 公開講座2010を開講

10月30日(土)、11月6日(土)、20日(土)、27日(土)に、公開講座2010「基礎から学ぼう~人と人をつなぐ情報科学~」を開催しました。

この公開講座は、本学の教育研究を広く地域社会に公開し、社会人の教養を高め、文化の向上に資することを目的として、一般市民を対象

に、毎年開講しています。17回目となる今年度の公開講座は、この数十年間で社会に大きな変革をもたらした、人同士の繋がりを支える基盤技術としてなくてはならないものとなったコンピュータやネットワーク、ロボットなどの情報科学について、その基礎理論と最先端の応用技術の両方をバランスよく、わかりやすく解説しました。



4日間の日程には延べ281名が出席し、全日程の4分の3以上に出席した受講者198名に対して修了証書が授与され、今年度も大盛況のうちに終了しました。

## 先端科学技術体験プログラム 親子講座を開催

12月11日(土)、地元生駒市との共催による先端科学技術体験プログラム「親子でレゴロボットを作ってリレーにチャレンジ!」を、生駒市北コミュニティセンターにおいて、開催しました。

このプログラムは、地域貢献事業の一環として、先端科学技術を実際に体験してもらおうと市内の小学4、5、6年生を対象に平成14年度から毎年実施しているものです。

今回は特に、情報科学研究科が「大学院教育改革支援プログラム」のもとで取り組んでいる「アカデミックボランティア教育」のひとつとして実施し、平田健太郎准教授の監修のもと、アカデミックボランティア実習に参加した12名の学生も運営に協力しました。

当日は、生駒市内の小学生19名がレゴ社のロボット学習キットを使って、移動ロボットを作り、自ら作成したプログラムによりロボットを思い通りに動かすことに挑戦しました。



今回のプログラムでは、子供達にとって最先端

技術に直接ふれることができ、物事の動く仕組みに対する興味を持つきっかけとなり、科学のおもしろさを実感できる良い機会となりました。

## 留学生見学旅行を実施

留学生に日本の伝統文化にふれさせ日本の歴史や文化をより深く理解してもらうため、12月12日(日)、京都への見学旅行を実施しました。

参加者40名は、まず螺鈿のお箸を手で研いで模様を出すというお箸づくり体験をしました。その後、両側に数寄屋づくりの商家や土産物屋がならぶ石畳の二寧坂・産寧坂を散策し、京都を代表する鍋料理である「湯豆腐」の昼食をとり

ました。午後からは、宇治で抹茶づくりを体験し、平等院の庭園・鳳翔館を見学しました。

留学生たちは、この見学旅行を通じて日本の歴史や文化にふれるとともに、留学生同士の交流をより一層深めました。参加した留学生からは、普段できない体験をし、また日本の伝統文化に感銘を受けたとの意見が寄せられ、大変有意義な旅行となりました。



## 学位記授与式を挙

12月22日(水)、事務局棟2階大会議室において学位記授与式を挙りました。

6名の修了生に対して、磯貝学長から出席者一人ひとりに学位記を手渡し、門出を祝して、式辞を述べました。式終了後には記念撮影も行われ、修了生たちは和やかな雰囲気のもと、学長、理事をはじめ指導教員等を交えて歓談し、喜びを分かち合っていました。



「せんたん」は本学の研究活動及び成果を情報発信することを目的とした広報誌です。

〈筆者紹介〉  
坂口 至徳  
(さかぐち よしのり)

1949年生まれ。産経新聞大阪本社特別記者、本学客員教授。京都大学農学部卒業、大阪府立大学大学院農学研究科修士課程修了、75年産経新聞社入社。社会部記者、文化部次長、編集委員、論説委員などを経て、2005年2月から現職。2004年10月から本学客員教授として大学広報のアドバイザーを務める。



## 学長来訪

(平成22年9月~12月)

(以下、敬称略)

平成22年 9月1日	県内市町議会議員・県内国会議員秘書、榎原市職員14名
平成22年10月4日	国際高等研究所長 尾池 和夫
平成22年10月7日	特許庁長官 岩井 良行 他3名
平成22年11月10日	朝日新聞論説委員 辻 篤子
平成22年11月11日	在日フランス大使館科学技術担当官 Pierre DESTRUEL 他3名
平成22年11月11日	カリフォルニア大学デービス校教授 Robert POWELL
平成22年11月12日	国立大学財務・経営センター教授 澤田 佳成
平成22年11月15日	南台科技大学教授 陳 澄河 他1名
平成22年11月17日	Gwangju Institute of Science and Technology教授 Do Young NOH 他1名
平成22年11月18日	アーヘン工科大学教授 奥田 純
平成22年11月29日	榎原市長 森下 豊 他3名
平成22年12月6日	サントリー生物有機化学研究所専務理事 玉野 泰三
平成22年12月20日	カリフォルニア大学デービス校教授 Raymond L RODRIGUEZ