

せんたん

April.2010 vol.19

巻頭特集

村井眞二 理事・副学長
日本学士院賞受賞
インタビュー—2

文部科学省の国立大学法人評価で
86国立大学中トップに—1

初の名誉博士にロドリゲス・カリフォルニア大学デービス校教授—5

知の扉を開く—7

【TOPICS】—13

奈良先端大サイエンスフェスティバル2010開く—17

【NAIST OB・OGに聞く】—18

【NAIST NEWS】—21



受験生のための オープンキャンパス 2010

2010年5月29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22年5月29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 入試係 E-mail:gakusei@ad.naist.jp



◎ 学生募集説明会 (平成22年5月開催分)

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
東北	5月8日(土)	仙台サンプラザ(宮城)	14:50~16:10	16:20~17:40	13:20~14:40
関東	5月22日(土)	キャンパス・イノベーションセンター(東京) (バイオは個別相談会を併催)	14:50~16:10	14:00~16:00 (併催分を含む)	13:20~14:40
	5月15日(土)	パシフィコ横浜(神奈川)	14:50~16:10	16:20~17:40	13:20~14:40
甲信越	5月8日(土)	ホクト文化ホール(長野)	14:50~16:10	16:20~17:40	13:20~14:40
北陸	5月15日(土)	ガーデンホテル金沢(石川)	16:20~17:40	13:20~14:40	14:50~16:10
東海	5月22日(土)	AP名古屋(愛知)	16:20~17:40	13:20~14:40	14:50~16:10
	5月12日(水)	奈良女子大学(奈良)	16:20~17:40	13:20~14:40	14:50~16:10
近畿	5月13日(木)	京都大学百周年時計台記念館(京都)	16:20~17:40	—	—
	5月15日(土)	メルパルク京都(京都)	16:20~17:40	13:20~14:40	14:50~16:10
	5月8日(土)	梅田スカイビル(大阪) (バイオは個別相談会、 物質は個別相談会と講座紹介パネル展示を併催)	13:20~14:40	14:00~16:00 (併催分を含む)	15:00~18:00 (併催分を含む)
中国	5月8日(土)	米子コンベンションセンター(鳥取)	13:30~15:00	—	15:10~16:40
	5月15日(土)	RCC文化センター(広島)	13:20~14:40	14:50~16:10	16:20~17:40
	5月22日(土)	ビュアリティまきび(岡山)	13:20~14:40	14:50~16:10	16:20~17:40
四国	5月13日(木)	徳島大学(徳島)	13:20~14:40	14:50~16:10	16:20~17:40
九州	5月15日(土)	エルガーラホール(福岡)	13:20~14:40	14:50~16:10	16:20~17:40

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



文部科学省の国立大学法人評価で 86国立大学法人中トップに

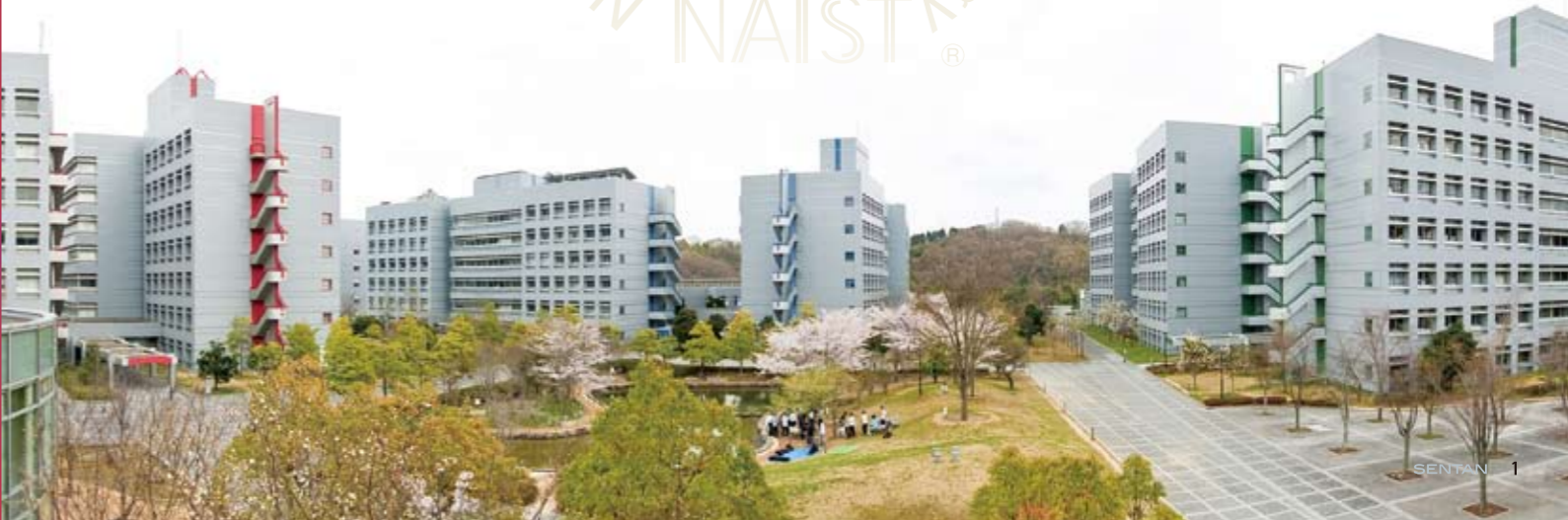
平成16年度に国立大学法人化された国立大学法人の研究・教育の業績などについて、文部科学省が初めて運営費交付金の評価・反映分の基準になる評価を行い、本学が70点(91点満点)と86国立大学法人中トップの評価を得た。すでに国立大学法人評価委員会が公表した中期目標・計画期間中の業務実績に関する第三者評価で研究の水準や質が最高レベルとされており、これが具体的な数値で裏付けられたことになる。

本学は教育水準で非常に高く評価されたのははじめ、研究水準、業務運営達成度でも高得点を得ており、総計70.00点で1位になった。また、本年4月に内閣府がすべての国立大学86法人を対象に、経費削減のために民間企業の参入をどれだけ容易にしているのかの「活用度ランキング」を公表し、そこでも本学が総合1位になった。

この文部科学省の国立大学法人評価が、平成22年度の運営費交付金の額に反映されるが、今回の評価結果は、平成22年3月25日の朝日新聞朝刊1面をはじめ、多くのメディアで、「トップは奈良先端大」と取り上げられ、今後、研究・教育の拡充をはじめ、国際化、産学連携など先進的な取り組みを進めるうえで大きな励みになった。

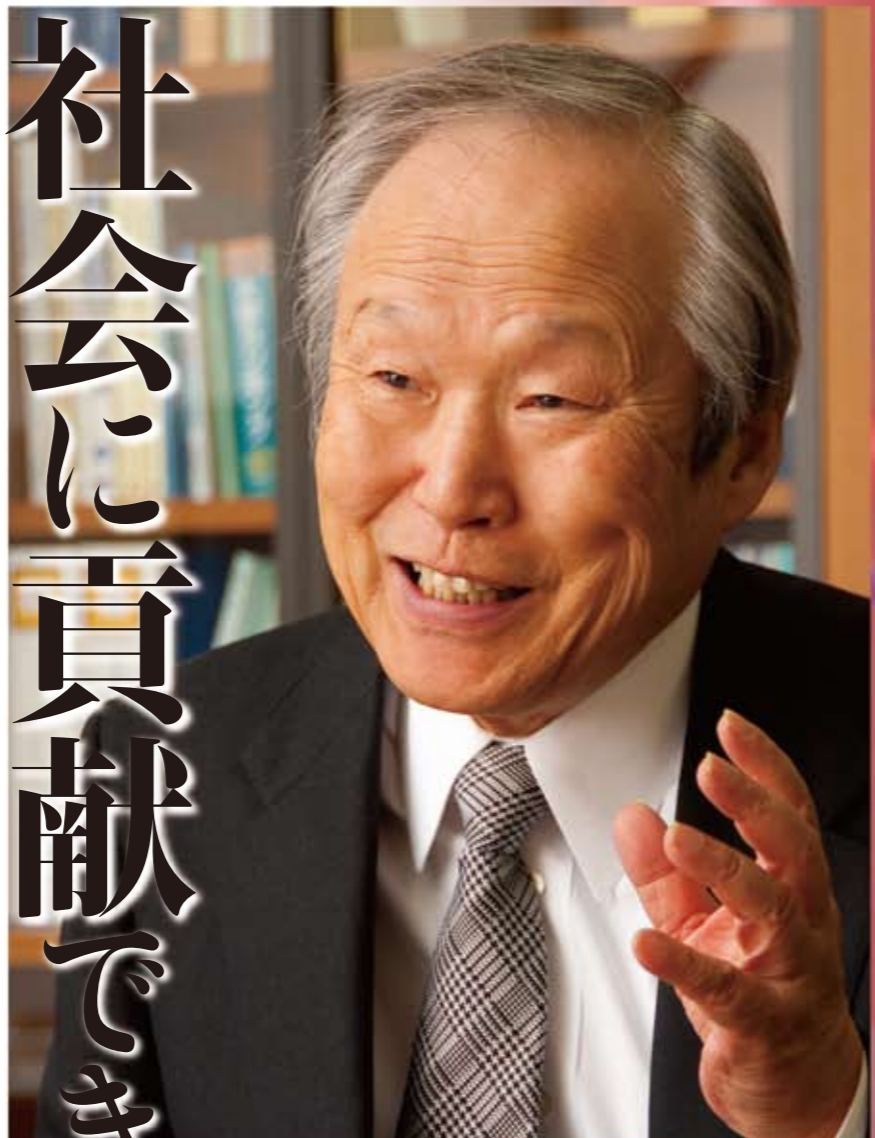
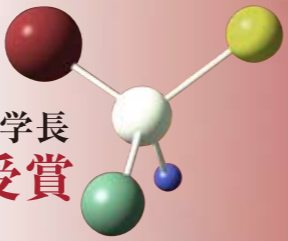
本学は、情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の最先端分野で研究・教育の業績をあげており、これまで米国の調査会社が調べた論文引用指数で総合1位になるなど、国内外の評価ランキングが高まっている。しかし、学部を持たない小規模な大学院大学であることから、研究者を除き、高校生ら若い世代の知名度が高いとはいえず、国際化の課題と合わせて改善する努力が続けている。

今回、国立大学法人評価で全国トップに位置づけられたことで、平成22年度からはじまる第2期中期目標の達成を大きく後押しするとともに、本学の実力が広く認知されて国内外の優れた学生が入学し、国際的なレベルの共同研究が数多く行われる足がかりになる、と期待している。



巻頭 特集

村井眞二 理事・副学長 日本学士院賞受賞 インタビュー



社会に貢献できている 提言を続けたい

——日本学士院賞受賞、おめでとうございます。

村井氏 ありがとうございます。

——これまで日本化学会賞、藤原賞などさまざまな重要な賞を受けられています。日本学士院賞は学術研究の二つの頂点と

もいえる賞ですが、どのように受け止めていますか。

村井氏 図らずもという感覚はあります。大変ありがたくて、よい仲間、よい分野、よい運に恵まれた。いつも思いますが、もらった人はハイライトですが、もらわない同列

の人が多くいます。そんなことから、図らずもという気がします。

受賞した有機合成化学(触媒化学)の分野は、私の学生のころから、一緒に大きくなってきた分野です。いまでは分野として確立されていますが、これから先のことを考

えたら、まだまだ多くの貢献ができる分野ではないか。この分野で社会貢献の一翼を担えればと思います。

具体的には、機会があれば、研究や実験を試してみたい。もう一つは、サイエンスの中で重要なことを

取り上げ、学術だけでなく、科学政策として提言していきたい。

——科学技術立国をめざす日本の科学政策については、これまでも提言されていますね。

村井氏 平成16年に「元素戦略」というキーワードで提言しました。「元素がやがて不足するから、あらかじめ元素の有効利用の手当をする必要がある」という内容です。数年経つと、文部科学省、経済産業省、環境省、外務省などさまざまな省庁を巻き込む大きな流れになり、平成19年に国家プロジェクトとしてスタートしました。

面白いことにこれは日本発の世界へのメッセージです。日本しかもづくりをしていないからで、やがてアジアの国々で元素不足が気づかれるでしょう。ようやくヨーロッパでは認識されて、EU（欧州連合）で、この政策の担当部署を最近、立ち上げました。

その次の提言は、「分子技術イニシヤティブ」です。「分子技術」は、分子科学を拡大した造語で、数学、化学、物理、生物など科学全般にわたり、おそらく総合力で日本が一番得意な分野です。これは日本がトップランナーとして世界を牽引できるのではないかと、思っています。今回の私の受賞分野も関係しており、大きな流れになればいい、と期待しています。

発見に結び付いた。信念が実りました。発見は予測できない。ただ、発見の確率を上げることはできるし、強いグループは無意識にでもしている、と思います。そうでないと、もともと確率はゼロ。のるかそるか領域へ入っていくのは、面白いですね。

——大きなプロジェクトを指揮する立場ですが、その思いは変わりませんか。

村井氏 JSTの「さきがけ研究」の審査のときに、若い研究者たちに言いました。あなたたちは、それぞれ面白い研究テーマで採択された。しかし、何もこれに固執することはない。むしろ、研究者としての実力、バックグラウンドを評価したのだから、もう好きにやってほしい。そして、論文数はできるだけ少なくする。そうすれば、仕事の質が上がってくる。論文の数を稼がなくても、実力は認知されているのだから。私の研究の進め方は、ずっとそのような感じです。

——苦しみ、喜びを乗り越えて研究をされてこられたわけですが、いま一度若い研究者に贈る言葉を。

村井氏 高い志を持つことです。第一級の論文を自分の発見で書けるか。世界中、どこへ行っても差しさわりなく特別講演ができるほど独自の研究であるか。

——本学も分子技術にかかわる多くの研究を行っています。

村井氏 そうです。特にバイオの分野の理解が進んで、細部を見るようになると、分子、原子のレベルの研究になってきます。それは、分子技術なのです。

——今回の日本学士院賞受賞のテーマは分子触媒で、有機化学合成の流れを変えたといわれています。どのような意味合いがあるのですか。

村井氏 例えば、石油はほとんど自動車燃料などエネルギーに使っていて、衣食住に関する製品の原料には1割ぐらいしかあてていない。その理由としてコストの問題がある。石油は、炭素と水素だけからできている、価値のあるものに変えるには炭素—水素結合を切って分子の形を整える。そのとき、従来の化学反応では、高温、高圧が必要です。その反応を室温以下の温度でできれば、無駄なく選択性よく進むだろう。それが分子触媒で実現できた。炭化水素を低温で処理する道が拓けたといえるでしょうね。

——こうした研究の成功の秘訣は何でしょうか。

村井氏 初めから、「新しいことを見つかるぞ」と言って打って出たわけです。あるとき、博士課程をめざす学生と話していて「直接、炭素—水素の結合を切ることが

もう一つは、寝るときに、メモを枕元に置いて寝てほしい。四六時中考えて、着想、アイデア、それから解決策。思いついたときに書き留めていく。そのメモが、たくさんたまってくると、欲求不満の固まり状態になる。そうなれば、文献を読んでも、人の話を聞いても、吸収力が違う。阪大教授の時に、学生に要求したのは、「全時間を化学にささげよ」でした。

——本学の次期中期計画をまとめられています。このようなご経験が反映されていますか。

村井氏 一言で言えば、本学がワールド・ビジネスになり、世界的な貢献をすること。研究・教育のレベルがある閾値を超えてしまおうと、人材が集まり、米国の著名な大学のレベルも越えてしまうのではないかと思います。だから、人材の育成と集積。それで、ワールド・ビジネスになるということが、中期計画、中期目標の焦点です。本学は来年度創設20年と歴史が浅いですが、知名度は上がっています。

今回の日本学士院賞恩賜受賞者のiPS細胞を発見した山中伸弥・京大教授も本学で研究されたことを講演でアピールされている。このようなことが、全体としてのファミリーの力になっていくのではないのでしょうか。



発見の確率を上げることはできる

「一番重要」と言う結論になった。当時は、とても不可能とされていたので、成功しなくても博士が取れるように、その学生が修士2年のときにあらかじめ別のテーマで

博士論文を書いてもらった。そして博士課程1年から必死で、この実現しないかもしれないテーマに取り組んでもらった。100ほどあるアイデアを片端から試して、大きな

■受賞研究の紹介

分子触媒により、有用な有機化合物を効率よく合成する手法開発

本学の村井眞二理事・副学長(71)が、平成22年度の日本学士院賞に輝いた。日本学士院が3月12日の総会で決定した。この賞は大正14年に創設され、学術上とくにすぐれた論文、著書、研究業績が対象になり、日本の学術賞としては最も権威がある。村井理事の受賞研究は「遷移金属分子触媒による有機化合物の骨格形成法と修飾法の開拓」。これまで不可能とされていた有機化合物の炭素—水素結合などの変換を、分子触媒により効率よく行う手法を開発して、多くの有用な物質を作り出す道を開拓したことが評価された。

村井理事は、大阪市出身。大阪大学大学院工学研究科博士課程修了後、同工学部助教授などを経て、昭和62年、同教授に就任。平成14年に同名誉教授となり、科学技術振興機構(JST)イノベーションプラ

ザ大阪館長を務めた。平成17年から本学理事、平成21年から理事、副学長。この間、日本化学会賞、藤原賞などを受賞している。

今回の受賞の対象となった一連の研究で、村井理事は、特定の構造と機能を持つ分子を設計して化学反応を進める触媒に使う「分子触媒」を使った。ルテニウムという遷移金属の特性を生かした新たな概念の分子触媒を作製。有機化合物の分子を構成する炭素—水素結合について、結合した原子の周囲の軌道を移動する電子が一方の原子に偏る性質(極性)がないため反応しにくいとされていたことに対し、分子触媒を構成する配位結合という極性がある結合を利用して反応させ、変換することに成功した。

さらに、困難な炭素—炭素結合の切断などの分子の変換方法の開発も行っている。こうした新たな概念に基づく触媒反応の開発は、有機合成反応の流れを変えたとされている。

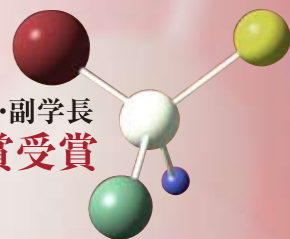
村井理事は「受賞は、よい仲間、よい研究分野、よい運に恵まれた結果です。これからも研究や提言で、科学研究の社会貢献の翼を担っていきたい」と話している。



志を高く持ち、第一級の論文を

特集

村井眞二 理事・副学長
日本学士院賞受賞
インタビュー



初の名誉博士にロドリゲス・カリフォルニア大学デービス校教授



第1回国際交流デー開く



本学は、中国、インドネシア、タイなど27カ国から98人の留学生(2010年3月1日現在)が在籍しているが、今回は12カ国から22人の総領事らが参加。情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3研究科を見学し、コンピュータの高信頼化に関する研究や、ニワトリの発生機構の研究などの説明を受けた。このあと、留学生とのテーブルタイムがあり、各国の旗が立ったテーブルで留学生らはそれぞれの母国語で話し合い、打ち解けていた。

記念講演で、ロドリゲス教授は、若い研究者に向けて3つの挑戦を提案した。まず「誠実に高いレベルの研究に打ち込んでください」とエールを送り、その際、「実験計画やデータの解析、解釈について、政治などのようなイデオロギーの影響も受けてはならない」と釘をさす。次いで、「気候変動など大きな科学的問題に取り組んでください」と大きなテーマを抱くことを望み、「人生は短く、小さな問題に費やす時間はない」と付け加えた。そして「高度にコンピュータ化されている世界で複雑さを受け入れ、裸でこの変化の庭を歩く勇氣を持たなければならぬ」と現代を分析したうえで「あなたの努力を増幅させるような相乗効果のある共同作業を追求し、別々には解決できなかった問題の解決策を見つけてください」と励ました。

国際連携推進本部は、教育研究のグローバル化、大学運営の国際化を進めるため、全学の各部署が連携。海外の教育研究機関との交流や、留学生海外研究者の受け入れや学生・教員の海外派遣、国際社会に研究成果を情報発信するなどの業務を行う。本学の第2期(平成22〜27年度)の中期目標・計画で設置が決まっており、本部長には、新名惇彦理事が就任した。

名誉博士称号を授与されたロドリゲス教授は、世界で初めて遺伝子組換え技術確立したハーバート・ポイヤール博士(元カリフォルニア大学教授)のもとで博士研究員を務めた際に、大腸菌に遺伝子を導入するためのベクター(運び屋)として科学研究に大きく貢献したプラスミド(核外遺伝子)を材料に使う「PBRシリーズ」の開発に参加した。このことで国際的に著名になった。「PBR」の「R」はロドリゲス教授の頭文字である。その後、テーマは大腸菌の分子生物学から、植物分子生物学に移り、現在、栄養遺伝学研究の世界的なリーダーになっている。日本でも大阪大学客員教授のほか、農林水産省などとも交流が深い。

ロドリゲス教授と本学とは、新名理事の研究室を通じて交流が始まった。2003年にカリフォルニア大学デービス校と学術

経済活動や情報環境、科学技術研究のグローバル化が広がる中で、国の留学生30万人計画など国際交流を進めるため、奈良先端科学技術大学院大学は、昨年12月に国際連携推進本部を設置。その活動のひとつとして同14日に第1回国際交流デーが開かれ、12カ国の総領事館関係者と留学生らとの交流会等を開いた。また、同日には初の本学名誉博士称号を米カリフォルニア大学デービス校分子細胞生物学科のレイモンド・L・ロドリゲス教授に授与した。

12カ国の総領事ら参加 留学生らと母国語で歓談



国際連携推進本部を設置





「コンピューターで「まじどば」の構造を探る

交差構造を解析

情報科学の研究は、コンピューターの発達とともに盛んになってきた。プログラム理論など本質的なテーマについて理論を組み立てる分野で、研究室では、言語学や分子生物学にも関連した基礎理論の構築に取り組み、応用分野では、情報やシステムの安全を確保し、信頼性を増すなど現代社会で解決が急がれる技術開発に挑んでいる。

関教授の基礎理論研究の一端を示す興味深いできごとを紹介しよう。言語学者で思想家のノーム・チョムスキー・米マサチューセッツ工科大学教授が1956年に発表した「人間の脳には生来の言語能力(文法)があり、生育環境により、特定の言語のための文法に固定される」という言語理論(普遍文法理論)。これは、言語学のみならず、コンピューターにプログラミング言語を理解させるうえでも非常に重要な理論として情報科学の研究陣がこぞって研究に取り入れた。

ところが、チョムスキーの理論の代表的な枠組みである「文脈自由文法(CFG)」では説明できない文の構造があり、関教授はそこに焦点を当てて研究した。たとえば、「イヌ(a dog)は歌い(sings)、ネコ(cats)は泳ぐ(swim)」という文章だ。英語では「A dog and cats sings and swim, respectively」と表現する。主語が単数が複数かで対応する述語を見分けなければならないのだが、2つの文が交差して入れ子の構造になっており、CFGでは原理的に表現することができない。そこで、関教授は、例えば「文法的に正しい単数形の短文、複数形の短文があったとき、それらを交差した文もまた文法的に正しい」という交差構造も記述できる「多重文脈自由文法(MCFG)」を考えた。1980年代後半のことである。

当初はあまり関心と呼ばなかったが、ある日本人研究者が同時期に類似の研究を行っていた米ベンシルベニア大のアービンド・ジョシ教授に紹介したことがきっかけになり、世界

に広まった。ジョシ教授が論文を公平に評価し、関教授を研究会に招くなどしたからだ。

転機

さらに2002年、研究は大きく展開する。大阪大学、広島市立大学と本学の名誉教授で情報科学研究の権威 嵩志雄博士(故人)のもとに、システム生物学の研究で知られる米ハーワードヒューズ研究所のシオン・エティ博士から、CFGに関する論文(1965年発表)の送付依頼があった。「古い論文だったので、1週間かけ家中を探してやっと1本のコピーを見つけ、送った」(嵩博士)ところ、エティ博士は、この論文がシステム生物学の研究に役立つていることに敬意を込めた礼状と自著の紹介文を送ってきた。

関教授は「興味を持った現象の裏にある仕組みを考えること。そして、どうしたらそれをうまく説明するモデルを構成できるかをつきつめる。結果はもちろんプロセスも大切です」と研究の心構えを話す。加えて「その仕組みの価値を理解し、『役に立つ』研究をすることが大事です」と力説する。



関 浩之 教授



榊 勇一 准教授

博士前期課程1年の溝口宜良さんのテーマも2次構造の予測だ。「塩基配列に含まれた進化の要素も考慮しながら、2次構造予測法の改善を行っています。この研究により問題を発見して解決する方法を身につけ、将来は、ユーザーの課題を見極め、システムづくりのサポートをするエスアイアー(SA)になりたいと思っています」。研究生活の中で自分を磨こうとする意欲がうかがえる。

セキュリティは勝負の世界

研究室での応用分野の研究テーマは幅広い。情報の盗聴や改ざん、システムの破壊を防ぐ情報セキュリティをはじめ、開発したソフトに誤りがないか検証する方法、人がコンピューターを使いやすくする方法、情報伝達のさいの誤りを検出し訂正する技術など全般にわたる。

情報セキュリティについては、インターネットのウェブサイトを偽物のサーバにユーザーを騙して誘導し、クレジットカードの番号などを盗みだすフィッシング詐欺対策が、大きな課題だ。



博士前期課程1年の溝口宜良さん



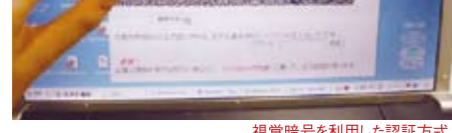
博士後期課程1年の野田潤さん

榊勇一准教授は「コンピューターに詳しくないユーザーにも使いやすい技術にウェイトを置いていきます」といながら、一目でわかりやすい開発例を示してくれた。無数の点が記されただけに見える2枚のフィルムだが、重ね合わせると線画が浮き上がる。「1枚を銀行、もう1枚をユーザーが持ち、

者にはつくりたくないでセキュリティは確保できます」と説明する。また、通信のさいの誤りを見つけ訂正する技術は、携帯電話やデジタル放送などに欠かせない。身近なところでは、急速に普及した2次元バーコードにも使われているが、いま広く使われている誤り訂正の

仕組みは「30年前の技術」だという。次世代バージョンもできているが、普及には時間がかかる。身近なところから最先端の技術を使っていきたい。榊准教授は、新聞全部の記事や写真を2次元バーコードに凝縮して、たった1枚の紙に印刷できる技術も開発した。新世代の技術を導入して汚れに強くすると、格段に凝縮の度合が高まるといい、図書館などで多くの情報を長期にわたり保管する紙媒体としてはうってつけだ。

合わせればパスワードなどを表示できるようにしておく。特別なソフトも何も要りません。このファイルの模様は部外



視覚暗号を利用した認証方式



超高密度バーコード

いところも難しいところもある重要な技術です。流行にとらわれず、きちんと地道にものごとを考えられる学生にきてほしいですね」と強調する。



博士後期課程1年の野田潤さんは、監視カメラのように多数のセンサー

を配置し無線で情報を集めるセンサーネットワークのセキュリティの研究に取り組む。暗号カギを盗まれにくくするための技術開発はもちろん、カギの更新や、カギを盗まれてしまった端末をどのようにして切り離すかがテーマで「一部実用化したものもある」という。野田さんは、共同研究している企業から派遣の形で入学した。「大学では、特定の分野について深く研究している人が多く、すぐ議論できるのがうれしい。企業での研究は、わかりやすいものから世の中に出やすく、それもうれしい」と研究に取り組んでいる。

情報

INFORMATION SCIENCE



遺伝子で樹木を形づくる

植物の能力を引き出す

地球環境を守る一方で食料や燃料を作り出す植物のパワーが見直されている。とくに光合成により大量に二酸化炭素(CO₂)を吸い酸素(O₂)を吐き出す森林は地球温暖化防止に貢献するだけでなく、効率よくエネルギーを貯めこんだバイオマス(植物資源)としての利用にも関心が高まっている。

植物代謝調節学研究室は、こうした樹木の能力を最大限に引き出す応用研究とともに、植物の成長に伴い細胞がさまざまなタイプに変化する「分化」の仕組みなど植物の持つ基本的な謎に挑む基礎研究を分子生物学の立場から行っている。

植物には樹木のような巨大な植物体をささえるための鉄筋コンクリートのような構造がある。茎や幹の大半を占める「繊維細胞」や水や養分の通り道となる「道管」が、

もつ分厚い細胞壁である「二次細胞壁」がそれだ。二次細胞壁の主要成分であるセルロースが鉄筋、リグニンと呼ばれる高分子フェノール性化合物がコンクリートにあたる役目をしている。セルロースは糖が多数連結した多糖なので、抽出してバラバラに分解し、単独の糖にすれば、この糖を発酵させてエタノールが大量に得られる。次世代エネルギー源として注目を浴びるのはこのためだ。

総元締めめの遺伝子を発見

「研究の出発点は、らせん状の特徴的な模様(二次細胞壁)をもつた道管がどのようにして分化するか、という植物の細胞分化の基本的な



実験材料のポプラ。鉢に移して3カ月くらいで50~60cmまで育つ。赤枠内の小さい植物はモデル植物のシロイヌナズナ。

仕組みに興味を持ったことでした」と出村教授は振り返る。研究材料は樹木ではなく、草本植物のヒヤクニチソウやシロイヌナズナ。細胞を培養して人為的に道管の分化を起こさせる実験系を確立するとともに、その過程でどのような遺伝子が活発に働いてきたかを調べた。

その結果、2005年、理化学研究所のチームリーダーのときに、大きな発見に巡り合った。道管と繊維細胞の分化に関わる遺伝子の総元締めともいえるマスター遺伝子(VND6/VND7/SND1)を突き止めたのだ。この遺伝子を無理やり働かせると葉や根のほとんどの細胞が道管の細胞に変わってしまうことを実験で示し、見事に証明した。

細胞レベルから樹木への展開

最近では、環境緑化やバイオマスの用途で海外でも人気が高いポプラを材料にした応用研究も開始している。ポプラは遺伝子組換えが可能で全ゲノムの解読も終了していることから、モデル樹木として世界中で研究が進められている。最近ではマスター遺伝子などの働きをポプラで抑制することで、バイオエタノール製造には邪魔なリグニンを減らすなど二次細胞壁の組成の調節ができるようになりつつある。

「リグニンを減らすことで虫害を受けやすくなるといったデメリットも考えられることから、さまざまなことを考慮して遺伝子改変による植物の改良をデザインしていくことが必要でしょう。研究のスタンスは、まずは基本的なメカニズムを明らかにすること。これが原点となって植物バイオマスの改良といった応用も見えてきます」と出村教授。研究のテーマは幅広く、研究室の加藤助教、山口助教とともに、乾燥や塩害などの環境ストレスに強いポプラの作成、

導入した遺伝子を安定的に強く働かせる基盤技術の研究にも挑む。中国南京林業大学と遺伝子組換えポプラの国際共同研究も進んでいる。

さらに、研究対象についても、熱帯や亜熱帯に生育しバイオディーゼルの原料となるヤトロファ、企業との連携で紙、バルブの原料となるユーカリ、バイオ燃料の原料として近年注目されているヤナギ、などと構想は広がるばかりだ。

出村教授は「もともと環境保護にどのよう貢献できるかという思いがあったので、植物の重要性を知ったことで、この能力を生かす研究にのめり込んでいるのかもしれない。新しい分野でもあるので、これから研究室を志望する学生には、独自の発想で研究テーマを見出せる人に来てほしい」と期待を込める。



博士後期課程1年のサーリム・ラダワンさん

海釣りが趣味で、「どうやって一番ほしい遺伝子を得るか。工夫の末に目的の遺伝子を釣り上げた、探し出したときの興奮に通じる」という。バスケットボールの選手として、インターハイや国体に出場したスポーツマンでもある。

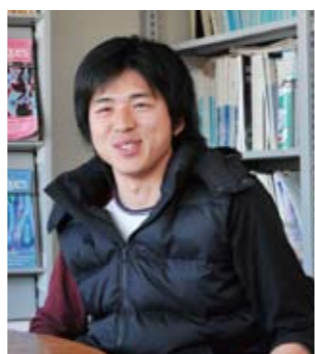
釣りコミュニケーション

出村教授は昨年5月に就任したばかり。同じく昨年入学した院生も研究への意欲を燃やす。

タイから来た留学生で博士後期課程1年のサーリム・ラダワンさんは、VND遺伝子についての出村教授の論文をマヒドン大修士課程のときに読んで興味を持ったという。「タイは製紙の材料に使うユーカリなどの植林が多く、樹木の研究は非



博士前期課程1年の溝淵翔子さん



博士前期課程1年上田清貴さん

常に大切。いまは二次細胞壁の形成にどのような遺伝子が関わっているか、基礎研究を行っています。博士号を取った後は、日本での研究経験を活かして、タイで教育と研究に貢献したい」と抱負を語る。

博士前期課程1年の溝淵翔子さんは「ユーカリの開花を制御する遺伝子を調べています。樹木で開花を制御できれば育種に大変役立つので、近く全ゲノムが解明されるユーカリを材料として研究を進め、大きな発見に結びつけたい。これまでの知見にない樹木独特のしくみがわかればもっといい。5年間のコースなので、時間がかかる樹木の研究でもみっちりできそうです」

と意欲を見せる。

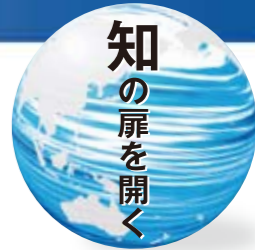
同じく博士前期課程1年の上田清貴さんは「イネの培養細胞を用いて、導入した遺伝子を安定的に強く働かせる仕組みを調べている。先輩たちの研究から特殊な遺伝子配列が関係しているらしいことがわかっており、これをさらに発展させたい。研究室の環境は素晴らしい。それ以上に学内に同じ釣り好きの人が多くいて、一緒に釣りに行ったときに、研究や将来のことなどを気軽に話し合えるコミュニケーションがありがたいと思っています」と院生生活を楽しんでいる。



出村 拓 教授



シロイヌナズナ培養細胞に植物ホルモンであるブラシノリドを作用させることでらせん状の二次細胞壁をもつ道管の分化を誘導できる。蛍光試薬DAPIで二次細胞壁を染色し、蛍光顕微鏡で観察した。



生物の情報伝達システムに学ぶ「分子通信」

バイオ、物質、情報の融合領域

生命の営みは絶妙なシステムに支えられている。身体を構成する多くの細胞の二つが内部にタンパク質など物質の移動による情報通信網を備え、体内の環境変化に敏感に反応し対応する。さらに、それぞれの細胞同士も連絡を取り合い、ひとまとまりの柔軟なシステムを形作っている。

「この自然の優れたシステムをICT（情報通信技術）のデバイスにできないか」

新タイプの未来の情報通信ともいえる「分子通信」のアイデアが、「バイオミメティック科学講座」の研究で実現に向けて進みつつある。

「もともとバイオミメティクス（生体模倣技術）は、バイオと物質科学が融合した分野。さらに情報通信の分野が加わり、日本発の研究が進められることになりました」と菊池純一教授は説明する。きっかけは、平成16年ごろ、菊池教授と、NTTドコモの研究陣との議論のなかで、「分子通信」が共通のイメージとして重なったこと、

から。平成18年に正式に共同研究をスタートした。そのころ、総務省の情報通信審議会の答申にも新ICTとして「分子通信技術の開発」が盛り込まれた。

菊池教授によると、現在の電話など情報通信は電波や光などの信号を使って情報を送り、電圧の強弱などにより、文字や音声、画像を伝えている。これに対して、分子通信のモデルになる生物の細胞内の情報伝達は、ホルモンなど生体分子自体が行い、その物質の有無、量によって表現している。

人工細胞膜が出芽した

この生物の仕組みに学んだ分子通信のイメージは次のようになる。

特定の物質（情報）を感じる受容体などナノ（10億分の1）メートルサイズの分子の部品を人工細胞膜に組み込んで細胞サイズの送信機をつくる。そこから物質が送信されて移動し、特定の受信機にたどり着く形の通信だ。だから、配線は要らず、このシステムを生体の組織のように連結することで、高度な機能をさせることもできる。

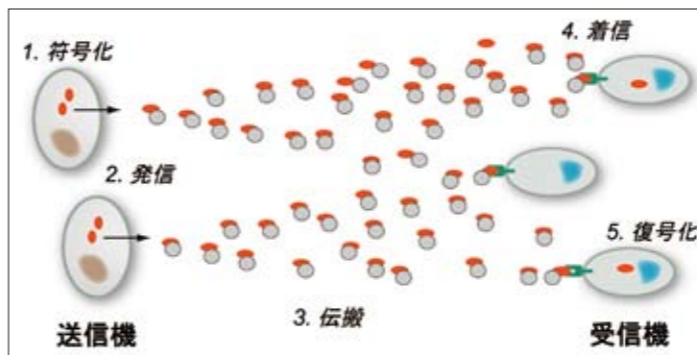


図1 分子通信の概念図：分子の情報(赤色)が符号化、発信、伝搬、着信、復号化のプロセスを経て、送信機から受信機に伝わる

菊池教授は、研究の初期段階とあって、シンプルな実験系を組んだ(図1)。まず、送信機の役目をする人工細胞膜から情報をもった分子を放出し、発信する。次いで情報分子は運び屋の物質によって移動して、受信側の別の細胞膜にたどりつき、特定の受容体が情報分子を認識することで、情報が伝達されて通信は完了する。

この研究の過程で偶然的発見があった。情報発信の際に、

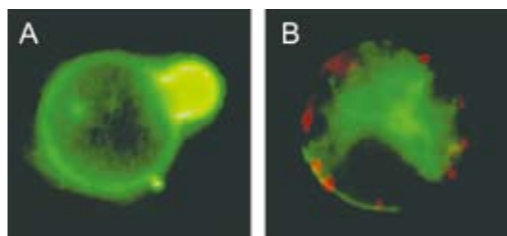


図2 送信機からの出芽による分子情報の発信(A)と、受信機への分子情報の着信(B)をとらえた蛍光顕微鏡像



菊池純一 教授



安原主馬 助教

また、情報物質を目的の場所に運ぶため、宛名の役目をする「分子スイッチ」を運び屋のカプセルに入れ、金属イオンなどで特定の分子を認識して誘導させる形で、別のカプセルに到着させる方法も開発した(図2B)。さらに、運ばれた情報を別の化学信号に変換して増幅することにも成功している。残された大きな課題は、これらの個々のプロセスを運動させて自在に制御し、実際の通信システムに組み込むこと、という。

「システムが完成するには10年以上かかるかもしれませんが、その過程で別の分野で有効に使える技術が生まれています。分子通信が実用化されれば、病気の診断をはじめ、脳が考えられていることを直接コンピュータに乗せることもできるでしょう」と菊池教授は抱負を語る。



博士前期課程2年の伊藤裕志さん

見たい内側でなく外側が染まってしまった。たまたま蛍光顕微鏡写真を撮っておいて見返したところ、なんと細胞膜から新たな膜が出芽していたのだ。あとで、このヒラニンでないこの現象が起こらないこともわかり、バイオ研究の上からも大きな発見になった。

伊藤さんは「自分の目で出芽が確認できたときは本当にうれしかった。学部的时候は半導体の物性測定が主でしたが、融合領域なので、興味深く、すんなり新しいテーマに入ってこれました」と振り返る。

好奇心を持ち、世界初をめざせ

安原助教は、本学で博士号を取得、人工細胞膜による抗菌性などの研究をつづけており、分子通信研究では一連の実験などを指導してきた。「生物のシステムはさまざまな要素が混じっているのだから、大事な現象を抽出するだけでも大変です。私は物理化学の出身なので、とくにシンプルな原理を踏まえることが大切だと思います。たとえば、膜の認識にはいろんなことが並行して起こっているのだから、生物からアイデアをもらってそれを超え、概念を変えるものをつくるというのが、最終ゴールだと思えます」と強調する。

分子通信を手掛ける若い研究者の期待は大きく、さまざまな方向に研究が進んでいる。本学が国際交流協定

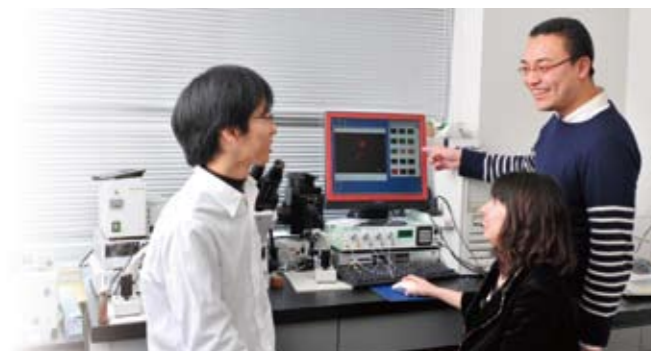
を結んでいる中国遼寧大学から留学した博士後期課程1年の許可さんは、菊池研究室で開発したセラソームなどを覆う人工細胞膜「セラソーム」などを使い、情報分子を輸送する新システムを研究している。「研究室では、化学と生物学の両方が学べ、さまざまな分野の先生に教えてもらえるのがうれしい。また、日本にも興味を持っていただいたので、古都・奈良を楽しんでいます」。

博士前期課程2年の三木章平さんは、分子通信の運び屋として使える人工膜として、カプセル状ではなく、ディスク状のものを開発した。「小さく作ることができるとどこにでも入れられるうえ、分子の性質によつて運び屋の形が選べることになる。狙った通りのものができたときはうれしかった」と率直に喜びを語る。

博士前期課程2年の池末千恵さんは、博士前期課程2年の三木章平さん、博士後期課程1年の許可さんと一緒に、分子通信の研究を進めている。

物質

MATERIALS SCIENCE



早老症の病気のタンパク質が働くしくみを3次元構造で解明

アンチエイジングのカギはタンパク質のナイフによる精妙なDNAの巻き戻し



北野 健 助教

細胞が分裂するためには、2本の遺伝子DNAがねじれ合わさった二重らせん構造がいったんほどかれ、それぞれがコピーされる必要がある。このさいに「DNAをほどく(巻き戻す)」という重要な作用をするのが、ヘリカーゼとよばれる一群のタンパク質酵素である。その中で老化とのかかわりにより、ひととき大きな注目を集めてきた「ウェルナーヘリカーゼ」の働きを、情報科学研究科の北野健助教、金善龍研究員、箱嶋敏雄教授の研究チームが明らかにした。

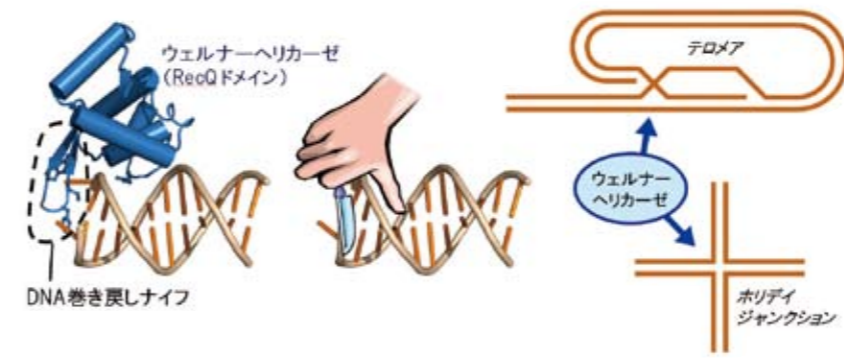


図1. ウェルナーヘリカーゼのDNA巻き戻しナイフ。手に持ったナイフのようなかたちをしており、DNAへ結合すると同時に末端の塩基対をほどいていた。わずかな隙間にも差し込める立体構造の特徴を活かして、テロメアやホリデイジャンクションなどの特殊なDNA構造をほどくのに使われていると考えられる。

でDNAの二本鎖をこじ開けて分離させていることがわかった。ウェルナーヘリカーゼが異常になると、「ウェルナー症候群」という日本人に多い早老症の病気が引き起こされる。この酵素は、細胞の寿命調節にかかわるテロメアDNAなど、特殊なDNA構造を解きほぐすことで病気の予防に働くと考えられているが、今回、その作用の秘訣が尖った形状のDNA巻き戻しナイフにあることが示された。この成果は、2月10日発行のストラクチャー誌(Cell Press、アメリカ)に掲載された。

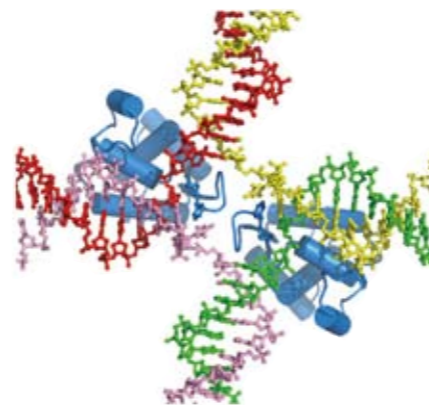


図2. ウェルナーヘリカーゼがホリデイジャンクションを解きほぐすようすを示したシミュレーションモデル。

病原菌に対抗する植物の免疫受容体形成の仕組みを世界で初めて解明

食糧増産やバイオ燃料の開発に役立つ病気に強い植物の育成に期待



島本 功 教授(左)と陳 楽天研究員(右)

植物は病原菌の感染を認識するために2種類の受容体を持っています。そのひとつは、病原菌の細胞壁成分であるキチンなどのオリゴ糖(少糖類)やフラジェリンなどのペプチド(タンパク質の断片)を感知し、殺菌作用がある活性酸素の生成など様々な防御反応を展開することが知られています。奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科植物分子遺伝学講座の陳楽天研究員、島本功教授らの研究グループは、植物が病気に対して耐性を持つために必要な免疫受容体が細胞内でタンパク質を合成する小器官「小胞体」において成熟し、細胞膜へと効率よく移行して防御反応を行うことが重要であることを世界に先駆けて発見しました。さらに、受容体の成熟と細胞内輸送には、タンパク質の形を整える複

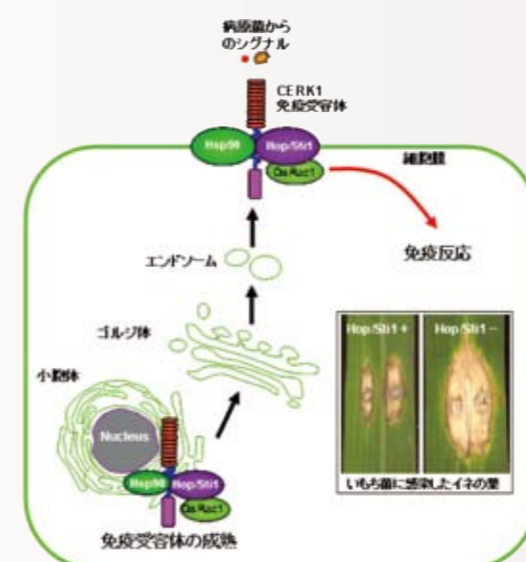


図1. イネ細胞の小胞体において免疫受容体は、Hop/St1、Hsp90に結合し、成熟し、ゴルジ体、エンドソームを経て細胞膜に移行し、細胞膜上で複合体を形成する。その複合体は病原菌のシグナルを認識し、さまざまな免疫反応を誘起する。Hop/St1を持つ(+)イネでは病気が拡大しない(-)イネでは病気が拡大する。

数の細胞質シャペロンの存在が不可欠であることも突き止めました。この成果は、米国の科学誌「セルホスト&マイクロブ」の3月17日付け電子ジャーナル版に掲載されました。この発見で耐病性に関わる遺伝子が明らかになることにより、この遺伝子を手掛かりにイネの最重要病害であるいもち病や白葉枯病に対する耐病性育種に応用できます。それだけでなく、世界中の様々な作物の生産に莫大な損害をもたらす病害の克服が可能になり、「病気に強い植物」の開発に貢献できます。さらに、耐病

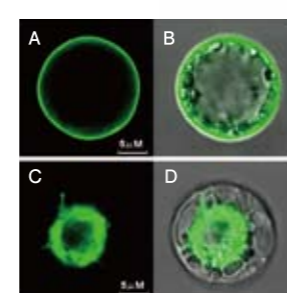


図2. (緑のGFP蛍光はCERK1免疫受容体を示す) A, B: 細胞膜に存在するCERK1受容体 C, D: 薬剤処理により細胞膜への移行が阻害されたCERK1受容体 A, C: GFP蛍光のみ B, D: GFP蛍光とイネ細胞の様子

性技術の向上により、作物生産を安定化させ、爆発的な人口増加に伴う食糧問題の解決に貢献できると同時に、バイオ燃料の安定供給に向けたバイオマス植物の開発の基盤技術としての応用も期待されています。

奈良先端科学技術大学院大学フルハイビジョンによる高精細授業アーカイブを開始

一 板書や提示資料など大学院の講義をWebでそのまま再現



附属図書館長 木戸出 正繼

奈良先端科学技術大学院大学は、このほど附属図書館(館長:木戸出正繼)が運用する全国最大規模の電子図書館システムの機能を強化しました。従来の講義内容をデータベース化する「授業アーカイブシステム」をフルハイビジョンに対応させるもので、平成22年4月の新学期から導入し、公開講座なども収録します。

授業アーカイブシステムは、一度受講したものでも提示資料をキーワードにより検索すれば、知りたいところ、わからないところだけを効率よく視聴できます。また秋入学者や社会人学生が春学期に行われた講義を受講したり、復習・予習などに活用されています。

新システムは、板書や提示している教材を含めた講師映像をハイビジョン・ビデオカメラで収録するとともに、講師がプロジェクターに投影している映像も同時に記録することで、映像と提示資料が同期したフルハイビジョンの高精細コンテンツを生成し、Webで公開します。

フルハイビジョンに対応したことにより、講師が板書している文字やレーザーポイントの軌跡などがそのままに臨場感のある講義の再現ができます。さらに、講師がプロジェクターに投影している映像も記録しているので、パワーポイント、写真、動画、ワープロソフト、表計算ソフトなどあらゆる提示資料を鮮明に見ることができます。Webを通じ、いつでもどこでも間近で講義を受けているように理解できます。

● 附属図書館(電子図書館) <http://library.naist.jp/mylibrary/portal>



フルハイビジョンによる高精細授業アーカイブシステム (左側:提示資料、右側:講師映像、それぞれの大きさ、表示場所は視聴者が変更可能)

情報科学研究科 音情報処理学講座

戸田智基助教が

2009 IEEE SIGNAL PROCESSING SOCIETY AWARDEES OF THE YOUNG AUTHOR BEST PAPER AWARD を受賞！

◆受賞研究テーマ
"Voice Conversion Based on Maximum-Likelihood Estimation of Spectral Parameter Trajectory"



戸田智基 助教

情報科学研究科音情報処理学講座の戸田智基助教が2009 IEEE SIGNAL PROCESSING SOCIETY AWARDEES OF THE YOUNG AUTHOR BEST PAPER AWARDを受賞しました。同賞はIEEE Signal Processing Society (発行誌「論文誌 (IEEE Transactions)」)において過去2年間に若手研究者(論文投稿時の年齢が30歳未満)により発表された論文の中で、極めて優れたものを年間最大6件まで表彰するものです。2009年は2件の論文のみが表彰されました。

◆受賞業績の概要

近年話している内容を保存しながら声色等の情報を自在に変換・制御する声質変換技術が、注目を集めています。本論文は、10年以上前から主流として用いられてきた短時間音声特徴の統計的モデル化に基づく変換法に対し、理論面及び性能面において大きく上回る手法として、時系列データの特徵に着目した統計的手法に基づく変換法を提案し、その高い有効性を示したものです。提案法は汎用性が高く、様々な応用例に適用可能であり、顕著な性能改善及び進捗をもたらしています。今回の受賞は、統計処理に基づく音声合成処理の品質は低いというこれまでの通説を大きく覆し、音声合成分野における近年の研究動向に大きな影響を与えた論文として、高く評価されたものです。

◆受賞についてコメント

この度は非常に栄誉ある賞を頂き、大変光栄です。今回評価して頂いた統計的手法に基づく変換法は、声質変換のみでなく、様々な応用技術を実現する可能性を秘めています。現在本学では、本提案法を基盤として、発声障害者補助、周囲に迷惑をかけない携帯電話、声質を再現した外国語音声吹き替えや音声翻訳など、音声コミュニケーションにおける様々な障壁を乗り越えるための技術について研究開発を進めております。本受賞を励みに、バリエーション豊富な音声コミュニケーションの実現を目指し、今後も研究を進めていきたいと思っております。

物質創成科学研究科 反応制御科学講座

池田圭一さんが

International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2009 に参加しBest Poster Award を受賞！

◆受賞研究テーマ
Rh(I)-Catalyzed Cyclocarbonylation of Sugars



池田圭一さん

2009年12月14日から17日、韓国GKorea Universityにて開催された4th International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2009で物質創成科学研究科反応制御科学講座の池田圭一さん(博士後期課程1年)がBest Poster Awardを受賞しました。同賞は、遷移金属触媒反応、有機生体触媒およびそれらのフラインケミカリスや天然物の適用、発展に貢献した研究者を表彰するものです。

◆受賞研究の概要

本研究では、バイオマス資源由来の糖類の従来にはない合成化学的な利用方法を開発しました。医薬品から機能性有機材料まで、多くの有機化合物の必須合成中間体であるカルボニル化合物の直接的な合成法として、一酸化炭素の導入によるカルボニル化法があります。今回、この合成手法において、毒性の高い酸化炭素を用いずその代替として糖類を利用する手法を開発しました。遷移金属触媒の作用の下で、糖類があたかも一酸化炭素のように振る舞い、新たにカルボニル化合物として変換されます。このように、本成果は、取り扱いは困難な危険物質を使用しないという有機合成プロセスの簡便化を可能にするだけでなく、非枯渇性炭素資源の新利用法を提供するものです。

◆受賞についてコメント

このたび、国際学会にてこのような名誉ある賞を頂き大変光栄に思います。本研究の遂行にあたり、御指導、御助言をいただきました垣内喜代三先生、また、直接御指導、御鞭撻いただきました、森本積准教授に熱く御礼申し上げます。この受賞に慢心することなく、今後も研究に励んでいきたいと思っております。

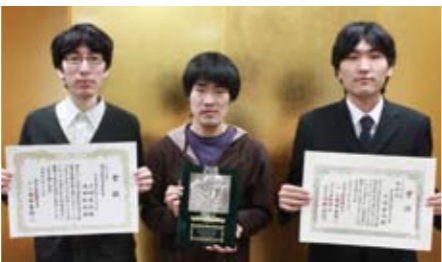
2009 キャンパスベンチャーグランプリ大阪において、

物質創成科学研究科微細素子科学講座 上岡義弘さんが、

情報科学研究科論理生命科学講座 池田純起さんが「特別賞」、

情報科学研究科音情報処理学講座 久保慶伍さんが「奨励賞」を受賞！

2009 キャンパスベンチャーグランプリ大阪において、物質創成科学研究科微細素子科学講座 上岡義弘さん(博士前期課程1年)、情報科学研究科論理生命科学講座 池田純起さん(博士前期課程1年)が「特別賞」、情報科学研究科音情報処理学講座 久保慶伍さん(博士前期課程1年)が「奨励賞」を受賞しました。キャンパスベンチャーグランプリは、大学(院)・短大・高専・専門学校を対象にした新商品の開発・販売、特徴あるサービスの提供、新しいビジネスモデルの提案など独自の技術やアイデアに基づいたビジネスプランのコンテストで、新技術部門、情報通信部門、環境・健康・福祉部門、ユニバーシティ部門に分かれて競われました。また、同グランプリは、1999年から毎年実施されており、新事業の提案コンテストを通じて、日本の次代を担う若者の人材育成と新産業の創造を目的とし、起業家精神を養い、問題・課題解決型の人材を育成する教育事業プロジェクトとして位置づけられております。



(左から)上岡義弘さん、池田純起さん、久保慶伍さん

◆受賞についてコメント

○上岡義弘さん

受賞にあたり、ベンチャー論(学際領域特論C)の講義で指導して頂きました久保先生、光井先生、スタッフの皆様にご感謝致します。特に光井先生には講義後も細部にわたりビジネスプランを検討して頂きました。この場を借りてお礼申し上げます。また、今回のビジネスプランの発案者である池田さんとは、何度も夜遅くまで話し合いました。専門的な助言を頂き、池田さんなくして今回の受賞はなかったと思います。実際にビジネスとして立ち上げるには、まだまだ課題がありますが、多くの産業界の方と接し意見を伺うことができ、大変貴重な機会でした。受賞プランと同じように、研究においても社会貢献をしていきたいと思っております。

○池田純起さん

この度は、栄えある「摂津水都信用金庫賞」を受賞させていただき、驚くとともに、大変嬉しく思っています。生まれてこのかた「賞」というものに全く縁のない生活を送ってきました

○久保慶伍さん

が、まさか自分の名が奈良先のホームページに掲載されるとは夢にも思いませんでした。これも、上岡さんをはじめ学際領域特論Cの講義を担当して下さった教員、スタッフの皆様のご尽力の賜物であると思います。特にこのコンテストにあたって、困難な作業の完遂と優れたプレゼンテーション能力を発揮された上岡さんに、この場を借りて感謝致します。

学部時代から考えていたアイデアが奨励賞を受賞することができ、大変うれしく思います。キャンパスベンチャーグランプリはアイデアの内容を発表するだけでなく、事業計画や収支予測なども具体的に書かなければならぬので、漠然としたアイデアしか持っていなかった自分にとっては、素晴らしいものでした。しかし、普段の研究では知ることができなかった経済的な知識を得ることができ、また偉い方々の前で自分の考えたアイデアを発表したことで自信ができました。とてもいい経験をしたと思っています。

◆その他の受賞

研究科	講座	受賞者	受賞名	受賞年月	受賞研究課題	授賞団体
情報	インターネット・アーキテクチャ	水谷后宏 (M2)	情報処理学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 2009年度優秀発表賞	2010年3月	An Implementation of a Framework for Integrating Churn Managements among Structured Overlay Networks	社団法人 情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会
情報	応用システム科学	畑田和良 (M2)	自動車技術会 2009年度大学院研究奨励賞	2010年3月	追跡回避ゲームに基づく衝突回避法を取り入れた移動体の軌道追従制御に関する研究	社団法人 自動車技術会
情報	音情報処理学	土井啓成 (M2) 中村圭吾 (D3)	2010 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) Best Student Paper Award (1st Place)	2010年3月	"Statistical Approach to Enhancing Esophageal Speech Based on Gaussian Mixture Model"	IEEE Signal Processing Society
情報	応用システム科学	畑田和良 (M2) 平田健太郎 准教授	計測自動制御学会SI部門講演会2009 優秀講演賞	2010年3月	電気自動車のアシスト力制御法とエネルギー効率に関する検討	社団法人 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門
情報	自然言語処理学	坪井祐太 (修了生)	平成21年度情報処理学会論文賞	2010年3月	日本語単語分割の分野適応のための部分的アンテーションを用いた条件付き確率場の学習	社団法人 情報処理学会
物質	微細素子科学	岡本 大 (D2)	SiC及び関連ワイドギャップ半導体研究会 第18回講演会 研究奨励賞	2009年12月	SiO2/SiC界面へのリンの導入による高チャネル移動度4H-SiC MOSFETの作製	SiC及び関連ワイドギャップ半導体研究会
物質	凝縮系物性学	小池潤一郎 (M2)	第15回ゲートスタック研究会 服部賞	2010年1月	角度分解光電子分光測定によるGaSb(001)のホールサブバンド分散	応用物理学会 薄膜・表面物理分科会 / シリコンテクノロジー分科会
物質	光機能素子科学	三谷昌弘 (M2)	日本光学会情報フォトニクス研究グループ 第8回関西学生研究論文講演会 優秀講演賞	2010年3月	ライトガイドアレイ搭載 in vivo 脳機能イメージセンサ	日本光学会 情報フォトニクス研究会

サイエンスフェスティバル2010開く



最先端の科学

を楽しめる「奈良先端大サイエンスフェスティバル2010」(奈良先端大主催)が3月13日、キャンパスで行われ、市民や学生ら延べ約2300人が参加した。ロボットクリエイターとして世界的に知られる高橋智隆・ロボ・ガレージ社長を迎えたパネルディスカッションなどスペシャルプログラムのほか、情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3研究科の研究棟では、研究成果を披露する展示が行われ、身をのりだしてパネルをのぞき、説明を聞く姿が目立った。

この催しは、本学が3研究科を柱に最先端の科学領域でつくり上げた成果を披露するとともに、将来の科学研究の方向を探っていくのがねらい。

スペシャルトークライブは、ミレニアムホールで「未来を夢見る」×「科学技術を究める」をテーマに行われ、第1部では、高橋氏と柴田智広本学情報研究科准教授、高橋淑子バイオサイエンス研究科教授、太田淳物質創成科学研究科教授がパネルディスカッション。独自の2足歩行ロボットを開発し、米国の科学誌から高く評価されている高橋氏は、発想の視点や開発のプロセス、産学ベンチャーの在り方などロボット開発から見た創造することの本質について語った。

また、第2部では、人材コンサルタントの櫻井照士氏が「価値ある未来をつくる技術を学ぶ価値」をテーマに学生と話し合い、未来にかける思いなど本音トークを展開した。

一方、各研究科では、研究成果を展示し、それぞれ約500人が訪れた。仮想立体絵本、ロボット、光るプラスチックなどの実物には眼を見張り、「植物が重力を感じる仕組み」などのパネルには人だかりがした。さらに、実際に研究室で装置を動かすミニ体験入学、屋外のテントで自由に研究者と話し合うサイエンスカフェと、来場者はどこでも興味深く学べる科学の祭典に満足そうな表情だった。



NAIST OB.OGに聞く

次回発売の新品について会議をしているところ



米国から来日、英語教師から大学院生、日本の会社員に 人生はまるで波乗りのようなもの

米国から来日、英語教師から大学院生、日本の会社員に

私はハワイ出身でありながら、全くサーフィンをやしません。泳ぐと言っても水に浮く程度で、ましてやサーフボードにのり乗ったこともありません。しかしながら今、私は波に乗っています。人生と言う名の波に。誰もが、自分が望む人生を歩むために多くの決断をしますが、時には、意に反して予期せぬ方向に導かれていくことがあるものです。

大学の後半、私は若者なら誰でもいつかは直面するジレンマに陥りました。「この先の人生、何をして生きていこう?」。しかしその答えを出すことは20才の若者には難しいことでした。やりたいことを知るには経験が必要で

すし、経験を
するに何が
したいのかを
決める必要
があります。
そんな時、
幸運にも数
人の日本人
留学生に出
会い、彼らと

接する中で自分の進むべき道が見えてきました。私は日系三世のアメリカ人です。外見は完全に日本人で、精神的にも、二世代を経てなお、自分の中に生き続ける日本文化を感じます。残念ながら当時の日本語の知識といえば、「すし」「焼きそば」程度でしたが、それでも私は、まずは日本へ行き、日本についてもっと知ろうと決めました。

まず、青森県でJETTプログラム(語学指導を行う外国人青年招致事業)の英語教師になりました。当初は喜びと驚きの連続でした。通常は異文化

に触れると、母国文化との違いからカルチャーショックに陥ることがありますが、私は日本の習慣に違和感を感じることはほぼありません。母国文化との違いからカルチャーショックに陥ることがありますが、私は日本の習慣に違和感を感じることはほぼ

中本レン義夫

■プロフィール
修了年度:2007年度博士
前期課程修了(情報科学研究科データベース学講座)
現在の所属:(株)きざしカンパニー 技術研究員



祖国に戻った2世代...上野公園にて母と桜を楽しむ

ありませんでした。むしろ、それらを知ることができたので、父や自分のルーツを理解することができました。つまり、自分自身についてよく知ることができたのです。

2年後、大学院レベルで学ぶため、本学の情報科学研究科に入りました。実は、本学は地方にあるうえ、住所に「高い山」などが入っていることから「二体どんな所に行ってしまうのだろう」と思ったのが本音です。しかしながら、これは良い決断でした。ここで私は、素晴らしい指導教員に出会いましたし、本学は研究のための環境が整っており、自由に望む研究ができました。素晴らしい知人や、生涯の友達にも巡り会いました。

来日して6年、現在は日本のインターネット関連会社で自然言語処理技術の研究を行っています。外国人は私一人です。日本をもっと知るための来日をきっかけに、今こうして、日本の企業で働いていることを、不思議な巡り会わせだと思っています。人は自分の道を自分で決めますが、人生が自分をどこに連れて行くのか分からず不安になることがあります。しかし、まさにそこそが、人生の素晴らしいところ。皆さんも、人生という波を大いに楽しんでください。



D. R. Ulrich Award (International Sol-Gel Society) 授賞式の写真(2007年フランス・モンペリエにて)
※D. R. Ulrich Awardはゾルゲル法の若手研究者に2年に1度贈られる賞で、NAISTでの成果も含んだ同分野の業績が認められ、史上最年少・日本人4人目の受賞者として受賞しました。

無機化学と有機化学のハイブリッドで成果 多角的な視点と挑戦的な発想を養える場で 研究できることは将来的に有益です

近ごろ、「ハイブリッド」という言葉をよく耳にしませんか？自動車の駆動システムにおけるハイブリッドが代表的なものかと思えます。ハイブリッド・カーはガソリンエンジンと電気モーターを組み合わせたもので、これによってエンジン単独では実現しない低燃費とモーターのみでは不可能な長距離走行を同時に達成しています。このように、ハイブリッドでは、単独のものでは得られないことを複数のものをうまく組み合わせることで実現しています。

この考え方は、材料化学の分野でも一つの大きなトレンドであり、私も学生のころから現在に至るまで様々なハイブリッド材料の研究に携わってきました。

私は、卒業研究で初めてハイブリッド材料の研究に取り組んだのですが、そのときは無機化学の研究室に所属していましたが、当然、研究室のスタッフの方々も無機化学が専門ですので、ハイブリッド化する有機物質は試薬として購入できるものに限り、学部生でありながらも無機サイドからのアプローチしかできないことに物足りなさを感じていました。そのようなこともありNAISTの

物質創成科学研究科に進学した際には、あえて無機化学ではなく有機化学をベースとするバイオメテック科学講座を選択しました。それまでに培った無機化学の知識を活かして、スタッフの方々の専門である生体分子の分子集合体の研究を融合した新しいハイブリッド材料の研究テーマを提案したところ、快くそのプロジェクトを実施することに賛同していただきました。こうしたことから、研究科最初の博士後期課程修了者として多くの成果を出すことができたのです。修了後はオーストラリアに博士研究員として、さらに異なる分野であるコロイド・界面科学の研究室に研究留学し、現在の名古屋大学では再度無機化学の研究室に所属しています。現在行っている研究プロジェクトでは、NAISTをはじめ、これまで渡り歩いてきた様々な分野の研究室で得た知識やテクニックを随所に融合して推進しています。

これまでの日本の理系の研究者は、どちらかというと一つの分野をとことん追求していくタイプの方が多かったように思います。このような方々が現在の技術立国としての日本を作り上げられてきたことは紛れもない事実です。一方で、今後は幅広い知識からより独創的なアイデアを生み出せる研究者も必要になると思えます。NAISTは学生が様々な分野から集まるだけでなく、学生を受け入れる大学およびスタッフの方々も、異なる分野の学生を受け入れる体制が整っている日本では数少ない素晴らしい大学です。研究者としての基礎を創りあげる大学院生の時に、多角的な視点と挑戦的な発想を養うことのできる環境に身をおくことは、将来どのような道に進むことになっても大きなアドバンテージになることは間違いありません。現在NAISTに在籍されている学生の皆さんも、この好機を活かして、自らの知識の「ハイブリッド」化を進めてみませんか？



片桐 清文

■プロフィール
修了年度:2002年度
博士後期課程修了
研究科:物質創成科学研究科
講座:バイオメテック科学講座
現在の所属:名古屋大学工学部
現在在学:大学院工学部
専攻:化学・生物工学
助教



現在所属している、京都大学・生存圏研究所の協力を得て、シンポジウム「Metal hyperaccumulator—植物の金属集積機構の解明とその応用に向けて—」を開催。講演者一同で記念撮影。筆者は下段一番右。

専業主婦から植物による環境浄化技術の研究者へ 実力が発揮できて楽しく仕事ができる環境を見つけてください

私の研究テーマは、植物が吸収した重金属に対する耐性とそれを集積する機構の解明です。最近では、植物を用いて環境汚染を浄化する「ファイトレメディエーション」との関連で注目されている分野ですが、私が十数年前にバイオサイエンス研究科の佐野浩教授の研究室でこのテーマを始めたころは、研究者の数も興味を持つ人も日本では非常に少なく、学会で発表してもほとんど反応がなかった。そこで学位取得後は、環境関連技術の研究が盛んな海外に渡ることを考え、ドイツのAlexander von Humboldt財団の博士研究員用奨学金に申請して採択されました。ドイツに3年半滞在した後、さらに韓国で1年間研究滞りして経験を積み、帰国後は企業ポスドクを務めた後、京都大学生存圏研究所に移り、自ら立ち上げたテーマで研究を行っています。今年初めには、日本の研究の発展と学問領域を超えたネットワーク構築を目的として、シンポジウムを開催しました。

このように文章にまとめてしまうと、私の研究生活は順風満帆と受け取られるかもしれませんが、しかし私が最初に就職活動した1990年前後には、私のような地方出身の女子学生に対して門戸は閉ざされていました。薬学部の修士課程修了後、私立薬科大に職を見つけて3年勤務し、出産のため退職しました。日本学術振興会の特別研究員RPDなどの女性研究者支援整備が始まる前で、女性は、結婚、出産、年齢などの理由でどんどん排斥されていくような時代でした。2年の専業主婦生活の後、本学の修士課程に再入学し、現在に至ります。つまり、私が今あるのは主婦の再就職の一つの形で、奈良先端大にチャンスを与えていただいた結果です。

そこで、私のこれまでの経験から、在校生の皆さんに学生時代にぜひ学んでほしいことを書かせていただきます。まず、研究がうまくいかない時、困

うな地方出身の女子学生に対して門戸は閉ざされていました。薬学部の修士課程修了後、私立薬科大に職を見つけて3年勤務し、出産のため退職しました。日本学術振興会の特別研究員RPDなどの女性研究者支援整備が始まる前で、女性は、結婚、出産、年齢などの理由でどんどん排斥されていくような時代でした。2年の専業主婦生活の後、本学の修士課程に再入学し、現在に至ります。つまり、私が今あるのは主婦の再就職の一つの形で、奈良先端大にチャンスを与えていただいた結果です。



原田 英美子

■プロフィール
修了年度:2000年度博士後期課程修了
(バイオサイエンス研究科植物細胞工学講座)
現在の所属:京都大学 生存圏研究所 生存圏学際萌芽研究センター ミッション専攻研究員

植物培養室での様子
をいかに構築するか、ということ。研究活動を通じて養われる粘り強さは、その後のような道に進んでも皆さんを助けてくれます。2つめは、人とのつながり。様々なバックグラウンドを持つ学生が集まってくる本学には、コアになる技術を持ちながら広い視野で物事に取り組む訓練をするシステムが自然に備わっていると思います。3つめには、将来研究職を目指している人には、特に研究の楽しさを学んでほしいと思います。たとえ小さなことでも、自分の力で、これまでわからなかった謎が解明される、あるいは不可能が可能になるのは本来素晴らしいことです。ここ数年、問題になっている、データ捏造などの研究不正は、研究の喜びを放棄している人が起こしていると思います。ぜひ、自分の実力を発揮できて楽しく仕事ができる環境を見つけてください。奈良先端大は皆さんの期待に応えてくれる大学であると思います。

賀詞交換会を開催

1月4日(月)、ミレニアムホールにおいて賀詞交換会を開催しました。

これは、新年にあたり教職員同士の親交を深めるため毎年実施しているもので、会場となったミレニアムホールには学長、理事、研究科長をはじめ多数の教職員が集合しました。



融合領域推進プロジェクト研究成果報告会(第5回全学研究懇話会)を開催

1月7日(木)、先端科学技術研究調査センター1F研修ホールにおいて、融合領域推進プロジェクト研究成果報告会を開催しました。

このプロジェクトは研究科の枠を越えた研究チームによる融合領域研究を推進することを目的に平成17年度に開始された学内プロジェクトで、本年度で最終となるためその成果報告会を、第5回



全学研究懇話会との共同企画で実施したものです。

当日は、磯貝学長による挨拶の後、融合領域推進プロジェクト研究の実施結果や今後の発展性等について各研究代表者が発表を行いました。集まった約40名の参加者は、発表を熱心に聞き入り、発表後の質疑応答においても活発な意見交換が行われ、学内融合領域研究のさらなる進展が図られました。

平成21年度国際交流懇話会を開催

1月14日(木)、ミレニアムホールにおいて国際交流懇話会を開催しました。

この懇話会は、本学の外国人留学生・外国人研究者と学長、理事、教職員、チューター



(学生)、及び学外の国際交流団体関係者等が交流を深めることを目的として平成7年度より毎年開催しているもので、今年度は、留学生の家族や外国人研究者等も含め総勢152名の参加者があり、磯貝学長による挨拶のあと、留学生によるモンゴル舞踊の披露、フィリピンからの留学生による歌の披露、ビンゴゲームも行われ、参加者は終始和やかな雰囲気の中で歓談し、交流を深めました。

(株)東芝との研究インターンシップ報告会を開催

1月18日(月)、附属図書館マルチメディア提示室1において、株式会社東芝との研究インターンシップ報告会を開催しました。

本学では、平成17年度から株式会社東芝

との間で協定を締結し、本学大学院生に企業の研究現場を経験させ、大学内では経験できない実践的で幅広い見識と実社会への適応性を身につけることを目的とする研究インターンシップを行っています。

報告会では、今年度インターンシップ研修生として株式会社東芝の各研究部門での研修を修了した2名から、研究内容や成果、改善点、インターンシップを通して学んだことなどについて、プレゼンテーション形式で発表が行われました。当日は、インターンシップに関心をもつ大学院生、教職員が多数参加し、大学院生へのインターンシップに対する理解が深まる有意義な機会となりました。

備えあれば憂いなし! ~消防訓練を実施~

本学では、1月22日(金)、生駒市消防署と合同で消防訓練を実施しました。

今回は、昨年6月の消防法の改正を受けて、地震発生時の避難訓練を含む消防訓練として、バイオサイエンス研究科棟において実施したものです。今回は、地震に伴う出火を想定した避難訓練のほか、建物内に逃げ遅れ等による要救助者がいるという想定で生駒市消防隊による救助訓練も行われました。



学長がカリフォルニア大学デービス校総長を表敬訪問

2月3日(水)から5日(金)にかけて、磯貝学長、真木バイオサイエンス研究科長、川市バイオサイエンス副研究科長、Ian Smithバイオサイエンス研究科特任教授ら一行が、カリフォルニア大学デービス校(以下UCデービス)等を訪問しました。



本学とUCデービスとは2003年4月15日に大学間レベルでの学術交流協定を締結し、学生交流の覚書については、本学バイオサイエンス研究科がUCデービス生物科学部と本学物質創成科学研究科がUCデービス工学部、生物科学部、理学部とそれぞれ締結し交流しています。学術交流協定の締結以来、本学とUCデービスとは様々な分野において交流しており、近年では、本学から教職員及び学生を積極的に派遣しています。

本訪問は、両大学学長が昨年就任したことを受け、両大学のパートナーシップをより強いものにするために実現したもので、Linda P.B. Katehi総長の他、William B. Lacy副学長、Kenneth Burtis学部長、Bruce R. White学部長、Winston Ko学部長及び Dennis Pendleton エクステンション長等を表敬訪問し、両大学のこれまでの交流実績や今後の交流について意見交換を行いました。

また、UCデービスにおける日本人研究者及

び本学のドクターコースの学生らとの夕食会が開かれました。



さらに、竹田誠之日本学術振興会サンフランシスコ研究連絡センター長及び谷本親伯大阪大学サンフランシスコ教育センター長を表敬訪問し、両機関での国際交流活動について情報交換を行いました。

カリフォルニア大学デービス校による国際FDを開催

3月17日(水)から19日(金)の間、カリフォルニア大学デービス校の Teaching Resources Center(TRC)からFDの専門家を招聘し、3研究科合同のFDを開催しました。特に17日には、Dr.HuntzingerとDr.Jonesによる講演「Active learning in postgraduate education」を、19日には、Dr.Burtisによる講演「Teaching graduate students in classroom and mentoring in laboratory」を行いました。



学位記授与式を挙行

3月24日(水)、ミレニアムホールにおいて学位記授与式を行い、先端科学技術の将来を担う397名の修了者を送り出しました。

授与式では、磯貝学長より学位記が手渡され、式辞が述べられた後、福森孝司本学支援財団専務理事より祝辞が述べられました。



また、本学支援財団が優秀な学生を表彰するNAIST最優秀学生賞の表彰を行い、13名の受賞者に同支援財団から賞状及び賞金が贈られました。



「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1月~3月) (以下、敬称略)

平成22年1月13日、27日 奈良県副知事 窪田 修
平成22年1月20日 京都府商工労働観光部理事 佐合 達矢
平成22年1月21日 奈良工業高等専門学校長 冷水 佐壽
平成22年2月9日 タイ王国大使館学生部公使参事官 Warin SUKCHAROEN
(独)理化学研究所横浜研究所植物化学研究センター長 篠崎 一雄
平成22年3月1日 在京都フランス総領事館総領事 Philippe JANVIER-KAMIYAMA
UCDavis College of Biological Sciences Dean Ken Burtis 他2名
平成22年3月8日 (財)日独協会理事 藤本 修
平成22年3月17日 (財)アジア福祉教育財団名誉会長 奥野 誠亮
平成22年3月19日 文部科学省文教施設企画部計画課長 菱山 豊
平成22年3月26日
平成22年3月30日