

せんたん

2003
Vol.12 no.1

NARA INSTITUTE of SCIENCE and TECHNOLOGY

特集

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー

CONTENTS

[新部署長等紹介]...3

[TOPICS]...4

[NEWS]...8

[地域連携]...13

[研究紹介]...15

[受賞]...18

[NAIST Calendar of Events]

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの設置

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)は、ベンチャービジネスの萌芽ともなるべき独自の研究開発の推進と、高度の専門的職業能力を持つ企業家精神に富んだ人材の育成を目的に、ベンチャービジネスが可能となるような優れた教育研究実績を有する国立大学の理工系大学院において、独自の研究開発プロジェクトを実施するための専用の教育研究施設です。

奈良先端科学技術大学院大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーは、平成14年度政府補正予算「大学院を中心とした独自の研究開発推進経費」(VBL設立構想)によるもので、平成15年1月に設置されました。

本学では、独自の研究開発を推進し、高度の専門的職業能力を持つ創造的人材を育成することを目的とし、新たなベンチャー・ビジネス産業の創出を目指しています。

VBLの概要

奈良先端科学技術大学院大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーは、「フィジオーム研究と解析技術の開発」を教育研究テーマとし、各種生命現象に関わるトランスクリプトーム解析、遺伝子の機能予測、新規遺伝子の機能解析、大量データ処理技術、新規医療材料の開発などのフィジオーム研究を通して、生命現象の学際的研究を行います。

研究プロジェクトの概要

現在、次の11研究プロジェクトについて研究を展開しています。

内は研究代表者

光トラップした金粒子による一分子DNA近接場顕微分析法の開発 湊小太郎 教授	一分子のDNAのゲノム情報としてGC含有量の1次元分布を光の回折限界を超えた分解能で得る光計測法を開発し、一分子DNAのゲノム情報解析法を確立することを目指している。
ハプティック・フォースト・フィードバックによるフェムトニュートン細胞触診法の研究 湊小太郎 教授	ナノメートルオーダーの大きさで起こる現象を、光ピンセットを操作している術者に力覚として提示する技術を確認することを目的としている。
没入型複合現実環境の研究 横矢直和 教授	ユーザの視点変化や移動に追従して全天球ビデオから任意視点・視点画像をリアルタイムに生成・提示する方式を開発するとともに、球面ディスプレイ及び歩行装置つき3面傾斜ディスプレイを用いたプロトタイプシステムを開発する。
次世代DNAチップの開発 湊小太郎 教授	分子ネットワーク解析のための基礎データとなる遺伝子発現量を計測するDNAマイクロアレイにおいて、少量の検体から遺伝子発現量を高感度でかつ定量的に計測できる手法を開発することを目的としている。
プロテオーム解析プロジェクト 磯貝彰 教授	1)質量分析計を中心に新たなプロテオーム解析技術を確認し、その技術をベースとした企業化を図る。2)本解析技術により機能解明された新規有用蛋白質類の特許化を進め新規産業創出を図る。
トランスクリプトーム解析による癌の診断法の開発 加藤菊也 教授	ゲノム規模の遺伝子発現解析(トランスクリプトーム解析)から、予後、抗癌剤感受性、遠隔転移など、癌の臨床像を予測する方法を開発する。
バクテリアゲノム解析プロジェクト 森浩禎 教授	大腸菌ゲノム解析において培ってきた解析技術を基に微生物ゲノム配列決定からゲノムデータベース構築、さらにポストゲノム解析から有用遺伝子探索をターゲットとした企業化及び技術者の養成を行う。
根菌分子工学の開発 吉田和哉 助教授	ペルオキシダーゼなどの小胞輸送シグナルペプチドを改変利用することによってタンパク質を植物の根表層領域に提示させる技術を確認する。さらに、本技術を応用して、環境浄化植物や有用タンパク質生産植物の開発・産業利用を目指す。
ゲノム情報と物質科学を融合した医療材料の開発 谷原正夫 教授	ゲノムに暗号化されているタンパク質の構造と機能の関係を解明し、これに基づき新規な機能性蛋白質・ペプチドを創成する。これを有機・無機ナノハイブリッド技術と組み合わせ、骨・神経等の再生を可能にするインテリジェント医療材料を開発する。
光電融合バイオインターフェイスデバイス・システムの開発 太田淳 助教授	情報科学研究科情報生命科学専攻生命機能計測学分野と共同で行い、新しいニューロエレクトロニクス装置創出を目指すものである。
自己組織化型二光子吸収材料の医療への応用 小夫家芳明 教授	深部の癌組織を選択的に治療する、赤外線レーザーを利用した二光子吸収光線力学療法に不可欠な非線形光学材料の開発を行う。分子設計により二光子吸収断面積の増大、水溶性、励起三重項状態生成効率の向上を目指す。



ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー棟

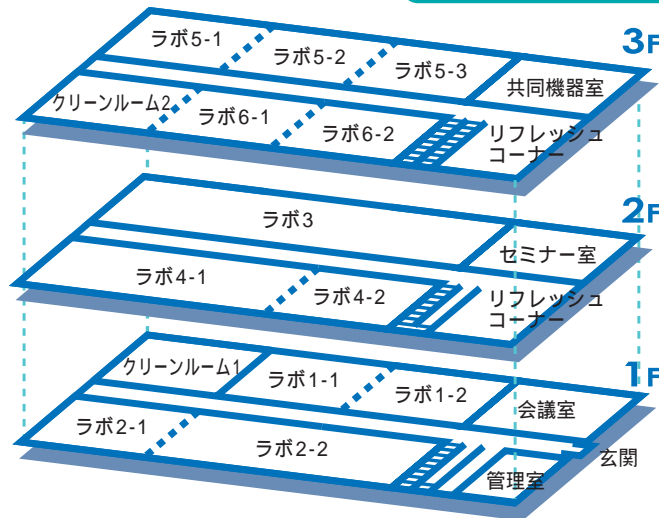
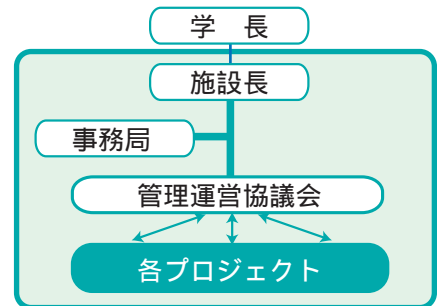
主な施設・設備

- ・3次元情報生成用計算機システム
- ・半球ドーム型映像提示システム
- ・歩行感覚生成システム
- ・遺伝子解析用サーバシステム
- ・共焦点レーザースキャンシステム
- ・ペプチド解析装置
- ・ペプチド分取精製装置
- ・高速液体クロマトグラフ
- ・棚型凍結乾燥装置
- ・超高速昇温電気炉
- ・骨用マイクロトーム
- ・超純水製造装置
- ・飛行時間型質量分析計
- ・高速IRイメージングシステム
- ・分光光度計
- ・蛍光吸収光度計
- ・プログラマブル粘度計システム
- ・DNA解析装置
- ・質量分析装置 など

VBL施設の概要

規模	地上3階
構造	鉄筋コンクリート造
建築面積	562㎡
延べ面積	1,500㎡

VBL組織図



ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー棟 平面図

大型設備



DNA解析装置



質量分析装置

新部局長等紹介



副学長

山本 平一

この度、副学長を拝命しました。よろしく申し上げます。

私は現在情報科学研究科教授の他、先端科学技術調査センター長を併任しておりますが、新たに副学長の任務も担当することになりました。本学の教職員と学生全員の協力のもとに、これらの業務を遂行していきたいと念じています。

先端科学技術調査センターの業務につきましては、本学の産官学連携及び知的財産が、教職員と学生の努力と活躍により大幅に増大し、昨年度の全学テーマ別大学評価、研究活動面における社会との連携及び協力において5段階評価の5という最も高い評価を頂きました。今後とも社会から高い評価が得られるように、推進していきたいと思っています。

現在大学は来年度発足する国立大学法人のための準備検討を行っています。私は、副学長として学長を補佐して、この国立大学法人制度設計構築に加わり、特に組織・人事制度の構築を担当しています。組織・人事制度は新しい国立大学法人の根幹となるものであり、このシステムの良否により新しい国立大学法人の発展が左右されるものであります。本学の教育研究分野である情報・バイオ・物質創成の3分野は最先端科学技術分野であり学問の進歩発展が非常に早く、また重要な研究分野も激しく変化しています。このため大学も、この進歩発展と変化に迅速に対応できる機動性の高い柔軟なシステム構築が必要になります。これまでの国立大学の運営システムでは、これらに対して十分には対応できない面がありました。そこで、新しい国立大学法人では、学長のリーダーシップのもとに全学の教職員と学生が協力して努力し、その教育研究成果が社会から高い評価が得られるようなシステムを構築したいと思っています。このため、全学の構成員の意見を吸収しつつ、機動性が高く社会から高い評価が得られる特色ある国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学へと発展できるように努力したいと思っていますので、よろしくお願いいたします。



遺伝子教育研究センター長

河野 憲二

4月から遺伝子教育研究センター長の役を仰せつかりました。

現在遺伝子教育研究センターは、教官総勢10名、実験施設としてR1実験室、動物舎2棟、温室2棟、グリーンラボをもつ学内では非常に大きなセンターとして成長してまいりました。これもひとえに今までのセンター長をはじめとする本学関係者の尽力の賜であり、非常に感謝している次第です。

教官10名という数が多いという印象をもたれると思いますが、研究室としては4部門あり、1部門は2名から3名というスタッフで教育研究と施設運営とをこなさねばならないことを考えると、決して多いというわけではありません。しかしそういうハンデはあるものの、教官、技官の方々の努力により、研究面でも、各々の部門が特徴を活かし、この数年では大きな学問的成果もあげていますし、大型外部競争資金の獲得もしています。配属された学生達も修士、博士の学位を取得し、卒業後、海外や国内の研究室や企業へと就職し社会で活躍を始めているのは喜ばしい限りです。良いことばかりを書きましたが、内情はまだまだ不十分な点が多々あります。第一に、これだけの研究室と施設とを運営していくためには、現在のシステムやスタッフ数では無理があることです。私としては、教育研究と施設運営とを分離し、もうと効率的なシステムを作りたいと思っています。また現在成果をあげつつある研究をさらに発展させ、かつ教育研究をさらに充実させるために、各研究室の教官スタッフを基本的には講座と同等の4名にしたいと思っています。というのもそのためにはバイオサイエンス研究科や事務方の協力が是非とも必要であり、またいろいろな手段なり、方策を考えなくてはならないのはもちろんなことです。私は完全に満ち足りた環境設備というものからしかすばらしい研究が出てくるのは全く思いません。最近大型資金を得て各研究室ですべての機器を揃える所が多々ありますが、それが本当に教育研究のために良いことかどうかには疑問があります。限られた設備と環境の中で不備の点を何とか克服しようと考えいろいろな人達の協力を仰ぎ、その中から様々な交流が生まれ、また新しいアイデアも生まれてくるのではないかと思います。この他にも施設の運営費をどうやって調達していくか、などいろいろ解決しなければならない問題があります。しかしこれらの問題は、良い教育研究が行われ、良い人材が育ち、良い研究成果があがれば、自ら道が開けてくるように思います。良い人材を育て、すばらしい研究成果をあげることができればなりません。それが私の使命の1つと思っていますので、そのためにいろいろ相談させて頂くことがあると思いますが、よろしく申し上げます。



イネの開花を制御する遺伝子を発見

バイオサイエンス研究科 植物分子遺伝学講座 教授 島本 功

simamoto@bs.aist-nara.ac.jp

島本功 バイオサイエンス研究科教授の研究グループ（植物分子遺伝学講座）の「光周性への遺伝子レベルでの適応によってイネは短日性を獲得した」に関する論文がイギリスの科学専門誌「Nature」4月17日号に掲載され、本学において記者発表した。発表内容は次のとおり。

植物は自分の子孫を残す為に花を咲かせ種をつける。これは動く事の出来ない植物にとって、その場所でもっと良い状態（日の長さ、温度などの環境条件）で花を咲かせ、種子を沢山つけるといふ非常に重要な戦略である。植物は子孫を残す為にいつ花を咲かせれば良いかという戦略を実行する過程で日の長さの変化（長日・短日）に対応して花を咲かせる機構を発達させてきた。昔から我々人類は長日植物・短日植物が存在する事を知っていたが花を咲かせる機構、すなわちどんな遺伝子が花を咲かせるの必要があるか、何が長日・短日の違いを支配しているのかは知られていなかった。

近年のシロイヌナズナ（長日植物）の突然変異体の研究から、花を咲かせる為に重要な遺伝子のセット（3つの重要な遺伝子 *GI*, *CO*, *FT*）が存在する事が明らかになった。これら3つの遺伝子は *GI*, *CO*, *FT* という関係にあり、花の咲く時期に *GI*, *CO*, *FT* という正の方向の関係にある事が明らかになった。

短日植物ではどういふ機構が働いているのだろうか？という疑問から我々は研究をスタートさせた。我々は短日植物のイネを材料に研究を行い、イネが長日植物であるシロイヌナズナと同じ遺伝子のセット（3つの重要な遺伝子 *OS1*, *Hot1*, *Hot2*）を持ちながら、その調節機構の *HD3* から *HD6* への制御が負の方向に逆転している事を発見した。すなわち、イ

ネ（短日植物）はシロイヌナズナ（長日植物）と同じ遺伝子セットを使いながら、その調節機構を逆にすることで日の長さに対する反応を反対にしていると言ふ事を明らかにする事が出来た。この発見によって昔から経験的にだけ知られていた長日植物・短日植物の違いを遺伝子レベルで示す事が出来たといえる。

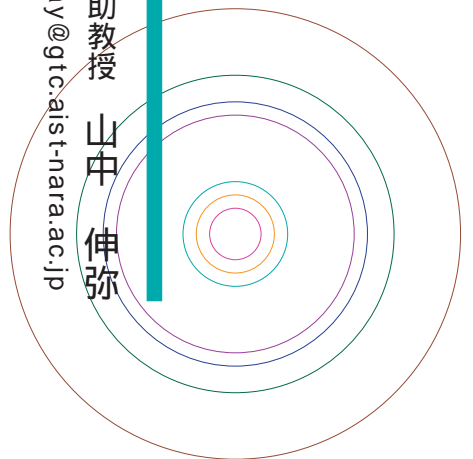


写真はイネの開花の様子



ES細胞ががん化防止へ新遺伝子を発見 / 万能性遺伝子をES細胞で発見

遺伝子教育研究センター 動物分子工學部門 助教授 山中 伸弥
shinyay@gtc.aist-nara.ac.jp



山中伸弥 遺伝子教育研究センター助教授らの研究グループが、ES細胞の腫瘍形成能の重要因子ERasと分化全能性維持に必須の因子Nanogの同定に、世界に先駆けて成功し、本研究に関する論文が、イギリスの科学専門誌「Cell」5月30日号に掲載され、アメリカの科学専門誌「Nature」5月29日号及びアメリカにおいて記者発表した。

論文名は、それぞれ「ES細胞の腫瘍形成能を促進するERas」と「マウスES細胞と初期胚の分化全能性を維持するホメオプロテインNanog」である。ERasに関する実験は大学院生の高橋和利氏が、Nanogに関する実験は三井薫前同センター助手と大学院生の徳澤佳美氏らが中心に行った。発表内容は次のとおり。

ES細胞は受精卵から作った幹細胞で、体中存在する全ての細胞を作り出す能力（分化全能性）と無限に増殖する能力を兼ね備えた万能細胞である（図1）。ES細胞から大量生産した神経細胞、心筋細胞、血球細胞などを神経疾患、心筋梗塞、白血病などの治療に利用す

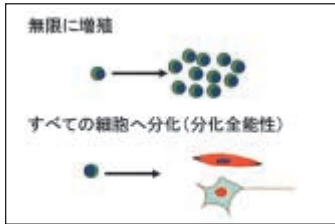


図1 ES細胞の特性

る細胞移植療法が期待されている。しかしヒトES細胞の利用には受精卵を犠牲にするという倫理的問題が立ちはだかっている。またES細胞は移植部位で腫瘍を作るといった特性もあり、臨床応用の障害となっている。

これらの問題の理想的な解決策は、患者自身の体細胞からES細胞のように分化全能性を持つが、腫瘍形成能はしめさない細胞を作り出すことである。この技術の実現のためにはES細胞が分化全能性や腫瘍形成能を維持しているメカニズムの解明が必要不可欠である。

私たちは分化全能性維持に必須の因子Nanogと腫瘍形成能の重要因子ERasを世界に先駆けて同定し、報告した。Nanogは遺伝子の発現を調節する転写因子で、その機能を阻害すると受精卵やES細胞は分化全能性を失った（図2、Mitsui et al. Cell 113: 631-642, 2003）。またNanogを正常より強く働かせることで、ES細胞の

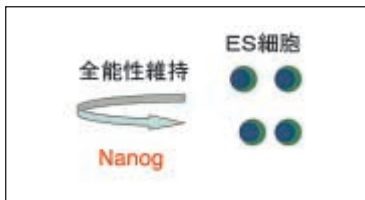


図2 Nanogによる全能性維持

分化全能性維持がより容易になった。分化全能性維持には多くの転写因子が関与していると考えられるが、Nanogはそれらの指揮者として機能するようである。

一方、ERasは癌遺伝子に似た機能を持っており、細胞に常に増殖シグナルを送り続けている。ERasの機能を阻害するとES細胞の腫瘍形成能が著しく阻害されるが、分化全能性は維持されていた（図3、Takahashi et al. Nature, 423: 541-545, 2003）。

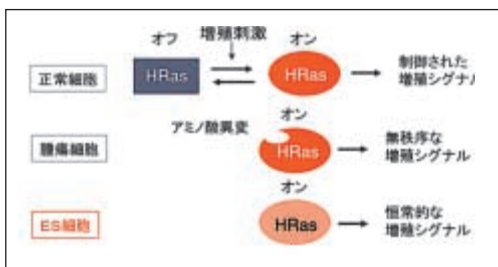


図3 ERasによる細胞の増殖促進

NanogとERasの発見は、ES細胞の分化全能性と腫瘍形成能のメカニズムの全容解明を大きく前進させた。私たちは、これら遺伝子の解析を進め、体細胞を分化全能性細胞に変えたり、腫瘍形成能を抑えたりする技術の開発を目指している。



デカフェコーヒーを分子育種で

遺伝子教育研究センター 植物細胞工学部門 教授 佐野 浩

sano@gtc.aist-nara.ac.jp

「でもお父さん、おいしいから度飲んでみて」「何をいつか」

「ドイツの貴族邸。父親が激怒している。」「最近の若い者ときたらまったくけしからん。コヒトと称する怪しげな飲み物に朝から晩までうつろをぬかしおして」

「コヒト、コヒト、コヒト、ワンダフル、コヒト、コヒト」というオチだった。作曲者はあの謹厳なハッハ大先生、1730年代上演しているコヒトがヨーロッパに紹介されたのは1601年だが、南米で大量栽培が始まった18世紀中頃から嗜好品としてたちまち普及した。現在、ドイツやコヒト、バ諸国や北米では1人当たりの消費量は1日に10杯に及び、日本では1杯程度である。眠気覚ましに1杯とごく普通に飲むのだが、人によってはひどい不眠になり、激しい動悸を起したりする。その原因はカフェインである。コヒト豆から直接いれる1杯には80〜150ミリグラムも含まれるといわれる。ニコチン、メチルキサンチンといったのがカフェインの正式化学名で、その薬理作用が詳しく研究されている。殺虫効果はたかく、数マイクログラムでナメクジ(昆虫ではない)が死ぬという報告もある。ヒトは動物のなかでは例外的に鈍感だが、それでも動悸、胃腸病、高血圧などを誘導。胎児への悪影響も懸念されている。

「それなら分子育種で」と私たちは取り組んだ。もともと、熱帯樹林の再生のため、悪環境耐性樹木を育成するプロシエクトを進めていた事情もある。理屈は簡単で、カフェインの合成系に関わるメチル化酵素の働きを止めればよい。ただ、それには酵素を作る遺伝子が必要である。また、コヒトの木に遺伝子を導入、再生させる技術も必要である。研究はそつじつ基礎部分から始め、時間がかかったものの、結局、3種類の酵素遺伝子の単離に成功した。再生系も確立できた。

写真はコーヒーの木
ドイツやコヒト、バ諸国や北米では1人当たりの



「この結果を、イギリスの科学専門誌『Nature』6月19日号に発表したところ、予想外の反響があった。多くはコヒトの消費量の大きな欧米諸国からだった。『本当にコヒトの味がするの?』、『あと何年かかる?』、『健康に良いから早く市場に出せ』等から、心臓病のため大好きなコヒトを絶って20年。死ぬ前にせひ一杯飲ませて。』『うちの農場で栽培を手伝ってやる』といった応援団まで。『世の中、いろいろな人がいて、みんな科学に期待しているんだなあ』と実感した。

「これは消費者に直接メリットのある遺伝子組換え食品であり、これまでとは違った対応が必要である」とBBCが解説していた。科学研究には「一般市民(社会)の理解と同意がいかに大切かを指摘したものと思う。頭では分かっているつもりでも、つい独善的になりがちな私たちの研究態度を振り返ると、襟を正す思いであった。



光合成において光エネルギーを集め伝送する働きをするリング状光捕集アンテナ分子（アンテナリング）の合成に成功

物質創成科学研究科 超分子集合体科学講座教授 小夫家 芳明
kobuke@ms.aist-nara.ac.jp

小夫家芳明 物質創成科学研究科教授らの研究グループが、光合成において光エネルギーを集め伝送する働きをするリング状光捕集アンテナ分子（アンテナリング）の合成に成功したと3月5日（水）、本学において記者発表した。

発表内容は次のとおり。

太陽エネルギーは地球の唯一の入力エネルギーで、効率良い人工光合成システムが開発されると地球環境を悪化させないクリーンなエネルギー源となる。原始的な光合成バクテリアは18枚のバクテリオクロロフィル（図1）がずれて重なったアンテナリングをもっていて、光エネルギーを吸収し伝える役目を果たしている。

今回合成に成功したアンテナリングは、タンパク質をいっさい使わずにリング構造を再現したもので、2つのイミダゾリル基（赤色）を付けた屋根型（ゲープル）ポルフィリンに亜鉛イオンを導入したものが構成単位（図2（a））となる。非極性有機溶媒中でこの構成単位分子は、イミダゾリル基が糊代になつて6個繋がったリング状構造（図2（b）、（c））が形成される。アンテナリングに光が照射されると1つのポルフィリン分子が励起され、その励起エネルギーがアンテナリング内の他のポルフィリン分子に非局在化する。天然のものに近く光捕集機能を持つ

アンテナリングは世界で初めてである。このアンテナリングの合成が可能になったことにより、自然を理解するうえで重要な手がかりとなるリングの光物性に関する本格的な研究が可能になる。また、新方式の太陽電池が可能になるとともに、人工光合成の研究が加速する。さらに、共有結合を使わずに組上げる今回の手法は、ナノサイズの構造物の設計・組織化としても有用であり、分子コンピュータのパーツ作りにも応用できる。

本研究は、Hexameric Macroring of GablePorphyrins as a Light Harvesting Antenna Mimic (97)のポルフィリン2量体から作った大環状構造を持つ光捕集アンテナモデル」という題目でアメリカ化学会誌J. Am. Chem. Soc.に掲載（125,2372-2373(2003)）、「Nature Chemical & Engineering News」3月3日号の「News of the Week」欄にこのモデル錯体の重要性、意義等が紹介された。その中でイリノイ大学Zimmerman教授は「天然の光合成系において、高効率の光捕集機能の発現機構及びこのようなリング構造を生み出した戦略を説明するための研究にとって

このモデルは画期的な出来事であり、組織体が興味深い光物性を有する可能性は高い。また、配位組織化は、初め高分子を与えるが、適切な条件でリング構造に再組織化するということは、動的組織化過程の見事な例である」と述べている。

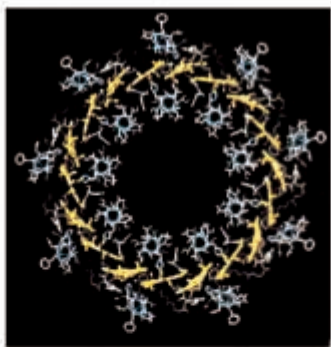


図1. バクテリア光合成系の光捕集色素 卟吩の環状構造。18枚のバクテリオクロロフィル（黄色）からなる。白色は疎水基ヘリックスを表す。（J. Bacter., 111, 1869 (1999)より）

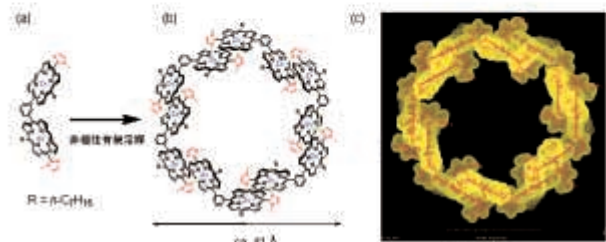


図2. ギャブルポルフィリン構成単位(a)は非極性有機溶媒中で自発的にリング状構造(b)を形成する。(c)モデル計算による得られたリング構造を示す。

NAIST東京シンポジウムを開催



同シンポジウムの様子

6月6日(金)、コクヨホール(東京都港区)において、「21世紀COEを目指して」ネットワークとメディアの統合」と題し、NAIST東京シンポジウムを開催した。同シンポジウムは、研究成果の発表及び関東地区における広報活動を目的として毎年開催しているもので、第7回目を迎える今回は、企業・官公庁関係者及び大学の研究者・学生など多数の参加があった。

当日は鳥居宏次学長の挨拶の後、本学情報科学研究科教官が最新の研究成果を発表し、質疑応答の時間では活発な意見交換が行われた。また、シンポジウム終了後には各研究科の研究紹介のパネル展示やデモ実演、技術紹介を目的に設置した技術移転コーナーにおいて参加者と教官との直接対話による意見交換、産学連携コーディネーターによる発明の紹介等が行われた。講演概要は次のとおり。

「21世紀COEプログラム

ユビキタス統合メディアコンピューティング」

情報科学研究科長 千原 國宏

情報科学研究科は、高度情報通信社会の技術基盤の開発を目指して、本学が有する情報通信ネットワークとマルチメディア情報処理の両技術に関わる豊富な人材・研究実績・研究設備をベースに、インターネットとメディア技術の融合を目指す研究開発を通して、世界最高水準のユビキタス統合メディアコンピューティングに関する研究拠点を形成することにより、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材の育成を図る21世紀COE研究拠点の1つとして活動している。講演では、具体的なプログラム推進活動について紹介した。

「ネットワークサービスの

高信頼化への取り組み」

情報科学研究科 教授 山口 英

インターネットは新たな情報通信インフラとして社会に浸透し始めている。インターネットに対して、いかに「止まらない」サービス提供を構成するかは、大きな課題となっている。現時点では、これにはサーバや回線における障害回避、サーバの冗長化、さらにはサービスバックアップなどの多種多様な運用技術を動員して実現している。ここでは現在利用されている運用技術を概観し、さらに新たな技術開発方向、取組みについて紹介した。

「視覚情報を利用した実世界における 人間と機械のインタラクション」

情報科学研究科 教授 横矢 直和

21世紀COEプログラムにおける戦略研究では、ネットワーク化された社会における日常生活を支援するためのメディア技術の研究開発を行っている。特に、画像・視覚メディアと行動・力覚メディアの研究においては、実世界における視覚情報を介した人間と機械・情報システムのインタラクションが中心課題になっている。講演では、実世界のリアルタイムセンシングに基づく複合現実感、人間共生型ロボットのビジュアルインタフェース等に関する研究の概要をビデオを交えて紹介した。

「音声メディアによる コミュニケーションの新しい展開」

情報科学研究科 教授 鹿野 清宏

音声メディアによるコミュニケーションは、人と人とのコミュニケーションから人と機械のコミュニケーションと広がっている。ウェアラブル、ネットワーク、ユビキタス環境での研究の発展により、音声メディアの研究も大いに影響を受け、新しい展開の可能性が出てきている。まず、多様な音声合成音を生成する音声モーフィングの研究を紹介する。次に、音場制御技術とマイクオフオンアレイ技術を利用したバージンフリーの音声対話システムについて述べる。さらに、実環境での音声対話システムの運用を行っているので、システムの紹介と運用状況について報告する。最後に、音声メディアの新しい特質をもつ、他人には聞こえない音声 (NAM: Non-Audible Murmur) の認識について紹介した。



オープンキャンパスの様子

オープンキャンパス2003を開催

5月31日(土)に情報科学研究科、バイオサイエンス研究科及び物質創成科学研究科の受験希望者を対象とした「オープンキャンパス2003」を開催した。

これは、毎年入学試験実施前に開催している恒例の行事で、本年度11回目。最寄り駅(近鉄学園前駅と高の原駅)からのシャトルバス運行や、駐車場の無料開放により参加者の利便を図り、全国各地から903名が参加した。

各研究科では、入試説明会とともに研究設備のパネル展示やデモ紹介など趣向を凝らした催しが行われ、参加者の注目を集めるとともに、各研究室では、担当教官から最新鋭の研究装置や研究内容の説明がなされ、活発な質疑が行われた。また、電子図書館の見学には107名、学生宿舎の見学には230名が参加し、好評を得た。

参加者からは、「詳しい説明をたくさん聞くことができて、大学院進学への意欲や期待感が膨らみました」「研究設備の充実に驚き、ますますここで勉強したいという気持ちが強まりました」等の感想が多数寄せられた。

第6回運営諮問会議を開催

3月14日(金)、事務局大会議室において、第6回運営諮問会議が開催された。

同会議は、沢田敏男会長(京都大学名誉教授・日本学士院会員)の他、計7名の委員と、本学から鳥居宏次学長、安田國雄副学長、各研究科長等の出席により執り行われた。

当日は、沢田会長の進行で、鳥居学長の挨拶の後、「国立大学法人化を踏まえた本学の将来像」について、「国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学の中期目標・中期計画(素案)」を基に、審議が行われた。

本学の目標・計画について、活発に意見が交わされ、各委員からは、参考となる意見が多数寄せられた。



同会議の様子

21世紀COE国際シンポジウムを開催(バイオ・情報)

1月15日(水)から2日間、本学において、NAIST Bio-COE国際シンポジウム「フロンティアバイオサイエンスへの展開 細胞機能を支える動的分子ネットワーク」が開催された。

同シンポジウムは、昨年10月、文部科学省21世紀COEプログラムに



挨拶する鳥居学長



ポスターを前に討論する研究者たち

採択されたバイオサイエンス研究科細胞生物学専攻、同分子生物学専攻、情報科学研究科情報生命科学専攻及び遺伝子教育研究センターが、プロジェクト研究を始めるにあたって国内外の研究者を招いて開催し、約400名が参加した。

当日は、6件のセッションの他、若手研究者によるポスター発表が行われ、21世紀の世界のバイオサイエンス研究の方向について活発に議論がなされた。

また、3月17日(月)から2日間、本学において、21世紀COE国際シンポジウム「ユビキタス統合メディアアコンピューティング」が開催された。

同シンポジウムは、昨年10月、文部科学省21世紀COEプログラムに採択された情報科学研究科及び情報科学センターが、研究教育拠点の形成を進めるにあたり国内外の研究者を招いて開催し、約300名が参加した。

当日は、本学が目指す研究教育拠点の概要を紹介すると共に、14件の招待講演を通じて、ユビキタス統合メディアコンピューティングの今を議論する場を提供し、活発な意見交換が行われた。

国際ワークショップを開催

5月23日(金)から2日間、科学技術振興事業団(JST)戦略的基礎研究推進事業(CREST)高度メディア社会の生活情報技術「日常生活を拡張する着用指向情報パートナーの開発」プロジェクト研究代表者木戸出正繼(情報科学研究科教授)主催による国際ワークショップ「The 2nd CREST Workshop on Advanced Computing and Communicating Techniques for Wearable Information Playing」を開催した。

ウェアラブルコンピューティングの分野での第一級の研究者であるSteven Feiner教授(コロンビア大学)、Bruce Thomas教授(南オーストラリア大学)、Werner Weber博士(インフィニオンテクノロジーズ)の

3名の招待講演者を含む総数14件の口頭発表を行った。

また、パネルディスカッションにおいては、日常生活で情報パートナーを着用する場面におけるキラーアプリケーション及びその実現に必要な技術要素と目標を会場の参加者と共に議論が行われた。

参加者は総勢196名。口頭発表・パネルディスカッションを通して活発な意見・情報交換を行うことができ、今後のプロジェクトの方向性を示唆する有意義なワークショップとなった。



同ワークショップの様子

第6回NAIST 科学技術セミナーを開催

1月10日(金)、物質創成科学研究科と浜松ホトニクス(株)の協賛で、第6回NAIST科学技術セミナー「偏光と物質の相互作用」が、同研究科大講義室において開催された。

同セミナーは、同研究科が、光に関する最新の科学技術の動向を議論し、交流を深めるため毎年開催しているものである。同研究科では、物理・化学・バイオ領域の融合を目指し、光機能性物質の創成、構造、計測、デバイス関連の研究教育に注力しているところである。

今回は、偏光オプトサイエンスとテクノロジの最前線で活躍している研究者・技術者を招き、生命を構成するタンパクの不斉構造が超新星由来の円偏光が起源であるという壮大なドラマから、偏光を用いたナノ物質の観察や運動制御に関する微細な研究成果まで、約90名の参加者とともに熱心な議論が行われた。



同セミナーの様子



左から安田副学長、Hu教授、新名バイオサイエンス研究科長

外部評価を実施 バイオサイエンス研究科が

2月10日(月)・12日(水)の2日間、バイオサイエンス研究科において、ミネソタ大学Wei-Shou Hu教授を外部評価員に招き、研究・教育活動の評価を実施した。

評価は同研究科の研究室を訪問し、面談及び具体的な研究指導を实地に検分することにより行われた。最終日には同研究科評議員との懇談のほか、教官・学生を対象としたセミナー、若手教官・学生との意見交換なども行われた。

大学知的財産本部整備事業に採択

7月15日(火)、文部科学省が平成15年度より開始する「大学知的財産本部整備事業」に本学が採択された。

同事業は、特許等知的財産の機関帰属への移行を踏まえ、大学等における知的財産の創出・取得・管理・活用を戦略的に実施する体制の整備を支援するため、知的財産の管理・活用を図る「大学知的財産本部」を整備し、知的財産の活用による社会貢献を目指す大学づくりを推進することを目的としている。

対象は、国公立大学、国公立高等専門学校及び大学共同利用機関で、合計83件の申請が提出され、本学も含め34件が採択された。原則として5年間継続予定とし、2年経過後に中間評価を実施。

本学の知的財産本部長は、山本平一副学長(先端科学技術研究調査センター長、情報科学研究科教授)。最先端の研究大学として、経済波及効果の高い技術移転モデルの構築を目指している。

文部科学省と8月に委託契約を締結し、10月から本格的に始動する。

ソーラーカー 製作講座を開催



1月18日、2月1日、15日の各土曜日の3日間、生駒市と本学の共催による先端科学技術体験プログラム「ソーラーカー製作講座」が生駒市北コミュニティセンターISTAはばたきにおいて開催された。

同講座は、地域貢献事業の一環として、本学の若手研究者（助手、学生、技官等）が講師となり、先端科学技術を実際に体験してもらおうと同市内の小学校5、6年生を対象に実施したものである。

17名の参加者達は、市販されているソーラーカーの組立てキット等は使わず、太陽電池・モーターを除いて、全て自作した。半田付けや電気回路作製では、慣れない作業のため手間取る場面も見られたが、車体に取り付ける部品やタイヤを家から各自持参するなど、工夫を凝らしたソーラーカーを製作した。

また、最終日には、屋外に出て、自作ソーラーカーのテスト走行を行い、上手く動いた時には歓声が上がっていた。

物質でミニ体験入学会及び 公開業績報告会を開催



3月15日(土)、物質創成科学研究科において、「ミニ体験入学会」及び「公開業績報告会」が同時開催された。

同入学会では、事前に申込みをした約30名の大学生、高校生、高校教諭等が、大講義室でオリエンテーションを受けた後、それぞれが希望する13講座において最先端の技術・研究を体験した。

また、同報告会では、同研究科の学生による最新研究内容のポスター展示と説明、優秀学生賞に選ばれた学生のポスター発表、教官への質問コーナー、クリーンルーム等の研究設備や学生寮の見学ツアーなど多彩な内容が実施された。

参加者達は、最新の設備を使つての最先端技術を体験する良いきっかけとなり、有意義な1日を過ごした。

親子で楽しむ ロボット製作講座



3月21日(金・祝)、本学において、「大学等地域開放特別事業(大学Jr・サイエンス&ものづくり)」の一環として、生駒市と本学の共催で、「春休み親子で楽しむロボット製作講座」が実施された。

同講座は、大学等が有する高度な研究・実験施設を活用して、子供達が日常体験できない多彩な活動の機会を提供するもので、10〜14歳までの小学生とその保護者20組が参加した。

当日は、情報科学研究科において研究開発中の車椅子型ロボットなどのデモンストレーションを見学した後、ロボット製作キットを使い、親子1組でそれぞれロボットを組立てた。

その後、作製したロボットをリモートコントローラーで操作しながら、2名1組で陣取り戦を行ったり、付属のCD-ROMからパソコンを通し、ロボットの動きを制御するプログラムをダウンロードしたり、より複雑な動きをさせるため試行錯誤した。

子供達は、保護者とともにロボット製作を通して、ロボットの基礎やコンピュータの操作などを学び、ものを作り出す喜びや出来上がったときの達成感を大いに味わった。

ホタルの宅急便を実施



6月9日(月)から2日間、生駒市と本学の共催による「ホタルの宅急便」を実施した。

同事業は、バイオサイエンス研究科がゲノム科学研究のために平成15年1月から人工飼育を開始し、順調に成長しているホタルを、生駒市内の小中学校に持ち込み、小学生に実際にホタルの生態を見てもらうことにより地域の理科実習支援に繋げようと実施したもの。5月初旬から羽化して成虫になったホタルが卵を産み、幼虫が孵化しており、この時期には卵、幼虫、さなぎ、成虫などホタルの生態を一度に観察することができる。

理科室には、卵、孵化したばかりの幼虫、大きく育った幼虫、餌となるカワニナ、さなぎ、成虫の順に水槽が並べられたほか、卵、孵化したばかりの幼虫は顕微鏡を使ってより詳しく観察できるようにした。ホタルを初めて見るといふ児童も多く、孵化したばかりの幼虫が元気に動き回る姿、大きな幼虫がカワニナを食べる様子、昼間じっとしているホタルの成虫などを、目を丸くしながら興味深げに覗き込んでいた。2日間に2小学校で実施し、延べ1,000名以上の児童がホタルを観察した。

生物に学ぶアルゴリズム

～ 遺伝アルゴリズムと進化計算 ～



情報科学研究科
ソフトウェア基礎学講座

教授 伊藤 実

ito@is.aist-nara.ac.jp

スケジューリング、データベース設計、回路設計等、いろいろな場面で現れる組合せ最適化問題の中で、最も良い答えを効率的に求める解法が存在しないと信じられている問題が数多くある。そのような問題に対して、良い近似解を効率的に求めることは実用上重要である。1つの有効な手法として遺伝アルゴリズムがある。

遺伝アルゴリズムでは、各候補を1つの遺伝子に符号化する。まず、幾つかの遺伝子を初期個体群としてランダムに発生する。その後、下図に示すような生物の進化を模倣したサイクルを繰り返す。主な遺伝的演算として、交叉、突然変異がある。具体的には、個体群からランダムにペアを選び、遺伝子の交叉により新しい個体を生成する。生成された個体に対して、ある確率で突然変異を起こす。次に、元の個体群及び新たに生成された個体群に対して、各個体が候補としてどれだけ優れているかを評価する。最後に、評価値の高い個体を選択し、低い個体を淘汰することにより、次世代の個体群を生成する。直観的に、交叉により両親の優れた形質（良い解が持つ性質）を受け継がせ、更に良い個体を生成することを意図する。一般に、交叉だけでは、すぐに局所解に陥るため、突然変異により、飛躍を図ることが出来る。

以上のように、遺伝アルゴリズムは、生物の進

化になぞらえて良い解を求めていく。与えられた問題を詳細に分析し、それに適したアルゴリズム、データ構造を開発することにより、良い解を求めるのが通常の方法であるが、遺伝アルゴリズムは、解の符号化法や評価法に工夫の余地はあるものの、それ以外は問題に依存せず、ほぼ同じ手法で近似解が得られるという長所がある。一方、遺伝アルゴリズムの実行時間や得られる解の性能は、交叉率や突然変異率等のパラメータ値の設定に大きく依存するが、最適なパラメータ値を求めることは一般に容易ではない。そこで、我々の研究グループでは、遺伝アルゴリズムを用いて、遺伝アルゴリズムの最適なパラメータ値を探索するという自己適応型遺伝アルゴリズムを開発している。見方を変えれば、アルゴリズムを賢くすることにより、良い解を求めようという一種の進化計算である。詳細は省略するが、現在のところ、我々の開発アルゴリズムを用いて、最適なパラメータ値を持つ単純型遺伝アルゴリズムとほぼ同等の性能を有する鳥モデル型遺伝アルゴリズムのパラメータ値が効率的に求められることを、巡回セールスマン問題等のベンチマークを通して確認している。良い解を求めるための手法が確立していない未知の問題に対して、できる限り容易に、比較的性能の良い解を効率的に求めることを目標としている。



生物の進化を模倣した遺伝アルゴリズムのサイクル

生命体を維持する 細胞の情報システム 〜Gタンパク質シグナルネットワークの解析〜

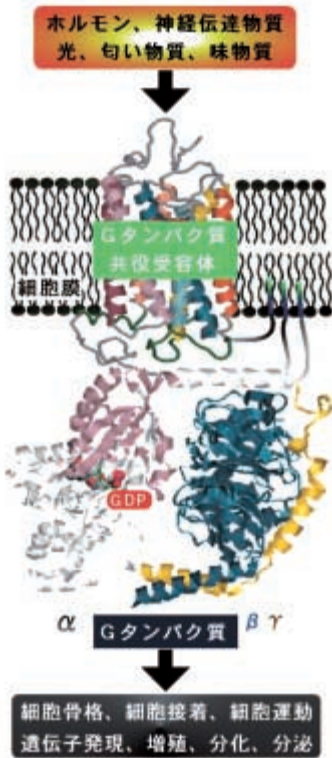


バイオサイエンス研究所
細胞内情報学講座

教授 伊東 広

hiton@ps.aist-nara.ac.jp

生体には、脳・神経情報、免疫情報、細胞間及び細胞内情報、遺伝情報といった階層的な生命情報ネットワークが、精密かつ巧妙に張りめぐらされており、ゲノム情報に基づき環境にตอบสนองして生命を維持するシステムが働いている。ゲノム解析によって、かなり生命情報に肉迫したとも言えるが、個々の遺伝子産物の機能的なネットワークが明らかになつて生命情報の全容が明らかになると言える。遺伝子診断、遺伝子治療、ゲノム創薬、環境応答の解明などを目指して、各々の研究者の斬新なアイデアと絶え間ざる努力の積み重ねによって細胞のシグナルネットワークが明らかにされてきたことは言うまでもないが、細胞の情報システム



Gタンパク質を介するシグナル伝達

によって、ある種のGタンパク質が修飾されると、タイマーが切れなくなるためにシグナルが恒常的に伝わり重い脱水症状に陥る。また、百日咳毒素もGタンパク質を修飾し、逆にタイマーが入ることを妨害することがわかっている。また、ある種の腫瘍においてGタンパク質遺伝子の変異も見

ムにおいても未解決の問題が数多く残されている。Gタンパク質は、ホルモン、神経伝達物質、光、嗅覚、味覚を認識する受容体と、細胞内シグナルを作り出す効果器（酵素、イオンチャネルなど）の間で、シグナルの受渡しを行うトランスデューサーとして働く多機能タンパク質である。その名が示すようにGタンパク質はGTPあるいはGDPと結合する活性、及びGTPをGDPに分解する活性を持つ。また、GTP結合型とGDP結合型で異なる立体構造を示す。これらの性質を巧みに利用してシグナルの受渡しを行うとともに、シグナルのオン（点灯）とオフ（消灯）のスイッチをいれるタイマーとしても働いている。コレラ毒素

出されており、疾患の原因とも密接に関係している分子である。

本講座ではGタンパク質を介するシグナルを1つの中心テーマとして細胞のシグナル伝達の研究を展開している。最近Gタンパク質の下流で働く新規の低分子量GTP結合タンパク質活性化因子（RGS/GAT）を同定し、その分子が細胞遊走の調節に関与することを明らかにした。また、Gタンパク質と直接結合してGタンパク質シグナルを調節する分子やGタンパク質の新規標的分子の候補も見つかってきた。さらに、神経幹細胞におけるGタンパク質シグナルの解析も進んでいる。神経幹細胞は神経細胞及びグリア細胞のいずれにも分化できる多分化能を持った細胞で、胎児のみならず成体にも存在することが判明し、神経再生、細胞移植などから大変注目を集めている。しかし、その自己複製能、非対称分裂、分化の決定機構、細胞遊走の仕組みなど多くのことが不明である。癌細胞などで私共が見出していたのと同様のGタンパク質シグナルが神経幹細胞の遊走制御にも関わっていることが明らかとなりつつある。これらの研究成果をさらに発展させ細胞内シグナルネットワークの分子基盤を確立し、新しい医薬品の創製、遺伝子治療、細胞移植などへの道を拓くことを目指している。

含ケイ素ナノハイブリッド共役高分子の 創成と高感度イオン・爆薬センシング材料 への応用



物質創成科学研究科
高分子創成科学講座

助手 郭 起 燮

gkwak@ms.aist-nara.ac.jp

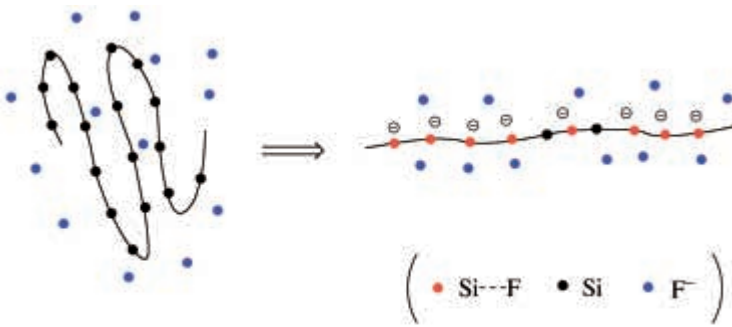
果を示すことが知られている。本研究を通じて、精密に分子設計された含ケイ素ナノハイブリッド共役高分子が爆薬探知材料として将来有望になってくるものと確信している。

元素の周期表でケイ素は14族元素の炭素のすぐ下に位置している。有機ケイ素化合物は、様々な点で（炭素）有機化合物と似た性質を示す一方で、有機ケイ素化合物は炭素の場合と異なる多様な性質を示すことが知られている。一例を挙げれば、炭素では特殊な場合を除いて高配位状態（5配位以上）の炭素原子をもつ化合物を単離できないのに対し、ケイ素は高配位状態を比較的安定にとりやすい。ケイ素原子はフッ素、酸素、窒素を含む有機分子やイオンに対して極めて選択的に特異的に分子間・分子内相互作用することによって、高配位ケイ素化合物は通常の4配位状態とは異なる構造・性質を示すことが知られている。

私は去年の10月に本学に赴任以来、含ケイ素ナノハイブリッド共役高分子である「共役有機ケイ素ポリマー」の合成と光学特性の把握と機能設計に関する研究に熱心に取組んでいる。この研究を通じて分子構造を精密に制御した新規の含ケイ素共役ポリマーを合成し、そのナノハイブリッドポリマーの吸収・蛍光特性などに及ぼすポリマー主鎖の幾何構造と電子部位の効果について明らかにするとともに、新機能、新材料の開発を主要課題としている。約2年前、共役有機ケイ素ポリマー中のケイ素と電子系との間の電荷移動現象を分子レベルで制御することにより、80%以上という非常に高い量子収率を有する青色蛍光

性の共役有機ケイ素ポリマーの合成に成功していた。最近、藤木道也教授の指導・助言をもとにこのポリマーのイオンセンシング能力を検討した結果、フッ素イオンに対し非常に特異的に、色彩・蛍光変化を伴う非常に高い検出機能を示すことを見い出した。図に示すように、このポリマーはポリマー中のケイ素部位とフッ素イオンとのダイナミックな相互作用によって動的な電荷移動状態が達成され、ポリマー主鎖全体にわたり負電荷を帯び、電荷分散と共役系の発達を生じていると考えられる。

現在地球上に埋設されている対地雷は、およそ70カ国に1億個を越えると言われている。こうした状況の中で、爆薬のセンシング技術の分野では世界各国のNGOや大学、民間企業などの研究に爆薬の探知能力を高めるための努力が強く求められている。超高感度かつ高選択性を兼ね備えたハンディタイプ爆薬センサの研究開発は、地雷探知の高効率化を促進するものである。文頭にも述べたように、ケイ素原子はフッ素イオンのみならず、酸素や窒素のような他の異原子に対しても非常に高い親和性を持っている。地雷爆薬の主成分であるトリニトロトルエン（TNT）はケイ素原子と非常に親和性の高い電子吸引性の二トリロ基（ NO_2 ）を有すること、並びに蛍光性、電子化合物はTNTのような二トリロ芳香族化合物により消光効



フッ素イオンによるポリマー鎖の変化

受賞

飯田勝吉 情報科学研究科助手が「第18回電気通信普及財団・テレコムシステム技術賞」を受賞



飯田勝吉 情報科学研究科助手(インターネット工学講座)が、「第18回電気通信普及財団・テレコムシステム技術賞」を受賞した。同賞は、電気通信及びそれに関連する情報処理についての工学的、技術的観点から審査され、授与されるものである。

受賞対象となった論文は、「IEEE/ACM Transactions on Networking」誌 Vol.9, No.2に発表された「Delay Analysis for CBR Traffic under Static Priority Scheduling」。

同助手の受賞についてのコメントは次のとおり。

この度は、大変素晴らしい賞を頂きましてとても光栄です。本論文は、私が本学の博士前期課程1年生の時から始めた研究です。熱心に御指導いただきまして、九州工業大学の尾家祐二先生、京都大学の滝根哲也先生、そして本学情報科学センターの砂原秀樹先生には本当に感謝しております。私の研究の進捗が遅く、先生方をやきもきさせましたが、最終的には著名な論文誌に採録され、その上名誉ある賞までいただくことができ、本当に嬉しい限りです。

この研究は、今はやりのインターネット電話の性能評価をしたものです。パケット交換網のあるルータに到着する音声通信の経験する待ち時間は、D/D/N待ち行列モデルによって与えられます。私は、音声通信トランスポートブロックが混在する環境を想定し、

音声パケットが優先的に送信される待ち行列を、休暇付きD/D/N待ち行列モデルでモデル化し、そのclosed-form解を導出しました。また、得られた解析式を用いまして、様々な数値結果を示しました。本研究が評価されたのは、重大な性能指標を陽に解いたことだけでなく、現実のシステム及びそのパラメータをよく調査したためだと考えています。今後、様々なネットワークシステムをよく調査し、現場で役立つ性能評価を行いたいと考えております。



菅幹生 情報科学研究科助手が「第22回日本医療情報学連合大会若手奨励賞」を受賞

菅幹生 情報科学研究科助手(生命機能計測学分野)が、「第22回日本医療情報学連合大会若手奨励賞」を受賞した。同賞は、獨創性に優れ、今後の医療情報学への貢献が期待される研究に対して授与された。

受賞対象となった研究は、「没入型VRシステムを用いた無拘束視野検査装置の開発」である。同助手の受賞についてのコメントは次のとおり。

バーチャルリアリティの分野において擬似的な映像空間を構築するための没入型提示装置を用いて開発した、臨床用アプリケーションに関する研究発表で受賞いたしました。

今回開発したシステムは、現在眼科で利用されている視野検査装置では対象とすることができない小学校低学年以下の幼児や高齢者の視野範囲を測定可能とした点を特長としています。本システムは、飛び出し事故の原因となる半盲症の早期発

見や高齢者に多い緑内障などの視野狭窄を伴う疾患の経過観察などに有用であると思われれます。今後このシステムを発展させると共に、現在並行して進めている磁気共鳴顕微鏡装置を用いた非侵襲生体粘弾性計測システムなどの、生体計測技術に関する研究活動を進めるのみにしたいと思えます。研究を支えてくださった関係者の方々に深く感謝致します。



玉井森彦さん(情報)が「情報処理学会第65回全国大会学生奨励賞」を受賞

情報科学研究科(ソフトウェア基礎学講座伊藤教授)所属の玉井森彦さん(博士前期課程2年)が、「情報処理学会第65回全国大会学生奨励賞」を受賞した。受賞対象となった研究は、「PDAでの動画ストリーミング再生におけるトランスコダを用いた省電力制御の方式」である。

玉井さんの受賞についてのコメントは次のとおり。

対外的な研究発表は初めての経験でしたが、そのような機会に学生奨励賞を受賞できたことは、光栄であるとともに今後の研究生活の励みになります。

学生奨励賞を頂いた研究は、携帯無線端末上での動画のストリーミング再生における、ソフトウェアによる省電力手法の提案と実装に関するものです。

近年、携帯端末上での動画再生が注目を集めるとともに、無線通信サービスの普及が進んでいます。従って近い将来、携帯無線端末上での動画のストリーミング再生が主要なアプリケーションとなることが予想されます。しかし、携帯端末のバッテリー容量は限られているため、長時間の動画再生は困難です。そこで本研

受賞

究では長時間の動画ストリーミング再生を可能とするためのトランスミッタおよびリフレクティング再生を用いた省電力化手法を提案し、その有効性を実験により検証しました。提案手法はソフトウェアを主体としたものであり、広範囲の携帯端末に応用可能であると考えています。

最後に、研究に際し御指導、御支援賜りましたソフトウェア基礎学講座の皆様へ感謝申し上げます。



乾 孝司さん(情報)
が「言語処理学会第
9 回年次大会優秀
発表賞」を受賞

情報科学研究科(自然言語処理学講座松本(裕)教授(所属の乾孝司さん)博士後期課程3年)が、「言語処理学会第9回年次大会優秀発表賞」を受賞した。受賞対象となった研究は、「テキストから獲得可能な因果関係知識の類別およびその自動獲得の試み——接続助詞「ため」を含む文を中心に——」である。乾さんの受賞についてのコメントは次のとおり。

同賞を授かり光栄に存じます。

計算機やロボットに知的な活動をさせるには、人間が持つ多くの常識を必要とします。受賞論文は、このうち、因果関係に関する知識をテキストから自動的に獲得する手法について論じたものです。このトピックの重要性が認められたのだと思います。

このような形で研究が評価されることは本当に励みになります。今後も実りある研究生活となるよう頑張りたいです。

最後になりますが、研究を進めるに当たり、御指導、御支援いただいた自然言語処理学講座の皆様へ感謝申し上げます。



橋拓至さん(情報)が
「第18回電気通信普
及財団賞・テレコムシ
ステム技術学生賞」
を受賞

情報科学研究科(応用システム科学講座杉本教授(所属の橋拓至さん)博士後期課程2年)が、「第18回電気通信普及財団賞・テレコムシステム技術学生賞」を受賞した。同賞は、電気通信及びそれに関連する情報処理についての工学的、技術的観点から審査され、授与されるものである。今回、国際会議「The Second IFLP-TG6 Networking 2002」における発表論文「Performance Analysis of Dynamic Lighpath Configuration for WDM Asymmetric Ring Networks」に対して同賞が授与された。橋さんの受賞についてのコメントは次のとおり。

今回、このような名誉ある賞を頂き大変光栄に存じます。この受賞を励みとして、今後も研究活動に邁進していきたいと思えます。

「ロキタスコンピュータリングを実現するためには超高速伝送を実現するWavelength Division Multiplexing(WDM)技術の進歩及びWDM網の構築が必要不可欠です。また、WDM網を次世代インターネットの基盤網として利用するためにはインターネットに適したフォトリソグラフィ技術の開発が重要となります。そこで私は光バリエーション、光バリエーションスイッチングに関する研究を行っています。

受賞対象となった研究では、WDM網内に光バリエーションに設定/解放する手法を提案し、非対称WDMリング網での性能評価を行いました。今回の受賞に際し、提案方式である動的波長バリエーションと待ち行列理論を用いた性能評価が評価されたことを嬉しく思います。

最後になりますが、受賞論文の共著者である笠原助教授をはじめ、御指導を賜りました応用システム科学講座の皆様へ感謝申し上げます。

太田淳助教、香川景二郎助手(物質創成科学研究科)らの研究グループが「第5回LSI-IPデザイン・アワード完成表彰部門IP賞」及び「同開発助成部門開発奨励賞」を受賞



物質創成科学研究科光機能素子科学講座)の太田淳助教、香川景二郎助手らの研究グループが、第5回LSI-IPデザイン・アワード完成表彰部門IP賞、及び、同開発助成部門開発奨励賞を受賞した。同賞は、システムLSIに使う独自の優れたIP(回路やソフトウェア)などの設計資産)の開発を支援し、半導体産業の活性化を図ることを目的に、日経BP社が中心となって各産業界の協賛のもと、平成10年6月に創設された。受賞対象となった研究は、それぞれ、「標準CMOSプロセスによる変調光検波方式イメージセンサの画質向上」及び、「人工知能再生を目的としたハル入周波数変調方式シミュレーションの開発」である。

同助教授の受賞についてのコメントは次のとおり。

昨年度の受賞から一歩進んでIP賞、開発奨励賞と2件も受賞できたことは、特に実用性を強く問われる本賞だけに大変名誉なことと関係者一同喜んでおります。

来年は是非ともIP大賞受賞に向けて一層研究を推進したいと思えます

各研究科で アワード表彰式を開催

平成14年度の各研究科アワード表彰式が、3月24日(月)、各研究科大講義室において行われた。同アワードは、学生・若手教官の優れた教育・研究を表彰し、一層の意欲向上を図ることを目的として設立されたもので、今回で情報科学研究科では5回目、バイオサイエンス研究科では4回目、そして物質創成科学研究科では2回目の表彰となる。

受賞者には、賞状、トロフィー及び賞金が贈られた。受賞者及び受賞についてコメントは次のとおり。

「情報科学研究科」

ベストティーチング賞

梶 勇一 助教授(情報基礎学講座)

最優秀学生賞

喜種 奈美 博士前期課程2年、システム制御・管理講座
大羽 成征 平成14年9月修了 論理生命科学分野
田端 宏充 平成14年12月修了 システム制御・管理講座

「バイオサイエンス研究科」

優秀研究賞

垣田 満 博士前期課程2年、細胞間情報学講座)
橋本美保子 博士前期課程2年、形質発現植物学講座)
宗景 ゆり 博士後期課程3年、形質発現植物学講座)
塩見 泰史 博士後期課程3年、動物分子遺伝学講座)

「物質創成科学研究科」

優秀研究賞

王谷 洋平 博士前期課程2年、演算・記憶素子科学講座)
佐藤 慎也 博士前期課程2年、反応制御科学講座)
最優秀論文賞
高橋 良 博士後期課程3年、超分子集合体科学講座)



情報科学研究科
情報基礎学講座

ベストティーチング賞
梶 勇一 助教授

本学の学生は、勤勉で、自己啓発に強い意識を持つ。お世辞でも皮肉でもなく、今現在、本心からそう考えております。

今回賞を頂いた「符号理論」の講義は、平成14年度に行われた情報科学研究科のカリキュラム再編成によって新しく生まれた科目です。情報科学研究科の専門科目としては初めての1単位科目であり、修了要件に必要な単位数を考えた場合、正直言って、学生さんにとって、おいしい科目ではありません。学生さんの単位も揃いはじめる第3期の、しかも朝早い1限に開講といつこともあって、当初は受講生が集まるかどうか本気で心配しておりました。しかし蓋を明けてみると、予想以上に多くの学生さんが受講され、講義にも熱心に参加して頂けました。教える側として心から感謝するとともに、学生諸氏の意識の高さに敬服しました。

学生さんの心意気に心えることができるよう、一層の内容充実を期すつもりでありますので、今後とも叱咤激励を頂ければ幸いです。



情報科学研究科
博士前期課程2年
システム制御・管理講座

最優秀学生賞
喜種 奈美さん

このたびは、情報科学研究科最優秀学生賞を頂き、大変光栄に思います。暖かく指導して下さいました先生方に深く感謝いたします。

博士前期課程では、微分代数方程式で表されるシステムに対する制御系の設計を行いました。非線形制御を勉強するのは初めてのことで、不安や焦りもあり

ましたが、今回の受賞によりこれまでの活動が評価されたことは嬉しく思います。

研究を進めるとき、問題をどの方向から捉えるかによって、有意義なものになったり全く無意味なものになってしまうことがあると感じています。1つの価値観だけに従って研究をしていいたのでは、いずれ行き詰まる点が出てくるのではないだろうか。積極的に広い世界に飛び込んで刺激を受けることによって、多様な価値観を許容する能力を身に付けることが非常に重要だと思えます。

私は研究者としてまだまだ未熟で、やるべきことがたくさんあります。いろんな人に出会って、よいものをどんどん吸収して、いつか人前の研究者になれたらと思います。



情報科学研究科
平成14年9月修了
論理生命科学分野

最優秀学生賞
大羽 成征さん

このたびは名誉ある情報科学研究科最優秀学生賞を頂き、大変光栄に思います。

これまで直接御指導頂いた情報科学研究科 石井信教授、ATR 佐藤雅昭先生、共同研究の中で大きな影響を受けましたバイオサイエンス研究科 加藤菊也教授及び大正製薬ゲノム解析学講座の皆様、大阪大学大学院病態制御外科 竹政伊知朗先生に大変に感謝しており、心からお礼申し上げます。また私が所属しております情報科学研究科情報生命科学専攻論理生命科学分野の皆様には、セミナー・研究・息抜きの全般にわたり様々にお世話になりました。この4月からは、同研究室にて助手として就任することになりますが、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

私は、他大学の修士課程で火山を対象とした物理探査を行っていました。その後、本学修士課程に入り

受賞

直して以来、3年半の間はヨーロッパにおけるベイズ推定に基づく確率的推定の問題に取組み、またその応用として遺伝子発現量解析に取組んで参りました。遺伝子発現量解析では、DNAマイクロアレイ等の手法に不可避に含まれる欠測値の適切な取扱いを研究し、ベイズ的欠測予測器を開発し発表いたしました。

最近になり遺伝子発現量解析にさらに深く関るようになり、以前に火山観測に対して抱いていた疑問「データの測定精度と測定に基づく推定と判断の精度との間の関係」を再び考えるようになりました。期待の大きな分野でもありますし、今後の科学に貢献できるような努力していく所存です。



最優秀学生賞
田端 宏充さん

情報科学研究科
平成14年12月修了
システム制御・管理講座

このたびは、情報科学研究科最優秀学生賞を頂き誠に光栄に思います。

私は、霊長類の眼球運動システムの理解を目指して研究を行って参りました。この分野は、計算論的神経科学と呼ばれる、情報科学はもちろん、医学、生物学、心理学の融合領域であります。従って、研究には、学際的な知識が必要とされ、苦勞することも少なからずありました。今回の受賞は、そのような研究活動が評価されたといふことで、大変嬉しく思います。審査頂いた先生方、そしてご指導頂いた皆様に心よりお礼申し上げます。また、連携講座に所属していたため、その研究の殆どをATRで行った私にも、受賞の機会を与えて下さったことに深く感謝いたします。ありがとうございます。

これからは研究者として独り立ちしていくわけですが、研究活動を通して得られた成果を世の中に還元していくことを常に念頭に置き、社会に貢献していきたいと考えています。この賞を励みとして、またこの

賞の名に恥じぬよう、今後とも「層頑張りたい」と思います。



優秀研究賞
垣田 満さん

バイオサイエンス研究科
博士前期課程2年
細胞間情報学講座

このたびはバイオサイエンス研究科最優秀学生賞という名誉ある賞を頂き、大変光栄に思っております。このような賞を頂いたのも、この2年間、終始適切な御指導・御助言頂いた磯貝先生、高山先生をはじめ、細胞間情報学講座の皆様方のおかげです。本当にありがとうございます。

私は細胞間情報学講座に所属し、アラナ科植物の自家不和合性についての研究を進めてきました。思うように結果のでない時期もあり、非常に苦勞しましたが、この2年間で自家不和合性機構の解明にほんの少しはありますが近づけたものと思っております。私は博士後期課程進学後もこの研究を続けていきますが、この2年間で経験したことや字んだことを今後の研究生活の中に生かしてこれからも努力していきたいと考えています。

最後に私事ではありますが、大学院に進学するといつわがままを許して頂き、この2年間、温かく見守って頂いた両親に感謝致します。ありがとうございます。



優秀研究賞
橋本 美保子さん

バイオサイエンス研究科
博士前期課程2年
形質発現植物学講座

この度は優秀研究賞を頂き、大変光栄に思います。このような賞を頂いたのも、常に適切な御指導、御助言を下さいました田坂先生、鹿内先生を始め、形質発現植物学講座の皆様のおかげです。心から厚く御礼申

し上げます。

私は2年間、光化学系1周辺循環的電子伝達に機能する複合体の発現に異常をもつシロイヌナズナ変異株の機能解析を行いました。この研究により、殆ど未知であった核による葉緑体遺伝子発現の制御機構の一端を明らかにでき、非常に嬉しく思います。知識がなかなか追いつかず、非常に嬉しく思いますが、その度に多くの人に助けられ本当に実りの多い研究生生活を送ることができたと思います。また学会など発表する機会を数多く与えて頂き、精神的にも鍛えられ、大変良い経験になりました。

今後の社会生活において、今回の受賞や本学で得た多くの貴重な経験は、大きな糧となり励みになると確信しています。これからも多くの事を吸収し成長していけるよう、日々努力して行くことと思っています。本当にありがとうございます。



優秀研究賞
宗景 ゆりさん

バイオサイエンス研究科
博士後期課程3年
形質発現植物学講座

このたびは、優秀研究賞を頂き大変光栄に思います。この賞をもらうことができたのも、御指導下さった先生方や助言を下さった研究室の方々のおかげです。お世話になった方々に心から感謝いたします。

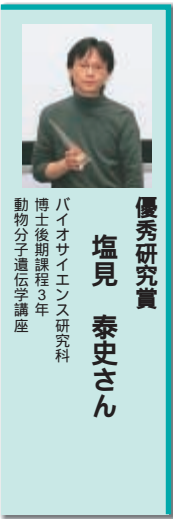
私の研究は、光合成の生理学にシロイヌナズナの分子遺伝学的手法を取り入れた新しい手法でスタートしました。初めは右も左もわからず、先生方に指導を仰いだり文献を参考にしたりして無我夢中で進んでいたのを思い出します。

2年が過ぎてようやく研究が形になりはじめこの手法が光合成の生理学を解く上でも非常に有効であることを確信しました。光合成の生理学は古くから様々な手法で研究が進んでいますが、光合成生理が複雑であるが故に手法も複雑化し、クリアな結果を得るのが難しくなっていました。この複雑な分野において分子遺伝学は非常にわかりやすく因果関係を示して

くれました。

博士後期課程では、古くから積み上げられてきた光合成の測定技術を組み合わせて実験を行い、長い間謎であった電子伝達経路の一端とその経路の生理機能を明らかにするという成果を上げることが出来ました。

この賞はこれから研究者として出発する自分にとって大きな自信になりました。今後、これまでの経験を生かし、この賞に恥じぬよう研究活動に励みたいと思っております。



優秀研究賞
塩見 泰史さん
バイオサイエンス研究科
博士後期課程3年
動物分子遺伝学講座

このたびは、優秀研究賞を頂くことができ大変光栄に思います。これも、御指導いただいた動物分子遺伝学講座の先生方を始め、本講座に在籍されていたスタッフ、先輩、後輩全ての方々のお陰と心より感謝いたします。また、この受賞は、本学での研究成果を評価していただいた結果としますので、大変嬉しく思っています。そして今回のことは、これからの生活の中で自身の励みになることと思います。しかしながら、私はこれからもバイオサイエンス分野の研究の仕事を続けていく予定であり、まだこれからも先に進んでいかないといけないので、今回のことは過去の事としてとりあえず記憶の隅に置いておいて、また新たな気持ちで頑張っていきたいと思っております。



優秀研究賞
王谷 洋平さん
物質創成科学研究科
博士前期課程2年
演算・記憶素子科学講座

このたびは、物質創成科学研究科最優秀学生賞という名誉ある賞を頂き、大変光栄に思います。御審査

して頂いた先生方に心より御礼申し上げます。また常に暖かく見守り、時に厳しく指導して下さいました塩見教授並びに岡村総一郎助教に感謝致します。

本賞は多種多様な背景を持つ同期の演算・記憶素子科学講座第4期生、阿部倫千君、川上伊都子さん、迫秀樹君、竹内理恵さん、前川智史君、松岡正浩君、松下充宏君たちと協力、切磋琢磨することにより非常に活気ある魅力的な研究室を築き上げることができた。褒美として、同期を代表して私が頂いたものであると確信しています。

最後に、化学出身で電子材料の研究に取組もうとし、右も左も分からない私を懇切丁寧に指導して下さいました三宅雅人氏、植田善樹氏の両先輩に感謝すると共に、来年度は博士後期課程に進学する私自身も演算・記憶素子科学講座の後輩達が更に良い研究ができるよう少しでも手助けができればと考えております。



優秀研究賞
佐藤 慎也さん
物質創成科学研究科
博士前期課程2年
反応制御科学講座

このたびは、物質創成科学研究科優秀学生賞を頂き、大変光栄に思っております。私のような経歴の者の方が方を差し置いて、このような賞を頂いた事は未だに信じられません。私は大学で法學特許法という技術とは全く無縁な学問を専攻しておりましたので、技術系の知識、経験ともに皆無でした。

当然のことながら、はじめのうちは授業の内容は理解できず、朝から夜中までの実験作業自体が肉体的にも精神的にも辛いものでした。またそのような状態でしたので、何度も挫折しそうになりました。それでも何とかここまでやってこられたのは、教授・助手の先生をはじめ研究室の仲間によるところが大きく、今回の賞も皆さんの協力なしには得ることがで

きなかつたと思います。この場を借りて改めて感謝の意を表したいと思います。

今後、私は会社で特許の業務を担当するため、直接研究に関わることはありませんが、この2年間で学んだ技術知識と研究者の心構えを活かして、社会に貢献していきたいと考えております。



最優秀論文賞
高橋 良一さん
物質創成科学研究科
博士後期課程3年
超分子集合体科学講座

物質創成科学研究科第1期生の最優秀論文賞を頂き大変光栄に存じます。研究棟が未だ建設中の5年半前に飛び入学を志願して以来、研究棟の増築、研究設備の充実を目の当りに感慨深い研究生活を送らせて頂きました。その間情熱をもって研究指導された小夫家芳明教授並びに学位論文を審査して頂いた先生方に心より御礼申し上げます。

学位論文では光合成の光アンテナ分子の人工構築を述べました。天然の光アンテナ分子は、色素分子のペアが連なったりリング構造を形成しており、集めた光子エネルギーをほぼ100%の効率で伝達します。分子を組織的に集める超分子の手法で、タンパク質を用いずに色素分子のペアをリング状に集積できました。さらに、人工のリングは、機能も天然の系に近いことが明らかとなりました。

また、構造評価には、片岡幹雄教授のグループとの共同研究があり、NAISTの広範で柔軟な研究体制の基に成果を得られました。

今後は、本学での経験や学んだ知識を活かし、仕事を通じて社会に還元できたらと思っております。

Calendar of Events

平成15年1月

- 10日 第6回NAIST科学技術セミナーを開催
於物質創成科学研究科大講義室。浜松ホトニクス(株)の協賛で第6回NAIST科学技術セミナー「偏光と物質の相互作用」を開催。約90名が参加。
- 15、16日 NAIST Bio-COE国際シンポジウムを開催
於ミレニアムホール。Bio-COE国際シンポジウム「フロンティアバイオサイエンスへの展開 - 細胞機能を支える動的分子ネットワーク -」を開催。約400名が参加。
- 18日 生駒市との共催でソーラーカー製作講座を開催(全3回。2月1、15日)
於生駒市北コミュニティセンター。生駒市と本学の共催による先端科学技術体験プログラム「ソーラーカー製作講座」を開催。
- 21、28日 中島和生メーランド大学工学部教授講演会を開催
於ミレニアムホール。中島和生メーランド大学工学部教授(本学情報科学研究科客員教授)が、「米国の現実と日米比較」をテーマに講演会を開催。聴講者は約100名。
- 23日 第3回NAIST産学連携フォーラムを開催
於関西経済連合会会議室。(社)関西経済連合会及び(財)奈良先端科学技術大学院大学支援財団の共催で開催し、産業界等から約70名が参加。

2月

- 3日 第1回産学交流会を開催
於先端科学技術研究調査センター。本学と地域産業界との連携を構築し、新事業の創出を図ることを目的として開催。奈良県、奈良県中小企業振興公社、京都府中小企業総合センターとの共催で実施され、約100名が参加。
- 10、12日 バイオサイエンス研究科が外部評価を実施
於バイオサイエンス研究科。ミネソタ大学Wei-Shou Hu教授を外部評価員に招き、研究教育活動の評価を実施。

3月

- 14日 第6回運営諮問会議を開催
於事務局。「国立大学法人化を踏まえた本学の将来像」について、「国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学の中長期目標・中期計画(素案)」を基に、審議が行われた。
- 15日 物質でミニ体験入学会及び公開業績報告会を開催
於物質創成科学研究科。「ミニ体験入学会」及び「公開業績報告会」を同時開催。事前に申込みをした約30名が参加。
- 15、16日 21世紀COE国際シンポジウム「ユビキタス統合メディアコンピューティング」を開催
於ミレニアムホール。21世紀COE国際シンポジウム「ユビキタス統合メディアコンピューティング」を開催。約300名が参加。
- 21日 生駒市との共催で「春休み～親子で楽しむロボット製作講座」を開催
於本学。大学等地域開放特別事業の一環として「春休み～親子で楽しむロボット製作講座」を実施。20組が参加。
- 24日 平成14年度学位記授与式を挙行
於ミレニアムホール。情報科学研究科博士後期課程から21名、同博士前期課程から122名、バイオサイエンス研究科博士後期課程24名、同博士前期課程24名、物質創成科学研究科博士後期課程から20名、同博士前期課程83名、合計381名の課程修了者。

4月

- 7日 平成15年度入学式を挙行
於ミレニアムホール。博士後期課程107名、同前期課程376名の新生が入学。
- 24日 古賀憲司氏に、名誉教授の称号を授与
於大学会館。鳥居学長から古賀 前物質科学教育研究センター教授に辞令が手渡された。

5月

- 23、24日 国際ワークショップを開催
於ミレニアムホール。国際ワークショップ「The 2nd CREST Workshop on Advanced Computing and Communicating Techniques for Wearable Information Playing」を開催。約200名が参加。
- 27日 環境保全林育成植樹会を開催
於大学構内。学生・教職員有志による環境保全林育成植樹会が開催された。
- 31日 オープンキャンパス2003を開催
於各研究科・附属図書館。受験希望者を対象とし、全国各地から903名が参加。

6月

- 6日 NAIST東京シンポジウムを開催
於コクヨホール。「21世紀COEを目指して～ネットワークとメディアの統合～」と題して公開シンポジウムが開催された。
- 9、10日 生駒市との共催でホテルの宅急便を実施
於同市内の小学校。同市と本学の共催で小学生に実際にホテルの実態を見てもらうことにより地域の理科実習支援に繋げようとする実施。延べ1,000名以上の児童が参加。
- 25日 平成15年度学位記授与式を開催
於附属図書館。情報科学研究科博士後期課程から1名、同博士前期課程から1名、合計2名の修了者。