サイエンス&テクノロジーの座標・次代への提言

SENTAN

せんたん

May 2016 vol.25

無限の可能性、ここが最先端
—Outgrow your limits—

Nara Institute of Science and Technology
NAIST

特集

奈良先端大のグローバル事業展開

■第2回スーパーグローバル大学創成支援事業シンポジウム
■国際共同研究室を新たに2か所設置し、国際ネットワークを強化
■奈良先端大初の海外教育連携拠点をインドネシア（ボゴール）に開設

知の扉を開く
TOPICS 最新の研究成果
TOPICS 本学教員・学生の受賞
NAIST OB・OGに聞く
NAIST NEWS

国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

特集　奈良先端大のグローバル事業展開

第2回スーパーグローバル大学創成支援事業シンポジウム

奈良先端科学技術大学院大学は3月14日、第2回スーパーグローバル大学創成支援事業シンポジウム「グローバルな視点から理工系大学院教育の将来を考える-世界を牽引するグローバル人材育成を担う大学院教育に期待されるもの-」を開催した。技術革新につながる先端技術への期待が高まり、世界のリーダーとなる高度人材の育成が求められるなか、欧米やアジアの知見から学び、理工系大学院のあり方を考える企画。米国国立科学財団のディーン・エヴァシウス氏、欧州委員会のピエリック・フィヨン芦田氏、シンガポール科学技術研究庁のアルフレッド・フアン氏が各国の高等教育の取り組みなどについて講演した。



NSFと理工系大学院教育:米国から見たグローバル化の展望

米国国立科学財団(NSF)大学院教育担当ディレクター　ディーン・エヴァシウス氏



米国ではグローバル化によって高等教育、博士課程教育が世界に開かれた一方で、国民教育においていろいろな課題が生まれています。

例えば、数学の分野で博士号を得た者のうち、1973年には全体の8割を米国民が占めていましたが、2003年には半数を切りました。NSFでは危機感から、対策に乗り出しています。

科学技術のグローバル化は急速に進み、大学教育はますます学際的になっています。NSFはさまざまなプロジェクトを行っていますが、なかでも、脳の活動を解明する「ブレイン・イニシアチブ」や、食料・エネルギー・水システムの境界領域にある研究は、学際的な取り組みが顕著なものです。

博士課程教育では、専門職としての能力が幅広い分野に応用できる「移転可能なスキル」と、学術研究の成果を社会で応用できるものに変える「転換可能なスキル」の育成がますます求められており、効果的な大学院教育を評価する取り組みも進んでいます。

NSFは、政府と協力しながら、理工系博士課程教育の改善を進めており、社会に貢献する博士人材の育成に期待しています。

EUと理工系大学院教育:欧州から見たグローバル化の展望

欧州委員会・研究イノベーション総局(駐日EU代表部・元科学技術部長)　ピエリック・フィヨン芦田氏



欧州はどこに向かおうとしているのか。EUの研究開発枠組みプログラム「Horizon 2020」(2014年-2020年)にテーマが集約されています。「基礎研究」「ITなど産業界のリーダーシップ」「気候変動など社会的課題」の3本柱です。とくに、大学院教育に関わる「基礎研究」のテーマでは、EUが運営する欧州研究会議が科学者の流動性を伴うトレーニングプログラムを行っています。

データによると、研究者の50%が、欧米や日本以外に住んでいます。欧州は知識の拠点とはいえ、世界の論文の30%、特許の30%しか貢献していません。また、今後、産官学の連携を促し、とくにアジア各国で増え続ける需要に対応していくことが、欧州のみならず世界各国の経済成長を促すことになるでしょう。

2000年から2010年にかけて、欧州の研究者の数は57%増えました。ところが、次の10年も同じような増加率は見込めないかもしれません。グローバル時代だからこそ、研究者という貴重な高度人材資源を共有していくことが重要です。社会が直面する問題、例えば環境やエネルギーは、世界共通の課題であり、協働して取り組まなければならないからです。



A*STARと理工系大学院教育:アジアから見たグローバル化の展望

シンガポール科学技術研究庁(A*STAR)大学院アカデミー執行ディレクター　アルフレッド・フアン氏



教育はどこへ向かうかという、私個人の考えについて話します。

モノを作りだす力を育てる実践教育、特に「STEM」(科学、技術、工学、数学の頭文字)分野の教育においては、その目的が何なのかを常に自問自答し、長く見据える必要があります。重要なのは、その教育の成果が持続可能かどうかです。

私は、STEMとは社会に便益をもたらすもの、資源を持続可能に使う方法をもたらすものと考えています。大切なことは、STEM教育によって、今はまだ存在しない仕事に、将来、若い世代が対応できるようにしていくことです。

私は研究者として、また教育者としても、STEM分野が世界に大きな影響を与えていくと考えています。今後その影響によって、研究や教育のあり方が変わってくるでしょう。

STEM教育を改善していくための提言として、統合的な取り組みが必要です。その際、STEM分野の学科だけではなく、人文系、社会科学など学際的な視野から対処することが重要です。それにより、例えば環境のような大きな問題にも柔軟に対応できるようになります。

人材の多様性も欠かせません。さまざまな国籍、文化、性別の人々が協力して多様性を実現していくことが、よりよい社会を作ることにつながっていくことでしょう。

NAISTの今とこれから NAISTory

奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長　片岡 幹雄氏



NAISTは、情報科学・バイオサイエンス・物質創成科学の3つの先端科学技術の分野を中心に、これらの学際的な取り組みにも力を入れています。

全ての教員が世界トップクラスの研究に携わっていることが、本学の強みです。それに基づく洗練された組織的な教育は、日本の大学院教育改革の先鞭を担ってきました。この実績を基に、世界から選ばれる、世界に存在感のある大学を形成したいと考えています。

NAISTのスーパーグローバル大学プロジェクトは、世界の先端科学技術分野におけるリーダーを育て、グローバルなキャンパス環境の中で、世界標準を構築しようという試みです。

そのために柔軟性、多様性を保ちながら社会の要請に応えるために、2年後に3つの研究科を1研究科に統合します。そして、一部は日本と海外の学生のための国際的なコースにする予定です。先端科学だけではなく、倫理、哲学についての教育も行ないます。

また、本学は27カ国・83の大学と学術交流協定を結び国際的な教育研究活動を行なっています。キャンパスには、3つの国際的な共同ラボを設け、海外で共同研究室を2か所開設しています。

これからも本学のユニークな教育や研究を経験した学生たちそれぞれがNAISTのナイスなストーリー(NAISTory)を語れる環境を整備していきたいと考えています。

国際共同研究室を新たに2か所設置し、国際ネットワークを強化

米.UCデービス校に本学のサテライト研究室
本学に仏.エコールポリテクニックとの国際共同研究室を設置

国際的な存在感を高めるための戦略的国際共同研究ネットワーク形成プログラムを進めている奈良先端科学技術大学院大学は、国際拠点となる「国際共同研究室」を新たに国内外2か所に設けることになった。バイオエネルギーの研究で著名な米カリフォルニア大学デービス校に本学の研究室を設け教員を派遣する一方で、高効率の薄膜太陽電池の開発などで知られる仏エコールポリテクニックの研究陣を本学に招へいする。本学は平成26年度に米仏の2大学との国際共同研究室を設けており、計4カ所の研究拠点で世界水準の研究、交流を展開する。



【カリフォルニア大学デービス校（UCDAVIS）との共同研究】

国際共同研究室（NAIST - UCDAVIS International Collaborative Laboratory for Medical & Bio Informatics）はUCデービス内に設け、本学から専任で常駐する助教を派遣し同校の教授らとともに研究に当る。テーマは、クラミドモーナスなど微細藻類によるオイル生産をはじめとした「藻類バイオマス」の有効活用。地球温暖化防止の意識の高まりのなかで、化石資源に代わり、二酸化炭素（CO_2）の排出削減に貢献する再生可能エネルギー源として期待されている。そこで藻類がオイルを生み出す仕組みである細胞内の詳細な代謝経路を突き止め、それに関わる遺伝子の働きを制御する機構を解明し、生産性の向上を進めるとともに健康生活への応用もはかる。UCデービスゲノムセンターは、ゲノム（遺伝情報）や、細胞内で作られる転写産物（RNA）やタンパク質、さらにはメタボロミクスならびにイメージングなどの研究を推進しており、共同研究により活発な交流を促し、さらなる発展を目指す。

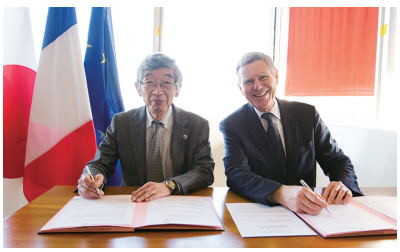


UCデービスは1905年に設置された名門校で世界屈指の生物関連研究施設を誇る。本学とは2003年に学術交流協定を結び、多くの研究者や学生を派遣、受入れるなどの実績がある。

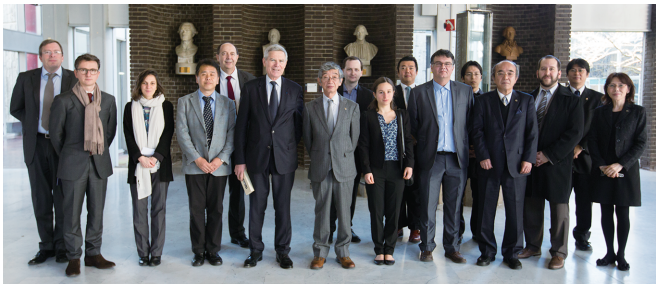


【エコールポリテクニック（EP）との共同研究】

本学内に国際共同研究室(NAIST - École Polytechnique International Collaborative Laboratory for High-efficiency Perovskite Solar Cell」を設置。EPから教授や研究員を招へいし、本学は新規に雇用した専任の特任助教が研究を推進する。再生可能なクリーンエネルギーの主役である太陽電池について、次世代の有力候補とされる「ペロブスカイト型太陽電池」の高性能化を実現する。このタイプは、真空が不要な印刷工程で材料溶液を塗布できるため、大がかりな装置を使わないうえ、シリコンの太陽電池に匹敵する高いエネルギー変換効率の実用化が望める。太陽電池の高度な研究実績を持つEPと印刷技術を含む半導体プロセス技術の得意な本学とが、お互いの強みを活かした共同研究によって、さらなる高効率化を実現する。



EPはフランスの理工系エリート養成のための高等職業教育機関。ナポレオンが1794年のフランス革命後に技術将校の不足を補おうと設立した軍学校で、フランスでは最古、最高のエリート校。多くのノーベル賞受賞者を輩出している。本学とは、これまで研究者や学生の交流が盛んに行われてきており、国際会議での共同発表なども行っている。





新たに拡大される日仏2か所の国際共同研究室について、2016年3月2日、本学で記者会見が行われ、小笠原直毅学長、カリフォルニア大学デービス校のケネス・バーティス教授、エコールポリテクニックのペレ・ロカ・イ・カバロカス教授らが出席。共同研究の内容や期待される成果、研究交流による国際ネットワーク強化などグルーバルな発展への期待を語った。

国際共同研究室は、これまで平成25年に本学初のサテライト研究室を情報材料科学の研究で知られるフランスのポールサバチエ大学に置き、本学にはコンピュータサイエンスの研究で知られる米カーネギーメロン大学の研究陣を招へいしており、今回は、米国に初の海外拠点を設けることになる。小笠原学長は「世界に研究力を可視化し、国際的な地位を向上させるのは重要な取り組み。海外の有力大学との連携は、ネットワークの強化に大きく貢献するでしょう」とあいさつ。横矢直和理事・副学長は「研究力強化に向けた研究システムの改革の中で、海外の研究機関と本学が互いに研究拠点を整備し、新たな研究に挑み、研究力を高め合っていきたい」と話した。

URA（リサーチアドミニストレーター）の三宅雅人特任准教授によると、カリフォルニア大学デービス校に設けられる本学のサテライト研究室は、キャンパスの中心位置にある中央図書館の建物内に設置し、具体的な研究はゲノムセンターにて、藻類のオイル生産などコンピュータを駆使したデータ・サイエンスの研究を行う。また、本学に設けるエコールポリテクニックの研究室は、学際融合領域研究棟1号館3階にて、新たに雇用した特任助教と本学の研究者が共同で「ペロブスカイト型太陽電池」を研究し、成果を発表していく。

具体的な研究内容については、本学情報科学研究科の金谷重彦教授が「藻類バイオマスのビッグ・データ・サイエンスについて説明した。持続可能なエコロジー、ヘルスケアの構築をテーマに、「日米の科学者により、バイオエネルギーや環境に関わる植物、藻など微生物の代謝プロセスを網羅的に調べて生産性の向上を目指すとともに、それらのデータからバイオイメージングという手法を使って健康の問題などを推測していきたい」と述べた。

バーティス教授は「日米の研究者が率直に意見を出し合い、よい関係を築くことにより、新しい研究成果が生み出せるでしょう」と共同研究室への期待感を示した。

一方、本学で行われる「高効率ペロブスカイト型太陽電池」の開発研究については、本学物質創成科学研究科の浦岡行治教授が説明。「このタイプの太陽電池は、エネルギー変換が高効率に行え、皮膚や衣服など柔軟なものに低コストで印刷できる。本学の半導体技術と融合させ、これまでにないタイプの太陽電池をつくっていきたい」と抱負を述べた。

カバロカス教授は「フランスで行ってきた研究が、日本の半導体研究者との交流で深まり、よい研究成果が発表できるでしょう」と話し、さらなる研究の発展を期待した。

【URA（リサーチアドミニストレーター）三宅 雅人特任准教授】



本学の使命は、世界をリードする研究活動です。これまで、研究力の更なる向上のため様々な施策を実施して来ました。さらに、平成25年度には文部科学省「研究大学強化促進事業」の採択を得ています。この取り組みは、大学における研究体制・環境の改善、研究マネージメント改革などによる国際競争力の向上が重点課題となっており、その為のマネージメント人材群の確保や研究環境改革などの、研究力強化の取り組みを支援する事業です。これは、多くの大学が抱える研究体制・環境の改善やURAの活用による、国際競争力の向上の推進を図るものとなります。本学におけるURAによる戦略的国際共同研究ネットワーク形成プログラムでは、2015年度アメリカのカーネギーメロン大学、フランスのポールサバチエ大学国立科学研究センターCEMES（材料精緻化・構造研究センター）の2大学との共同研究室での取り組みが既に進行中です。今回新たに2大学との連携が加わったことで、更なる国際的な頭脳循環が促進され、知の国際ネットワーク形成が強化されることを期待しています。

奈良先端大初の海外教育連携拠点をインドネシア（ボゴール）に開設



本学は平成28年4月1日、初の海外教育連携拠点を、インドネシア西ジャワ州ボゴール市に開設した。それにともない、8日にボゴール農業大学(IPB)同窓会館内本学オフィスで、調印・開所式を行い、スハルディヤントIPB学長をはじめ、多くの本学修了生が出席した。

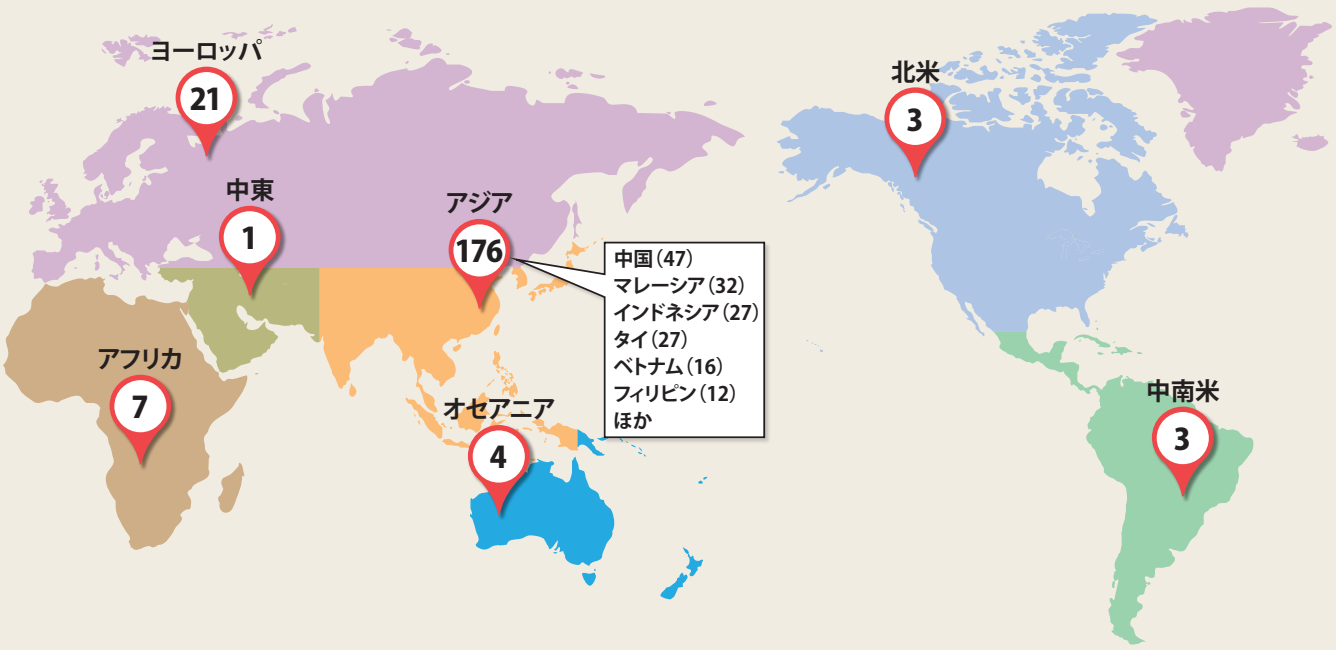
国際化をめざしてきた本学は、1991年の開学以来、インドネシアから102名の学生を受け入れている。博士学位取得者37名は、現在インドネシアの主要大学で研究や教育に励んでいる。同国在住の本学修了生の結束は固く、NAIST-インドネシア同窓会が組織されている。これまで本学は、現地に出向いて最先端の研究を紹介する講演や講義、修了生の研究の支援、学生間の交流、共同研究などを行ってきた。

本学の第3期中期目標（2016年-2021年）において、『海外教育研究拠点の設置等により教育研究機能を強化する』こととし、インドネシアにおける海外教育連携拠点の整備を掲げている。今後は、インドネシア・オフィスを起点として、協定校との連携、留学生の募集と選考、学生へのキャリア支援などを行う。また、修了生との連携、教育研究および国際交流を推進し、さらなる国際展開力を強化していく。



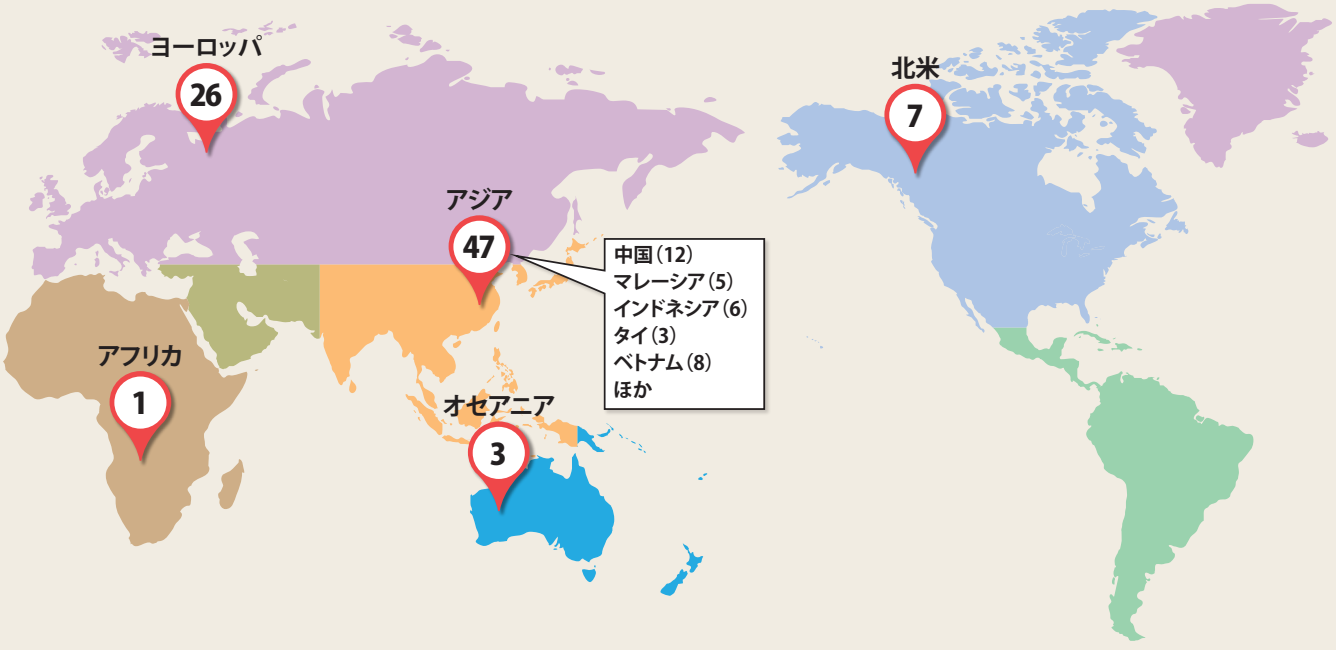


留学生の在籍状況（平成28年5月1日現在）



留学生数：215名（34ヵ国・地域）（国費：110名、私費：105名）
留学生の占める割合：20.2%（博士前期課程では7.7%、博士後期課程では41.2%）

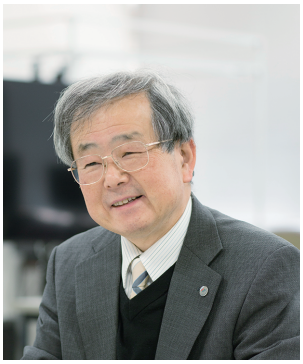
学術交流協定締結状況（平成28年5月1日現在）



学術交流協定締結数：84件（27ヵ国・地域）

制御システムを知能化してロボットを自在に操る

情報科学研究科　知能システム制御研究室
杉本 謙二 教授　松原 崇充 准教授　南 裕樹 助教


杉本 謙二 教授


松原 崇充 准教授

◎高度に知能化する

すべてのモノがインターネットにつながり、有機的に協調して社会を支える「IoT（モノのインターネット）」の時代の到来が目前に迫っている。その際、大規模で複雑なシステムに関わるモノの働きをコンピュータでどのように制御（コントロール）し高性能化するかは基本的な課題だ。こうしたことから、知能システム制御研究室は、「高度に知能化された制御システム」の実現を目指している。個々のモノの機能を数式で表した理論モデルをつくり、合理的に解析して最適に制御できる仕組みを設計する。また、人間が状況を判断し作業に習熟するように、機械が動作を自動的に学習する人工知能（AI）の研究にも挑んでいる。

「制御工学の応用分野は、自動車やロケットから工場の生産設備まで幅広いのですが、われわれの研究室は、それらの基礎となるモデル式のつくり方や、モデルをもとにした制御系の設計法を研究してきました。さらに、コンピュータが自律的にうまく制御できるように機械学習という人工知能の手法も導入しています。その具体的な形としてロボット制御の研究にも取り組んでいます」と杉本教授は説明する。

◎分散して協調

杉本教授の研究は適応学習制御やシステム同定など理論面が中心だが、スタッフや学生が主導して、電子メールなどインターネットでの通信量を交通整理して効率よく伝えるシステムを提案した。その方法は、通信ネットワークを構成する個々の装置の理論モデルを作り、微分（変化率）や積分（総計）をもとにしたPID制御により、「通信の混雑度の増減」「どの程度この状態が続くか」という混雑の状況をはじき出して制御する。さらに、個々の制御を協調させることによりネット全体の効率化を果たすのだ。現在はネットワークを介した状態推定などにも研究を進めている。

システム制御の研究は、南助教のテーマでもある。大規模な電力ネットワークのシステムで太陽光発電など多種類の電源が地域にあるときに、どの発電機を稼働させて需給バランスを保つか。それぞれの発電機に小さな制御器を載せておき、需要量の情報をみながら、個々に電力系統につなげる（オン）、つながない（オフ）を決めるという内容だ。南助教によると、オン・オフの判断を個々の制御器に分散してまかせるので「システム全体の計算量は増えないし、新たな制御器を付け加えるのも容易」という。また、ユニークな発想は分散照明の研究だ。複数の照明器具をドローンなどでホタルのように浮かせ、人の集まる場所に飛んで行って照らす。分散協調の制御理論を応用できるという。

一方、機械学習という人工知能の分野からシステム制御にアプローチしているのが、松原准教授らの知能ロボットの研究。「研究対象は柔軟なひもを使って梱包するなど、人間でもコツがいるような複雑な作業を行えるロボット。もうひとつは人の動作を物理的に支援する介護ロボットです」と松原准教授。「動くパターンがあらかじめ分からない柔軟物体や人間との相互作用については、事前に数学モデルが決められない。だから、センサーでさまざまなデータを測り、そこから知識を抽出し蓄積する形で学習することになります」。

◎基礎の理論が大切

こうした研究について、杉本教授は「制御工学の分野は、産業界でもニーズが多いが、共通する基礎的な理論、基盤技術を重視しています。その方が、学生は卒業後に幅広い分野に取り組めます」と強調する。もともと数理的な学問が好きで、数式により機械を操作できる制御工学の道を選んだ。「難解な問題が解けたときは、トンネルから抜け出たように視野がパッと広がります。それが研究の醍醐味です」と話す。京都、奈良の社寺めぐりが趣味で、「散策中に新たな発想が得られることもあります」。

松原准教授は「ロボットの研究なので実用化の時期など出口の成果が大切ですが、一方で大学の研究室として筋道を立てて方法論を研究するようにしています」と語る。「うまく数学的に導けない複雑な動作が、データを解析することで自動的にできるようになったときが一番うれしかった」と振り返る。大学院への進学直前に鉄腕アトム生誕50周年（2002年）を迎えていて、特集番組を見たことなどをきっかけに、機械学習というキーワードを選んだ。「究極的には、研究成果を社会問題の解決に応用する社会実装に貢献したい」と意欲を見せる。研究以外は子育て中心の生活で「子供にロボットへの興味を持たせたい」。

南助教は「理論で新しいシステムをデザインしたいとの思いが常にあり、制御工学の枠にとらわれず、従来の常識を超えた新しいモノを導き出したい」と意気盛ん。「数式はウソをつかず、突き詰めると何か形が見える」ところが面白く、「医療などの分野にも数学を武器にして挑んでいきたい」という。中学時代からテニスを続けており、パワーは十分だ。

◎国際学会で発表できた

若い研究者も、それぞれのテーマに夢を抱いている。


立花 幸子さん

電力システムの制御を研究する立花幸子さん（博士前期課程1年生）は、「電力需要量の予測値を発電機の数理モデルをもとに適切に整形する研究です。学部のときは、医療画像の研究でしたが、

知能システム制御研究室
http://isw3.naist.jp/Contents/Research/ai-02-ja.html


南 裕樹 助教

ものづくりに携わりたかった」と志望動機を話す。「将来は、企業で電動自転車など身近な製品をつくりだしたい」という。日曜大工が趣味のリケジョでもある。


石原 弘二さん

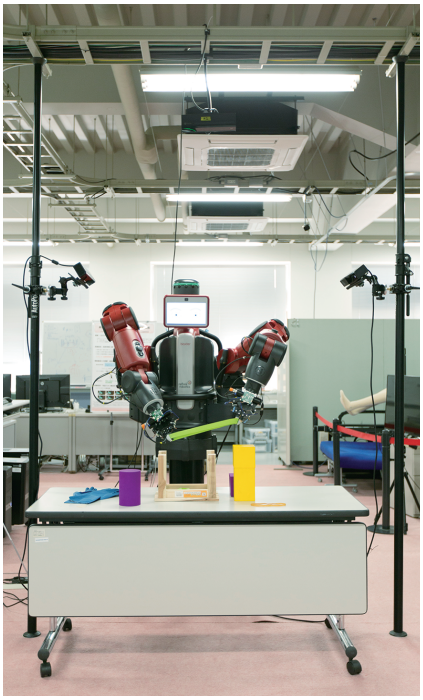
石原弘二さん（博士後期課程1年生（ATR連携））は、人型ロボットのモデル予測制御による運動生成の研究だ。「走る、跳ぶ、座るといった動作で、細かく指示しなくてもロボットが考えてできるようになりました。国際学会で発表できたときはとてもうれしかった」と満足そう。「思い通りの研究ができているので、とにかく諦めない」というのが持論。研究のストレス解消はスケボーで「遊ばないと研究はできない」。

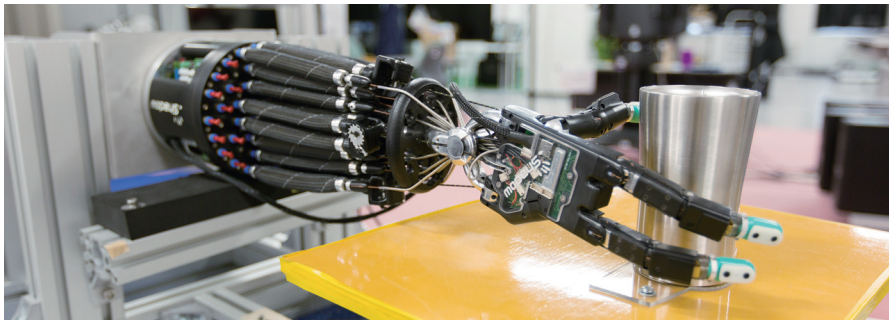
崔允端（サイ・ユンドゥアン）さん（博士後期課程2年生）は、ゴムチューブ製の人工筋肉でできたロボットハンドを圧縮空気により動かす。複雑なシステムだが、うまく使えるような学習手順（アルゴリズム）を開発し、国際学会で発表した。その制御技術を応用した電動車いすの国際共同研究にも参加している。「本学は国際的な環境で留学生が多いのでうれしい。最終的には中国に帰って大学の教員になりたい」という。漫画を描くのが趣味で、本学のウェブ媒体「ナイストエッジ」でも披露した。

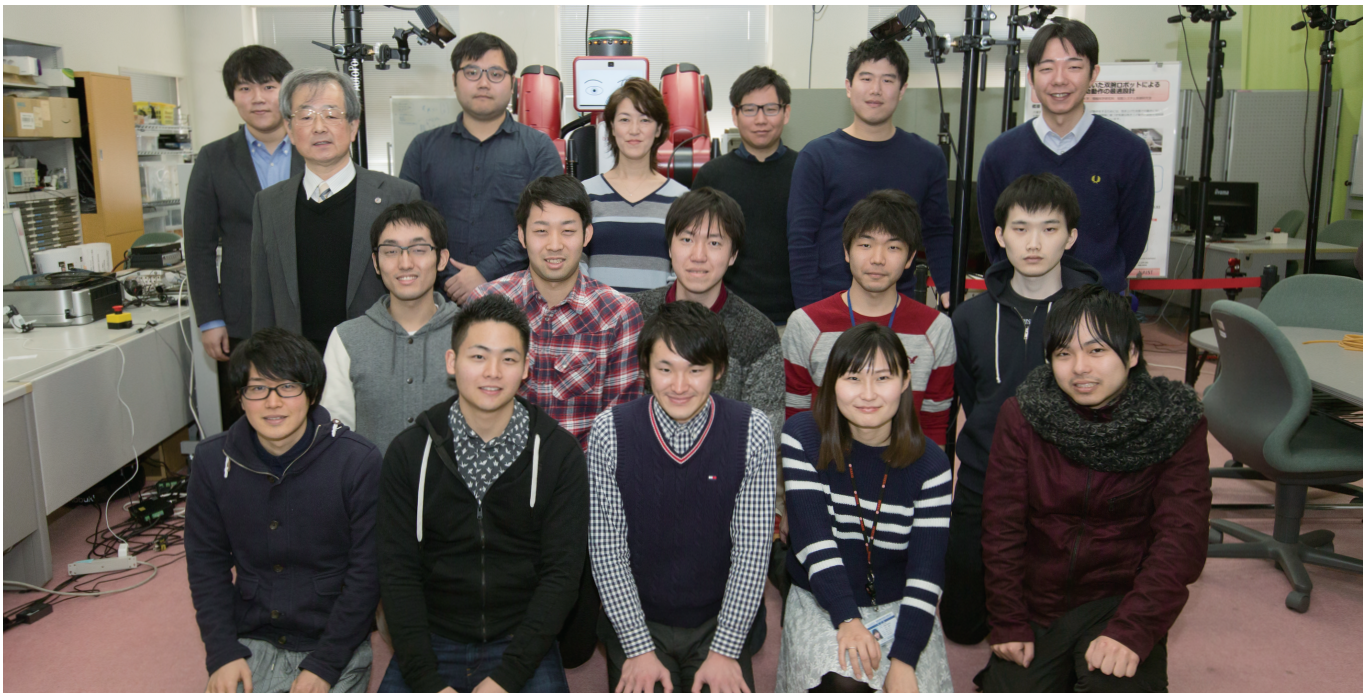

崔允端さん
（サイ・ユンドゥアン）

特別研究学生のプーン・ジェイムズさんはオーストラリア（シドニー工科大学）から来日し、6カ月間、車いすロボットと、操作する人との関わりを研究している。「本学は学生のサポートや設備が非常に充実しています。規模が小さいのでなじみ易く、すぐに研究に着手できました」と話している。


プーン・ジェイムズさん

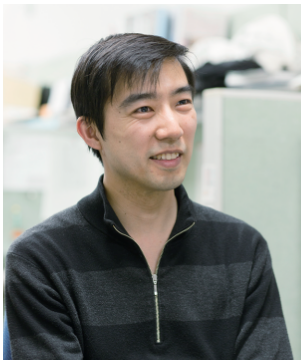

視覚・触覚センサと統合された双腕ロボット


生体模倣型触感センサを備えた空気圧人工筋駆動ロボットハンド



病気につながる異常なシグナルを解明する

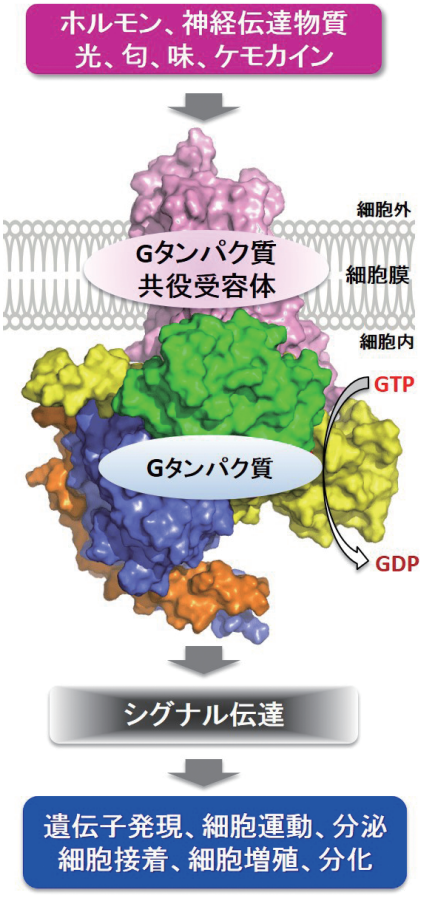

伊東 広 教授


小林 哲夫 助教

バイオサイエンス研究科　分子情報薬理学研究室
伊東 広 教授　小林 哲夫 助教　梶 紀子 助教

◎アンテナ分子が情報伝達

生命の維持には、人体を構成する計約60兆個もの細胞でできた組織や臓器がうまく機能分担して活動する必要がある。そのために、ホルモンや神経伝達物質、細胞増殖·分化因子など多種のタンパク質が、細胞間のシグナル（情報、信号）を的確に伝える役割をしている。しかし、その仕組みに異変が起きれば、病気になることもある。そこで、分子情報薬理学研究室では、シグナル伝達の機構を詳細に解明するとともに、医療に結びつける研究に挑んでいる。



（図1）Gタンパク質共役受容体を介するシグナル伝達

伊東教授らが主な研究ターゲットにしているのが、シグナルを最初に感知するアンテナ分子の「Gタンパク質共役受容体（GPCR）」という細胞膜のタンパク質だ。ヒトの全ゲノム（遺伝情報）の3%を占めるほど多くあり、ホルモン、神経伝達物質、細胞増殖因子、光、匂い物質などを受け取ると、連結したGTP結合タンパク質（Gタンパク質）を活性化する。Gタンパク質は3種の小さなタンパク質のサブユニット（α、β、γ）で構成しており、そこからGDPという分子が遊離されてシグナルが細胞内に伝わる。（図1）

最近の大きな成果は、Gタンパク質に結合することにより情報の伝達を遮断する低分子化合物の立体構造と作用機構を世界で初めて明らかにしたこと。血液を固める血小板の凝集を阻害する化合物（YM-254890）が、Gタンパク質の一種Gqのシグナル伝達を邪魔することから、その結合の状態をX線結晶構造解析という手法で調べた。その結果、この化合物がGqを構成するサブユニットの間に「くさび」を打つ形で結合して動けなくすることで、GDPが遊離できなくなっていることがわかった。この成果は、過剰にホルモンが分泌されて起きる疾患や、異常増殖するがんなどに対する治療薬開発にもつながる。

もうひとつの研究では、GPCRのうち結合する物質がわからないオーファン（孤児）受容体に対し免疫反応でマウスの抗体を作製し調べた。得られた抗体の中には受容体の細胞応答を引き起こすもの、がん細胞などが遊走して転移するのを防ぐものなどさまざまな性質があった。

◎治療薬開発が目標

伊東教授は「それらの抗体を使って個々のオーファンGPCRの機能を解析するとともに、抗体医薬への展開を目指した研究を進めています。白血病などのがん細胞に対して、作用を抑制したり、細胞の増殖を妨げたり、細胞同士がくっつくのを防いだりする抗体も取れてきていて、がん細胞に効く抗体医薬がこの研究室から出せたら」と抱負を語る。伊東教授は、脳細胞の形成に関わるシグナル伝達の仕組みの研究を続けており、「神経幹細胞のGPCRに対し、活性を非常に高める抗体をみつけたことがきっかけになりました」と研究の出発点を解説する。

研究のテーマは幅広く、Gタンパク質についても、DNAの情報で合成された後、ユビキチンという化合物が結合（翻訳後修飾）して分解されやすくなった場合、心機能が衰え、心肥大を起こすなど新たな現象を見つけ、その機構を調べている。

伊東教授は幼少のころ、父親のもとに毎月送られてくる科学誌を覗いて、生物のサイエンスに親しんだ。大学では薬学を選び「薬の作用を明らかにすれば、ヒトの仕組みがわかる」ことに興味が深まり、研究者の道に進んだ。好きな言葉は、米国の生化学者でノーベル賞受賞者の故セベロ·オチョワ博士の科学者の信条で「胸のときめき、限りなき献身、心の暖かさ」。恩師の生化学者、故上代淑人博士から伝え聞いた。「本学は、意欲がある学生を育てようという環境があります。それが、フィードバックして本学の人材養成の基盤を築いていくことになるでしょう」と期待する。走る科学者でもあり、50歳代から体力回復のため始めたフルマラソンは東京マラソンを完走、奈良マラソンでは4時間を切る好記録を出した。

◎がん化の機構に迫る

一方、小林助教のテーマは、細胞外のシグナルを受け取るアンテナの一次繊毛。ほとんどの哺乳動物にあり、細胞表面から微小管といわれる細胞骨格が1本だけ飛び出した珍し

分子情報薬理学研究室
http://bsw3.naist.jp/courses/courses202.html


梶 紀子 助教

い形の器官で、壊れると病気になる。しかし、形成や機能を制御する分子レベルの機構は不明な点が多い。小林助教は「繊毛が伸びるときに、成長のきっかけになるタンパク質を見つけ、機能を明らかにしました。がん細胞には一次繊毛が生えないことが多いなど疾患によって特徴があり、将来的に治療に結び付けていきたい」と意気込む。(図2)

「薬学部の出身なので真理の探究に加えて、医療や製薬への応用を念頭に置いています。それでも研究は深めれば深めるほど、わからないことが広がっていきますね」と振り返る。小学生のころからサッカーに親しみ、スポーツマンでもある。

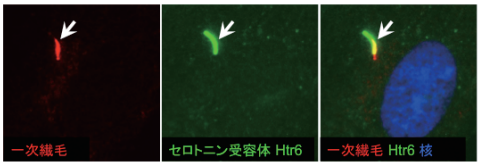
梶助教は、器官の表面を覆う上皮組織が、発生の過程で管状や球状など複雑な形に変化する際、どのようなシグナルの伝達機構が関わっているかを調べている。とくに、その分子メカニズムが破たんしたときに起きるとされる乳腺がんに焦点をしぼった。「乳腺の非常に複雑な枝分かれ構造が作られる過程と、がん化してその構造がなくなり、がん細胞が浸潤、転移するときの分子メカニズムを調べています」と説明。「3次元培養という乳がん細胞の塊をつくる実験法で、浸潤に関わるGPCRの候補がみつかってきた」と満足そう。(図3)「研究はうまくいかないことが多いので、そんなとき、自分だけが知っている新しいことを見つけたという喜びが一番大きい」と研究者の本音を明かす。

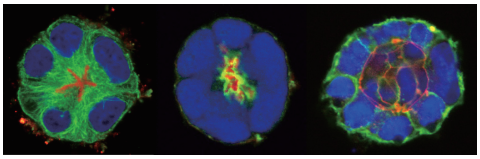

サルモコさん

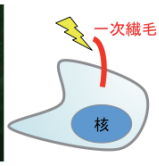
インドネシア政府の派遣留学生、サルモコさん(博士後期課程1年生)も同じテーマで研究している。「乳がん細胞の浸潤に関わるGPCRが同定できれば、薬剤に反映できるので力が入ります」と意気込む。ガジャマダ大学薬学部の大学院を修了したあと、大学の教員を務めている。「本学は、教員も学生も高いレベルの研究力ですごくいい環境です。帰国しても医療関係の教員になりたい」と張り切る。インターネットのブログを書くのが趣味で、日本の文化や食事についてアップしたところ、「1日2000人ものアクセスがありました。日本に対する関心は高いですね」。


堀部 修平さん

堀部修平さん(博士後期課程1年生)は、細胞分裂の起点になる中心小体という細胞小器官について、シグナル伝達が狂うと異常な分裂を起こすことについての研究を行っている。「Gタンパク質のシグナルと中心小体の複製が関係していることを初めて突き止めました。がん細胞にも同じような現象があり、がん化の解明につながれば」と期待する。「研究も日常生活もメリハリをつける」が信条。朝早くきて研究をはじめ、夜は自転車やジョギングに励む生活だ。

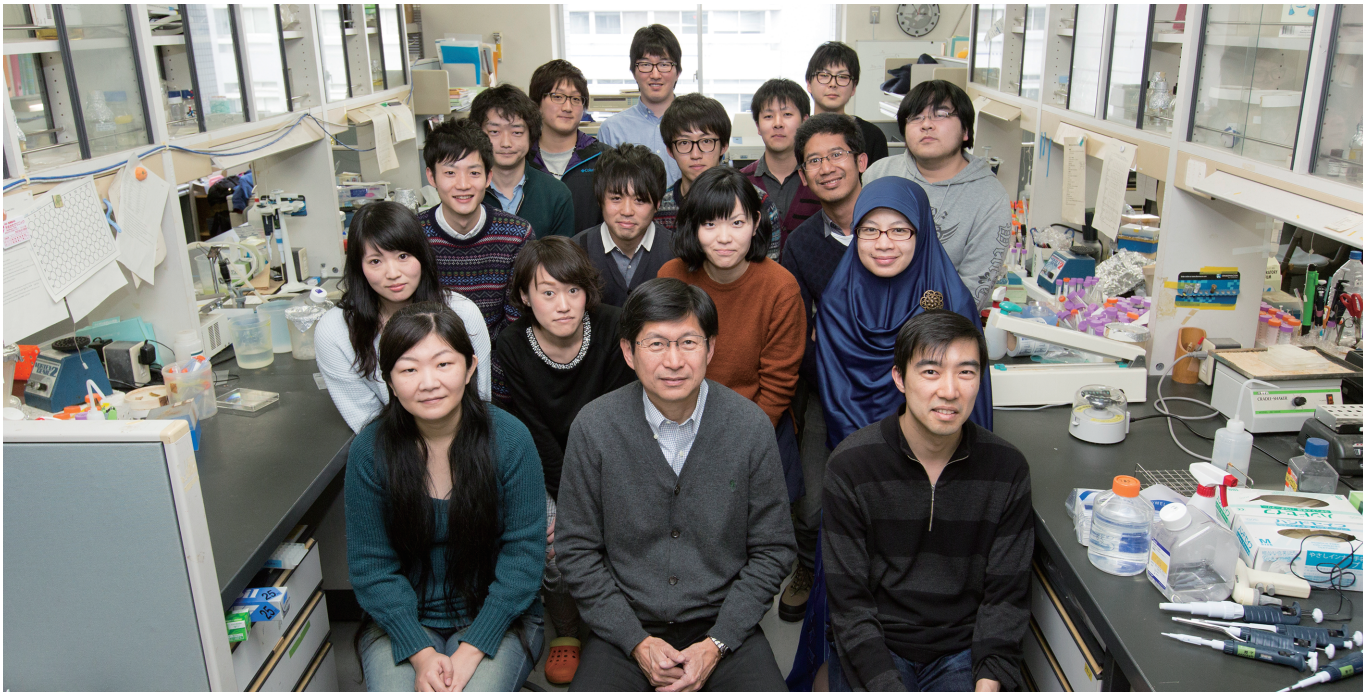






(図2)
一次繊毛は細胞外のシグナルを感知するセンサーとして働く。セロトニン受容体Htr6などの多くの受容体が一次繊毛に存在する。

(図3)ヒト結腸癌由来細胞の三次元培養
上皮細胞を細胞外マトリクス内で培養すると極性化したシスト構造を形成する。写真は細胞骨格や細胞間接着分子の免疫蛍光染色像。



タンパク質の分子集団の機能を突き止め、新たな材料を生み出す


上久保 裕生 准教授


山崎 洋一 助教

物質創成科学研究科　分子複合系科学研究室
上久保 裕生 准教授　山崎 洋一 助教

生物はさまざまな環境の中で生き抜くために、時に応じて生体内に高度な機能を発揮する分子の組み合わせを作り出す。タンパク質を中心にした多くの分子が共存していて、離合集散を繰り返しながら、互いに協奏して作用する複雑なシステムがあるからだ。分子複合科学研究室は、生命活動の中核を担うタンパク質の動向にスポットを当て、タンパク質の複合体の性質を調べるとともに、創薬や新たな材料の開発を目指している。

昨年春に独立した若い研究室で、上久保准教授は「これまでは個々のタンパク質分子について、溶液中の揺らぎの解析や機能、構造などの個性を調べる研究を続けてきました。それを拡張して、いろいろな種類のタンパク質が共存したときに新たに生まれる関わり合い、性質といった理論的には解析しづらい複雑な系に対し実験科学の立場から踏み込んでいきたい」と強調する。

◎新たな研究手法を開発

主な研究テーマのひとつは、研究手法の開発だ。生物に見られる機能は、10種類程度の異なる種類のタンパク質分子が共存する分子集団の中で育まれ、環境の変化に応じてそのうちのいくつかの分子が結合したり、分離したりして実現する。その仕組みを理解するためには、1つのタンパク質分子を調べるだけではなく、時々刻々生じるタンパク質の集合離散の様子をタンパク質分子同士の結合の状態や相互作用を含め観察しなくてはならない。タンパク質分子同士の相互作用は、「滴定実験」と呼ばれる方法で評価することができるが、従来法では2種類のタンパク質分子間の相互作用の評価に限られていた上、多量の試料を必要とするため多数のタンパク質分子が共在するシステムへの適用が困難であった。

そこで、上久保准教授らは、微細加工技術により基板上に微小な流路や反応スポットを刻んだ「マイクロ流路チップ」を使う手法を開発した。様々なタンパク質分子を含む溶液をチップに流入させる速度を制御することで、数十ナノ(ナノは10億分の1)リットルという超微少な空間で任意の割合で混ぜた混合液が作れる装置を開発することで、分析に必要な試料量を劇的に減らすことに成功した。さらに、混合液中に共在する複数のタンパク質分子とそれらの複合体タンパク質分子を、タンパク質分子の個性の一つである構造を指標として区別できる「X線溶液散乱」という手法を用い、それらを組み合わせた装置を作ることで、初めて多種多様なタンパク質が共存する混合溶液中の個々のタンパク質のふるまいを調べることができるようになった。

この手法は生理機能を実際に発現している様々なタンパク質分子集団への応用が可能であり、現在は、情報伝達に関わるタンパク質分子集団を始め、バイオサイエンス研究科の稲垣直之教授と共同で、神経細胞の軸索伸長などに関わるタンパク質分子集団のふるまいを調べている。「テクノロジーだけでは絵に描いた餅ですが、生理機能を細胞レベルで研究している専門家と研究科をまたいだ融合研究を展開することで初めて装置に血が通い始めます。この装置は膨大な状態から次々とデータを習得することができるのですが、次は、情報科学研究科とマテリアルビッグデータサイエンスの観点から共同研究を展開したい。」と本学で研究を進める最大のメリットである融合研究への期待に胸を膨らませている。

◎わからないことを楽しむ

もうひとつのテーマは、シルク(絹)やクモの糸に匹敵する機械強度、しなやかさなど非常に優れた性質を持った新規タンパク質複合材料の開発だ。カイコやクモは、自然の中でフィブロインというタンパク質を秩序だった構造に組み合わせる形で糸をつくる。しかし、現在の紡糸方法では、化学繊維を作るときに一般的になされているように、原料を窮屈な細い管を通して引っ張るなどストレスをかけて秩序だった分子構造の繊維を作りだしている。「フィブロインを使っても人工的にシルクの特性がだせないのは、カイコやクモがストレスをかけずにタンパク質本来のなりたい構造を取らせ、自己組織化しているからではないか」というのがタンパク質の個性を知りつくした上久保准教授の発想だ。このため、マイクロ流路チップなどを使い、溶液の環境を変えて調べるなどして製造に最適な条件を探っている。

「常に新しい現象や概念を発見しつづけることを心がける」のが上久保准教授の信条。「答えが出ないことを不安に思う学生が増えていますが、わからないことを楽しみ、考える習慣を身に付けてほしい。どんな実験でも自分の考えが証明できれば、その感動は忘れられないものです。大学院での成功体験を基に、社会に出ても答えが見えない課題に挑戦してもらいたいです。」と激励する。修士課程の学生のころは、特別なタンパク質を除いて、ほとんど構造は変化しないと考えられていた。その節に異を唱え、タンパク質内部の水素結合の組み換えという小さな変化が全体の構造まで変える引き金になることを実験で示した喜びがいまも胸にあるという。趣味はアナログのような風景写真を撮影すること。長年使ってきた「X線溶液散乱」のデータの曲線を眺めても心安らぐそうだ。

◎光の刺激で分子をつくる

一方、山崎助教は光合成をする細菌などが持つ光受容タンパク質がテーマ。光の刺激により立体構造が変化することで、エネルギーを蓄えたり、生命維持のための情報伝達を行ったりする。そのさいのタンパク質間の相互作用を中心に研究を展開している。「光の刺激だけで、

分子複合系科学研究室
http://mswebs.naist.jp/courses/2214/

小さなタンパク質が集まり、大きな構造体ができることがわかってきました。自己組織化を光の波長や強さで制御することでいろいろな構造ができるので、材料という面でも非常に興味深い現象です」と説明する。

もともと機械が好きで、メカニカルな部品のイメージがあるタンパク質の分野を選んだ。「赴任当初は光受容タンパク質が相互作用する相手を見つけるという雲をつかむようなテーマでしたが、地道に取り組んで結果が出ました。諦めないという信条は大切にしたい」という。「本学は修士課程から入るので研究時間の制約はあるが、逆にスタートラインが同じなので意欲がみなぎっています」と評価する。スキューバダイビングが趣味で研究生活を離れて浮遊感を楽しむ。

◎夢はクモの糸を上回る線維

若い研究者の夢も育っている。


新川 舞さん

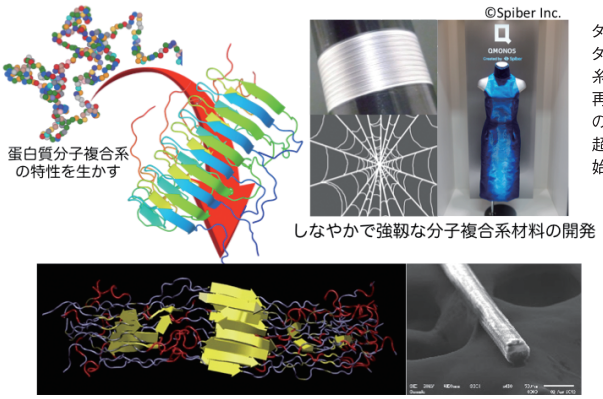
本学の博士前期課程を修了した技術補佐員の新川舞さんは、クモの糸を工場のラインで製造するための基礎研究がテーマ。「天然の強度を上回るような繊維の製造をめざしています」と意気込む。「本学は、実験装置などが1人1台使えるほど設備が充実し、非常に恵まれた環境です」と満足していて、始めたばかりのボーリングも気に入っている。

細胞内の分子の小胞輸送に関わるアダプタータンパク質（GGA）と関連タンパク質からなる分子集団で生じる集合離散現象の解析に取り組んできた篠原美帆さんは博士前期課程を修了し、4月に就職した。「GGAそれ自体安定な構造像を示さない上、さまざまなタンパク質と相互作用します。ただ、その相互作用は弱く安定な複合体ができないため、結晶化が原理的にできません。研究室で開発してきたマイクロ流体チップとX線小角散乱測定法で初めて観察することに成功しました」と振り返る。「もともと、化学を専門にしてきたのですが、今ではタンパク質を対象とした研究で成果を上げることができました。研究室でもマイクロ流体チップの開発をしていたり、他の研究室でも身近に機械系など全く分野の研究がなされていて、いろんな人との交流を通じて視野が広がりました」女性アイドルグループ「ハロー!プロジェクト」の大ファンという一面もある。


篠原 美帆さん


中田 翔貴さん

バイオサイエンス研究科の稲垣教授らとの共同研究として神経細胞の軸索の伸長に関わるタンパク質分子集団の挙動を調べている中田翔貴さん（博士前期課程1年生）は「X線溶液散乱で測定し、軸索を伸ばす駆動力を細胞に伝えるShootin1が他のタンパク質とどのように関わっているのかが少しずつわかってきました。今後、軸索の伸長に関わるタンパク質集団がどのようにして生理機能を発現しているのか分子の集合離散を解析することで明らかにしていきたい」と張り切る。大学の研究者を希望していて、オフのときは、研究以外のプログラミングやゲームに励む。



タンパク質を素材とした材料開発
タンパク質の自己組織可能を活用し、クモの糸に代表される構造タンパク質を人工的に再構成する。従来不可能とされたタンパク質の大量生産はすでに実現されており、天然を超える新規蛋白質分子複合材料の開発が始まっている。



TOPICS 最新の研究成果

物質創成科学研究科 光情報分子科学研究室　河合 壯 教授

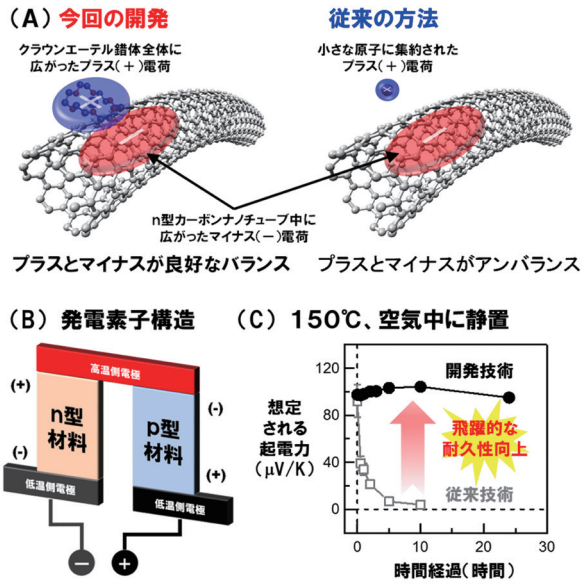
実用化水準の耐久性をもつn型カーボンナノチューブの熱電発電シートを開発

～新しい無停電電源への応用期待～

物質創成科学研究科光情報分子科学研究室の河合壯教授、野々口斐之助教、有機固体素子科学研究室の中村雅一教授らは、世界最高水準の発電性能と耐久性を有するフレキシブルな熱電発電（温度差発電）シートを開発した。特に有機材料の高耐久化の問題を改善するため、材料のカーボンナノチューブに食塩などを添加することにより、出力特性が従来の約3倍に向上したうえ、150度の温度で1ヶ月以上の性能保持を実現した。

温度差により発電するシートは低温側がマイナスに帯電するn型とプラスに帯電するp型を直列に組み合わせて使うが、今回はn型の改良をめざした。

この技術を使い試作した熱電発電デバイス（装置）は柔軟で、熱源に貼るだけで発電できることから、工業プラントや自動車の配管で生じる熱や、複雑な形状をもつラップトップコンピューターなどの排熱を利用した無停電の電力供給のほか、省エネや地球温暖化の抑制に貢献する応用が期待される。また、高耐久化により、熱電発電炭素材料の実用化への取り組みが加速しそうだ。この成果は、ドイツの国際科学誌「アドバンスト・ファンクショナル・マテリアルズ」のオンライン速報版で公開された。



バイオサイエンス研究科 植物免疫学研究室　西條 雄介 准教授

植物が病原菌を識別し、免疫応答を強化する仕組みを解明

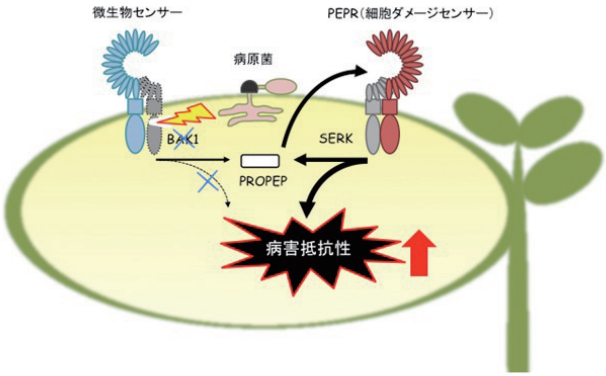
～耐病性と増収を兼ね備えた作物に期待～

バイオサイエンス研究科植物免疫学研究室の西條雄介准教授、山田晃嗣博士（現京都大学）らの研究グループは、悪性の微生物による細胞のダメージを感知、識別して植物免疫が強化される仕組みを明らかにした。

植物は、微生物の侵入や感染を監視するため、微生物に特有の構成成分と特異的に結合する免疫センサーを細胞表面に配置し、補助タンパク質（BAK1）とともに複合体を形成して微生物の感染を抑える免疫応答を誘導する。しかし、このセンサーは植物の生長を助ける良性の微生物も認識することから、どのように見分けているか、詳細は不明だった。

研究グループは、悪性の微生物がBAK1を取り除いて免疫応答のシステムを狂わせることに着目。人工的にBAK1を除去して、免疫応答を低下させた植物では、細胞の異常を感知するダメージセンサー（PEPR）とその情報伝達系が働いて免疫応答を増強するとともに、全身の細胞に警報を発して感染の拡大を防いでいることを突き止めた。植物の生長を増進する良性の微生物との相性を保ちながら、病害抵抗性が強化された作物の開発につながると期待される。この成果は、欧州科学誌「ザ・エンボ・ジャーナル」に掲載された。

細胞ダメージセンサーPEPRが病原菌によるBAK1除去に応じて植物免疫を強化する仕組み。



病原菌によるBAK1除去はBAK1に依存した微生物センサーが誘導する免疫応答を妨害する一方で、PROPEPペプチドの産生・放出を促し、PEPRを介した細胞ダメージシグナル系を活性化します。PEPRは、BAK1が無い条件下においてもBAK1と相同なSERKファミリーの一員を補助タンパク質として活用できるため、免疫活性化機能を発揮して病害抵抗性の維持・強化に働きます。

物質創成科学研究科 情報機能素子科学研究室　石河 泰明 准教授

安定した透明フレキシブルディスプレイ駆動素子を開発

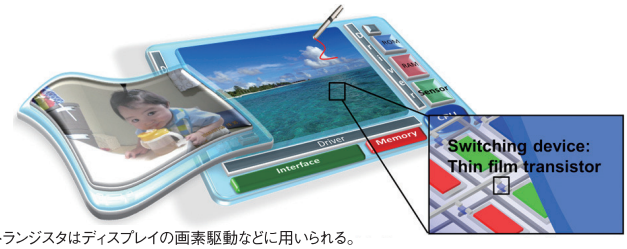
～IGZO薄膜トランジスタの駆動電圧を40%以下、信頼性を2倍以上に～

物質創成科学研究科情報機能素子科学研究室の石河泰明准教授、藤井茉美助教らは、一般財団法人電力中央研究所の小野新平主任研究員らと共同で、注目されている酸化物半導体「IGZO」を用いた薄膜トランジスタの課題だった極低電圧駆動と高信頼性を同時に大幅に改善した。これまで高性能とされている酸化シリコン絶縁膜を使った素子の40%以下という低い駆動電圧で稼働して消費電力を削減、劣化量は1/2以下と信頼性も高い。

IGZOは、次世代ディスプレイの駆動に使われる薄膜トランジスタの活性層材料として期待されている。

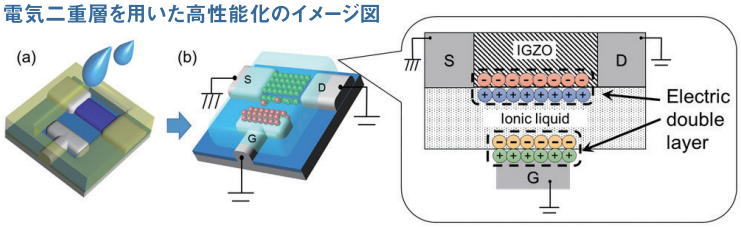
イオン液体という常温大気中で液体状態を保つ塩を用い、IGZOとの界面に電気二重層を形成し、通常より多くの電子が利用できる状態にすることにより実現したもの。この技術を用いることにより、軽くて薄く、透明でフレキシブルなディスプレイを長期間安定して動作させることが可能になる。この成果は英国科学誌「サイエンティフィック・リポーツ」に掲載された。

薄膜トランジスタのディスプレイ応用イメージ図



薄膜トランジスタはディスプレイの画素駆動などに用いられる。本成果により、ディスプレイの透明フレキシブル化に貢献できる。

IGZO薄膜トランジスタにイオン液体が形成する電気二重層を用いた高性能化のイメージ図



(a)薄膜トランジスタ上にイオン液体を滴下し、(b)のように電圧を印可することでIGZOとイオン液体界面に電気二重層が形成される。(図中のS、D、Gはそれぞれソース電極、ドレイン電極、ゲート電極を示している。)これにより、通常より多くの電子を利用することが可能になり、低い電圧でも素子が駆動し、電界ストレスによる閾値電圧シフトなどの劣化を抑制でき、また、素子高性能化にもつながる。

その他の研究成果一覧

タイトル	所属／研究者	年　月
透明作物を短時間で作製する手法“TOMEI”の開発 ～作物の内部構造の解析やバイオマス定量解析が可能に～	バイオサイエンス研究科 植物発生学研究室 相田 光宏 特任准教授ら	2016年3月
ハイビジョンの16倍高解像度の8K超高精細ライブ映像を インターネット網でリアルタイム暗号化配信 世界初の盗聴や改ざんを防ぐシステムの実験を実施 北海道から沖縄まで日本を縦断する通信網	情報科学研究科 情報基盤システム学研究室 油谷 曉 助教 ネットワーク統合運用教育連携研究室 小林 和真 教授ら	2016年2月
80年越しに見えてきた磁石・マグネタイト(Fe3O4)の本当の姿 ～分厚い表面に封じられていた新たな電子状態を発見 従来のデータ解釈覆し、謎解明へ～	物質創成科学研究科 凝縮物性学研究室 大門 寛 教授、田口 宗孝 特任助教ら	2015年12月
細胞膜を越えるたんぱく質輸送の新たな機構を解明 ～通り道を塞ぐキャップを開閉して制御 細胞内における基本的な生命現象の理解へ～	バイオサイエンス研究科 膜分子複合機能学研究室 塚崎 智也 准教授、田中 良樹 助教、菅野 泰功 (D1)ら	2015年11月
難解な画像の意味も読み取る「錯視」をマウスは見ていた ～世界初 脳の情報処理システムの解明に道～	バイオサイエンス研究科 神経機能科学研究室 駒井 章治 准教授ら	2015年11月

TOPICS 本学教員・学生の受賞

情報科学研究科 ロボティクス研究室

Gustavo Alfonso GARCIA RICARDEZさんが「ICMRE 2016, Excellent Paper Award」を受賞!

情報科学研究科ロボティクス研究室博士後期課程3年のGustavo Alfonso GARCIA RICARDEZさんが、2nd International Conference on Mechatronics and Robotics Engineering（ICMRE 2016）において、Excellent Paper Awardを受賞しました。本賞は、国際学会での優れた論文とその発表者に対して授与されるものです。



受賞研究テーマ

「ヒューマン･ロボット･インタラクションのための安全かつ効率的な制御手法に関する研究」

私はヒューマン･ロボット･インタラクションにおいて、人間の安全性について研究を行っています。安全性とはロボットがタスクをしながら人間にぶつかったり怪我をしたりをしないように動作を行うことです。本論文で、衝突の重度及び人間の行動推定に対しての安全指標を提案しました。この方法によりロボットは人間にとって危険な行動を予測し、もっとも安全な動作を生成します。

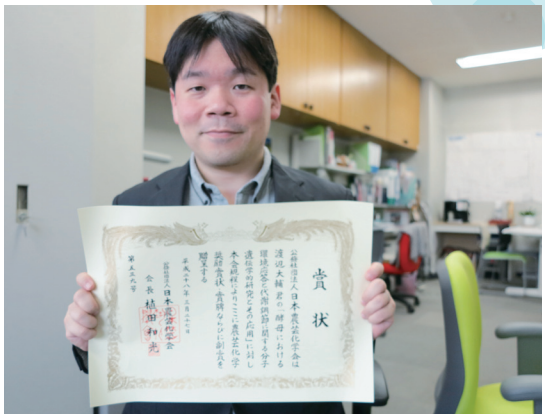
今回の国際学会ICMRE 2016でのExcellent Paper Award受賞は大変うれしく、光栄に思っています。ICMRE 2016学会主催者の皆様、技術委員会の皆様に深く感謝するとともに、これからも熱意を持って研究を続けていきたいと思っています。

また私の研究について多くの助言、ご指導を頂きましたロボティクス研究室の小笠原教授、高松准教授、山口明彦先生にも心から感謝いたします。

バイオサイエンス研究科 ストレス微生物科学研究室

渡辺大輔助教が「農芸化学奨励賞」を受賞!

バイオサイエンス研究科ストレス微生物科学研究室の渡辺大輔助教が、公益社団法人日本農芸化学会より農芸化学奨励賞を受賞しました。本賞は、農芸化学の進歩に寄与する優れた研究をなし、なお将来の発展を期待し得る正会員に授与されるものです。



「酵母における環境応答と代謝調節に関する分子遺伝学的研究とその応用」

酵母は、先史時代から人類に活用されてきた身近な微生物であるにも関わらず、「酵母の細胞はなぜ丸いのか?」、「酵母の発酵力を高めるにはどうすれば良いのか?」、「単細胞生物である酵母はどのように傷害を癒すのか?」といった素朴な疑問の多くが未解決のまま残されていることに気付きました。これらの疑問に対する解答を探究する中で、酵母機能を活用した産業利用の促進･効率化に資する有用な知見に辿り着くことができました。

この度は、このような栄えある賞をいただくことになりまして大変光栄に存じます。当研究室の高木博史教授をはじめ、お一人お一人の名前を挙げることはできませんが、本研究に携わった全ての先生方、先輩方、スタッフ･学生の皆様、共同研究者の皆様に心から御礼申し上げます。まだまだ未熟者とは思いますが、これからも、この受賞にふさわしい研究者になれますように研究に邁進していく所存です。

物質創成科学研究科 情報機能素子科学研究室

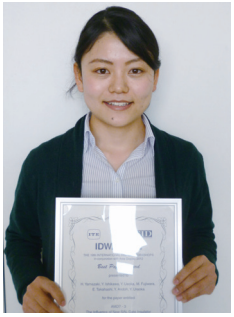
山﨑はるかさん、Kulchaisit Chaiyananさんが「IDW'15, Outstanding Poster Paper Award」を受賞!

物質創成科学研究科情報機能素子科学研究室博士後期課程3年の山﨑はるかさん、博士後期課程1年のKulchaisit Chaiyananさんが、2015年12月9日~11日に大津プリンスホテルにて開催されたIDW'15(The 22th International Display Workshops)国際会議においてOutstanding Poster Paper Awardを受賞しました。本賞は、各部門のポスター発表者の中から最優秀発表者の1名に贈られるものです。

山﨑 はるかさん

受賞研究テーマ

「Thermal Analysis of Oxide Thin Film Transistor with Fluorinated Silicon Nitride Gate Insulator」



この度非常に貴重な賞を頂き大変光栄に感じております。サンプルの提供並びに有益なご助言を数多くいただきました、日新電機株式会社高橋英治博士、安東靖典博士にこの場をお借りしまして厚く御礼申し上げます。また、いつも丁寧にご指導くださる浦岡教授はじめ、石河准教授や日頃よりご指導ご鞭撻を賜りました諸先生方に心より感謝いたします。本受賞を励みに、今後も研究に邁進いたします。最後に、日頃より良き相談相手となってくれた研究室のメンバーに深く感謝いたします。

Kulchaisit Chaiyananさん

受賞研究テーマ

「Reliability Improvement of Amorphous InGaZnO Thin-Film Transistors by Less Hydroxyl-Groups Siloxane Passivation」



このような素晴らしい賞をいただき、大変光栄に思います。熱心に御指導いただきました浦岡教授、石河教授、藤井助教、ベルムンド助教をはじめ研究室の仲間に深く感謝申し上げます。また、お世話になりましたJSR株式会社の石川暁様に心より御礼申し上げます。

この受賞を励みとし、今後の更なる発展を目指して日々研究活動に取り組んでまいりたいと思います。また、後輩たちへ良い刺激となり、より良い結果をもたらすことができればと思います。

その他の受賞

受賞当時の学年・所属研究室を記載しています。

研究科	受賞者	受賞名	受賞年月
情報	松田 裕貴 (M1) 中村 優吾 (M1)	IoTNEWS社 Mashup Awards11 IoTNEWS賞	2015年11月
	河村 一輝 (M2) 諏訪 博彦 助教 荒川 豊 准教授 安本 慶一 教授	ARG 第7回Webインテリジェンスとインタラクション研究会 学生奨励賞	2015年11月
	丸野 由希 博士研究員 ほか	国際サイバーセキュリティ・データマイニング・コンテスト(CDMC)優勝	2015年11月
	前田 若菜 (M1)	情報処理学会 データベースシステム研究会 学生奨励賞	2015年11月
	田中 宏季 博士研究員	SST普及協会第20回学術集会 ベストプレゼンテーション賞	2015年11月
	石川 葉子 (M1)	情報処理学会 第109回音声言語情報処理研究会 学生ポスター賞	2015年12月
	Gian Paolo Mayuga Topico (D3)	電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング研究会 研究会優秀若手講演賞	2015年12月
	荒川 豊 准教授	ICTビジネスモデル発見&発表会近畿大会 研究者特別賞	2015年12月
	玉田 眸 (M2) 澤邊 太志 (M2) 枇榔 晃裕 (M2) 永田 健悟 (物質M2) 田村 洋輔 (M1) 須藤 広大 (M1)	ICTビジネスモデル発見&発表会近畿大会 総務省近畿総合通信局長賞、ICTビジネス研究会賞、 WAO賞(女性起業家賞)	2015年12月
	Akpa Elder (M2) 藤澤 和輝 (M2) Trono Marko (D2) Konan Cedric (M1) Brou William (M1) 安本 慶一 教授	MBL WiP Work in Progress奨励賞	2015年12月
	中川 愛梨 (M1) 諏訪 博彦 助教 藤本 まなと 助教 荒川 豊 准教授 安本 慶一 教授	MBL WiP Work in Progress奨励賞	2015年12月

研究科	受賞者	受賞名	受賞年月
情報	中村 優吾 (M1) 諏訪 博彦 助教 荒川 豊 准教授 安本 慶一 教授	MBL WiP 優秀発表賞	2015年12月
	前川 拓也 (M2)	IEEE AP-S/MTT-S 若手技術交流会2015 Best Poster Award	2015年12月
	枝元 正寛 (M2)	情報処理学会システム・アーキテクチャ研究会 若手奨励賞	2016年1月
	柿本 和希 (M2) 高井 利憲 准教授 石濱 直樹 客員准教授 飯田 元 教授 片平 真史 客員教授	13thWOCS2賞	2016年1月
	荒川 豊 准教授	電子情報通信学会 ASN研究会 センサアプリケーションアイデアコンテスト テクニカル賞	2016年1月
	畑 秀明 助教	IEEE 関西支部 Young Professionals賞	2016年2月
	芥子 育雄 (D1)	DEIM2016 学生プレゼンテーション賞	2016年2月
	駒井 雅之 (M2)	DEIM2016 学生プレゼンテーション賞	2016年3月
バイオ	大古殿 美加 (D1)	平成27年度 第2回 新生鎖の生物学 班会議 優秀ポスター発表賞	2015年11月
物質	藤本 裕太 (M2)	IWDTF Young Paper Award	2015年11月
	Li Ruiji (D2)	10th Phenics International Network Symposium and French-German Winter School Best Poster Award	2015年11月
	金澤 類 (D2)	日本化学会 第5回CSJ化学フェスタ 優秀ポスター発表賞	2015年11月
	加藤 匠 (M1)	The 11th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring Gold Poster Award	2015年12月

「たくさんの挑戦を通じて自分の可能性を広げ、研究室に限らず多くの人たちと交流してください。その経験は卒業後も皆さんを支える糧になるでしょう」



榎並 直子 *Naoko Enami*

神戸大学 自然科学系先端融合研究環 重点研究部 助教
Profil：2011年度博士後期課程修了（情報科学研究科 知能情報処理学講座）

研究室にて

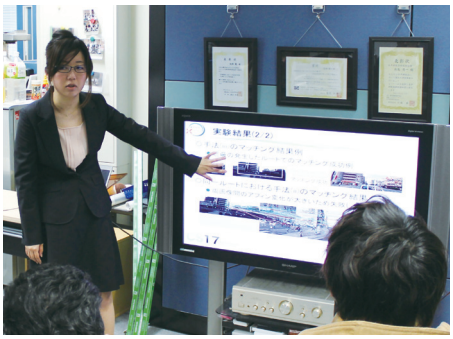
私は博士前期課程から情報科学研究科の知能情報処理学講座に進学しました。

入学以前は東芝情報システムで近距離無線通信「Bluetooth」のエンベデッドシステム（組み込みシステム）の開発に従事していたため、新たに画像認識の分野への挑戦は、当初、不安や戸惑いも大きかったのです。

しかし、指導教員の木戸出正継先生の暖かいご指導のもと、博士前期・後期課程を修了し、学位を取得することができました。研究はカーナビゲーションシステムの地図情報を自動更新するための画像処理・認識技術というテーマでした。そのときは、研究室の諸先生方をはじめ多くの方々にご指導いただき、知見を深めるとともに、研究に対する姿勢を学ぶことができました。また、博士後期課程1年の時には大学の支援をいただいて、アメリカのカーネギーメロン大学へ2か月間滞在する機会を得ました。最高峰の研究者の方々の講演を拝聴し、研究発表をする本当に貴重な体験をさせていただきました。

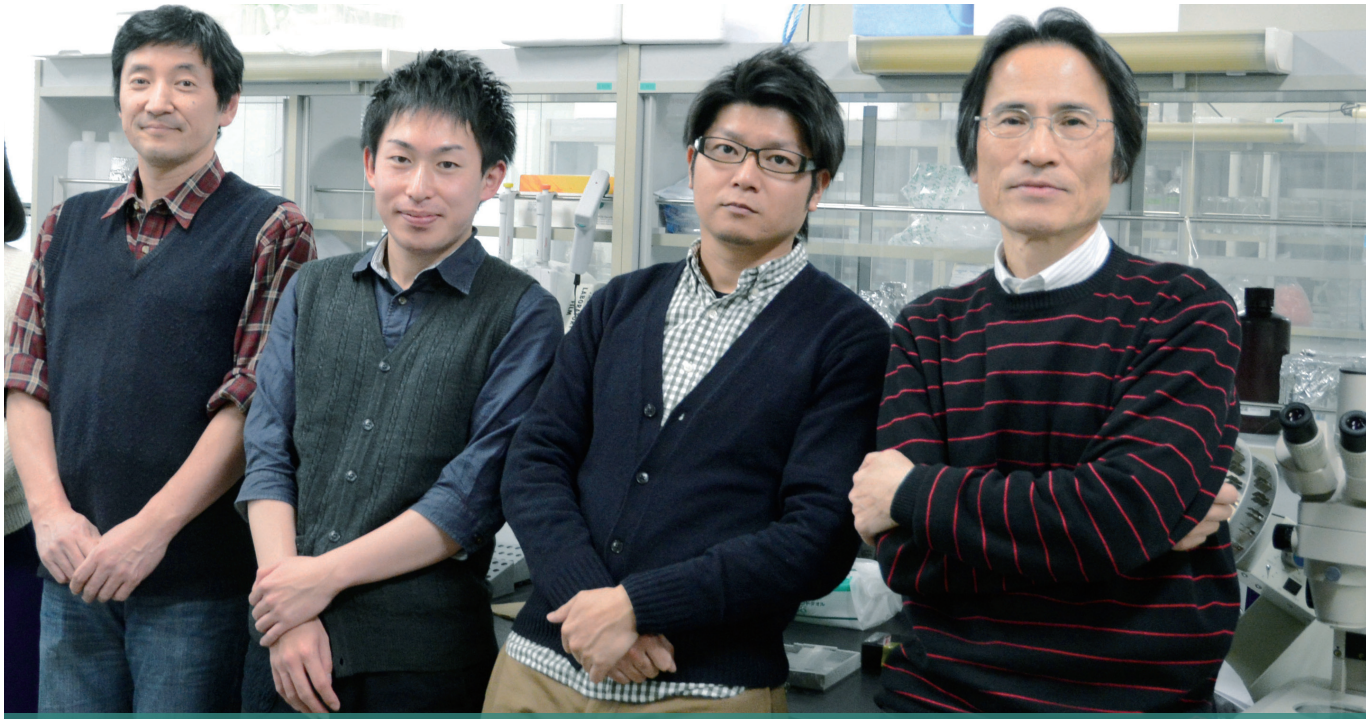
学位取得後は、日本学術振興会特別研究員として国際電気通信基礎技術研究所に在籍し、2010年12月から神戸大学で助教として研究を行っています。学生時代のテーマを発展させるとともに、新たな研究テーマとして、知覚色の認識や視覚障碍者の歩行支援といった研究に取り組んでいます。さらに、ネットワークなど他分野だけでなく、心理学などの工学以外の分野の方々とも共同で研究を進めています。また、同時に助教として学生を指導する立場となり、いまさらながら自身の学生時代の至らなさを反省しつつ、試行錯誤しながら教育に取り組んでいます。思いおこせば、NAISTではどの先生も真摯に研究に取り組み、忙しいときでも学生に対して丁寧に対応されていました。学生もそんな先生方の熱意と姿勢に感化されて、熱心に研究に取り組んでいました。私も知識だけではなく、学生の成長を促す教育者となれるよう努力していきたい。

NAISTを離れてからも折々に諸先輩方や後輩の名前を拝見し、卒業生として誇らしく思っております。NAISTには、望めば多くの機会と支援を与えてくれる環境が整っています。また、さまざまなバックグラウンドを持つ学生が集まるユニークな場所です。在学生の皆さんは、ぜひたくさんの挑戦を通じて自分の可能性を広げてください。そして、研究室に限らずたくさんの人たちと交流してください。きっとその経験は卒業後も皆さんを支える糧となることでしょう。たくさんのことを学び、成長された皆さんが社会で広く活躍されることを期待しています。



研究室のオープンラボにて

「自分の研究をのびのびと自由に行うことができ、先生や先輩からの丁寧な指導やアドバイス、ディスカッションに助けられた」



今川 佑介 *Yusuke Imagawa*

地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター研究所 分子細胞生物学部門 研究員
（2017年4月に大阪国際がんセンターに改称予定）
Profile: 2007年度博士後期課程修了（バイオサイエンス研究科 動物細胞工学講座）

研究室のメンバーと （右から辻本所長と筆者）

私は今、大阪府立成人病センター研究所で、将来の新規がん治療法の開発を念頭に、種々の細胞死機構についての研究を行っています。大阪府立成人病センターと奈良先端大は連携大学院として提携しているので名前ぐらいは聞いたことがあるかと思います。このセンターは病院と研究所、がん予防情報センターの3部門が一体となってがんの制圧に取り組んでおり、東の国立がんセンターやがん研とならんで西のがんセンターとしての地位を築いています。私が所属する研究所·分子細胞生物学部門は、2014年4月に辻本賀英研究所長の就任に伴い発足し、同年8月の私の着任により始動しました。現在のメンバーは、辻本所長をトップに、私とポスドク、技術補助員、博士課程の大学院生の5人です。病院と一体となった研究所の性質から、他部門は臨床に近い研究がメインになっていますが、私はその枠組みにとらわれず基礎研究を推進することで革新的ながん治療法に結びつくと信じ、近年複雑さを増すプログラム細胞死の仕組みについての基礎研究を行っています。

今から14年前、2002年に私は奈良先端大に入学し、河野憲二教授が率いる遺伝子教育研究センター動物細胞工学部門に参加させていただきました。お世辞にも出来の良い学生ではありませんでしたが、河野先生は6年間本当に忍耐強く熱心にご指導してくださいました。他大学でポスドクを経験した後、現在の職がすんなりと決まらず困っていた時も、河野先生が一時的に雇い入れてサポートしてくださり、私のキャリアプランについても真剣に考えてアドバイスをいただきました。河野研究室では、自分が興味を持った事象についてのびのびと自由に研究をさせてもらえ、さらに河野先生や先輩方からの丁寧な指導やアドバイス、ディスカッションがありました。また、たくさんの研究熱心な後輩にも囲まれ、非常にアクティブで有意義な大学院生活を送ることができました。奈良先端大は学生への支援が非常に手厚く、海外での研修や国際学会での発表など、在学中に非常に有益な経験をたくさんすることができました。この奈良先端大での多くの人との出会いと環境が私の研究者としての礎になったと思います。この場を借りて、僕を支え教育してくださった全ての方に感謝の意を表したい。特に河野先生には、どれだけ感謝してもしきれませんが、私のこれからの成長と活躍という形で恩返しをしていきたいと思っています。



顕微鏡を覗く

「自分の考えを何度も論破され 失敗を繰り返すことが未熟な部分を明確にし、 その不足部分を補完することで、立派な研究者に成長できる」



徳永 光 *Hikaru Tokunaga*

日産化学工業株式会社 材料科学研究所 半導体材料研究部
Profil：2013年度博士前期課程修了（物質創成科学研究科 生体適合性物質科学講座）

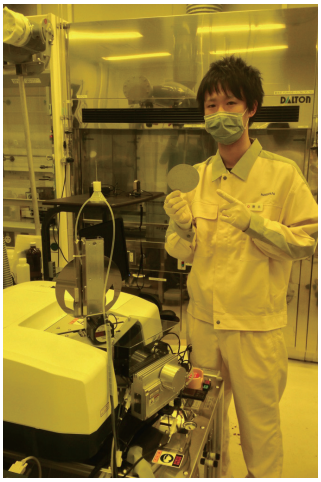
昨年完成した材料科学研究所にて

「人のやっていない研究がしたい!」生体適合性物質科学講座に配属されて、生意気な主張をしたことを鮮明に覚えています。「アミノ酸の精密重合」を研究テーマとしていただきましたが、未だに達成されていない研究は苦難の連続でした。結果を真摯に受け止め、得られた情報を客観的に整理し、考え得る理論的な道筋を立てる。そして、優先度を明確にして効率的な実験を行い、不正解をひとつずつつぶして正解を見抜いていく日々でした。その裏には、実験に対する曖昧な考察やデータ間で生じる矛盾を見逃さず「何故?」と問いかけ、「理論的な根拠」や「疑問を解決する方法の提案」を示せるまで議論して下さった先生方の支えがありました。また、時には豊富な文献や研究設備を活用し、別の時には研究室の垣根を越えて議論し、多角的な視点を養う機会の多い環境も研究の後押しとなりました。

現在、私はNAISTで学んだ高分子合成の知識と技術を活かして、半導体製造で使用される機能性材料の開発に携わっています。合成した材料は、世界の半導体を牽引する大手メーカーと同等の装置で性能評価しており、最先端の技術に触れる喜びを感じています。近年、電子機器が目覚ましい早さで発展を遂げているため、材料開発は想像を絶する早さで行われます。しかし、業務は合成や評価だけでなく英語での材料紹介資料の作成、さらには海外のメーカーに足を運び英語でプレゼンや議論することも日常茶飯事です。英語の苦手な私は人一倍苦労していますが、材料紹介から採用に至るまでの一連の流れを経験できる数少ない研究と捉えて、有意義な毎日を過ごしています。

このような多忙な業務を滞りなく消化できる背景には、限られた時間で成果を残す方法をNAISTで学べたことが影響しています。皆さんに認識して欲しいことは、企業は努力ではなく成果を評価するということです。これはがむしゃらに仕事をするだけでは達成できません。欲しい結果を意識し、理論や結果に裏付けされた戦略を立て、最低限の実験時間と実験数で人を納得させる効果的なデータを取得することが重要です。

このスキルを身に着けるには、研究に誠実に向き合い必ず成果を出そうと想う強い意志が必要です。研究に真剣に取り組めば、自ずと考えが出てきますが、それは人を納得させるに値する考えでしょうか?完璧と感じても先生方と真剣に議論すると、完全に論破されて考えの未熟さを思い知るでしょう。私は、何度も何度も論破され失敗を繰り返すことが未熟な部分を明確にし、その不足部分を補完し続けることで、どの企業でも通用する立派な研究者に成長できると感じています。



初期検討は小さいシリコンウエハーを使って実施

NAIST NEWS

奈良先端科学技術大学院大学ニュース（2016年1月〜4月）

学長室訪問者

（平成28年1月〜4月）

1月8日　公益財団法人
アジア福祉教育財団名誉会長
奥野 誠亮　ほか

3月1日　聖パウロ使徒情報科学技術大学（マケドニア）学長
Ninoslav Marina　ほか

3月8日　タイ高分子学会長
スワブン チラシャーンシャイ

3月15日　奈良工業高等専門学校長
谷口 研二　ほか

3月24日　サントリーグローバルイノベーションセンター株式会社
社長 有代 雅人　ほか

4月15日　ENSカシャン校（フランス）学長
Pierre-Paul Zalio　ほか

4月18日　奈良工業高等専門学校　校長
後藤 景子　ほか

（敬称略）

賀詞交歓会を開催



1月5日（火）、ミレニアムホールにおいて賀詞交歓会を開催し、小笠原直毅学長から年頭所感が述べられました。

新年の挨拶に続いて、小笠原学長から、村井眞二前副学長（現:特任教授）の朝日賞受賞が決定したという喜ばしい報告があり、その後、国立大学の運営費交付金、第3期中期目標・中期計画、及び現在の本学を取り巻く状況についての報告があり、「挑戦性・総合性・融合性・国際性を持った人材育成のための大学院教育プログラムの新たなモデルを提示することで、本学の存在感を一層高めていきたい」との所感が述べられました。

挨拶の後、出席者それぞれが新年の挨拶を交わすなど、終始和やかに歓談が行われました。



小笠原学長が皇居で「講書始の儀」を陪聴

小笠原直毅学長が、1月12日（火）午前、皇居・宮殿の「松の間」で行われた「講書始の儀」を陪聴しました。

講書始の儀は、毎年1月、天皇、皇后両陛下が学術分野の第一人者から講義を受けられる儀式です。

今年の進講者とテーマは、佐藤彰一・名古屋大名誉教授（西洋中世史）の「西洋中世修道院の文化史的意義」、猪木武徳・大阪大名誉教授（経済思想・労働経済学）の「技術と労働と生産性の関係について」、佐藤勝彦・自然科学研究機構長（宇宙物理学）の「宇宙はどのように始まったのか？　—現代物理学が描く創世記—」でした。

学内にコンビニエンスストアがオープン



1月12日（火）、学生・教職員の利便性向上のため、大学会館1階に、コンビニエンスストア（ニューヤマザキデイリーストア）がオープンしました。学生、教職員はもちろん、近隣の皆様も、是非ご利用ください。

NAIST CAREER FORUM 2016 〜奈良県内企業・業界研究会〜を開催

キャリア支援室では、1月13日（水）、14（木）の2日間にわたり「NAIST CAREER FORUM 2016 〜奈良県内企業・業界研究会〜」をミレニアムホールにて開催しました。イベントの目的は、キャリア教育の一環として本学学生の企業理解・業界研究をサポートすることにあり、昨年度に引き続き、奈良県奈良しごとiセンターの全面的な協力を得て開催されました。

今回のイベントには、本学近隣の高等教育機関にも広く参加を呼びかけ、奈良女子大学、近畿大学農学部、奈良工業高等専門学校から20名以上の学生が参加し、イベントの参加者は2日間で212名を記録しました。両日ともに、学生の姿が途絶えることはなく、会場であるミレニアムホールは常に熱気に包まれていました。各ブースでは、企業担当者の説明の一言一句をメモする学生の姿が散見され、キャリア相談コーナーでは、自らの将来ビジョンについて真剣な面持ちで面談する光景が見受けられました。

平成27年度国際交流懇話会を開催



この懇話会は、本学の留学生・外国人研究者と役員、教職員、チューター等日本人学生及び学外の国際交流団体関係者が交流を深めることを目的として毎年開催しているもので、今年度も、多くの留学生たちが参加しました。

小笠原直毅学長の開会挨拶に続いて、留学生による歌やダンスが披露され、会場からは大きな手拍子や歓声が上がっていました。また、懇話会では恒例となった、全員参加のビンゴゲームが始まると会場はさらに大いに盛り上がりを見せ、参加者達は、終始和やかな雰囲気の中で楽しい時間を過ごしました。



今年度も、本学の留学生・外国人研究者と学内外の関係者が、研究科や組織を越えて交

流を深めることができ、有意義な催しとなりました。



第30回奈良先端大産学連携フォーラム「最先端研究Now ～未来の創造～」を開催

1月28日（木）、関西経済連合会 中之島センタービル29階会議室において、（公社）関西経済連合会及び（公財）奈良先端科学技術大学院大学支援財団との共催により第30回奈良先端大産学連携フォーラム「最先端研究Now ～未来の創造～」を開催しました。

本フォーラムは、産官学連携活動を推進し、社会の発展に寄与するため、本学の先端的な研究成果や独創的な研究を紹介するとともに、参加された方々との交流を目的として、平成14年度から開催しているもので、今回は産業界等から40名を超える参加がありました。

当日は、本学産官学連携推進部門の久保浩三部門長による挨拶及び本学紹介のあと、本学が取り組んでいる最新の研究成果について、情報科学研究科の向川康博教授による「光線計測に基づくコンピュテーショナルフォトグラフィ」、バイオサイエンス研究科の笹井紀明准教授による「多様な神経細胞の産出とその機能維持」、物質創成科学研究科の柳田健之教授による「放射線計測用シンチレータおよびドシメーターの研究」と題した講演をそれぞれ行い、最後に西浦義万特任教授が産官学連携推進部門の活動及びコーディネータの紹介を行いました。講演後の情報・意見交換会では講演者と参加者の間で活発に意見が交わされ、参加者からは「大変興味深い内容であった、実用化を期待しています。」「応用を意識した発表で、理解しやすい内容であった。」といった感想が寄せられ、盛況のうちに終了しました。

小笠原学長らがENSカシャン校（フランス）を視察訪問

2月2日（火）、小笠原直毅学長と横矢直和理事・副学長らが、ENS（高等師範学校）カシャン校（フランス）を視察訪問しました。

ENSカシャン校は、1912年に設立された権威ある公的機関で、フランスの高等教育・研究のトップに位置付けされるグランゼコール（高等職業教育機関）のひとつです。また、パリ第11大学、エコール・ポリテクニークなどフランスの19の大学や研究機関を統合するパリサクレー大学連盟のメンバーでもあることから、今回、小笠原学長、横矢理事・副学長、物質創成研究科・浦岡行治教授、研究推進機構・三宅雅人URA、町田淳子国際連携担当が同校を訪問し、今後の国際連携の取り組みについて協議を重ねることになりました。

カシャン校からは、ピエール＝ポール・ザリオ学長、本学の学長アドバイザリーボードでもある中谷圭太郎副学長、ジェラルド・ペロッシュ副学長ら10名が参加、さらに、パリサクレー大学連盟からも、マルティーヌ・ユソン国際連携部門長が参加し、同校の国際連携や同連盟の現状と今後の方針、また、本学の国際共同研究室設置プロジェクトなどについて活発な意見交換が行われ、両機関における今後の国際連携活動の推進に向け、有意義な時間を共有することができました。

平成27年海外SD研修報告会を開催



2月17日（水）、平成27年度海外SD（スタッフ デベロップメント）研修報告会を開催しました。

本研修は、本学における大学院教育の国際化を組織的に推進するために、事務系・技術系職員が海外の大学で語学研修、調査、討論等を経験することにより、国際的な素養、総合的な企画力を向上させることを目的として、平成19年度から実施しています。本年度は、昨年11月30日～12月20日、アメリカのハワイ東海インターナショナルカレッジ及びハワイ大学ウェストオアフ校へ、本学人事課の土井智香子係員を派遣し、ジョブシャドウイング（アメリカのキャリア選択教育のひとつ）および現地職員とのミーティングを通して、学生・教職員等のリクルート方法や教員の人事評価等について調査する実践的な英語研修プログラムを行いました。

報告会では、研修参加者から、本研修を通して学んだ日本とアメリカとの社会保障や法制度の違いによる大学業務の相違や、教育研究成果の発信方法、大学の企画・戦略の立て方、学生リクルート方法などについて報告がありました。また、本学における留学生の受入人数が年々増加しており、各部署でグローバル化の対応が必要になってきているため、特に若手職員は積極的に本研修に参加すべきだとの提言がありました。

続いて行われた質疑応答でも、片岡幹雄理事・副学長をはじめ若手職員から「アメリカの大学における女性職員のキャリアアップについて」、「優秀な大学職員とは」、「研修先の職員に高学位取得者が多い理由は」といった具体的な質問が投げかけられ、日米の職場環境や職業意識の違いなどについて活発な意見交換が行われました。

報告会の最後に、中島潔理事・事務局長からは、この研修で学んだことを活かして、今後も本学のグローバル化に貢献してほしい、という激励の言葉が贈られました。

「受験生のための オープンキャンパス2016」を開催

2月27日（土）、本学入学希望者を対象とした「受験生のためのオープンキャンパス2016」を開催しました。



各研究科では、研究室紹介やパネル展示、デモ紹介、入試説明会・入学後の生活等に関する相談コーナーなど、参加者に有益な情報を豊富に提供し、入学へ向けて強いメッセージを送りました。また、参加者からも、本学教員や学生に対し、研究や入試に関する様々な質問が寄せられ、本学入学に対する参加者の強い意気込みと関心の高さを窺うことができました。

当日は天候にも恵まれ、414名（情報科学研究科：153名、バイオサイエンス研究科：141名、物質創成科学研究科：120名）の参加があり、参加者アンケートでも、「研究室が間近に見られて良かった」、「研究内容や、学生の普段の生活の様子を聞くことができた」などの感想が寄せられました。

今回のオープンキャンパスは、次に大学4年生、高等専門学校専攻科2年生となる、大学院進学への熱意と意欲にあふれた学生の参加が中心となったことから、今後の優秀な志願者の獲得につながるものと期待されます。



平成27年度　学位記授与式を挙行

3月24日（木）、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367名の修了者を送り出しました。



授与式では、小笠原直毅学長から学位記が手渡され、式辞が述べられた後、中村茂一本学支援財団専務理事から祝辞が述べられました。

また、同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、14名の受賞者に同財団から賞状及び賞金が贈られました。

式終了後には祝賀会・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。



新年度所感説明会を開催

4月4日（月）、国立大学法人の第3期中期目標期間が今年度からスタートするに当たり、「新年度所感説明会」を開催しました。

当日は、小笠原直毅学長から、本学の新たな組織体制と昨今の国立大学を巡る状況について説明があり、研究大学強化促進事業、スーパーグローバル大学創成支援事業、機能強化取組構想に掲げる目標・計画を推進するとともに、今後、科学技術、社会的要請に柔軟に対応していくため、現在の3研究科での教育研究体制から1研究科体制への移行を着実に進めていくと、教職員へ所感を述べました。

最後に、本学が世界と未来の問題解決に貢献する研究大学院大学として日本のトップであり続けるためには、今後どのような科学技術の展開が可能となるのか、さらに将来を見据え、教育・研究・運営の検証と改革が必要であり、「『代わるものがない、無いと困る大学』と、社会から認識されないと国立大学は生き残れない」と、呼びかけました。

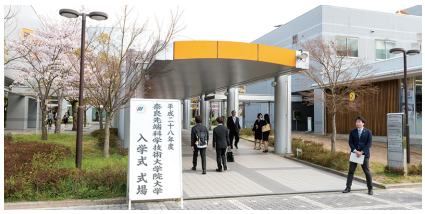
学長の説明を聞いた約220名の参加者は、教職員が一丸となって本学の発展に貢献していく決意を新たにしていました。



平成28年度　入学式を挙行

4月5日（火）、ミレニアムホールにおいて平成28年度入学式を挙行しました。

本学では、国内外を問わず、また出身大学での専攻にとらわれず、高い基礎学力を持った学生あるいは社会で活躍中の研究者・技術者などで、将来に対する明確な目標と志、各々の研究分野に対する強い興味と意欲を持った者の入学を積極的に進めており、このたび、404名の新入生を本学に迎えました。



当日は、奈良県 松谷幸和副知事、生駒市 小紫雅史市長、公益財団法人国際高等研究所 長尾真所長、公益財団法人奈良先端科学技術大学院大学支援財団 中村茂一専務理事、奈良先端科学技術大学院大学同窓会　駒井章治会長を来賓に迎え、また本学入学式では恒例となった茂山家による狂言演能（大蔵流狂言『寝音曲（ねおんぎょく）』）を行い、伝統芸能で盛大に新入生の門出を祝いました。



「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）

産経新聞社客員論説委員、本学客員教授。
1949年生まれ。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、特別記者、編集委員、論説委員などを務めた。
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。

奈良先端大基金 —最先端を走り続けるために— ご協力をお願い申し上げます

目的

世界トップレベルの教育研究拠点の形成に向け、本学における教育研究、社会貢献及び国際交流の一層の推進並びに教育研究環境の整備充実を図ることを目的としています。

基金による事業

①学生の修学を支援する事業
学生に対する育英奨学制度の充実　等

②留学生を支援する事業
留学生に対する奨学制度の拡充や留学生支援に資する事業の実施　等

③教育研究のグローバル化を推進する事業
日本人学生の海外留学の推進事業　等

④社会との連携や社会貢献のための事業
けいはんな学研都市における中核機関として、自治体、近隣の企業、大学等と連携した活動　等

⑤その他基金の目的達成に必要な事業

外国人留学生サポート基金（特定基金）
留学生が不測の事態に陥った際の援助や一時的な経済・生活支援

寄附の申込及び払込方法
・寄附の申込方法：基金ホームページからの申込
・寄附の払込方法：払込用紙により、銀行等での振込

寄附者への謝意
・寄附者のご芳名及び寄附金額を基金ホームページ及び広報誌に掲載
・一定額以上ご寄附をいただいた方に、感謝状及び記念品を贈呈
・一定額以上ご寄附をいただいた方のご芳名を寄附者顕彰銘板に刻印
・広報誌「せんたん」を５年間送付

寄附者ご芳名

ご寄附いただきました皆様に深く感謝申し上げ、ご芳名、寄附金額を掲載させていただきます。

	ご芳名	寄附金額
2015年12月	中島 潔 様	—
	その他公開を望まれない方 1名	—
2016年1月	国際ソロプチミスト 奈良 様	10,000円
	国際ソロプチミスト奈良-いこま 様	10,000円
	米田 新 様	3,125円
	その他公開を望まれない方 4名	—
2016年2月	尾形 里加 様	100,000円
	片岡 幹雄 様	—
	綿谷 栄子 様	10,000円
2016年3月	小泉 拓也 様	1,432円
	高濱 陽康 様	5,000円
	公開を望まれない方 1名	1,260円
	公開を望まれない方 1名	10,000円

（ご芳名は五十音順）

奈良先端大基金ホームページ
http://www.naist.jp/kikin/index.html

〈お問い合わせ先〉
国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学基金事務室　TEL：0743-72-6088 E-mail：naist-fund@ad.naist.jp

SENTAN
Vol. 25 2016.5
企画・編集・発行／奈良先端科学技術大学院大学 企画・教育部 企画総務課 広報渉外係
〒630-0192 奈良県生駒市高山町8916-5（けいはんな学研都市）Tel.0743-72-5026 Fax.0743-72-5011 E-mail：s-kikaku@ad.naist.jp


▼写真は昨年のイベントです。

2016年度 サイエンスの秋
奈良先端大イベント

**奈良先端大は今年も最先端の科学が身近に感じられる楽しいイベントを多数開催します！
みなさまのご参加をおまちしています！**

公開講座2016
10月頃（予定）

○過去のテーマ：「環境にやさしい未来の新材料・新デバイス」、「先端バイオで何がわかる？何ができる？」など


▲写真は昨年のイベントです。


▲写真は昨年のイベントです。

オープンキャンパス2016
～最先端の科学ってこんなに楽しい！～

11月13日（日）（予定）

○パネル展示やデモのほか、小・中学生から大人まで楽しめる科学の「体験プログラム」など


▲写真は昨年のイベントです。



▲写真は昨年のイベントです。

奈良先端大 東京フォーラム2016

11月18日（金）（予定）
場所：日経ホール（予定）

○学外有識者による講演と本学教員による最新の研究成果紹介など


▲写真は昨年のイベントです。

各イベントの詳細については、本学ホームページ（http://www.naist.jp/）で随時お知らせいたします。

http://www.naist.jp/

Nara Institute of Science and Technology NAIST®

奈良先端大 検索

無限の可能性、ここが最先端
—Outgrow your limits—