

Title	JAIST NOW No.12 (2013 Summer)
Author(s)	
Citation	
Issue Date	2013-08-01
Type	Others
Text version	publ isher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11649
Rights	
Description	

CONTENTS

2 学長対談

公益財団法人 日中友好会館 顧問 **谷野 作太郎** × 北陸先端科学技術大学院大学 学長 **片山 卓也**

グローバル化の時代に、 存在感を示す大学づくりを

6 特集

生物の潜在能力を引き出し、
新たな機能を持った
タンパク質を創製する

マテリアルサイエンス研究科
芳坂 貴弘教授

8

サービスという
価値共創プロセスで
地域の課題解決を図る

知識科学研究科
白肌 邦生准教授

9

社会システムを支える、
正しい組み込みソフトウェアの開発を
形式手法・検証で支援する

情報科学研究科
青木 利晃准教授

13 同窓会・修了生レポート

在学中の研究を基礎に、
ナノの世界の進歩に
挑戦しています

青木 伸之さん

10 研究室訪問

ライフスタイルデザイン研究センター **藤波**研究室

情報科学研究科 **金子**研究室

ナノマテリアルテクノロジーセンター **赤堀**研究室

14 JAIST HOT NEWS

16 JAIST INFORMATION

学長対談

グローバル化ゼーションの時代に、
存在感を示す大学づくりを



公益財団法人 日中友好会館

谷野 作太郎 顧問

北陸先端科学技術大学院大学

片山 卓也 学長



「相手の文化や伝統を理解し、
対等に議論できる国際力が必要」
谷野

JAISTでは海外の大学・研究機関との共同研究や人的交流など、国際的なネットワークを活かした研究活動を推進し、いっぽうで留学生、外国人教員の受け入れを積極的に行い、学生や教員に占める外国人の割合は国立大学の中でトップクラスとなっています。今後、さらなるグローバル化に対応し、世界で活躍できる人材を育てていくために、大学には何が求められているのか、この点について海外、とくに東アジアと日本の関係づくりに尽力してこられた谷野作太郎顧問と片山卓也学長が語り合いました。

文化の異なる人間の中でも
自己表現できる力を

片山 谷野先生はインド、中国の大使を歴任されるなど国際舞台で豊かなご経験をお持ちでいらつしやいます。そのお立場から大学自体は今後どのように国際化を図っていくか、またグローバル社会のために大学が果たすべき役割について伺えればと思っております。

谷野 世の中でグローバルゼーションということが一つの流行り言葉となっていますが、国際社会は、冷戦が終わった後、アメリカの一極主義から多極主義に移行し、中国やインドの台頭とともにG8よりもG20が力を持つてきました。ITの発達で同時に、モノ・カネ・情報が瞬時に国境を越えて移動し、人の往来も非常に活発になってきています。この流れはもはや止めることができませんが、良い面だけでなく各国の社会秩序や伝統・文化にきしみを与えるというマイナス面もあり、

社会全体として対応が非常に難しい面があると感じています。

片山 最近でいえばTPPについてもその伝がアてはまるかもしれませんが、グローバルゼーションは良いことばかりでない、ネガティブな面も見なくてはいけないという話はあまり声高には言われない気がいたします。

谷野 そうですね。例えばこれはインドの話ですが、ケンタッキーフライドチキンが参入するにあたって、たいへんな抵抗がありました。チキンはインド料理の柱であって、そこにフライドチキンとは何事だ、というわけです。自分たちが欲しいのはフライドポテトチップじゃなくてマイクロチップ(先端技術)の方だ、と(笑)。

どこの国にもずっと守ってきた伝統があり、特に東アジアは文化・宗教・伝統において極めて多様な世界ですから、それに対する目配り、気配りをしながら、バランスをうまくとりながら対応しなくてはいけないでしょう。

片山 大学がグローバル化を推進する際にも、ただ単に英語で教えれば済むということではなく、多様な文化に対応していく力を養成することも必要だということですね。

谷野 先日、あるメーカーの技術のトップの方、工学部を出て技術畑一筋に打ち込んでこられた方がこんなことをおっしゃっていました。いま、自分自身を振り返ると、若い時にいわゆるリベラルアーツの教育を全く受けてこなかった。そのために、新しいモノを創造するために必要な力、文化力やコミュニケーション力が自分には決定的に欠けている、と。そう言われてみると、これは工学部に限った話ではなくて日本の学校ではどこもそのような教育をあんまり行ってこなかった。お医者

「グローバル対応そして産学連携。
進むべき道はそこにあると考えます」
片山



片山卓也

さんにしても、患者さんとの関係で何よりも大切なのは、人間性、コミュニケーション能力。ガリ勉一本槍でむずかしい医学部に合格し、そのまま医者になるというのでは不安です。技術系の人間でも対外的な交渉力や人前できちんと過不足なく伝達する力、ディベートの力、人に訴える話ができる力が必要であり、まして、それを英語でとなると日本人は残念ながら太刀打ちできないことが多いです。英語をしゃべれば、イコール国際人ということではないということはおっしゃる通りです。それ以前に語るべきもの、伝えるべきものを持っていないならならぬ。

片山 その力を養うためにも、本学ではリベラルアーツを重視したカリキュラムを重視しています。国際社会でリーダーシップを発揮できる人材の育成をめざし、例えば専任教員による世界経済や科学哲学の授業を設けたリ、英語によるディスカッションを行うなど、専門科目と同様の厳しさをもって、しっかりと習得させるという方針をとっています。

いまだ希薄な 実社会との繋がり

谷野 日本の大学を外国と比較して感じるの

は実社会との繋がりがまだまだ希薄である点です。文科省のデータにもありますが、企業側は大学に対して実社会との関わりを意識した教育を行って欲しいと強く望んでいるにも関わらず、大学側ではあまり重点を置いていない。そこにギャップがあるようです。

10年ほど前の話になりますが、インドの大きな大学にエンジニアをトレーニングするところがあり、そこに日本のメーカーの若い社員が送られた。その後帰国した彼ら彼女らが、目を開かれるような思いだった、ということです。いわく、私たちが大学で教わったことは会社でほとんど役に立たなかった、と。何かといえば、ソフトウェアの組み立てにおいて顧客ときっちり詰めた対話を重ねながら、要望するものをつくる、そのための術をしっかり仕込まれた、というのです。彼らはそういう教育を日本の大学や大学院では受けてこなかったというわけです。

片山 その背景には、日本人同士のやりとりでソフトウェアを開発する際には、日本人特有の曖昧なコミュニケーションを通じてしまう部分があるためかもしれません。しかし、ソフトウェアの世界も近年は海外企業と連携して開発を行うことが増えていますが、非漢字圏、例えばベトナム等との付き合いが始

まってきており、日本的な曖昧な表現は通じない状況に変化しています。スベックもきっちり書かないと他国の人には仕事をしてもらえない。それが、国内の生産体制にもフィードバックして良い影響を与えているようです。

谷野 インドでは近年、アメリカ、ヨーロッパ向けのソフトウェア輸出額がたいへんな勢いで伸びていますが、これも実社会で役立つ大学教育という下支えがあつてのことだと思います。ソフトウェアということになると日本は、相変わらず発注先は国内関連会社、外国は精々行つて、中国ということのようですね。

片山 産業界との連携でいえば、我々も若い頃から企業に共同研究を働きかけてきているのですが、研究費の額も、また、研究内容も必ずしも十分なものではないというのが実情かと思えます。いっぽう、例えばスタンフォード大学には莫大なお金を出す。外国から情報を得るといふ目的があるのですが、日本企業にとつて日本の大学はあまり興味を引くものでないという印象です。

谷野 日本企業は中国との結びつきは強いですね。清華大学、北京大学など、たいへん緊密な関係をもって共同研究を行っています。これらの大学は欧米への働きかけも積極的

北陸先端科学技術大学院大学長。専門はソフトウェア工学。1964年に東京工業大学大学院理工学研究科修士課程を修了後、1966年まで日本IBM株式会社に勤務。1971年に東京工業大学で工学博士号取得。1985年、同大工学部情報工科学科教授。1991年から北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授に就任。同研究科長も務め、2008年4月より現職。日本ソフトウェア科学会理事、電子情報通信学会インターネット研究会委員長などの公職を歴任。2005年に情報処理学会功績賞を受賞し、2007年には世界初の学問分野として「法令工学」を創設した。



Tanino Sakutarō

谷野 作太郎

あり、先端技術吸収への貪欲な姿勢を感じます。この点で日本の大学はまだまだという気がいたします。大学側からのアプローチということでいえば、JAISTは大学院ですから、企業の人たちの中間研修などで活用してもらい、関係も深める糸口になるのではないですか？

片山 そうですね。現在のところは東京サテライトにおいて社会人学生を個人で受け入れています。仕事をしながらということで、夜間や休日のカリキュラムとなっていますが、今後は企業自体とタイアップし、本格的な交流を図ることを考えています。

相互利益の世界を探り 良好な関係の構築を

谷野 日本の大学の国際化における課題を申し上げましたが、そういった中でJAISTはグローバル化を見据えた人材の育成や外国からの留学生、教授陣の受け入れなど、非常に前向きに時代に対応されており、敬意を表したいと思います。また、インド工科大学（IIT）との協力連携を深めておられるということで、これは非常に良い着眼点でないかと思えます。IITは毎年約30万人が受験して

50000人合格という、今や世界的にも有名でインドでは理工系を目指す若者たちのあこがれの大学ですからね。しかし、交流を進めていくにあたっては、やはり一方通行では長続きしないしと考えます。インドにとっても、JAISTにとってもお互いにメリットがある、相互利益の世界がどこにあるかを探ることが重要になってくるでしょう。

インドがこれら対応に悩まなくてはいけない問題に環境と省エネがあります。例えば最近流行りのスマートコミュニティづくり等で日本が協力できれば、双方にとって利益が生むものとなるでしょう。

片山 現在カンブール校との連携を試みており、先方の学長等とも話をしていますが、同じようなことを聞いています。本学はネットワーク、組込みシステム、省エネメテリアルなどの研究に強い部分を持っていますので、是非実現したいと考えています。

谷野 でも、日本は個別の製造業は強いけれど、全体で大きい絵を画いて、システムを造り上げるとい点においてはあまり強くないということも響き心配しているのですが。インドはたいへんな親日の国であり、どんな国になりたいか、と聞けば欧米をおいて日本が1位です。しかし、そう言いなが



ら残念なのは日本への留学生は5700人ほど（2013年度）しか来ていない。中国からの8万7千人には比べるべくもないし、ネパールより少ないといわれています。日本は大好きだけれど自分の一生をかける大学選びではあまり魅力を感じていないということなんです。だから日本の大学はもっとインドの若者達が期待しているレベルの教育を提供することを考えなくてはいいけない。英語による授業を行い、さらに食事や宗教など、彼らの文化に対応した環境を整備することも必要でしょう。

片山 そのような環境づくりも含めて、JA

ISTは小さな大学の利点を活かし、国際化の中で他大学がやれないことをしたいと思えます。そしてもう一つの強味として産業界との連携を強固にしてゆきたい。このグローバル化と産学連携こそ本学が生き残っていく道と考えます。その意味で本日はご経験に基づいた素晴らしいお話を聞かせていただき、ありがとうございます。現状の取り組みにおいては、産業界との共同研究がまだ十分でないとか、留学生を迎えるための奨学金の制度の充実など、諸問題もありますが、ひとつひとつ課題に取り組みながら、JAISTの持ち味を大いに発揮してゆきたいと思えます。

1936年東京生まれ。1960年東京大学法学部卒業。同年、外務省入省、中国課長、アジア局長等、主にアジア畑を中心に従事。ソ連（二等書記官）、中華人民共和国（同）、米国（公使）、韓国（同）等の在外日本大使館勤務を経験。また、内閣（故鈴木善幸総理秘書官、外政審議室長）、総理府等の役職を歴任。その間、サミット、日米・日中首脳会議、カンボジア和平東京会議などに参画する。1995年、在インド日本国大使、1998年、在中華人民共和国日本国大使。2001年外務省退官。同年6月、株式会社東芝取締役（2007年6月退任）、2002年4月、早稲田大学大学院アジア太平洋研究科客員教授（2007年3月退任）を歴任。2007年10月株式会社東芝顧問（2009年9月退任）、小泉総理、福田総理の外交問題勉強会メンバーに就任。この間、財団法人日中友好会館の副会長、会長代行等を歴任し、2012年6月顧問就任。2012年4月国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学・経営協議会委員就任（現在に至る）。著書に『アジアの昇龍―外交官のみた躍進韓国（世界の動き社）』。

生物の潜在能力を引き出し、 新たな機能を持った タンパク質を創製する

マテリアルサイエンス研究科

芳坂 貴弘 教授



芳坂 貴弘

Hohsaka Takahiro

東京工業大学工学博士。岡山大学工学部助手を経て2003年に本学助教授に就任。2009年より現職。専門は拡張遺伝子工学。

拡張遺伝暗号「4塩基コドン」に

よって非天然アミノ酸を導入することで、全く新しい機能を持ったタンパク質を創製する研究に取り組んでいるマテリアルサイエンス研究科の芳坂貴弘教授。芳坂教授の研究成果は、タンパク質の観察や検出を容易にするなど、従来の研究方法を大きく変える基盤技術として注目されているほか、病気の診断・治療など医療分野への応用が期待されています。

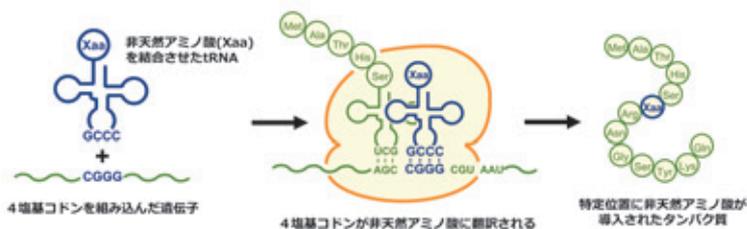
生物の「潜在能力」を引き出す

私たちが研究対象としているのはタンパク質です。人間はもともと生物が持っているタンパク質を、そのままの形で、あるいは手を加えて性能をよくして産業や医療に応用しています。

通常のタンパク質の合成では、3

つの核酸塩基の並び（コドン）が、ひとつのアミノ酸に翻訳されます。この過程で、生物が使用するアミノ酸は天然に存在する20種類に限られています。私はここにもうひとつ核酸塩基をつけて、4つの核酸塩基が並ぶ「4塩基コドン」に拡張させ、天然にはない新たなアミノ酸に対応させることに成功しました。さらにその非天然アミノ酸をねらった位置に組み込むことで、新しい機能を持ったタンパク質を合成することにも成功しています。たとえるなら、今まで20ピースしかなかったブロックに新たなブロックを加えるようなものです。

そもそもこうした研究は、約20年前、生物が持っているある潜在能力に着目したことに始まります。実は自然界においても、突然変異によって4塩基コドンをアミノ酸に翻訳す



4塩基コドンを用いた非天然アミノ酸のタンパク質への部位特異的導入技術

る微生物がいることが分かっています。従来は「生物はそんな意外なことができるんだ」で終わっていたのですが、私はこの生物の潜在能力をテクノロジーとして人間の役に立つように活用したいと思ったのです。



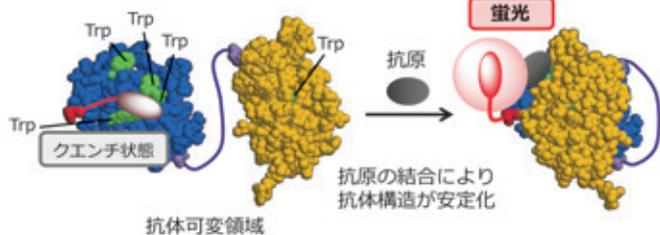
具体的には4塩基コドンの技術によって、蛍光標識をつけたタンパク質や、通常より高い活性を持つタンパク質など、これまで自然界には存在しないタンパク質を人工的に作り出すことが可能になりました。光る非天然アミノ酸をタンパク質に組み込めば、タンパク質が生体内のどこでどのような働きをしているのかを容易に調べることができます。

非天然アミノ酸をタンパク質に組み込む技術は、バイオベンチャーとの連携で2008年に試薬キットと

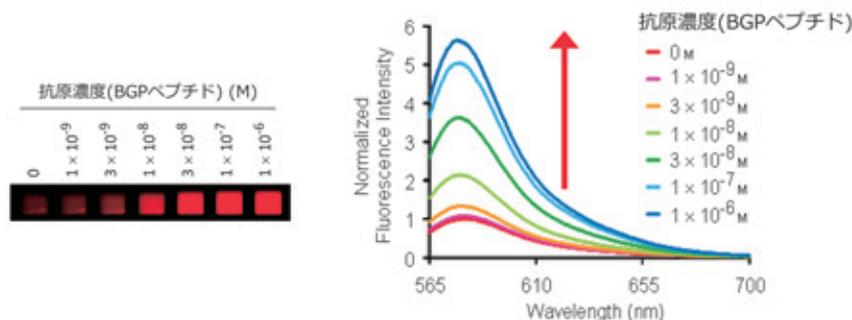
して製品化・市販され、さまざまな研究室で使ってもらえるようになっていきます。

さまざまな分子を高感度に、迅速に検出する技術を開発

2011年にはこうした技術をもとに「抗原に結合すると光る抗体」の作製に成功しています。通常は、



抗原に結合すると光る抗体



骨粗鬆症の関連物質 (BGP ペプチド) に結合して光る抗体の例

抗体そのものに含まれるアミノ酸 (トリプトファン・Trp) によって蛍光は消されていますが、抗原と結合すると光るようになるという原理で、ターゲットとなるさまざまな分子を高感度に、迅速に検出するシステムの開発につなげようというものです。

実際この方法で、骨粗鬆症などの

マーカー分子であるオステオカルシン、内分泌攪乱作用が懸念されるビスフェノールA、モルヒネ・ヘロイン類などの低分子、リゾチームや血清アルブミンのようなタンパク質など、多くの抗原を混ぜるだけで高感度に定量できることが分かっています。

2012年10月には、この技術をもとに共同研究企業が、不正薬物その場で検知できるオンサイト微量分析キットの開発を完了しました。

これは採取した試料を試薬の入ったセルに入れて装置にセットするだけで90秒以内にナノグラムレベルの抗原の有無が判定できるという画期的なシステムで、2013年1月から財務省を通じて税関における不正薬物検知用として試験導入されています。

不正薬物の検知システムは、研究の病気の診断や治療への展開を指向していた私にとって意外な応用でしたが、実用化を進める過程をサポートすることによって新たな発見もありました。これを研究室にフィードバックし、また次に社会への貢献につなげるという理想的な循環が生まれているのを感じています。

抗原に結合すると光る抗体をつくるという基本的な技術に関しては、試料に応じた蛍光標識試薬を使用することで、感染症などの臨床検査分野、抗がん剤などの血中濃度をモニタリングする医療分野への展開も期

待されています。抗がん剤は同じ量を投与しても、患者さんの体質によってすぐに代謝されて効果を発揮しなかったり、逆に多く残って副作用が激しかったりと、個人差が大きいものです。私たちの技術を活かせば、患者さんのベッドサイドで迅速に抗がん剤の血中濃度を測定することができるようになり、がん治療に大いに貢献できると信じています。

病気の診断から治療へ

研究室では病気の診断ということから一歩踏み出して、治療への応用に関する研究にも取り組んでいます。これは生体内で安定して機能を発揮するタンパク質薬剤の開発に向けた研究で、具体的にはC型肝炎の治療に使われるインターフェロンなどを対象にしています。

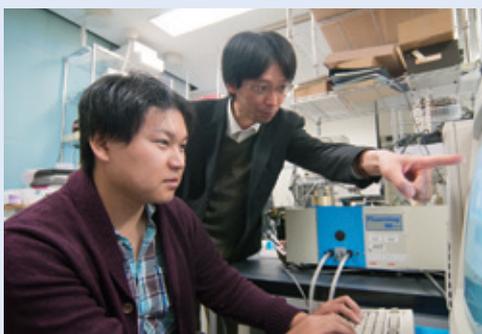
一般に、タンパク質を薬として注射した場合、体内で分解・排出されやすく、連日の投与が欠かせません。一方、高分子(ポリエチレングリコール)を修飾することで、分解排出を抑制することができますが、従来の技術では修飾する部位は制御できていませんでした。そのために、付く場所によってはタンパク質の活性を妨げてしまうこともあります。そこで私たちはタンパク質に特殊な反応性を有する非天然アミノ酸をあらかじめ付けておき、そこにポリエチレングリコールを化学修飾するという方法を模索し、最近プロトタイプ

完成に漕ぎつけています。

研究のモチベーション

研究者にとって研究に取り組むモチベーションには二つの側面があると思います。私自身は、4塩基コードに取り組んでいたところは、単純に今までできなかったことが出来るようになるという面白さを求めて研究に没頭していました。現在はというと少し価値観が変わって、研究を通じて社会の役に立ちたいという信念があります。

世の中の役に立つためには、現在ある課題を解決してできなかったことをできるようにしなければなりません。その繰り返しによって、はじめて役に立つ技術が生まれます。これこそが研究の醍醐味です。学生にもこの醍醐味を味わってほしいですね。



サービスという 価値共創プロセスで 地域の課題解決を図る

知識科学研究科

白肌 邦生 准教授



白肌 邦生

Shirahada Kunio

東京大学大学博士（学術）。2009年本学知識科学研究科助教、2010年テキサス州立マーケティング研究科客員研究員、2012年より現職。専門はサービスサイエンス、研究開発マネジメント。

白肌研究室は2012月11月に新設

されました。研究の主力は、新しい学域であるサービスサイエンス。白肌准教授からは、Well-beingをキーワードに独自のスタンスでこの分野の開拓に挑んでいます。なかでも、サービスという手法からアプローチする地域活性化活動が注目を集めています。

新しい方向性に沿う サービスサイエンス

かつて、サービスはモノと異なるものとして議論されてきましたが、2004年以降、サービスもモノと一体として、人間の価値を高める道具と見なすという認識が主流になりました。そうした方向性に沿い、私は、「サービスは、提供者と受給者との価値共創のプロセスである」と考えています。

サービス研究は、経済的価値を視点とするものが大半ですが、私は、それだけに留まらず、社会や環境をより良くする価値共創プロセスの探求へと発展させて

ることを目指しています。

高齢者の生活改善の サービスの質的調査

私の研究の一つに、高齢者の足の問題を改善するサービスに関する質的調査があります。これは、学生のホー・クアン・バック君が中心となって取り組んでいるテーマです。

能美市は、買物に行く手段が無い高齢者が多く、スーパーも少ないという地方市町村の典型的な問題を抱えています。そこで、ある町内会がNPO法人「えんがわ」を立ち上げ、地域の買物支援や交流促進に乗り出しました。私たちは、「えんがわ」の主宰者と知り合う機会を得、その活動に参加してフィールドワークを行っています。買物支援は週1回、高齢者をスーパーへ送迎するというものです。

ホー君は送迎バスに乗り、高齢者の会話や表情からリアルデータを探る調査を行い、知識創造の観点から、「えんがわ」サービスが高齢者の知識共創にどの

ように作用しているか検討しています。最終的アウトプットは、Well-beingを得るための人間の潜在能力を引き出すこととです。

地域交流や文化の 活性化を図るサービス

いま、地域の絆を再構築するサービスシステムの形成と、地元文化の強みを回復する仕掛けとしてのサービス研究という、2つのアクションを始めたところとです。

前者は、「えんがわ」と共に、二月から学習スペース「泉台わくわくの森」を開く試みです。狙いは、子どもの頃から地域との繋がりを感じ、世代間の絆を再生することです。本学の教員や学生、地域の専門家が講師となり、小学四年から中学三年を指導します。プログラムは、地域の歴史、九谷焼の魅力、語り部による伝承、本学教員による心理学の4つです。ゆくゆくは、情報科学研究科の先生にもご協力をお願いする予定です。後者は、九谷陶芸まつりへの取り組

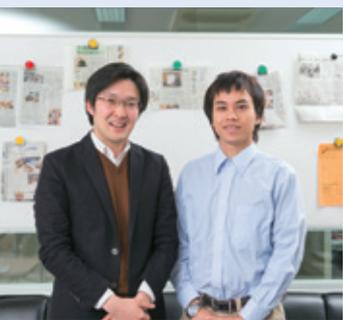
みです。私たちは、2年前から来場者の満足度調査や経験調査を行い、まつりが九谷ブランド訴求の絶好の場であるにも関わらず、商品販売に終始している状況を改善したいと考えていました。そこで、来場者が質の高い経験をできるような体験マップを制作しました。技術員や陶芸作家に識別用リボンを付けさせ、会場はどこに行けば、彼らから九谷焼の様々な話が聞けるか分かるようにしたわけです。先だつての報告会では、今後の九谷陶芸まつりの充実という課題に加え、新しい祭りの計画を呼びかけました。陶芸体験や技術の披露などをクローズアップした内容を検討しているところです。

こうした活動は新聞によく取り上げられており、積極的なメディア露出も成果目標の一つです。

サービス研究の拠点を 目指して

2014年、本学は「インフラとサービスの統合」をテーマに技術経営に関する国際会議を開催します。サービス研究に対し、本学のようにサービスサイエンス研究センターを設置し、組織的に推進しているところは他にありません。

サービスの科学的アプローチによる理解を理念に、本学の個性を發揮できるサービス研究の拠点にしていきたいと考えています。



白肌准教授とホー・クワン・バックさん（右）

今日、携帯電話や自動車、バンキングシステム、航空管制など、社会のいたる所にソフトウェアが組み込まれています。一方、ソフトウェアには誤りを含むものも少なくありません。そうした誤りによってシステムが誤作動し、社会活動の混乱や莫大な損害、人的被害を引き起こす可能性が考えられ、実際に事例も報告されています。社会の安心と安全を守るには、正しいソフトウェアを作る方法の確立が重要です。ソフトウェア工学分野において、形式手法と形式検証により正しいソフトウェアを実現する手法について取り組む青木研究室を紹介します。

世界的に形式手法への期待高まる

現在、ソフトウェアの信頼性の保証作業は、実装後のテスト手法が中心ですが、今日の複雑なソフトウェアの挙動を確認するためには、非常に多くの動作の組合せを調べる必要があり、困難です。

そこで私たちは、正しいソフトウェアを実現するアプローチとして形式手法を採用することを提案しています。形式手法とは、数学や論理学に基づいて開発と検証を行う包括的な手法です。基本的な理念は、上流工程において厳密に記述をして正しさを保証する事と、その正しさを厳密に詳細化して実装まで保存する事です。

形式手法の研究は1960～1970

社会システムを支える、正しい組み込みソフトウェアの開発を形式手法・検証で支援する

特集

3

情報科学研究科

青木 利晃 准教授



青木 利晃

Aoki Toshiaki

北陸先端科学技術大学院大学博士（情報科学）。1999年本学情報科学研究科に着任、2009年より現職。専門はソフトウェア工学、ソフトウェア科学、形式手法、形式検証。

年代からヨーロッパを中心に進められてきました。日本でも2000年以降ソフトウェアの複雑化や高度化によってソフトウェアの信頼性低下に対する危機感、あるいは信頼性保証のためのコストが増大するという状況に陥り、形式手法が注目されるようになりました。電気・電子関連の機能安全に関する国際規格IEC61508や自動車向け機能安全規格ISO26262、IT分野のセキュリティに関する国際標準ISO/IEC15408、さらに経済産業省「情報システム信頼性向上に関するガイドライン」でも形式手法の導入を推奨しています。

車載OSの検証手法を企業と共同研究

私たちは、産業応用を見据えた研究の一つとして、車載オペレーティングシステム(OS)の検証手法の研究と実践に取り組んでいます。一般に、仕様は自然言語で記述されますが、そこには曖昧さや第三者による解釈の誤りが入り込む可能性があります。そこで、数学的論理的な表記ができる、CoffeeBやEventBといった形式記述言語を用いて正しい仕様を作成します。次に、仕様記述言語Promelaで設計を記述し、モデル検査ツールSpinで検証します。モデル検査は、自動的に実行可能であり、人間が不得意とする並行性などの検証が効果的に行えるため、比較実践的な形式手法です。そして、徹底検証された仕様や設計に基づいて実装されているOSの正しさを検証します。現在は、自動テスト手法で膨大な数のテストを行っているますが、プログラム解析を用いた手法についても検討しています。以上のよう



な仕様検証から実装のテスト・検証までを実践する手法の確立を、企業と共同で進めています。この共同研究では、実際に車に搭載されているOSを検証することに成功しており、形式手法や形式検証が実践可能で、かつ、有効であることを確認しています。そして、将来的には、正しさが完全に検証されたOSが実現できればと考えています。

形式手法の啓蒙や産業応用に尽力する

形式手法を産業応用するには、個々の開発対象に特化した手法が必要となります。また、形式手法における手段やツールは数多くあり、まずは形式手法の啓蒙をより一層進めることが重要でしょう。

本学東京サテライトの先端領域社会人教育院では形式手法や組み込みシステムなどの講義を行っており、また、モデル検査などのセミナーを開き、形式手法の普及に努めています。

藤波 努

Fujinami Tsutomu

ライフスタイルデザイン研究センター教授。早稲田大学文学士、エディンバラ大学認知科学センター Ph.D.、日立製作所システム開発研究所、シュトゥットガルト大学計算言語学科勤務を経て1998年より本学に着任。研究キーワードは身体知、技能習得、認知症高齢者の介護。



研究室訪問

ライフスタイルデザイン研究センター
藤波研究室

技能動作分析による身体知の解明と介護支援法の確立

「技」の分析から 身体に隠れた知の本質を 捉えるスキルサイエンス

言葉による表現が難しい、
身体知を科学的に解明

私たちは、スキルサイエンスという概念の下、人間が身体を通して経験的に獲得する知識、いわゆる身体知について研究しています。

西欧では、言葉で表現できない身体知は学問の対象にはなりません。学問とは議論を通して共通理解のもとに育てていくもの、という伝統があるからです。しかし、センサー技術の進歩により、脳内や筋肉の働き、動作の詳細をデータ化できるようになった今日、身体知も科学的な探求が可能になりました。

スキルサイエンスとは、そうしたデータを考察して人間の巧みさを明らかにする学問であり、人間は何ができるのかという可能性を示すことを目指すものです。

私たちが身体知の研究においてとくに興味を抱いているのは、長年の訓練を重ねて習得される「技」です。技とは何かを解明するため、モーションキャプチャ装置や加速度センサーなどによる科学的アプローチを

行い、これまでに伝統工芸の技能や楽器の演奏技術について興味深い知見を得てきました。

例えば陶芸に、空気を抜くために粘土を捏ねる「菊練り」という工程があり、その習得には数年を要します。その熟練者の動作を調べたところ、体幹部と腕部分それぞれに周期が見られ、これらの分散させた動作を協調させて効率的な動作を作り出していることが分かりました。

熟練の技の分析を元に 技能習得支援法を探求

このような周期的な動作、すなわちリズムという観点から、サンバ演奏の動作についても研究しています。サンバは基本的には16ビートであり、日本人にとってこのリズムは不慣れで、習得は容易ではありません。

私たちが注目したのは、サンバの演奏は踊らなければできないということが熟練者の常識となっている点でした。この現象を分析したところ、サンバリズム特有のアクセントを表現するには、体幹部と下肢の動き

の緩急が重要であること、リズムの習得は、まず動作の周期性であるテンポを、つぎに動作における強弱の差で表されるアクセントを獲得するという過程をとることを見出しました。さらに、リズムを身体で表現するには、動きの緩急情報を提供する外界の事物との接触が必要であることを確認しました。

陶芸やダンスなど技能的な動作には、リズムをはじめとする共通項が多く、それらをより明らかにすることで、学習者が科学的かつ効率的に技を習得するための支援方法を確立したいと考えています。

技能者の共感能力を 介護の場へ導入

また、技を極めた技能者は知覚能力にも優れている、ということにも私たちは着目し、そのような他人を理解する共感能力を認知症高齢者の介護に生かすことを考えています。介護の質を高めるには、認知症



能美市宮竹小学校4年生らと身体コミュニケーションの実験中

高齢者を深く理解することが重要ですが、そのためには、いかにして認知症の人と緊密に接してコミュニケーションを取るかが問題となります。そこで、児童が高齢者の思い出に基づく物語の劇を演じるなどの交流を企画し、高齢者の内的世界の物語を介護に役立てる試みを行っています。

さらに、ダンスを介して認知症高齢者と対話する身体的なアプローチについても探索しています。

研究室訪問

情報科学研究科
金子研究室

集積回路設計



PROFILE

金子 峰雄

Kaneko Mineo

情報科学研究科教授。1986年、東京工業大学博士(工学)。同大准教授等を経て1996年本学に着任。専門分野は集積回路理論、耐故障計算、信号処理集積システム

快適・安全な情報化社会を支える集積回路システムを設計する

LSI進化に伴う、製造エラーの克服が大きな課題

集積回路(LSI)は、情報・通信・制御機器等の頭脳部です。先端LSIチップの場合、数mm四方ほどの基板上に数千万〜数億個のトランジスタ素子が配置されています。私たちは、この頭脳部をどのように設計すべきか研究しています。

LSI上の計算は、演算の入力となるデータが格納された送信側のレジスタがデータを演算器へ送出してから、演算器がその入力データに対する演算を実行し、最後に受信側のレジスタが結果を読み込むまでを一つの単位として実行されますが、演算と信号伝播には遅延時間があるため、レジスタの読み込みのタイミングが重要です。また、多数の演算が複数の異なる信号経路で実行されるため、様々な遅延時間が混在します。この読み込みのタイミングについて、LSIの大半がクロック同期方式を用いています。各レジスタの読み込みのタイミングをクロック信号で

与えるもので、クロック周期は、遅延時間の見積りに基づいて決定されます。ところが、LSIの微細化が進むにつれ、製造ばらつきや動作時の特性変動が増大し、それはLSIの発展の歴史の中で常に克服すべき問題であり続けています。例えば、配線幅による抵抗ばらつき、不純物濃度や配置・形状によるトランジスタ特性のばらつきなどが信号伝播遅延のばらつきを拡大しています。従来は、遅延時間の最悪値にマージンを加えることで伝播遅延のばらつきに対処してきましたが、過剰なマージンは速度性能の低下につながります。そこで、私たちは、伝播遅延はらつきに強い回路の設計手法として、製造後の回路チューニングを検討しています。

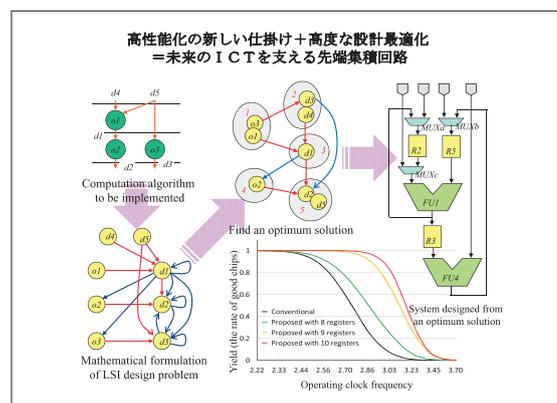
ばらつきを克服する製造後チップの調整

製造後の回路チューニングとして主に2つの手法を考えています。一つは、回路中のトランジスタ特性のばらつきに対し、基板バイアス電位を制御することによって遅延特

性を補正する方法。もう一つは、クロック信号が回路の異なる部分に異なるタイミングで到着するタイミングスキューという現象を利用する方法です。諸所の信号伝播遅延の違いに応じて、クロック信号が各レジスタに到着するタイミングを積極的にずらすわけです。この手法のとも興味深い点は、この方式を用いた場合の速度性能限界が最大の遅延時間と最小の遅延時間との「差」に関係して決まることです。一般には、遅延時間は小さい方が良いように思われますが、この方式では、あえて遅延時間を大きくすることで性能が向上することもあるのです。もちろん、性能を限界まで引き出すためには、高度な最適化の技術が必要になります。

現代の重要課題である高信頼性技術を探求

LSIに求められる性能は、微細性、高速性、省電力性、そして信頼性です。信頼性に関して、パソコンや携帯電話がLSIの故障で誤作動したというレベルは、従来それ程大きな問題ではありませんでした。しかし、自動車や航空機、制御装置、ロボットなどの分野でLSIへの依存度が増した今日、LSIの故障は、社会システムの混乱を招いたり、生活の安全を脅かしたりするなど、重



大な問題を引き起こしかねません。システムに故障や誤りが発生しても、正しい計算結果を出し続けるために、故障検出と救済、誤り検出と訂正といった技術が必要となっています。

私たちは、計算の冗長化、誤り検出・訂正処理、ならびにそれらの時間的空間的配置をトータルで最適化する新しい耐故障化を検討しています。誤り検出・訂正処理そのものが故障の対象となることに注意して頂ければ、問題の困難さも理解していただけるのではないのでしょうか。現在、耐故障化のための冗長性を持たせた計算処理LSIはまだ実現されていません。高い誤り訂正能力と面積および時間、電力のオーバーヘッドの抑制を両立させた耐故障化技術の確立を目指しています。

赤堀 誠志

Akabori Masashi

ナノマテリアルテクノロジーセンター准教授。北海道大学博士(工学)。日本学術振興会特別研究員を経て2002年、本学に着任。日本学術振興会海外特別研究員を経て2013年より現職。専門はスピントロニクス。



研究室訪問

ナノマテリアルテクノロジーセンター
赤堀研究室

半導体ナノワイヤを舞台としたスピントロニクス研究

3

トランジスタ新世紀を拓く、
スピントロニクス創製に
挑む数々の可能性を秘めた
スピントロニクス

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

こうしたスピンの特性を基に、半導体にスピン注入・偏極制御と輸送・検出という機能を持たせられれば画期的な情報処理デバイスが創出できます。その典型的なモデルは、約20年前に提案されたスピントロニクス電界効果トランジスタ(FET)です。これは、強磁性体のソースとドレイン、

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

ついでには、スピントロニクスという観点から一次元化を検討しています。二次元チャネルの場合、軌道が散乱し、検出部分のスピン向きが不揃いとなって所望の動作が得られません。そこで、一次元チャネルとしてナノワイヤの作製を進めています。プロセスとして2つの手法を考えています。一つは、2次元チャネルの半導体をエッチングにより加工する手法で、ダメージレスとエッジの最適化が課題です。もう一つは、半導体を非晶質で覆い、部分的に削って溝を設け、ナノワイヤ状のインジウム砒素半導体を横断的に成長させるという手法です。この技術では非結晶マスクパターンの改善と成長条件の最適化を進めています。

研究室開設前の
二つの大きな成果

私の研究室は今年2月に新設されたばかりです。それ以前、昨年12月に発表した2つの研究成果について言及しておきます。

スピントロニクスは、半導体中で電子のチャージとスピンを制御する、エレクトロニクスとマグネティクスとの融合分野です。私たちは、スピントロニクスに基づくスピントランジスタの創製に取り組んでいます。スピントロニクスとは、電子が自転しながら原子核の周りを軌道回転する時、ループ電流由来の磁気モーメントと電子スピン磁気モーメントとが相互作用する現象です。電子スピンのアップ/ダウンの2状態を1/0に対応させ、また、アップスピンとダウンスピンの重ね合わせを0と1の中間状態に対応させる制御が、スピントロニクスの基本概念です。

ト鉄強磁性電極とインジウムガリウム砒素半導体からなるスピントロニクス素子で、従来結果の約3倍のスピン注入効率とスピン拡散長、約30倍のスピン緩和時間を達成しました。もう一つの成果は私が中心に行った研究で、スピントロニクスを示す電子層を2層有する新構造を世界で初めて開発しました。この構造は、緻密に制御された分子線エピタキシー法で積層され、電子層それぞれが強いスピントロニクス結合を有すること、電子層間の弱い相互作用が存在する可能性を確認しています。これらの成果は、スピントロニクス開発の進展に寄与するものです。



赤堀准教授と山田研究室学生の日高さん(右)

Interview

青木 伸之

Aoki Nobuyuki

材料科学（現マテリアルサイエンス）研究科
博士後期課程 1998年修了 41歳

JAIST 同窓会・修了生レポート

在学中の研究を基礎に、
ナノの世界の進歩に
挑戦しています

学部4年生の時に、当時の電子技術総合研究所（現・産業技術総合研究所）で1年間の在外研究の機会をいただき、そこで超伝導の研究に携わりました。それが非常に面白く、研究者の道を志望するようになったのです。その後の進路を考えるにあたって、JAISTを知る機会があり、実際の研



あおき・のぶゆき

千葉大学大学院
融合科学研究所
ナノサイエンス専攻 准教授
JST 戦略的創造研究推進事業さきがけ
研究者（兼任）

ナノサイエンス領域でどのような研究をされていますか？

フラーレンやカーボンナノチューブといったナノ材料、あるいは半導体量子細線、量子ドットというナノ構造において、電子がどのように流れているかという、電気伝導の解明に取り組んでいます。実際の方法としては、1K（マイナス272℃）以下の低温状態での電気伝導の特性を調べていきます。量子現象というものは温度のエネルギーによってかき消されてしまうため、本来の現象を捉えるには、絶対零度に近い状態が必要なんです。そのようなして調べる対象の一つが「量子ドット」と呼ばれる1ミクロンほどの箱で、この中に電子を閉じ込めると、電子はビリヤードの玉のように壁におつかりながら進みます。しかし、

従来の研究では、実際に電子がどのような進み方をしているか、その姿は見ることはできませんでした。これをなんとか可視化しようと私が考えたのが「走査ゲート顕微鏡」という方法で、これはナノサイズの針をあてて局所的に電圧をかけて調べることで、量子ドットの中の電子の分布や干渉している様子を画像化するというものです。

こういった研究により今後期待されるのは、新しい材料による半導体素子開発への貢献です。既にカーボンナノチューブや有機半導体といった、シリコン以外の材料による半導体素子が開発されていますが、それらは全体として半導体の特性を示すものの、どの部分が半導体として動いているかが未だ解明されていません。これを明らかにするために電気伝導の様子をより細かく捉えられれば、新しい半導体素子の設計指針に大いに役立つと思われまます。

JAISTという進路の選択、
また在学中の研究について教えてください。

施設を見学させていただきました。すると最先端の研究施設があって、それを自由に使えるということ、ここなら自分の思っている研究ができるだろうと確信しました。

私は材料科学研究科の2期生として入学し、同じタイミンクで赴任された山田省二先生の研究室にお世話になりました。当時は、山田研究室1期生として新素材センター（現・ナノマテリアルテクノロジーセンター）に導入された装置類の立ち上げをしながら、各装置について勉強していったのですが、山田先生より最先端の装置のひとつである「走査トンネル顕微鏡／走査電子顕微鏡複合装置」を使った微細加工という非常に面白いテーマをいただき、JAISTではこの研究に取り組むことになりました。そこには前述の低温での電気伝導測定も含まれており、現在の研究の基礎はJAISTで培われたといえます。よく、ドクターをとった時の研究は一生ついてまわる、といいますが、まさに私

の場合はそう感じます。

また最近、千葉大学に来てから始めたフラーレンの研究がJSTさきがけに採択され、新たなナノ領域の研究にも挑戦しています。

在学中にはどんな思い出が残っていますか？

私は釣りの趣味がありまして、在学中は年間を通じて溪流へ、海へと出かけたものです。その中で地元釣りの達人と知り合うことがあり、色々と教えていただきながら毎週のように一緒に山に登って溪流釣りを一緒にさせていただきました。JAISTの周辺は自然が豊かな素晴らしい環境で、本当に楽しく過ごしていました。

もちろん、研究環境も非常に恵まれたものでした。現在学部学生でJAISTを検討されている方には、きっと研究への意欲に応えてくれる場所だと思います。ぜひ、何かひとつ達成したい目標をもって、JAISTの環境を活用してもらえればと思います。

平成24年11月16日

JAISTシンポジウム2012を開催

11月16日（金）、JAISTシンポジウム2012を富士ソフトアキバプラザ（東京・秋葉原）にて開催しました。片山卓也学長の挨拶に続き、富士通株式会社代表取締役副社長佐相秀幸氏から「スーパーコンピュータ「京」を生んだICT戦略」と題した特別講演が行われました。

その後、各研究科に分かれ、知識科学研究科は「ビッグデータ時代の知識科学」、情報科学研究科は「シミュレーション科学が拓く未来」、マテリアルサイエンス研究科は「グラフェンとシリセン-単原子層エレクトロニクスの展開-」をテーマに招待講演及び本学教員による講演を行い、最先端の研究内容と成果を紹介しました。

当日は、企業関係者、教育関係者や学生など約150名の参加者があり、いずれの会場においても熱心に耳を傾けると共に、活発な質疑応答が行われ、実り多いシンポジウムとなりました。



平成24年10月26日

知識科学研究科の学生チームに IVRC決勝大会の審査員特別賞

知識科学研究科の学生チームがIVRC（国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト）決勝大会において、審査員特別賞を受賞しました。IVRCは、バーチャルリアリティやロボットといった先端技術を用いたインタラクティブな作品のコンテストです。1993年から開催され、バーチャルリアリティの枠にとらわれない、独創的で親しみの持てる作品を数多く生み出してきました。



知識科学研究科の学生チーム「焼き魚定食」（メンバー：阿部翔太朗さん、池田任志さん、奥成貴大さん、木下誠さん、深瀧創さん、山田彩加さん、吉田翔さん）は、小さな魚に手の皮膚をやさしくつぶんでもらう「フィッシュセラピー」を疑似体験できる「バーチャルドクターフィッシュ」で、審査員特別賞を受賞しました。

平成25年4月1日

情報科学研究科が ICTグローバルリーダー 育成コースを開設

グローバル化の進展により、国際社会でリーダーシップを発揮する、高度で知的な素養のある人材の養成が必要不可欠となっており、産業界等におけるリーダー層へのキャリアパスとしての大学院博士課程の充実が求められています。JAIST情報科学研究科では、この要請に答えるため、新たにICTグローバルリーダー育成コースを開設しました。本コースでは、高度な専門知識・能力に加え、幅広い視野、専門応用能力、コミュニケーション能力、国際性等を体系的に習得する教育プログラムを展開することで、国内外を問わず活躍できる高度な人材を養成する大学院教育を確立し、ICT分野の国際標準化のために、ISO、IEC、ITU等の技術委員会（Technical Committee）で活躍できるような人材を育成することを目的としています。

平成25年5月29日

マテリアルサイエンス研究科の長尾准教授ら 燃料電池材料の 新しい設計方法を発見 — 高効率・低コスト膜の開発に道 —

次世代エネルギーの1つとして期待されている燃料電池は、高効率かつ可搬性に優れたエネルギーデバイスとして期待されています。この燃料電池が普及するための課題の一つに、水素イオンを透過する膜の低コスト化が挙げられます。長尾准教授らの国際研究チームは、従来の水素イオン透過膜の作り方は全く異なる作成方法を開発することに成功しました。この新しい作成方法は、体の中のタンパク質の構造が発想のきっかけとなって見出すことができました。長尾准教授らは膜の配向性を利用して水素イオンが通りやすくなることを証明し、高い水素イオン透過能を示す膜を得るための新しい物質設計を提案しました。この成果は燃料電池材料の開発に対して低コスト化への道を切り開くものです。本研究成果は2013年5月30日にアメリカ化学会から発行されているLangmuirに掲載されました。



教員の人事異動 (カッコは前職)

採用

- 平成 24 年 4 月 1 日付け
知識科学研究科 システム知識領域 特任助教・山下幸裕 (本学知識科学研究科 産学官連携研究員)
情報科学研究科 計算機システム・ネットワーク領域 准教授・KURKOSKI Brian Michael (電気通信大学情報理工学部 情報・通信工学科 准教授)
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・根元多佳子 (ヘルン大学理学研究科 研究員)
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・大館陽太 (東北大学大学院 情報科学研究科数学連携推進室 助教)
情報科学研究科 人間情報処理領域 助教・本郷研太 (統計数理研究所 データ同化研究開発センター 特任助教)
先端領域基礎教育院 教授・HOLDEN, William Riley (富山大学 教授 (外国語教育専任教員))
先端領域基礎教育院 教授・本田弘之 (杏林大学外国語学部 教授 学生部長)
先端領域基礎教育院 准教授・水本正晴 (北見工業大学 共通講座 准教授)
先端領域基礎教育院 特任講師・BLAKE, John (Excel Learning Co. Ltd. Academic Director)
先端領域基礎教育院 特任講師・HINCHEY, Dubhan Kyle-Arieas (金沢工業高等専門学校 Assistant professor of EFL)
先端領域基礎教育院 特任講師・AMBASSAH, Nathaniel Ochieng (防衛大学校 非常勤講師, 早稲田大学 非常勤講師)
大学院教育イニシアティブセンター 特任准教授・緒方三郎 (本学知識科学研究科 地域再生人材創出拠点の形成プログラム 特任准教授)
高信頼組込みシステム教育研究センター 特任教授・落水浩一郎 (本学情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 教授)
高信頼組込みシステム教育研究センター 助教・矢竹健朗 (本学情報科学研究科 高信頼組込みシステムに向けた大学院教育コア形成の促進 助教)
グリーンデバイス研究センター 特任准教授・LI, Jinwang ((独) 科学技術振興機構 ERATO 下田ナノ液体プロセスプロジェクト 研究員)
シミュレーション科学研究センター 准教授・尾崎泰助 (本学先端融合領域研究院 准教授)
シミュレーション科学研究センター 准教授・VESTERGAARD, Jane Rene (本学先端融合領域研究院 准教授)
- 平成 24 年 5 月 1 日付け
知識科学研究科 知識メディア領域 助教・杉山歩 (本学知識科学研究科 研究員)
マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 助教・VEDARAJAN, Raman (Center for Fuel Cell Technology-ARCI Senior Scientist)
- 平成 24 年 5 月 10 日付け
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 助教・MURUGANATHAN, Manoharan (Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing Kancheepuram (IIITD&M) Visiting Assistant Professor)
- 平成 24 年 6 月 1 日付け
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・CHEN, Jiageng (本学情報科学研究科 研究員)
先端領域基礎教育院 教授・竹内文英 (株式会社日本経済新聞社 東京本社編集局企画委員)
大学院教育イニシアティブセンター 特任助教・崔舜星 (本学大学院教育イニシアティブセンター 研究員)
- 平成 24 年 10 月 1 日付け
情報科学研究科 特任教授・染村庸 (日本電信電話株式会社 環境エネルギー研究所 主幹研究員)
マテリアルサイエンス研究科 特任助教・立山誠治 (本学マテリアルサイエンス研究科 産学官連携研究員)
サービスサイエンス研究センター 教授・溝口理一郎 (大阪大学 産業科学研究所 教授)
- 平成 25 年 1 月 1 日付け
情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 助教・BONNET,

- Francois Pierre Andre (本学情報科学研究科 研究員)
マテリアルサイエンス研究科 バイオ機能・組織化領域 助教・下川直史 ((独) 日本学術振興会 特別研究員)
- 平成 25 年 2 月 22 日付け
情報科学研究科 特任准教授・布田裕一 (パナソニック株式会社 R&D 本部クラウドソリューションセンター 主任技師)
- 平成 25 年 4 月 1 日付け
特任教授・國藤進 (本学知識科学研究科 知識メディア領域 教授)
特任教授・松村英樹 (本学マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 教授)
知識科学研究科 社会知識領域 教授・内平直志 (株式会社東芝 研究開発センター 技監)
知識科学研究科 サービス知識領域 助教・増田央
知識科学研究科 システム知識領域 特任助教・金野武司 (本学知識科学研究科 研究員 (科学研究費))
情報科学研究科 人間情報処理領域 助教・JEONG, Sungmoon
情報科学研究科 人工知能領域 助教・VIENNOT, Simon Robert Miche (本学高信頼組込みシステム教育研究センター 研究員)
情報科学研究科 計算機システム・ネットワーク領域 助教・ZHANG, Rennyuan
情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 助教・横山啓太 ((独) 日本学術振興会 特別研究員)
情報科学研究科 人間情報処理領域 助教・森川大輔
マテリアルサイエンス研究科 バイオ機能・組織化領域 助教・渡邊貴嘉 (本学マテリアルサイエンス研究科 産学官連携研究員)
ナノマテリアルテクノロジーセンター 助教・岩瀬比宇麻 (本学ナノマテリアルテクノロジーセンター 研究員)
産学官連携総合推進センター 教授・山本外茂男 (本学産学官連携総合推進センター 特任教授)
ソフトウェア検証研究センター 特任教授・二木厚吉 (本学情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 教授)
ソフトウェア検証研究センター 准教授・PREINING, Norbert (本学先端融合領域研究院 准教授)
保健管理センター 准教授・佐々木恵 (鳴門教育大学 予防教育科学センター 准教授)
- 平成 25 年 5 月 16 日付け
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・SU, Chunhua (Institute for Infocomm Research Scientist I)
- 平成 25 年 6 月 1 日付け
情報科学研究科 特任助教・田中覚 (首都大学東京 理工学研究科 電気電子工学専攻 特任助教)
- 平成 25 年 7 月 1 日付け
情報科学研究科 特任准教授・岡田崇 ((独) 産業技術総合研究所 サービス工学研究センター 特別研究員)
ナノマテリアルテクノロジーセンター 講師・大坂一生 (横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 特任助教)

昇任

- 平成 24 年 4 月 1 日付け
情報社会基盤研究センター 教授・敷田幹文 (本学情報社会基盤研究センター 准教授)
- 平成 24 年 6 月 1 日付け
大学院教育イニシアティブセンター 特任准教授・林透 (本学大学院教育イニシアティブセンター 特任助教)
- 平成 24 年 8 月 1 日付け
マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 教授・前之園信也 (本学マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 准教授)
- 平成 24 年 10 月 1 日付け
知識科学研究科 サービス知識領域 准教授・白肌邦生 (本学知識科学研究科 サービス知識領域 助教)
- 平成 25 年 1 月 1 日付け
マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 准教授・谷池俊明 (本学マテリアルサイエンス研究科 物質デザイ

- ン・創出領域 助教)
ナノマテリアルテクノロジーセンター 教授・鈴木寿一 (本学ナノマテリアルテクノロジーセンター 准教授)
 - 平成 25 年 2 月 1 日付け
情報社会基盤研究センター 教授・井口寧 (本学情報社会基盤研究センター 准教授)
ナノマテリアルテクノロジーセンター 准教授・赤堀誠志 (本学ナノマテリアルテクノロジーセンター 助教)
 - 平成 25 年 3 月 1 日付け
情報科学研究科 人工知能領域 准教授・NGUYEN, Minh Le (本学情報科学研究科 人工知能領域 助教)
 - 平成 25 年 5 月 1 日付け
ライフスタイルデザイン研究センター 教授・藤波努 (本学知識科学研究科 知識メディア領域 准教授)
- ### 退職
- 平成 24 年 3 月 31 日付け
先端融合領域研究院 准教授・尾崎泰助
先端融合領域研究院 准教授・VESTERGAARD, Jane Rene
知識科学研究科 知識メディア領域 助教・羽山徹彰
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・清見礼
マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 助教・宮林恵子
 - 平成 24 年 6 月 30 日付け
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 准教授・LEE, JaeDong
 - 平成 24 年 7 月 31 日付け
情報科学研究科 理論情報科学領域 助教・CHEONG, Kai Yuen
マテリアルサイエンス研究科 物質デザイン・創出領域 助教・金子大作
 - 平成 25 年 1 月 1 日付け
知識科学研究科 社会知識領域 助教・MACVAUGH, Jason Alexander
 - 平成 25 年 3 月 14 日付け
情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 助教・青谷知幸
 - 平成 25 年 3 月 30 日付け
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 助教・末園晃一郎
 - 平成 25 年 3 月 31 日付け
知識科学研究科 社会知識領域 助教・杉原太郎
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 助教・Mohd Ambri Bin Mohamed
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 助教・宮内良広
マテリアルサイエンス研究科 バイオ機能・組織化領域 助教・平修
先端融合領域研究院 准教授・PREINING, Norbert
 - 平成 25 年 6 月 30 日付け
知識科学研究科 知識メディア領域 助教・小倉加奈代
- ### 定年退職
- 平成 24 年 3 月 31 日付け
情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 教授・落水浩一郎
先端融合領域研究院 特別招聘教授・寺倉清之
遠隔教育研究センター 教授・安藤敏也
 - 平成 25 年 3 月 31 日付け
知識科学研究科 知識メディア領域 教授・國藤進
情報科学研究科 ソフトウェア科学領域 教授・二木厚吉
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 教授・大塚信雄
マテリアルサイエンス研究科 物性解析・デバイス領域 教授・松村英樹
先端融合領域研究院 特別招聘教授・小野寛斯

全国各地で大学院説明会を開催

全国各地で大学院説明会を実施します。本学への入学を検討されている方は、ぜひご参加ください。

大学院説明会に日程のご都合により参加できない方のために、直接、本学を訪問していただく「いつでも大学院説明会」、本学の教員が希望の場所に伺う「どこでも大学院説明会」の制度もあります。

下記の大学院説明会のほか、知識科学研究科の「共創教室」、情報科学研究科、マテリアルサイエンス研究科の「最先端研究紹介と大学院説明会」も実施します。

詳しくはホームページをご覧ください。

実施内容	実施時期	開催場所
大学院説明会	平成25年5月18日(土)(実施済み)	東京、名古屋、大阪
受験生のためのオープンキャンパス	平成25年6月14日(金)(実施済み)	本学
大学院説明会	平成25年8月31日(土)	札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡
受験生のためのオープンキャンパス	平成25年10月11日(金)	本学
大学院説明会	平成25年11月30日(土)	東京、名古屋、大阪
大学院説明会	平成26年3月8日(土)	札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡

※日程、内容等詳細が決まりましたら、随時本学ホームページでお知らせします。

社会人向けのコース説明会では、東京サテライト(東京・品川)で社会人を対象に開講の「技術・サービス経営(iMOST)コース」、「先端知識科学コース」、「先端情報科学コース」、「先端ソフトウェア工学コース」についてご紹介します。

実施内容	実施時期	開催場所
社会人向けコース説明会	平成25年5月19日(日)(実施済み)	東京
	平成25年5月25日(土)(実施済み)	
	平成25年12月1日(日)	
	平成25年12月7日(土)	

※日程、内容等詳細が決まりましたら、随時本学ホームページでお知らせします。

【お問合せ先】 入学案内 Tel.0761-51-1966 E-mail nyugaku@jaist.ac.jp

博士前期課程 入試日程

面接を主体とする一般選抜(4月入学)を、年3回行います。一般選抜についての詳細、その他の選抜、及び博士後期課程の入試については、ホームページをご覧ください。

入学時期	出願締切(当日消印有効)	面接期日	面接会場
平成25年10月入学	平成25年7月9日(火)	平成25年8月3日(土)、4日(日)	本学 東京 大阪
平成26年4月入学	第1回 平成25年9月24日(火)	平成25年10月19日(土)、20日(日)	
	第2回 平成26年1月21日(火)	平成26年2月15日(土)、16日(日)	

※日程、内容等詳細が決まりましたら、随時本学ホームページでお知らせします。

【お問合せ先】 入試係 Tel.0761-51-1962 E-mail nyushi@jaist.ac.jp

【編集後記】

「JAIST NOW」第12号をお届けいたします。JAISTのアクティビティをお知らせする広報誌として、表紙からもその様子をお伝えすべく、今回は学生の活動を取り上げさせて

いただきました。今後も、JAISTをより身近な存在として、皆様に感じていただけるような誌面づくりをして参りたいと思いますので、よろしくお願いたします。(E)

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。
●リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可
本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。