

# RCAST NEWS

東京大学先端科学技術研究センター



**DO-IT Japan 2012**  
 Diversity, Opportunities, Internetworking, and Technology

## Contents

Special Issue 「DO-IT Japan」 . . . . .	02	RCAST Report - 活動報告 - . . . . .	12
Special Project 「先端研探検団 II」 file.3 岡本研究室	06	Information . . . . .	13
Research Report - 研究報告 -		Winning, Event, Book, HR	
Hot Stock I 「KPZ 方程式の厳密解を得た」 . . . . .	09	From Division . . . . .	14
Hot Stock II 「動画連動型脚本検索エンジン開発」 . . . . .	09	International, I-U cooperation	
Information 「先端研リサーチツアー開始」 . . . . .	10	Relay Essay- 先端とは何か - 「第四回 中村 泰信」 . . . . .	15

## Special Issue

# Do-IT Japan Summer School 2012

障害のある学生のための大学・社会体験プログラム「DO-IT Japan」(先端研主催)のサマースクールが先端研で、8月1～4日開かれ、全国から集まった小学生から大学生の計約30人が参加した。DO-IT Japanは、大学進学を目指す障害や病気による困難を抱える児童・生徒に、それぞれの困難に応じた支援機器・ソフトを提供するなどして支援する取り組み。参加者はIT技術を活用した学習方法を学んだり、ディスカッションや講義への参加を通して、一回り大きく成長して、サマースクールを修了した。

DO-IT Japanは、小学生、高校生、大学生向けの3つのプログラムがあり、小学生プログラムには、読み書きに障害がある(ディスレクシア)の児童10名が参加した。タブレット端末「iPad」のアプリを活用して、漢字や分からない言葉を調べる方法を次々と習得。生き生きとした表情でiPadをタッチし、使いこなしていた。

高校生プログラムには、聴覚障害、ディスレクシア、アスペルガー症候群などの障害を抱える高校生8人が参加した。親元から離

れて宿泊しながら大学キャンパスへ通学し、先端研教授の講義を受講して大学生活を体験。また、様々なテクノロジーを活用して自らの困難をサポートする方法についても学んだ。自らの障害を他人に説明したり、日常生活を送る上で必要な支援(合理的配慮)を得ることの大切さについてもディスカッション。初日は緊張気味だった参加者も徐々に打ち解け、自分の意見を積極的に発言していた。





# 2

## DO-IT Japan とは

障害のある高校生の大学進学支援プログラムとして、先端研が主催して 2007 年から始まり、今年で 6 回目。大学生向けプログラムは 2010 年、読み書き障害をもつ小学生向けプログラムは 2011 年から始まり、障害や病気による困難を抱える若者に沿ったプログラムを提供。これまでの参加総数は約 150 名に上る。参加者はそれぞれ次世代を担うリーダーとして育成され、「障害も多様性の一つ」として認知される社会の実現を目指している。昨年 11 月にはこれまでの取り組みが評価され、博報財団主催の「博報賞」および「文部科学大臣奨励賞」を受賞した。

今年度の共催は日本マイクロソフト株式会社、ソフトバンクグループ《ソフトバンクモバイル、エデュアス》、富士通株式会社、KCJ グループ。

また、大学生プログラムでは、これまでに DO-IT Japan の高校生プログラムに参加し、大学へ進学した学生ら 21 人の「大学生リーダー」が講師役として参加。プログラム全体で高校生の学びをバックアップ。大学生生活や留学生活などの体験談を発表したり、小学生や高校生プログラムの運営の手伝いをするなどして活躍した。

また、併せて開かれた一般公開シンポジウムには約 200 人が

参加。障害者にとって配慮ある社会や、高等教育における障害学生支援などをテーマに議論を深めた。

ディレクターの中邑賢龍教授(人間支援工学)は「DO-IT Japan を始めてから 5 年が過ぎ、セカンドステージに入った。今後の 5 年で、DO-IT 参加者、企業や行政とともに障害を持つ大学生の QOL の向上や新しい働き方を社会に提言し、実現させたい」と話した。

## 高校生・大学生プログラム

### 合理的配慮を知るためのディスカッション

障害別に分かれたグループディスカッションや、障害のある学生が、試験や日常生活で配慮をしてほしいという申請が認められなかった事例などをもとにディスカッション。障害を他人に説明したり、他人へ必要な配慮を求めることの大切さについて、積極的に意見交換していた。

車座になって合理的配慮について語った



マイクロソフト品川本社会議室にて

### マイクロソフト社ツアー

3日は終日、先端研を離れ、日本マイクロソフト品川本社を見学へ。同社の会議室で、デジタルノート実習や講義などもりだくさんのプログラムが行われた。パワーポイントなどのソフトで自分の障害を他人に説明するスライドを作成して発表し、互いの障害について理解を深めていた。

# Special Issue —DO-IT Japan—

## 小学生プログラム

### iPadで勉強するためには？

読み書きに困難が伴う児童に、自分たちにあった勉強法を見つけてもらうため、iPadを使った学習方法を学ぶ講習会を開催。児童は「読み方が分からない時には音声読み上げ機能を使うといいよ」、「このアプリを使えば単語が簡単に調べられるよ」と互



いに教え合い、いろいろな機能を使いこなせるようになっていた。またiPadは常に持ち歩き、大事なことをメモする際にはカメラ機能を使ったり、移動する際には地図アプリを使うなど、日常生活でも活用していた。



### 先端研クエスト！

「ロボ先生を誘拐した。助けなければ3つのミッションをクリアしろ」。4日午前のiPadを使った授業中に緊急事態が発生！？午後の授業の講師を務めるロボ先生(高橋智隆特任准教授)が誘拐されたという情報が児童のもとに入った。児童は力を合わせて

iPadのアプリを駆使し、無事に3つのミッションをクリア。最終ゴール地点の風洞実験棟にたどり着いた。しかし、実は誘拐されたのはロボ先生が開発したエボルタ君…。無事、エボルタ君の救出にも成功し、一安心した子どもたち。風洞実験施設を見学し、80年以上の歴史がある3m風洞の迫力に圧倒されていた。



えっ、ロボ先生が誘拐された?!  
ミッション内容はiPadのカメラ機能を使ってメモ!



iPadを使って調べながらミッションをクリアに挑んだ

ロボ先生を捜せ!



エボルタ君を救出した!

最終ゴールの風洞実験棟では迫力ある3m風洞を見学!



ロボ先生こと、高橋智隆特任准教授の指導のもと、ロボットづくりに挑戦!

## 2012 年度参加者の声

### 高校生

小板 菜々美

Do-IT はこまったを持ち寄って、解決へ導くところなのでね。講義は、苦しいと楽しいが一緒にいて、少し大変でした。



吉田 伸吾

障がいがあっても、何事も積極的に取り組むことが必要だと学んだ。



泉保 亮太郎

DO-IT 参加者の皆が優しくて、ふとこころに入っていたのがよかった。



川本 真梨子

沢山の人の意見がきけ、よかったです。



馬場 春樹

この3日間プログラムに参加し、自分の障害について考える良いキッカケになりました。



藤木 祐衣

困ったらどんどん頼っていいんだと思った。



伊井 健悟

DO-IT に来て色々な体験ができとても楽しかったです。



井上 睦美

障害について今までにないほど考えられた。



### 小学生

都築 駿太

iPad を使ったテストでは、学校のテストより自分の限界を超えてテストに集中できました！



金坂 律

紙のテストと iPad のテストの違いが大きくて、とても驚きました。新しいことにもどんどんチャレンジしたい。



松谷 知直

これから勉強が楽しくなりそう！もっと本も読みたくなった。



藤巻 賢仁

iPad を使うことができ、いつものテストより効率よくできた。iPad で問題を読んでくれてよかった。



永福 太一

iPad のテストは普通のより楽しくて楽しかった。



渡邊 幸音

iPad を使うと書かないので疲れないし、読み上げてくれるから楽しかった。学校でも使えるようになります。



小橋 海

iPadのおかげで楽しく勉強できた。漢字も覚えやすくなったし、算数も簡単になった。



長沼 慧

iPad を使うと書きやすくて楽しかった。筆順辞典で漢字を調べるのが楽しかった。



徳永 哲

iPad を使うと国語のテストが楽しかった。博物館でいろんな石を見たのが楽しかった。



水上 陽太郎



写真協力：青木 遥香

## Special Project

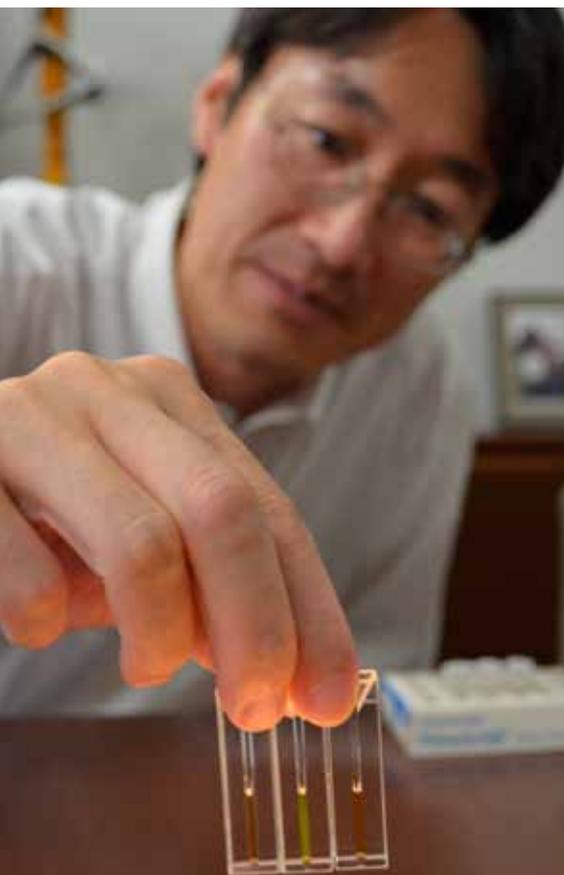
## 先端研探検団 II #file 03 岡本研究室 (教授: 岡本晃充・

DNA を診る! <sup>み</sup> 生命誕生の謎に迫る

遺伝情報を伝達する DNA(デオキシリボ核酸)。地球上のほとんどの生物が持ち、生命(いのち)あるものの証でもある。岡本晃充教授(生命反応化学)は、最新の有機合成化学と生命科学の研究手法を駆使して、DNA などの生体分子をリアルタイムで見る技術を次々と開発。DNA のふるまいを調べて理解することで、「なぜ、地球上で DNA という分子ができ、生命は誕生したのか」という謎に迫ると同時に、がんの早期診断など臨床医療での実用化に向けた応用研究も積極的に進めている。先端研に 4 月に着任し、引っ越し作業もようやくひと段落。新たな体制でスタートしたばかりの岡本研究室を 7 月下旬、訪ねた。

## ■色つき人工核酸で DNA を観察!

3 号館 6 階の岡本研究室。実験室には、遺伝子を増幅させる「PCR」などさまざまな装置が整然と並ぶ。見慣れない装置にきょろきょろしながら歩いていると、アデニン(A)、チミン(T)、グアニン(G)、シトシン(C)と書かれたボトルがセットされた装置に目が留まった。A、T、G、C って、DNA をつくる 4 種類の塩基のことだろうか? 「そう、これは人工塩基を使って人工的に DNA をつくる DNA 自動合成機です」(岡本教授)。配列を指定すると、100 塩基程度の人工核酸をつくることができる。



「人工核酸を使えば、誰でも簡単に DNA を見ることができます。やってみましょうか」。岡本教授はそう言うと、まるで手品でも始めるかのように机の上に 3 つのガラス容器を並べた。中には薄いオレンジ色の人工核酸が入っている。

次に、それぞれの容器にピペットで、

①水、②人工核酸と相補的<sup>\*</sup>な一本鎖 DNA、③相補的でない一本鎖 DNA、をそれぞれ加えた。軽く混ぜて、蛍光灯で光を当てると、②だけが一瞬のうちに緑色蛍光を発した。①と③はオレンジ色のまま。相補的な人工核酸を使って、目的の配列があるかを一目で判別できる方法だ。

光る仕組みはこうだ。ガラス容器に入っていたのは、人工核酸にオレンジの色素分子を 2 個平行に結合させたもの。色素分子が 2 個平行に並んだ状態では、蛍光を発しないが、離れると蛍光を発する“励起子相互作用”という化学反応を利用している。「人工核酸が二重らせんを組むと、色素分子が塩基対の間に入り込み、平行に並んでいた色素分子が離れるため、緑色蛍光を発する」(岡本教授)。

この色つきの人工核酸は、何と生きた細胞にも簡単に導入することができる。「DNA から RNA ができ、タンパク質に翻訳される“セントラルドグマ”をリアルタイムで観察することも可能」というから驚きだ!

## ■最新医療に応用へ

岡本教授は、DNA のメチル化を発見できる「ICON 法」も開発した。メチル化とは、シトシンにメチル基(-CH<sub>3</sub>) がくっつくこと。メチル化されると遺伝子が発現しないだけでなく、メチル化の場所や量は、がん化や老化とも密接に関わっているとされる。ICON 法では、金属錯体反応という化学反応を利用。長さ 2 メー

人工核酸と相補的な配列をもつ DNA (真ん中) だけが緑色に変わった!

「先端研探検団 II」とは

先端研にはかつて、立花隆元先端研客員教授を中心に学生や教員で組織された、「先端研探検団」というものが存在しました。「先端研探検団 II」のコーナーでは、広報・情報室員が各研究室に潜入取材。先端研で行われている世界最先端の研究について報告します。

生命反応化学)

# DNA の構造はなるべくしてなったものなのか？ たまたま地球上でできたものなのかー。 最終的にはそれが知りたい。 by 岡本晃充

DNA 自動合成機



## ■最終目標は「生命とはなにか」

だが、実社会で役立つこうした研究を進めながらも、岡本教授は常に、「生命とは何か」という命題の解を探求し続けている。「DNA は、“なるべくして” 今のような構造になったのだろうか」、「もし宇宙人がいたとしたら、やはり、DNA と似た分子を持っているのだろうか」。

その答えを出すのは簡単ではない。だが、生物をつくる一つ一つの原子がどのように動いているかを調べる研究を積み重ねることで、いつかそのヒントがつかめたら、と思っている。

トルという長鎖 DNA の中で、たった一つのシトシンがメチル化されているかどうかを調べることができる。「生体分子を見るのに使えそうな化学反応を探し出して、反応しやすい分子設計をし、簡単に調べられる手法を開発するのが私たちの仕事です」(岡本教授)。

岡本教授のもとには企業や研究機関から、「〇〇の反応が見たいので、検出方法を開発してほしい」といった依頼が後を絶たず、常に複数の共同研究が同時進行している。原子レベルからのアプローチなので、さまざまな生体分子の可視化に応用でき、医療や脳科学など幅広い分野で実験ツールとして利用できる。

※DNA は、対合する相手となる塩基 (A と T、G と C) が水素結合して、二重らせん構造をつくっている。相補的な DNA、とは A に対して T、G に対して C のように、対となる塩基で構成された DNA のこと。

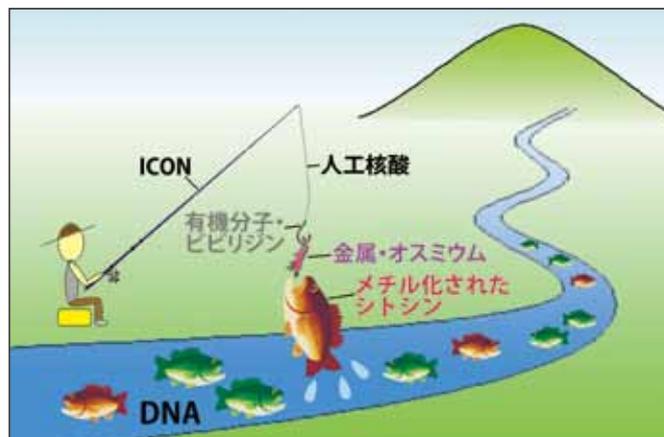


人工核酸が相補的な配列と二重らせんを組むと、2 個平行に並んでいた色素分子が塩基対の中に入り込んで離れ、励起子相互作用により蛍光を発するため、標的の遺伝子があるかどうか簡単に調べることができる。

## Special Project ー先端研探検団 II ー

### ここが知りたい! 「ICON 法」とは?

ICON 法は、釣りに例えると、分かりやすい。川は長大な DNA、魚はメチル化された DNA。ICON は釣竿。釣り糸にはメチル基の有無を調べたい領域と相補的な配列を持つ人工核酸を使用し、釣り針にはピリミジンという有機分子、そして釣りエサにはオスmium という金属をつけ、DNA の川に投げ込む。すると、メチル化された DNA を釣り上げることができる。すなわち、特定の DNA がメチル化されているかどうか分かるのだ。従来のメチル化検出法は、反応に数時間から十数時間かかったり、DNA が切断されてしまうなどの問題があった。ICON 分子は、2007 年に岡本教授と共同研究を行った(株)ジーンデザインで販売され、将来的にはがんの早期診断などの指標としても使えることが期待されている。



### 教授の横顔

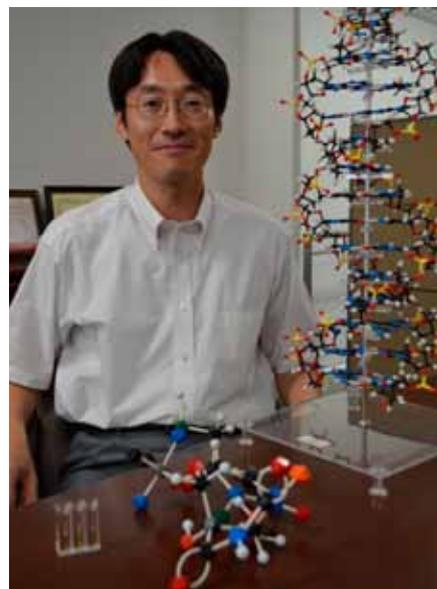
「私は本当は旅行プランナーになりたかったんですよ」。大学入学まで研究者になろうなんて考えてもいなかった。京都大学工学部合成化学科へ入学後、一般旅行業務取扱主任者の資格を取り、将来は旅行代理店で活躍する自分を思い描いていた。だが、配属された研究室は「大学院に進むのが当然」という雰囲気。幸か不幸か就職活動ができないまま、次から次へと実験をこなしているうちにいつの間にかこうなっていた。「私の場合、追い込まれて研究者の道を歩むことになったんですよ。でも、今ではこの道で良かったと思っていますけどね」。岡本教授が研究者になったのは、“なるべくして”のことだったに違いない。

#### 東京大学先端科学技術研究センター教授 岡本晃充 略歴

- 1998.3 京都大学大学院工学研究科合成・生物化学専攻博士後期課程修了
- 1998.4 米国マサチューセッツ工科大学化学科 博士研究員
- 1999.4 京都大学大学院工学研究科合成・生物化学専攻 助手
- 2006.4 (独) 理化学研究所フロンティア研究システム (2008～ 基幹研究所) 岡本独立主幹研究ユニット 独立主幹研究員 (ユニットリーダー)
- 2011.4 (独) 理化学研究所基幹研究所岡本核酸化学研究室 准主任研究員
- 2012.1 東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻 教授
- 2012.4 東京大学 先端科学技術研究センター 教授

#### 主な著書

- ・「第1編・第2章 核酸を蛍光標識する：核酸結合性色素・蛍光標識核酸プローブの基礎」(シーエムシー出版「蛍光イメージング/MRI プローブの開発」pp. 10-21 2011年9月30日発行)
- ・「第14章 細胞内ではたらく RNA を観るための化学」(化学同人「CSJ カレントレビュー第6巻 核酸化学のニュートレンド DNA・RNA の新たな可能性を拓く」pp. 144-150 2011年7月30日発行)
- ・「第4章-4 人工の核酸センサーを創って核酸を観よう」(羊土社「実験医学増刊 細胞を創る・生命システムを創る」pp. 132-139 2011年5月1日発行)



岡本晃充教授

# Research Report - 研究報告 -

## Hot Stock I

### KPZ 方程式の厳密解を得た！ 紙と鉛筆で 10 年間挑み続けた方程式

山火事の広がり、バクテリアの繁殖、交通の流れ―。一見まったく関連のない現象だがその中には実は共通の性質が潜んでおり、数式的には、Kardar-Parisi-Zhang (KPZ) 方程式で表現することができる。KPZ 方程式は長年、その解を導き出すことが困難であると考えられてきたが、西成研究室(数理創発システム・西成活裕教授)の今村卓史助教と千葉大学の笹本智弘准教授は、この KPZ 方程式の定常状態における厳密解<sup>※1</sup>を得ることに成功した。その成果を掲載した研究論文が Physical Review Letters 5月号に掲載され、注目論文として「Editor's suggestion」に選出された。また、この成果が米国物理学会「Physics」のサイトで取り上げられるなど、研究者の注目を集めている。

数学の世界では、さまざまな自然現象を方程式で記述することができる。しかし、その方程式のほとんどが解けないと言われている。KPZ 方程式は、2010 年にある決まった初期条件において、最初の厳密解が発見されて以降、急速に研究が進展している。

KPZ 方程式とは、界面成長を記述することができ、高さや揺らぎを解析する上で重要な確率微分方程式。山火事の広がりやバクテリアの繁殖はまったく異なる現象だが、山火事では焼けている領域がどんどん広がる、バクテリアのコロニーも栄養が十分にあればどんどん広がるという、「領域が常にひとつの方向に向かって広がっていく点」で共通している。さらに、これらの領域の形は規則的ではなく、ギザギザしたランダムなものである点も共通である。交通流も、常に一つの方向に向かって流れ、その

流れは場所によって速いところや遅いところがあるという意味でランダムである。

KPZ 方程式はこのような一つの方向に向かって広がりゆく、あるいは流れゆくランダムな現象を統一的に記述する。流れのある状態は時間的に速かったり遅かったりするが、時間が経つとやがて一定の状態(定常状態)に落ち着く。今村さんは、この定常状態下における解を得ることに成功し、KPZ 方程式の研究を大きく前進させた。

今村さんは大学院時代から約 10 年間、ひたすら紙と鉛筆を使って KPZ 方程式に関連する数理モデルを研究してきた。「先端研にいなながら、基本的には紙と鉛筆という古くからの手法で研究を続けていますが、今回このような成果につながったのは先端研の学際的かつアットホームな雰囲気の下で研究を続けることができたからだと思います。今後は交通渋滞解消などへの応用も考えつつ、“先端”へ向かって頑張りたいです」と話している。

※1 方程式を厳密に解いて得られる解のこと。中学や高校では方程式があれば解けるのは当たり前であったが、自然現象を記述する方程式となるとそうはいかなくなってくる。従って方程式を適当に近似して、元の方程式の「近似解」を得ることが往々にして行われ、それに対して方程式を近似することなしに得られた解を「厳密解」という。

Physics : <http://physics.aps.org/>

## Hot Stock II

### 動画連動型脚本検索エンジン開発の日野さん(巖淵研) 記録管理学奨励賞を受賞

巖淵研究室(支援情報システム)の博士課程 2 年の日野祥智さんが、このほど、記録管理学会の「2011 年記録管理学奨励賞」を受賞した。脚本と動画を一度に公開できる「動画連動型脚本検索エンジン」を開発したことが評価された。

脚本や台本は、テレビ番組の土台であり、時代を表す希少な文化資料であるにも関わらず、番組が終了すると一部を除いて捨てられてしまう。日野さんは、記録の保存、管理を行うアーカイブに必要性を感じ、後世に遺産として伝えるためのツールとして検索エンジンを開発。2011 年度記録管理学研究会(小樽市)において「脚本アーカイブの課題と未来―動画連動型脚本検索エンジンの開発を通じて―」と題した研究発表を行い、学会誌

『レコード・マネジメント』No.61 に同名の論文を発表した。表彰理由として同学会から、「文化資源としての脚本アーカイブに着目し、その新モデルを導き出した。日々発生する膨大な映像コンテンツのアーカイブに新たな可能性を導き出し、その研究は大いなる可能性を秘めている」と評価された。

日野さんは博士課程から被災地の障害者雇用創出をテーマに研究に取り組んでおり、「このエンジンをバリアフリー分野に応用し、視聴覚障害者の役に立つ研究にも取り組んでいきたい。また、東日本大震災では多くの被災者が失業したが、障害者雇用が先送りされがち。被災地に障害者雇用を創出できないか模索したい」とこれからの研究についての意気込みを語った。

# Information

## 先端研リサーチツアー開始

先端研は、全国の中高生の科学・研究への関心を高め、将来の科学者育成へとつなげることを目的として、平成24年10月より「先端研リサーチツアー」を毎月第2・第4木曜日（2、3月および年末年始、お盆、祝日を除く）に開催することにいたしました。

先端研ではこれまでも研究室見学を積極的に実施し、昨年度は16校から約600名の中学・高校生に研究室見学をいただきましたが、本年度からはツアーとして計画的に実施することで、世界最先端の研究を楽しく、そしてより分かりやすくお伝えいたします。

研究室見学や講義を実施するほか、地方の高校の進学支援を行う東大の学生団体「FairWind」の協力のもと、現役東大生との懇談や進学相談ができる交流企画も実施いたします。

改定にあたっては、事前に各研究室に見学や講義時間、適正人数、実施時期などについて、アンケート調査を実施した上で、広報委員会（神崎亮平委員長）やFairWindのメンバーと企画案を練るなどして、検討を重ねてまいりました。

科学教育の一環として、たくさんの中学、高校生の参加をお待ちしております。詳細についてはホームページ <http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/rcast/visit/> をご覧ください。

## 先端研リサーチツアー

10:00～12:00	FairWindによる東大生との交流企画
昼食休憩1時間	
13:00～13:30	先端研ってどんなところ? (講義)
休憩20分	
13:50～14:20	研究室① (見学もしくは講義)
休憩10分	
14:30～15:00	研究室② (見学もしくは講義)

※第2・4木曜開催（2、3月および年末年始、お盆、祝日を除く）

## ☆ FairWind とは ☆

**団体理念：東大生との交流を通じて地方の高校生 FairWind（＝追い風）を吹かせる**

首都圏から距離的に離れた地方では、東京大学をはじめとする地元から遠い場所にある難関大学に関する情報や、情報を得る知る機会が不足しています。FairWindは東大生から地方の高校生にアプローチし、直接交流する機会を設けることで、高校生に多様な選択肢を持ってもらい、進学意欲を高めてもらうことを目標にしています。メンバーは東大生26人（内訳：4年生3人、3年生4人、2年生9人、1年生10人）。2009年12月の団体設立より、北は青森、南は熊本まで12県の高校に対し、20企画実施（東大生地方出張セミナー含む）、1767名の生徒が参加。先端研との共同企画では、

駒場Iキャンパス見学会や個別相談会、昼食会などを実施します。詳しくは団体ホームページ <http://bit.ly/fairwind>



FairWindが実施した個別相談会の様子

## この夏実施した先端研リサーチツアー

### 三重県立松阪高校

中野義昭所長が先端研概要について説明したあと、中邑賢龍教授(人間支援工学)と巖淵守准教授(支援情報システム)が「誰もが行きやすい未来社会をデザインする」をテーマに講義。その後、2班に分かれ、中野研究室(情報デバイス)と森川研究室(情報ネットワーク)を見学した。中野研究室では、高効率太陽電池の製作に使う装置などを見学。森川研究室ではデモンストレーションを通して、最新の情報通信の仕組みについて学んだ。

7月23日 高校1、2年生40名



中邑賢龍教授の講義では、三重県出身の巖淵守准教授も登場



中野研・説明員：渡辺健太郎特任助教



先端研の概要を学ぶ：講師・宮山勝副所長(教授・化学認識機能材料)



森川研・説明員：奥井寛樹さん(M2)



神崎研・説明員：櫻井健志特任助教



講義では活発に質問が飛び交った(講師：竹川暢之准教授・気候変動科学)

### 大阪府立天王寺高校

宮山勝副所長が先端研概要について説明したあと、神崎研究室(生命知能システム)を見学した。続いて、竹川暢之准教授(気候変動科学)の授業では、大気中の二酸化炭素を測定する装置を使ったデモンストレーションを行い、大気環境の観測や温暖化について解説。「二酸化炭素を減らしたら温暖化はストップしますか」など、活発な質疑応答が繰り返された。最後に風洞実験棟では3m風洞を見学。風洞の歴史や現在も行われているスキージャンプ実験などについて紹介した。

8月2日 高校1、2年生23名



講義で使った大気中の二酸化炭素を測定する装置

# RCAST Report -活動報告-

## Research - 研究成果 etc.-

- ・がん細胞の悪性化をもたらす代謝の制御機構を発見 油谷浩幸教授(ゲノムサイエンス)、共同研究:東北大学、国立がん研究センター

## Events - 講演会・シンポジウム etc.-

2012年6月19-20日

- ・山口光恒特任教授(環境経済学)がパリで開催された「OECD貿易と環境合同作業部会」に日本政府代表として出席しました。

2012年6月20日

- ・東京大学環境・エネルギー研究会主催「福島事故後の原子力とエネルギー技術戦略ーグローバルな知のネットワーク化と社会システム・イノベーションを目指してー」を開催しました。

2012年7月23日

- ・東京大学総括寄附講座「太陽光を機軸とした持続可能グローバルエネルギーシステム」が主催する、化学的エネルギー貯蔵に関する国際ワークショップ「SolChES 2012」をフォレスト仙台にて開催しました。

## Other - その他 -

2012年7月4日

- ・防火・防災講習会を開催しました。

2012年7月6日

- ・文科省主催大学職員研修を開催し、講師として瀬川浩司教授(エネルギー・環境)、中村尚教授(気候変動科学)、中邑賢龍教授(人間支援工学)が講義をしました。



2012年7月13日



- ・東京大学エグゼクティブ・マネジメント・プログラム(東大EMP)の第7期生が先端研を見学に訪れました。

2012年8月

- ・生研、教養の駒場3部局対抗キックベース大会(通称駒場Cup)が開催され、先端研は惜しくも3連覇を逃しました(対生研:4対2、対教養:5対7)。来年に期待です。



## Media - メディア etc.-

2012年6月27日

- ・福井新聞朝刊に飯田誠特任准教授が実施する波力発電の実証実験研究についての記事「新波力発電実証研究、越前海岸で高効率の世界初方式」が掲載されました。

2012年7月4日

- ・大分県東部に局地的な豪雨をもたらした大気循環の特徴について、中村尚教授(気候変動科学)がテレビ朝日「報道ステーション」で解説しました。

2012年7月4日

- ・日経産業新聞朝刊に田中敏明特任教授(人間情報工学)の「車いすの操作を光や音で知らせるシステム」が掲載されました。

2012年6月29日

- ・日本記者クラブで、池内恵准教授(イスラム政治思想)が、エジプトの大統領選挙についての講演を行いました。講演要旨は日本記者クラブのホームページに掲載されています。

2012年7月19日

- ・BS-Japan「地球★アステク」で瀬川浩司教授(エネルギー・環境)の色素増感太陽電池を特集、放映されました。

## Collaboration - 産学官連携 -

2012年6月27日

- ・先端研と石川県、石川県産業創出支援機構との連携と協力に関する協定に基づき、石川県工業試験場内にサテライトオフィスを開設。ロビーには再生可能エネルギー関連の研究成果展示コーナーも設置されました。



# Information

## Winning - 受賞・評価 -

2012年6月11日

- ・中村・竹川研究室(気候変動科学) 修士課程1年の升永竜介さんが、日本地球惑星科学連合2012年大会の「学生優秀発表賞」を受賞しました。

<http://www.jpogu.org/prize/index.html>

2012年6月29日

- ・岩崎・矢入研(知能工学)の卒業生(上甲昌郎:2011年3月修士卒・河原吉伸:2008年3月博士卒)と矢入健久准教授が、(社)人工知能学会2011年度人工知能学会論文賞を受賞しました。

<http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai/info/award.html>

## Event - イベント -

2012年8月20日 15:00 ~

- ・Modeling and simulation of complex biological systems: Systems Biology at the University of Milano-Bicocca を3号館南棟 ENEOS ホールにて開催いたします。

2012年10月3日 13:20-17:00

- ・光触媒材料研究会主催:第39回講演会「抗菌・抗ウイルス-感染症対策のための可視光応答型光触媒最新技術-」を4号館2階講堂にて開催します。

2012年11月8日 13:00-17:00

- ・光触媒材料研究会主催:第40回講演会「光触媒の基礎と応用」を4号館2階講堂にて開催します。

2012年12月10日 9:50-17:00

- ・光触媒材料研究会主催:第19回シンポジウム「光触媒反応の最近の展開」を生産技術研究所コンベンションホールにて開催いたします。現在ポスター発表、サンプル・製品展示受付中。

<http://www.light.t.u-tokyo.ac.jp/PFMA/index.htm>

## Book - 新刊 -

バリアフリー・コンフリクト:争われる身体と共生のゆくえ

中邑 賢龍、福島 智編:東京大学出版会 2012.8 刊

Climate Change Mitigation : A Balanced Approach to Climate Change  
山口光恒著:Springer 社 2012.6 刊

## HR - 人事 -

2012/6/15 辞職

DY JOANNE TING 特任研究員

2012/6/30 任期満了

玉木 浩一 特任研究員

翁長 久 特任准教授

(転出先:総務省)

2012/6/30 配置換

吉田 仁 一般職員

(転出先:教養学部等経理課用度係)

2012/6/30 出向

加藤 武士 係長

(転出先:国立青少年教育振興機構管理部人事課人事企画係)

2012/7/1 配置換

渡邊 和弘 主任

(前職:理学系研究科等経理課経理チーム)

2012/7/1 任命

佐々木 守 係長

(前職:放送大学東京文京学習センター総務係)

2012/7/16 任命

後藤 裕 特任教授

(前職:文部科学省)

2012/8/1 臨時的採用

川上 綾子 一般職員 (前職:先端科学技術研究センター事務補佐員)

## Report

2012年7月4日・17日

- ・名誉教授授与式を行いました。本年は宮野健次郎(写真左)、小宮山眞(写真中央)、御厨貴(写真右)の3教員が先端研の名誉教授となりました。



# From Division

## International - 国際連携便り -

ここ数か月で、先端研としての国際協定締結に関する話し合いが進化したものが以下の4件ありましたので、お知らせします。

- ① 米国・アリゾナ大学 (University of Arizona) と神崎研究室との昆虫科学および神経科学分野での共同研究協定 (MOA) を全学協定に加えて締結することで合意、7月署名契約した。
- ② アブダビ首長国・経済開発庁 (DED) と、「ICTとエネルギー (最先端太陽光発電を含む)、スマート交通機関と渋滞対策、医療関連」などの広い分野で包括的協定を締結することで、5月に合意した。
- ③ サウジアラビア・ウナムアルクラー大学と Computer Science 分野で協力協定 (部局間協定) を締結する予定。
- ④ フランス・国立科学研究センター (CNRS) との最先端太陽光発電を中心とする新エネルギー研究開発に関する包括的連携協定は、研究拠点を日本に設立することで、5月24日に署名式を行った。

上記④の CNRS との署名式には、フランスからは13名、総勢20名が参加しました。冒頭、中野所長より、拠点設立に対する CNRS の理解と協力への謝意が述べられ、これに対し INSIS\* Schmidt-Lainé 所長からは、特に東日本大震災後、新エネルギー技術への期待が更に高まる中、本協定の締結は極めて意義深いこととのコメントが寄せられました。その後の昼餐会では、本連携が、特に若手研究人材の交流促進機会となることへの期待を中心に対話が続けられました。

\* INSIS: Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (CNRS 傘下の科学工学システム研究所)

(経営戦略企画室 国際連携コーディネーター)

## I-U Cooperation - 産学連携便り -

### 産学連携の新しいフォーメーションについて

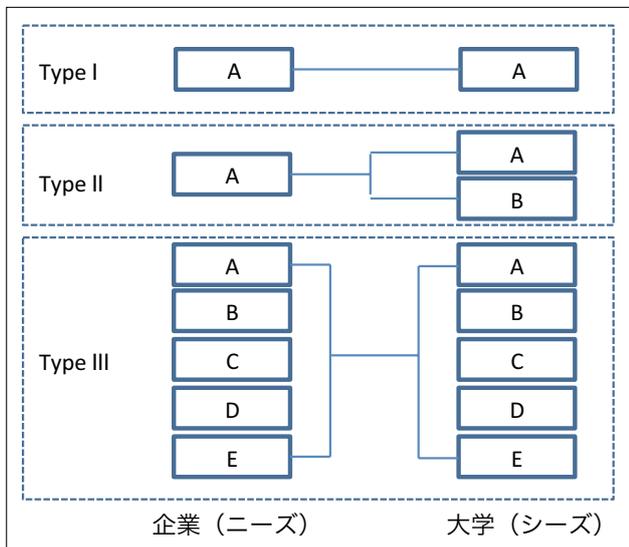
今回は、今後主流 (既にそうなってきている) となるであろう新しい産学連携の仕組みについて話をしたいと思います。図に3種類の連携の形態を示します。

まず type I は、最も基本的な企業との研究体制である共同研究に見られるもので、シーズとニーズが1対1で対応します。次に type II は、一つのニーズに対して複数のシーズで対応するので、シーズの数もそれほど多くはありません。そして type III が、今後の連携の主流となるであろう“多対多”のフォーメーションです。従来の企業においては、基礎・基盤研究→実用化に向けた応用研究→製品開発→事業化の一連の流れをすべて自社単

独でクローズして実施する“自前主義の研究開発”が殆どでした。ところが、我が国でも10年ほど前からこの“自前主義の研究開発”からの脱却を図り、必要であれば自社にない要素技術は他社から調達し、また自社ではやれない基礎・基盤研究は、主に大学との共同研究にて実施する、いわゆる“オープンイノベーション”的研究開発の流れが活発になってきました。その背景には、新概念創出の必要性・スペックの多様化・標準化の進展等から新しい製品開発には、今まで以上に多岐にわたる要素技術や異分野技術の融合が必要になってきたこと、研究開発費の効率的な運用の必要性等があると思います。また、“多対多”の産学連携では、新しいニーズ (企業) 間の連携や、予想しなかったニーズとシーズの結びつき、情報のネットワーク化等多数のコミュニティーでないと得られない可能性があります。一方、人材育成の面からみても大学と企業という異なった文化が融合して一緒に研究開発に取り組むことによって、双方の若手人材の育成にも寄与することができます。

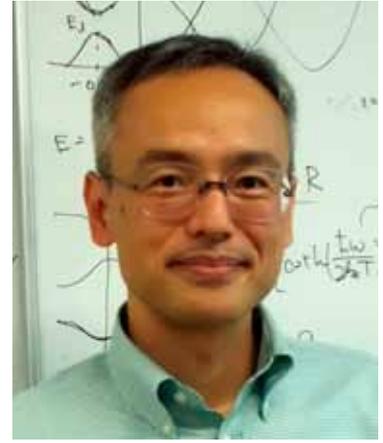
このような新しい産学連携のフォーメーションは、欧米ではかなり進んでおり、米国 MIT のメディアラボ、英国シェフィールド大の AMRC 等では、そのコミュニティーが世界的な規模で運営されています。先端研では、既に強力なシーズを核とした研究拠点が複数の分野で形成されつつあります。今後このようなコミュニティーを効果的に、効率的に運営する手段としてコンソーシアムの形成が主流になるものと思われませんが、それをマネージできる人材の育成が必要不可欠です。

(経営戦略企画室 特任教授 山下秀)



産学連携のフォーメーション

# Relay Essay - 先端とは何か -



## 第四回 中村 泰信 (量子情報物理学 : 教授)

昔『街並みの美学』という本で芦原義信が様々な観点から都市景観や建築の美しさについて議論をしていたのを興味深く読んで思い出がある。それに倣って「先端の美学」について考えてみたい。「美しい先端」とはどのようなものだろうか。そもそも「美しい」というのは至って主観的な感覚であり、何に対して「美しさ」を感じるかは個人的・時代的嗜好によるところ大である。一般論が存在しないのは承知の上である。

建造物では「先端」は専ら目につく場所にある。東京スカイツリーしかりドバイのブルジュ・ハリーフアしかり。古来多くの宗教的建築においても尖塔は重要な位置を占めている。さて、どのような先端が美しいのか。とがっているもの、先の丸いもの、きらびやかに飾り立てられているものなど様々であるが、共通の要素はどこにあるのだろうか。

野球のイチローでもサッカーの香川でも水泳の北島でも、磨き抜かれたトップアスリートのパフォーマンスは「美しい先端」であると思う。神に近い選ばれた人間だからとは思わない(ようにしている)。背後に蓄積されたトレーニングとプレーの瞬間の集中力の賜物であろう。同様に「美」を感じさせられるものに、いわゆる職人芸がある。西岡常一の宮大工、小関智弘の旋盤工など、職人の世界を垣間見せてくれる書物は貴重である。こちらは日頃目立っているわけではないが、ときにニュースなどでも取り上げられるように、実は日本の最先端の技術を担っている部分も多い。同名の人気番組もある通り、どのような職業・職務であっても「プロフェッショナル」に仕事をこなしている人たちは、先端に値する。些細なことであっても、そのような人々と仕事や日常をともにする機会を得ることは本当にありがたい楽しいことである。

学問の世界でもまた、その道を究めた人たちの仕事は美しい。

先ごろ亡くなった白川静の漢字研究には畏敬の念を覚える。ぐっと身近なところで、私の研究分野の物理の領域でも、優れた研究をしているグループの論文は見た目も美しいし、実験室も実験装置もまた美しいと思う。

と徒然なるままに思いつくことを書いている人間を横目にしながら、若い人たちには身邊と精神を清め各々の信念を持ち、確固たる礎を築いて「美しい先端」を目指して欲しいと思う。いまだき何を古めかしい精神論と言われるかもしれないが、それがある意味で「先端」への最短距離なのだと思う。どっしりとした土台の上に積み上げられたシンプルながら安定感のある先端が美しいというのが、先端研に着任してまだ4か月の私の個人的感覚である。



発行：東京大学先端科学技術研究センター  
〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1  
<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp>

広報委員：  
神崎亮平（委員長）、鈴木宏正、酒井寿郎、岡田至崇、池内恵、ティクシエ  
三田アリエス、巖淵守、渡邊克巳、野口香織、北別府由美



事務局 BBQ 大会

先端研ニュース 2012 Vol.04 通巻 79号

発行年月：2012年8月  
印刷：株式会社総北海  
編集：広報委員会  
© 東京大学先端科学技術研究センター  
転載希望のお問い合わせ  
[press@rcast.u-tokyo.ac.jp](mailto:press@rcast.u-tokyo.ac.jp)

この冊子は植物インキを使用しています。

## 編集後記

キャンパス公開も一段落して…と思いきや、作り物の業務で大忙し。それなのに夏は駒場 Cup (教養学部、生研、先端研の3部局対抗のキックベース大会) や BBQ などの行事も目白押し。今年の夏はあまり暑くないし、節電も厳しくないらしく、なんてとんでもない、甘かった… ところで、1号館前の彫像「航空」の前の小さな蓮池の蓮が開花していました。とてもきれいなロータスピंकで、なんだかとてもほっとします (の)

今回の特集では「DO-IT Japan」取材。タブレット端末「iPad」を楽しそうにタッチしながら使い方を習得していく姿を見て、子どもの吸収力ってすごい! と感じました。タブレット端末は読み書き障害がある子どもたちにとって強力な学習ツール。全国各地の学校で、うまく活用する取り組みが広がればいいなあ、と思いました (北)