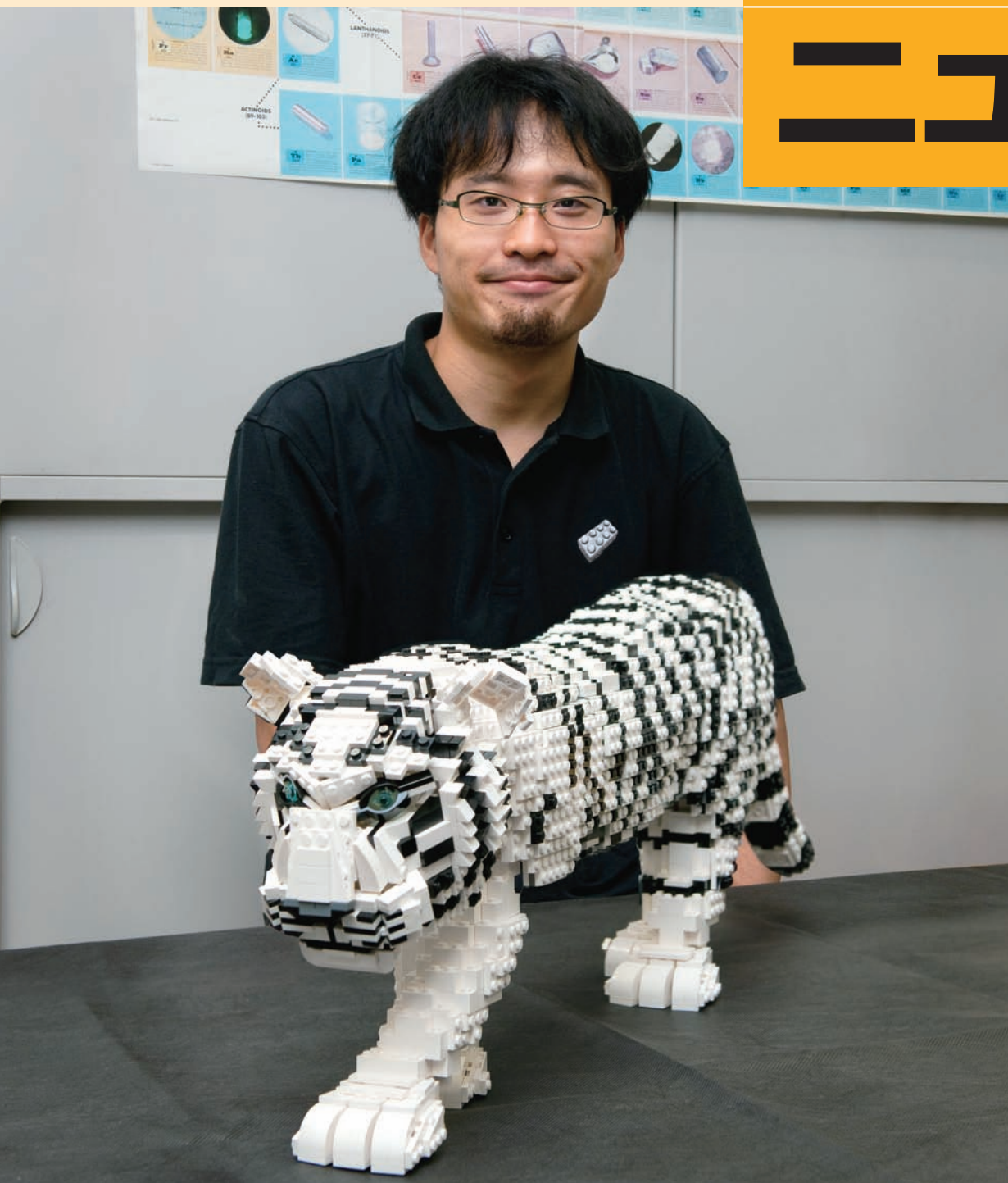


生研 ニュース

PHOTO 重田琢也



IIS NEWS
No.132
2011.10

●サステイナブル材料
国際研究センター
岡部徹研究室 修士課程2年
三井 淳平

IIS
TODAY

ホワイトタイガーのレゴ作品とともに表紙を飾っていただいたのは、本所サステイナブル材料国際研究センター岡部徹先生の研究室に在籍している修士2年の三井淳平さんです。三井さんは、レゴブロックを素材とした作品制作や課外活動を通じた社会貢献によって、平成22年に東京大学総長賞を受賞されました。また最近、世界で13番目、日本人としては初めて、レゴ社よりプロ認定を受けてレゴのオリジナル作品の創作活動にも励んでいます。三井さんは、小さい頃からレゴブロックを使った作品制作を始め、中学、高校時代には海外より素材を取り寄せて制作に没頭されたそうです。東京大学に入学後は、5人のメンバーで新たにレゴ部を創設され、五月祭における安田講堂のレゴ作品の展示を始め、数多

くの作品を制作、展示されました。また、制作されたレゴ作品をホームページで発信しているうちに、様々な企業や団体から数多くの制作の依頼が来たそうです。レゴ制作の極意を伺ったところ、「約3割は設計図の通りに制作されますが、残りの7割は制作しながら、自らの感覚にしたがって修正を繰り返していきます。」とのことでした。ご本人に今後の抱負を伺ったところ、「これからもレゴ作品を制作しつつ、レゴ制作で培った根気強さを研究や仕事に生かしていきたい」とおっしゃっていました。今後の作品が楽しみです。(北澤 大輔)

[LEGO and the LEGO logo are trademarks of the LEGO Group.
©2011 The LEGO Group.]

The IIS introduction video in English is now available on the Internet!

Last year, the Public Relations Committee, General Affairs Section and Professor Tomoki Machida created the IIS introduction video in Japanese. As per the request from Director General Tomonari Yashiro, we have created an English version of the video this year.

Since the video is barely over 10-minute long, we could introduce limited research contents in the video. However, the contents are effective in presenting the diverse research conducted at IIS. This introduction video is very useful when external clients and visitors come to meet us—it provides an overview of IIS or can simply entertain them while they are waiting.

The video can be found on the IIS's website. Visit the homepage and click on “What is IIS?” and then on “Introduction Video”, or go directly to http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/movies_e/movie.html. Here, you can easily view the video directly from the web via streaming (streamed video). Although the easiest way to show the video is via the Internet, you can also borrow a physical media format such as a DVD or a memory stick by inquiring at the General Affairs Section so that the video can be shown anywhere using a media player or any other software on a personal computer.

The organizing, editing, and various filming activities of the video were spearheaded by Specialist Hiroshi Yoneyama of the General Affairs

Section and Professor Machida of the Department of Fundamental Engineering. We are grateful to them since we were able to develop the video in a short period owing to their tireless efforts. I also took part as a narrator in a long shoot at a virtual studio in Tokyo. Our English may not be perfect; nevertheless, I hope you will look at this visual material—the fruit

of our great effort.

The presenters and staff members who were involved in this initiative must have put a lot of effort in creating contents in English, and I would like to thank everyone for their cooperation.

Toru H. Okabe (Chairman of the Public Relations Committee)

http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/movies_e/movie.html

生研記者会見報告

7月30日記者会見

耳が光って血糖値をお知らせ
～4ヶ月以上長期埋め込み
計測に成功！～

マイクロナノメカトロニクス
国際研究センター

技術研究組合 BEANS
研究所

竹内 昌治准教授
ホ ユンジョン特任研究員
興津 輝特任准教授
柴田 秀彬研究員
川西 徹朗交流研究員
発表

本所バイオ融合プロセス連携研究センターの竹内昌治准教授、許允禎（ホ ユンジョン）特任研究員、興津輝特任准教授は、技術研究組合 BEANS 研究所と共同で、血糖値に応じて光の強度を変えるハイドロゲルをファイバー状に加工し、マウスの耳に4ヶ月以上埋め込み血糖値を計測することに成功した。

このセンサは、これまでに同研究グループが考案した、血糖値に応じて光の強度（蛍光強度）を変化させるハイドロゲルをファイバー状に加工したものだ。これまでのビーズの形状は、長期埋め込みを行うと、ビーズが移動してしまうという問題があった。また、計測後に、ビーズを体外に取り出すことも難しかった。そこで、微小径のファイバーに加工することで、長期間、埋め込んだ位置に安定して存在させることができた（上写真参照）。また、ファイバーを引き抜くことで、容易に埋め込み部位

から取り出すことにも成功した。さらに、このハイドロゲル内に生体適合性のポリマーを混入させることで、埋め込み時の皮膚周囲の炎症を低減させ、皮膚の外からの光計測を長期間行うことができた。実験では、埋め込み後4ヶ月経っても、ファイバーの位置は変化せず、体内の血糖値に応じて変化する蛍光強度を体外から計測することに成功した。

糖尿病において合併症を防ぐためには、厳格な血糖値制御が必要である。現在、多くの糖尿病患者は1日数回、指などに針を刺し、血糖値を計測している。しかし血糖値は、食事や運動によって、大きく変動するため、1日数回の計測では、十分な経時的変化をとらえることは難しい。連続計測のために、半埋め込み型のセンサが市販されているが、感染症などの理由から数日おきにセンサを取り替えなくてはならず、長期間の計

測は難しかった。

ここで開発された微小径のファイバー型センサを利用すれば、患者の負担なく体内に低侵襲で埋め込むことが可能であり、睡眠中など、自らが計測することができない場合でも、長期間センサを取り替えることなく、自動的に（無意識のうちに）血糖値を計測できるシステムの実現が期待できる。

本研究は米国科学アカデミー紀要（PNAS）誌に公表された。記者会見後に、NHK おはよう日本やテレビ東京 WBSトレンドたまご、日経新聞、毎日新聞などで幅広く紹介された。なお、本研究は、NEDOの「異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト」（BEANS プロジェクト）の一環で行われたものである。

（マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 竹内 昌治）



生研記者会見報告

8月10日記者会見

生命のホモキラリティーの起源を実証か？
有機化合物の磁気キラル二色性を初めて観測

物質・環境系部門
大学院生
先端科学技術研究センター

石井 和之准教授
北川 裕一氏 発表
瀬川 浩司教授

物質・環境系部門准教授の石井先生、大学院生の北川裕一氏、先端科学技術研究センターの瀬川浩司先生が「有機化合物の磁気キラル二色性を初めて観測！」と題して、8月10日（水）に記者会見を開催した。副題は「生命ホモキラリティー起源の候補の一つを有機化合物で初めて実証」である。

鏡像異性体をご存じだろうか。物質は同系からなっているが鏡に写ったような対称構造をとり、決して同一構造にはならない。左手と右手が重ならないのと同じである。これが分子の光学活性などに起

因している。我々生物を構成しているアミノ酸は、この鏡像異性体を片方しか持ち合わせていない。これはなぜか？生命の起源にも関わる未解決な問題である。

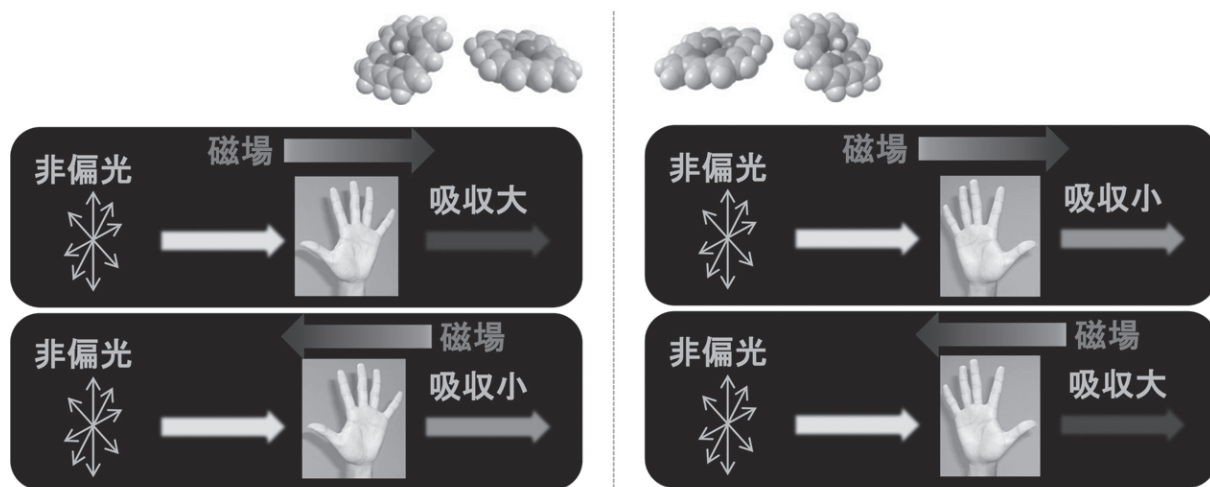
磁気キラル二色性とは、光学活性分子の偏光していない光の吸収が磁場の方向によって変化する現象である。この性質を利用して、光化学反応に磁場を適用することで、片方の鏡像異性体を過剰に生成させることが可能となる。一般に金属を含む化合物においてのみ観測されてきており、有機化合物のみでの観測例はこれまでになかった。

石井先生らはポルフィリン化合物に注目し、大きな π 電子軌道角運動量をもつポルフィリン色素分子をねじれた配置になるように凝集させた光学活性ポルフィリン凝集体を合成した。この化合物により、有機化合物からなる磁気キラル二色性の観測に初めて成功した。

この発見は、副題の通り未だ解決されていない難問への解に通じるだけでなく、磁気光学デバイスなどへの発展も期待できる。

(生研ニュース部会 小倉 賢)

磁気キラル二色性 鏡像異性体間で効果は反転



8月18日記者会見

2020年のスマートハウスの共同実験住宅 「COMMAハウス」完成 ～LIXIL・東京大学生産技術研究所共同記者会見～

本所所長	野城 智也教授	
エネルギー工学連携 研究センター	荻本 和彦特任教授	
(株)LIXIL	岩船 由美子准教授	発表
(株)LIXIL 総合 研究所	藤森 義明社長	
	小田 方平所長	

8月18日(木)、株式会社LIXIL、株式会社LIXIL住宅研究所、アイフルホームカンパニー、および本所の研究チームによるスマートハウス「COMMAハウス」の共同実証実験住宅の共同記者発表が行われた。LIXILの藤森義明社長、LIXIL総合研究所の小田方平所長、本所からは野城智也所長、荻本和彦特任教授、岩船由美子准教授が登壇し、会見参加者も90人を超えるなど、新世代の住宅についての社会的関心を強く位置づける記者会見であった。

COMMAハウスは本所キャンパス内に建設された延床面積93m²、2階+ロフト

階の住宅であり、太陽電池、太陽熱集熱器、蓄電池と貯湯槽、採風サッシ、外付可動ルーバー、ロールスクリーン、省電力照明など、住宅のエネルギー関連機器を数多く備えている。これらをHEMSと呼ばれる住宅エネルギーのマネジメントシステムで統合し、さまざまな条件下での快適性の把握、省エネ設備の最適運転の実証実験が行われる予定である。東日本大震災による教訓を活かし、分散電源やエネルギー貯蔵など、住宅レベルでのエネルギーマネジメントがいかに可能か、今後4年半に渡って研究が続く。

荻本特任教授によると、この実験住宅は「家電・機器分野と建築分野の関係者との連携による住宅トータルとしての快適性と意匠性を追求」するものであり、「様々なメーカー、異業種の機器の協調運用を可能にするオープンシステム」を目指しているとのことである。住宅建設、住宅設備、さらには家電関連分野の連携プラットフォームづくりを目指すCOMMAハウスは今後も多くの注目を集めそうである。

(生研ニュース部会 太田 浩史)



生研記者会見報告

9月2日記者会見

簡易リアクターと
品質判別ソフトウェアで、
家畜の受胎率向上を可能に

物質・環境系部門 酒井 康行教授
マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 木村 啓志特任助教
(独)家畜改良センター技術部 今井 敬専門役
大日本印刷(株)ライフサイエンス研究所 土屋 勝則チームリーダー
赤井 智紀研究員

発表

9月2日(金)、「マイクロバイオリアクターと非侵襲評価技術を用いた高品質家畜受精卵の育成と選別」と題し、本所物質・環境系部門教授の酒井康行先生(機械・生体系部門教授藤井輝夫先生、准教授竹内昌治先生との共同研究)、特任助教の木村啓志氏、大日本印刷(株)ライフサイエンス研究所の土屋勝則氏(チームリーダー)、赤井智紀氏、(独)家畜改良センター技術部専門役の今井敬氏らの記者会見が開催された。

本システムは、受精卵を自動処理する家畜胚体外培養用マイクロバイオリアクターシステムを開発し、受精卵の個別管理、品質判別ソフトウェアによるプロフィール管理、作業自動化による大幅高効率

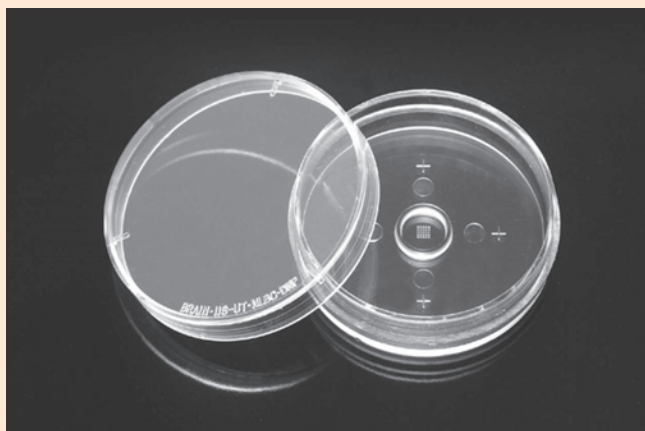
化、これらの一連の研究プロジェクト成果である。35mm 径の掌サイズの容器(左写真)の表面に、290 μ m 径の小さく区切った育成空間細孔を5×5アレイ状に形成させた簡易型リアクター(右写真)を用いて、受精卵をひとつひとつ個別に固定する。同社開発の品質判定支援ソフトウェアの導入により、育成環境を個別連続モニタしながら、受精卵の細胞分裂の様子など細かな育成メカニズム解析と良質卵の選別をおこない、有害物質等による環境影響を取り除くことも可能となった。これらリアクターでの牛体外受精卵の培養成績および分娩成績が報告され、人工授精などでみられるようなロスが少なくなり、結果、受胎率75%へ向上

することが明らかにされた。

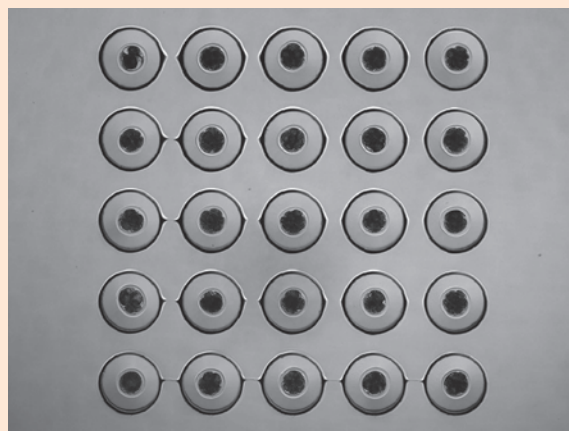
本研究の目的ともなる牛の受胎率の現行(40~50%)の改善と食肉用牛の増頭は、農林水産省の戦略目標ともなっている。いわゆるブランド牛の生産効率化だけでなく、我が国の食料自給率の向上などにもつながることが期待される。

なお本プロジェクトは、(独)生物系特定産業技術研究支援センター・生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業制度に基づいて実施中の研究課題「家畜胚体外培養用マイクロバイオリアクターシステムの開発」(平成19~23年度)に基づき得られたものである。

(生研ニュース部会 小倉 賢)



シャーレの写真



受精卵

9月7日記者会見

東京大学生産技術研究所・計算科学振興財団 『京コンピュータの産業利用シミュレーション ソフトウェアの利用拠点発足』

革新的シミュレーション研究センター
加藤 千幸センター長・教授 発表
(財)計算科学振興財団
安井 宏専務理事

京速コンピュータ『京』の産業利用シミュレーションソフトウェアの利用拠点として、本所附属革新的シミュレーション研究センター(CISS)の神戸拠点が、財団法人計算科学振興財団(FOCUS)内に開設されたのにあわせ、9月7日(水)に神戸において記者会見が実施された。

今年6月に世界最速を獲得した京速コンピュータ「京」を産業界が最大限に活用するためには、京コンピュータ用にチューンアップされた先端的なソフトウェア群をいかに産業界に普及させていくかがカギとなると考え、CISSと産業界でのスパコン利用を促進する活動を行っているFOCUSが連携し、富士通株式会社やソフトウェア普及事業者の協力を得つつ、利用促進拠点を発足させ、各種の利用

支援の取り組みを開始した。

記者会見の席上では、加藤千幸 CISS センター長から神戸拠点の概要について説明があり、その後、FOCUSの安井宏専務理事から FOCUS スパコンの概要の説明、株式会社ヴァイナスの藤川泰彦社長から先端ソフトウェアの講習会等のサポートについての説明と続いた。

神戸拠点の概要については、企業の人にスパコンに興味を持ってもらう活動を展開すること、「京」でも使える先端ソフトを FOCUS スパコンに整備すること、ソフトウェアの使い方の講習会を実施支援すること、「京」へのステップアップを目指すための公募(実証研究課題公募)を開始したことなどが説明された。

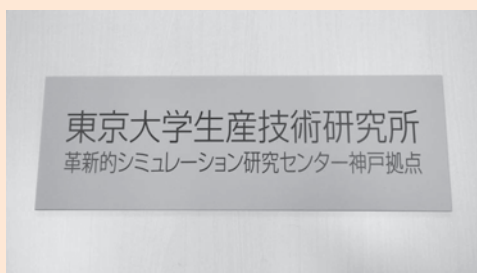
質疑応答では、12社20数名の報道

陣から、神戸拠点で取り組む対象とする産業界について、利用者支援の具体的なサポート内容について、拠点に常駐する研究者の人数についてなど多数の質問が寄せられた。

記者会見終了後、神戸拠点の看板掛けが執り行われ、加藤千幸 CISS センター長は「企業関係者にスパコンに興味を持ってもらう活動を展開する。また、自動車や創薬など日本のものづくりで我々の開発したソフトウェアを生かし、産業競争力を高めたい」と抱負を語った。

本記者会見発表後に朝日、毎日、読売、産経、日経などの新聞各社や、読売テレビなどで幅広く紹介された。

(CISS 特任研究員 吉廣 保)



神戸利用拠点扉サイン



FOCUS スパコン



記者会見会場の様子

第3回 IPSL (IIS PhD. Student Live) が開催される

去る7月11日(月)に、今回で第3回目となるIPSL(IIS PhD. Student Live)が開催されました。IPSLは研究内容の相互理解を通じた、様々な専攻の大学院生間の交流を狙いとしたイベントです。今回もこれまで通り、原則としてD2の全学生に、1分間のプレゼンとポスター発表をしていただきました。国際会議参加などでやむを得ぬ欠席もありましたが、全部で53件の発表がありました。このうち2件は、D1とD3からの自発的な参加であり、研究成果発表の場としてIPSLが広まりつつあると感じられました。また今回の発表者のうち約6割が留学生であり、英語による活発な議論が交わ

られていました。今後さらに多くの方々に参加していただき、分野の垣根を越えた、相互交流の活発な生研の魅力を再確認していただければと思います。最後になりましたが、教育・学務委員会の先生方および研究総務チームの方々には計画から運営まで大変お世話になりました。ここに記して謝意を示します。

(人間・社会系部門 岸研究室
博士課程3年 酒井 雄也)

運営委員

池田暁彦 中村弘毅 Lu Boun Vinh
北川裕一 酒井雄也

Best Presentation Award

・情報・エレクトロニクス系部門

合原研 見並良治

「多通貨市場の力学モデル」

・物質・環境系部門

立間研 田邊一郎

「Growth and toppling of upright silver nanoplates by light irradiation」

・物質・環境系部門

石井(和)研 北川裕一

「Magneto-chiral dichroism of organic compounds」



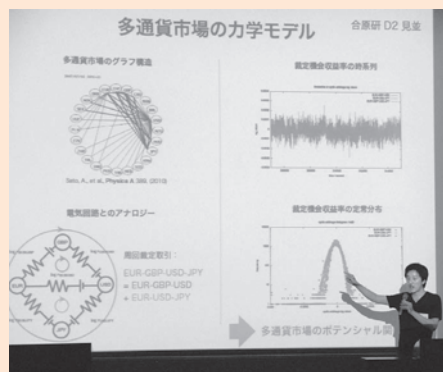
見並良治さん



田邊一郎さん



北川裕一さん



「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」 第3回シンポジウム開催

7月14日(木)・15日(金)の2日間、An棟コンベンションホールにおいて「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトのシンポジウムを開催し、延べ489人の方々にご参加いただきました。

3回目となる今回のシンポジウムは「見えてきた先端シミュレーションの実力」と題し、富士通株式会社の奥田基氏による基調講演では、6月にLINPACKのベンチマークTop500で第1位を獲得して

話題となった京速コンピュータ「^{けい}京」についての興味深い話や今後のシミュレーションソフトウェアのあるべき姿についてなど示唆に富んだ話を頂戴できました。

また、これまでに開発してきたソフトウェアFrontFlow/blue、FrontISTR、FrontCOMP、REVOCAP、ProteinDF、ABINIT-MP、PHASE、それぞれについて、チームリーダーからの先端事例研究報告やユーザーからのソフトウェア利活用状況報告なども

行われました。

残すところ2年のプロジェクト期間で、開発してきたソフトウェアを実証し、産業界において実用的レベルで利用できるようにどのように完成させていくのかについてなど、開発者側と利用者側の協力の重要性を再認識するシンポジウムとなりました。

(革新的シミュレーション研究センター
センター長 加藤千幸)



最新の事例研究の紹介

光合成反応中心タンパク質B3LYP計算

第一原理分子動力学計算
Born-Oppenheimer MD

量子・バイオ Gr からの紹介事例 (予稿集からの抜粋)

Refiner機能による大規模データハンドリング

- 円柱まわり流れ解析 ($Re=10^4$)
- Refine機能により容易に大規模・高精度解析を実現

refine前

refine後

後流の速度プロファイル

次世代ものづくり Gr. からの紹介事例 (予稿集からの抜粋)

次世代ナノデバイス：新規ナノ構造のシミュレーション

水に浸したCNT内部の水分子の構造

PHASEによる電子状態計算

全3187原子
C: 160
O: 1009
H: 2018 } 1009水分子

水分子の強誘電体配列構造

チューブ状の水構造を展開

PCクラスター計算 (8ノード, 64CPU)
intel Xeon 5570 (2.93GHz)
SCF 191回で収束 (2.4h/SCF)

Solver:im+MSD
Mixing:broyden2

ナノデバイス Gr. からの紹介事例 (予稿集からの抜粋)

「第二回生研サロン」が開催される

7月26日(火)夕刻に2011年度第二回生研サロンが開催されました。蒸し暑い夏の夕刻でしたが、料理を急遽追加注文するほど、多くの皆様にご参加いただき、大いに議論が盛り上がりました。

今回は、人間・社会系部門から今井公太郎先生とサステイナブル材料国際研究センターから渡辺正先生にご登場いただきました。今井先生からは「最近のプロジェクトについて～60号館を中心に～」

と題して、本所の六本木からの移転や笠岡ラウンジの設計に関するエピソードに加えて、第二期工事が進行中の新60号館の魅力をご紹介いただきました。また、渡辺先生には、皆さんの関心も高い二酸化炭素と地球温暖化の関係について、「化学屋の見た地球温暖化詐欺」と題して話題提供をいただきました。豊富なデータと解析結果に基づく鋭い切り口の議論にくわえて、裏話の話題も含め

て大変興味深くお話をいただきました。

生研サロンは今後も月一回のペースで開催予定です。若手や最近着任された先生とシニアな先生のペアで、ご自身の研究に関する話題や思いの丈などをお話しいたできます。あの先生の意外なお話もお聞きできるかもしれません。次回も、是非多くの皆様のご参加をお待ちしています。

(企画運営室 岩本 敏)



駒場Ⅱ リサーチキャンパス



出張授業 三木小学校 東大大学院生による楽しい理科実験教室 『人工イクラを作ってみようー細胞ってなに？ー』

8月3日（水）午後、品川区立三木小学校で出張授業を行いました。三木小学校4～6年生の児童19名と、アシスタントとして品川区立大崎中学校の生徒3名が参加しました。今回の出張授業は、小中一貫教育で連携している三木小学校と大崎中学校が企画した「夏休み体験クラブ」の一環として開催されました。

「人工イクラを作ってみようー細胞ってなに？ー」というテーマで、本所の大学

院生4名が講師となり、参加児童はアルギン酸と塩化カルシウムを用いて、様々な色のコアを持つ「人工イクラ」を作製しました。また、その人工イクラを細胞に模することで、細胞とはどういうものなのかを学びました。

参加児童からは、「細胞のことがわしくわかったのでよかった」「いろいろなふしぎなことがあったので楽しかった」「今日の理科実験教室で理科が好きになりました」といった感想がよせられました。今

回の出張授業をきっかけとして、からだや細胞をはじめ、身の回りのことに対して、興味や関心を深めてもらえればと思います。

最後になりましたが、今回の出張授業にご協力いただいた皆様へ感謝申し上げます。

（機械・生体系部門 大島研究室
知の社会浸透ユニット 川越 至桜）



左から

竹内（昌）研究室 M2 杉本晋介さん
竹内（昌）研究室 M1 沖田慧祐さん
大島研究室 M1 木村憲太さん
酒井（康）研究室 M2 堀口一樹さん

第3回 最先端リサーチ入門

第3回最先端リサーチ「入門」を8月6日(土)午後開催しました。当日は、24名の中学生・高校生が参加しました。この「入門」は、理数系に卓越した意欲・能力を持つ生徒を育成する「最先端研究を取り入れたジュニア科学者育成プログラム」(JST協定事業「未来の科学者養成講座」)の一環であり、最先端工学研究についての入門コースです。2011年度は『バイオをとりまく最先端工学』をテーマに、3回にわたり工学研究に関わる切り口からバイオに迫りました。第1回は松永行子特任講師による「からだのしくみをつくる」、第2回は小林大助教による「世界一? シンプルなライントレーサー“ちょこまカー”の製作」、そして、第3回は大島まり教授による「からだの

なかはどうやってみえるのだろうかー身近なものを使っての可視化実験ー」でした。

講義では、CT装置やMRIから、医療画像、生体現象のコンピュータシミュレーションについてまで、からだのなかを知るための技術や研究について紹介されました。また、CT装置の仕組みを知るため、デジカメとコンピュータを用いて野菜をコンピュータ上に立体的に再現する実験を行いました。野菜がコンピュータ上に再現されると歓声があがり、野菜の色合いや角度を調整しながらベストショットを完成させました。

講義後の研究者や大学院生とのディスカッションの時間では、参加生徒たちはとても積極的に質問し、話が途切れることがありませんでした。

参加生徒からは、「社会で使われている技術を身近に再現できたことに驚かされた」、「私たちの健康を保つために今日活躍している技術の原点のところを分かりやすく楽しく学ぶことができとても嬉しかった」といった感想がよせられました。また、後日提出してもらったレポートからも、真剣に取り組んでいた様子が伺えました。このような講義をきっかけとして、本所で行われている最先端の工学研究に興味を抱いてもらえればと願っています。

最後になりましたが、今回の講座にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

(機械・生体系部門 大島研究室
知の社会浸透ユニット 川越 至桜)



外国人来訪者

5月20日(金)

インドネシア・ムラワルマン大学
Mr. Zamruddin HASID 学長他16名

6月16日(木)

韓国・浦項工科大学校海洋大学院
Prof. Kuh Kim 院長 他3名

外国人客員研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
HE, Shengping (何 生平)	中国・重慶大学 材料工学科 准教授	2011. 9. 5~2012. 9. 4	サステイナブル材料国際研究センター 森田研究室
DE SILVA, Laddu Indika Nalin	スリランカ・モラトワ大学 主任講師	2011.10. 1~2011.12.29	人間・社会系部門 古関研究室
KARSTEN, Stanislav	ロシア・ハーバーUCLA 医療センター ロサンゼルスバイオ医療研究所 ニュー ロサイエンス部門 部門長	2011.10. 3~2011.11.30	マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田(博)研究室

外国人協力研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
JAKOBSSON, Lars Klemet	ノルウェー・ノルウェー理工大学 大学院博士課程	2011. 9.26~2011.12.22	サステイナブル材料国際研究センター 森田研究室
TAURAN, Yannick	フランス・リヨン大学化学材料工学科 論文博士課程	2011.10. 5~2011.12.27	マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研究室
BRANDENBERG, Nathalie	スイス・EPFL	2011.10.15~2012. 3.31	マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 竹内(昌)研究室

準博士研究員

氏名	国籍	研究期間	受入研究室
CHOI, Ji Young (崔 芝榮)	韓国	2011.10. 1~2012. 3.31	物質・環境系部門 工藤研究室
MIN, Keonhee (閔 健熙)	韓国	2011.10. 1~2012. 9.30	人間・社会系部門 藤井(明)研究室
YEH, Jiungling (葉 俊麟)	台湾	2011.10. 1~2012. 9.30	人間・社会系部門 村松研究室

東京大学特別研究員

氏名	国 属	研究期間	受入研究室
GENOT, Anthony	フランス	2011. 9.29~2013. 9.28	マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤井(輝)研究室
PY, Matthieu	フランス	2011.10.30~2013.10.29	マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田(博)研究室

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 教員等

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7.31	田中 剛平	辞職	特任准教授	助教 情報・エレクトロニクス系部門

(所内異動)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 8. 1	鈴木 秀幸	配置換	准教授 附属戦略情報融合国際研究センター	准教授 情報・エレクトロニクス系部門

(採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7.16	長井 宏平	採用	准教授 附属都市基盤安全工学国際研究センター	特任講師 大学院工学系研究科附属国際工学教育推進機構

(休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 8.16	森田 晋	休職開始	助教 機械・生体系部門	—

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7.16	池田 裕一	任命	特任准教授	特任研究員
23. 8. 1	田中 剛平	採用	特任准教授	助教 情報・エレクトロニクス系部門
23. 8.31	韓 軍	辞職	—	特任准教授 (短時間)
23. 8.31	黄 琮靖	辞職	シニア回路設計エンジニア 台湾半導体製造株式会社アメリカ支社	特任助教
23. 9. 1	金子 祥三	任期延長	特任教授	特任教授

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7.31	岩沢 ころ	辞職 (プロジェクト変更)	特任研究員	特任研究員
23. 8. 1	岩沢 ころ	採用 (プロジェクト変更)	特任研究員	特任研究員

(学術支援専門職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7.31	石井 珠緒	辞職	—	学術支援専門職員

生産技術研究所 技術系

(休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 7. 7	飯塚 哲彦	休職更新	技術専門職員 情報・エレクトロニクス系部門	—

地球観測データ統合連携研究機構 教員等

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 8. 5	王 磊	辞職	教授 中国科学院チベット高原研究所	特任准教授

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 8. 1	上山 智士	採用	特任研究員	東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻博士課程
23. 8. 1	金杉 洋	採用	特任研究員	特任研究員 空間情報科学研究センター

(学術支援専門職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
23. 9. 1	石井 良恵	任命	学術支援専門職員	学術支援専門職員 大学院工学系研究科

着任のご挨拶

附属都市基盤安全工学国際研究センター
准教授

長井 宏平



私は、コンクリート工学を主たる研究分野としています。この分野では今、インフラストックの老朽化が問題となっています。一方、日本では社会問題として少子高齢化・過疎化が急速に進んでいます。縮退する社会のなかで老朽化するインフラをいかに維持し、社会基盤を整備していくためには、基盤技術と社会科学の両側面からの取り組みが必要です。私は、基盤技術を活かしながら社会問題の解決に貢献できる研究に取り組んでいきたいと思っています。

附属エネルギー工学連携研究センター
特任准教授

池田 裕一



7月16日付で特任准教授に着任いたしました。これまで、データ解析とシミュレーションの両面から人間の作った複雑なシステムを解明する手法である経済物理学の研究を行ってきました。最近、国際社会の中での日本の立ち位置を踏まえて、再生可能エネルギーによる供給変動に合わせた需要調整を考慮した新しい電力システムの研究に取り組んでいます。エネルギー問題は、社会・経済システムを抜きには語れませんので、経済物理学の手法が役に立つものと考えております。生研という恵まれた環境で研究が続けられることは大変幸せなことと思っております。何卒よろしくお願ひ申し上げます。

最先端数理モデル連携研究センター
特任准教授

田中 剛平



8月1日付で最先端数理モデル連携研究センターの特任准教授に着任いたしました。博士課程のときに生研に移ってきて今年で8年目となります。専門は複雑系動力学で、神経活動の同期、感染症伝播、がんの進行、などの実現現象の数理モデリングと解析を通じて、システムの振る舞いが複雑化する普遍的な仕組みの理解を目指してきました。こうした知見を工学・医療・社会における様々な問題解決に役立てていきたいと考えています。今後ともよろしくお願ひいたします。

A W A R D S

■受賞 教員

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
附属マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 竹内(昌)研究室	特任研究員 許 允禎	優秀発表賞 韓国 MEMS 学会	埋め込み型血糖値センサ研究	2011. 4. 9
機械・生体系部門 柳本研究室	特任研究員 鄭 燦西	Best Paper Award Advanced Materials Development and Performance 2011	Evolution of Stress Gradient and Formation of Micro Defect in Laminated Martensite/Austenite Composite Sheet	2011. 6.18
機械・生体系部門 鹿園研究室	助教 韓 榮培	生研弥生賞 最優秀 生産技術研究所	細径管内相変化を用いたマイクロ蒸気エンジンに関する研究	2011. 7.20
附属戦略情報融合 国際研究センター 喜連川研究室	助教 横山 大作	生研弥生賞 優秀 生産技術研究所	将棋に適用可能なモンテカルロ木探索アルゴリズムの検討	2011. 7.20
人間・社会系部門	特任准教授 守利 悟朗	クリタ水・環境科学研究優秀賞 (公財)クリタ水・環境科学振興財団	水不足地域における流域での新しい水資源ソースと水質改善策の適用の可能性	2011. 8.26
情報・エレクトロニクス系部門 石井(勝)研究室	技術専門職員 藤居 文行	電気学会優秀論文発表賞 (社)電気学会	JLDN で観測した日本列島周辺の大電流落雷発生確率	2011. 8.31
物質・環境系部門 迫田研究室	協力研究員 立花 潤三	論文賞 環境科学会	鳥取県における低炭素社会実現可能性に関する研究	2011. 9. 8
機械・生体系部門	教授 浅田 昭	感謝状 海上保安庁	海上保安業務への深い理解、多年にわたり海底地震変動観測に協力し海洋情報業務に貢献したこと	2011. 9.12

■学生 受賞

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
情報・エレクトロニクス系部門 高宮研究室	修士課程2年 本田健太郎 教授 桜井 貴康 准教授 高宮 真 助教 石田 光一 特任研究員 黄 琮靖	IEEE SSCS Kansai Chapter Academic Research Award	100V AC 積算電力計向けに 100V/20V の有機デジタル・アナログ回路を混載したシステム・オン・フィルムの実証	2011. 5.18
工学系研究科	教授 染谷 隆夫 准教授 関谷 毅			
物質・環境系部門 火原研究室	博士課程1年 福山 真央 准教授 火原 彰秀	Hot Article Award Analytical Sciences	Release of Encapsulated Content in Microdroplets	2011. 7.11
附属サステナブル材料国際研究センター 岡部(徹)研究室	修士課程2年 三井 淳平	第8回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会 優秀ポスター賞 (社)資源・素材学会 関東支部	物理選別法を利用したスクラップからの白金族金属の新規リサイクル技術の開発	2011. 8. 4
物質・環境系部門 石井(和)研究室	修士課程2年 新村 和寛	第23回配位化合物の光化学討論会 ポスター賞(優秀賞) 複合系の光機能研究会	ポルフィリンJ会合体不斉場によるフタロシアニン錯体の円偏光二色性誘起	2011. 8. 5

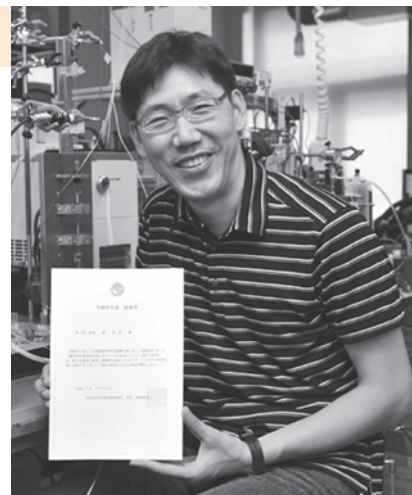
■受賞のことば

機械・生体系部門 鹿園研究室 助教 韓 榮培

平成23年度助教研究コンペティション 生研弥生賞 最優秀 生産技術研究所
「細径管内相変化を用いたマイクロ蒸気エンジンに関する研究」

生産技術研究所弥生賞最優秀を頂き、心から感謝致します。今後、一層の省エネルギー社会を実現する上で、大量に廃棄されている排熱を高効率かつ低コストに再生利用する技術は非常に重要です。マイクロ蒸気エンジンは、ポンプ、タービン、バルブ等がないシンプルな構造であり、管内の蒸発と凝縮による往復二相流を用いて機械的なエネルギーを得る

熱機関です。本研究により、細管内相変化を伴う往復二相流の理解が進み、マイクロ蒸気エンジンの最適設計が可能になると期待されます。今後も研究に全力で邁進し、良い成果が得られるように努力する所存です。



AWARDS

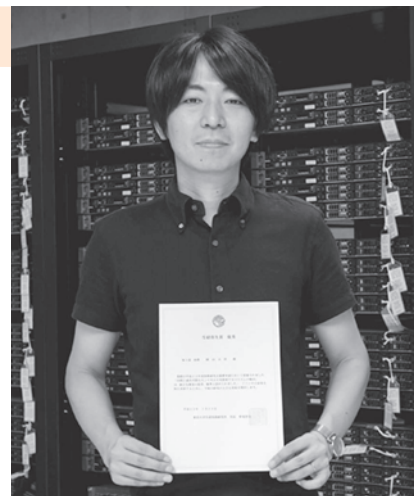
受賞のことば

附属戦略情報融合国際研究センター 喜連川研究室 助教 横山 大作

平成 23 年度助教研究コンペティション 生研弥生賞 優秀 生産技術研究所
「将棋に適用可能なモンテカルロ木探索アルゴリズムの検討」

この度の受賞をたいへんうれしく思います。この研究では、まだ有効な大規模分散計算手法が存在していないコンピュータ将棋を対象に、モンテカルロ木探索を改良することでより強いプレイヤーを構築することを目指しています。将棋は「ある一手以外の手を指すと大きく形勢を損ねる」ような性質の局面が多く、単純なランダム試行によるモンテカルロ探索では信頼性の高い解が得られません。木探索による先読みと評価値の確率分布

を扱えるように手法を拡張することで、将棋でも有効な大規模探索手法を確立することを狙っています。また将棋に限らず、同様な解空間構造、単純なランダムシミュレーションが行いにくい性質を持つ様々な実世界の探索問題においても有効な手法となり得るのではないかと考え、その応用範囲、適用可能性を探っていきたくて研究に刺激と気づきを与えていただけの研究室の皆様感謝いたします。



情報・エレクトロニクス系部門
高宮研究室 修士課程 2 年

本田健太郎

IEEE SSCS Kansai Chapter Academic Research Award
IEEE Solid State Circuits Society Kansai Chapter
「100V AC 積算電力計向けに100V/20Vの有機デジタル・アナログ回路を混載したシステム・オン・フィルムの実証」



サステイナブル材料国際研究センター
岡部（徹）研究室 修士課程 2 年

三井 淳平

第8回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会 優秀ポスター賞
（社）資源・素材学会 関東支部
「物理選別法を利用したスクラップからの白金族金属の新規リサイクル技術の開発」



この度は LSI とシステムのワークショップにおいて IEEE SSCS Kansai Chapter Academic Research Award をいただき大変光栄に思っております。

従来は、コンセント毎にモニターする電力計はサイズが大きく持ち運びに不便でした。本研究では、有機半導体を用いて回路を実装し、低コストで折り曲げ可能な電力計を実現しました。この技術は将来のスマートグリッドを細かい単位で制御する上で大変重要な技術です。今話題となっている節電対策へ応用されることを期待しています。

最後になりましたが、ご協力をいただいた染谷先生、関谷先生、大日本印刷の中島様、前田様、そして桜井・高宮研究室の皆様心より感謝いたします。ありがとうございました。この受賞を期に、よりいっそう研究活動を進めていきたいと思っております。

この度は優秀ポスター賞をいただくことができ、大変光栄に思っています。本研究は、高効率かつ環境調和型の白金族金属リサイクルプロセスの開発を目的としており、現在、私は、物理選別法を用いた新規リサイクル技術の開発に注力しています。指導教員の岡部徹教授をはじめ、助言いただいた皆様がこの場をお借りしてお礼申し上げます。まだ研究としては道半ばですので、これを機に益々意欲的に研究に取り組み、今後も精進してまいりたいと思っております。

物質・環境系部門 火原研究室 博士課程 1 年 福山 真央

Hot Article Award Analytical Sciences Analytical Sciences 誌編集委員会（長）
「Release of Encapsulated Content in Microdroplets」

Analytical Science 誌より Hot Article Award を頂きました。本論文では、マイクロ化学チップ内の微小液滴の内包物をリリースする技術を報告しました。この技術を応用することで、マイクロ化学チップ内における連続化学プロセスを、より柔

軟に設計することが可能になると期待します。この賞を励みに、今後も研究に精進したいと思います。また、ご指導賜りました火原彰秀准教授をはじめ、研究生活を支えてくださった皆様へ、御礼申し上げます。



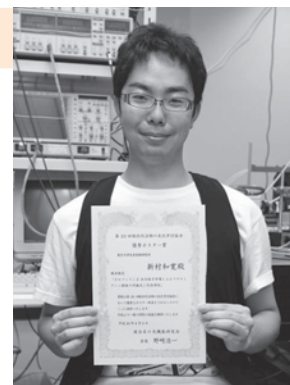
AWARDS

物質・環境系部門 石井(和)研究室 修士課程2年 新村 和寛

第23回配位化合物の光化学討論会 ポスター賞(優秀賞) 複合系の光機能研究会
「ポルフィリンJ会合体不斉場によるフタロシアニン錯体の円偏光二色性誘起」

この度はポスター賞をいただき、大変
光栄に思っております。受賞ポスターで
は、ポルフィリンJ会合体のキラリティーに
基づく不斉場がフタロシアニン錯体の光
学活性を誘起することを報告しました。こ
のJ会合体はロータリーエバポレーターの

回転方向によって光学分割できるため、
回転によって他の分子のキラリティーを制
御できる可能性を見いだしました。指導
教員の石井和之准教授をはじめ、研究
室の皆様にご心より感謝いたします。



INFORMATION

平成23年度外国人研究者・留学生との懇談会のご案内

KOMABA RESEARCH CAMPUS INTERNATIONAL GARDEN PARTY 2011

生研および先端研における海外からの研究者・留学生らと日
本の研究者、職員・学生らとの交流を深めるため、今年も「祭」
形式による懇談会を開催いたします。屋台による各国の食事の
提供、各国の文化を知ってもらえるような展示やパフォーマンスな
どの催しを企画しておりますので、皆様ふるってご参加下さい。

駒場リサーチキャンパス外国人研究者・留学生との懇談会
実行委員会委員長 佐藤 文俊

IIS and RCAST will hold the annual get-together, “KOMABA RESEARCH CAMPUS INTERNATIONAL GARDEN PARTY” to enhance friendship and understanding among researchers, faculties and students-both domestic and from overseas. Take this opportunity to share something of your own country and culture through food, displays, and performances so that we can all enjoy an international and intercultural atmosphere. Please join us.

Fumitoshi Sato

Chairperson of the Steering Committee of the
KOMABA RESEARCH CAMPUS
INTERNATIONAL GARDEN PARTY

詳細

日時：平成23年11月8日(火) 15:30~17:30

場所：駒場IIリサーチキャンパス
[ユニバーシティ広場]

参加方法：事前申込制 締切：平成23年10月13日(木)

問い合わせ：国際交流チーム 内線 56005 (Cw204)

kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp

※このイベントは生研、先端研に所属する教職員、学生及びそ
の家族が対象です。

Details

Date : Tuesday, November 8, 2011 from 3:30pm to 5:30pm

Place : “University Square” in Komaba II Research
Campus

Participation: Registration only. RSVP by Thursday Oct 13.

Contact : International Relations Section ext. 56005
(Cw204)

kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp

* This event is planned for the IIS and RCAST members
and their families.



INFORMATION

第7回東京大学駒場キャンパス技術発表会開催のお知らせ

生産技術研究所ならびに総合文化研究科・教養学部共催の技術発表会を、下記の通り開催いたします。

招待講演に東京大学大気海洋研究所・技術専門員・塚本久美子氏、同研究所・技術専門職員・石垣秀雄氏、李雅利

氏をお招きして「紹介します!大気海洋研究所」と題して講演をお願いしておりますので、ふるってご来聴ください。

また、発表会終了後に懇親会を開催いたしますので併せてご参加ください。

記

日時：平成23年10月12日（水） 9時30分から17時

場所：駒場Ⅱリサーチキャンパス 総合研究実験棟（An棟）・コンベンションホール

口頭発表

「駒場Ⅰキャンパスの放射線量について」

大学院総合文化研究科 教養学部 共通技術室(RI) 技術専門職員 滝澤 勉

「全反射配置における核共鳴散乱X線のエバネッセント場観測」

生産技術研究所 基礎系部門 技術専門職員 河内 泰三

「EMS粘度計と私のその後 —EMS法の躍進—」

生産技術研究所 基礎系部門 技術職員 平野 太一

「RTK-GPS実機使用によるフィールドワーク安全教育について」

生産技術研究所 機械・生体系部門 技術専門職員 吉田 善吾

生産技術研究所 海中工学国際研究センター 助 教 望月 将志

「1970～2011：技術職員の仕事から」

生産技術研究所 機械・生体系部門 技術専門職員 板倉 博

「赤外分光を用いたゼラチンの乾燥過程に関する研究」

生産技術研究所 情報・エレクトロニクス系部門 助 教 大塚由紀子

「教養学部低温サブセンター業務紹介」

大学院総合文化研究科 教養学部 共通技術室(低温) 技術職員 石坂 彰

「個別研修等報告 建設に関する資格について —クレーン免許資格—」

生産技術研究所 人間・社会系部門 技術専門職員 大塚日出夫

「東京管区気象台の風観測データに関する一考察」

生産技術研究所 人間・社会系部門 技術専門職員 高橋 岳生

招待講演

「紹介します!大気海洋研究所」

東京大学大気海洋研究所 共同利用共同研究推進センター

陸上研究推進室 技術専門職員 塚本久美子

観測研究推進室 技術専門職員 石垣 秀雄

観測研究推進室 技術専門職員 李 雅利

●懇親会のお知らせ

発表会では収まらなかった討論などを懇親会で発表者と引き続き論議してください。

今回は催し物として藤井陽一・高羽禎雄 東大名誉教授（元3部教員）などの方々のフルートと琴の演奏を企画しております。

ご来聴いただければ幸いです。皆様のご参加をお待ちしております。

日時：平成23年10月12日（水） 17時30分から19時30分

会場：駒場Ⅱリサーチキャンパス

総合研究実験棟（An棟）・コンベンションホール前ホワイエ

会費：1,500円

第7回 駒場キャンパス技術発表会実行委員会委員長 高野早苗

TEL：03-5452-6344/E-mail：tabo@iis.u-tokyo.ac.jp

INFORMATION

■千葉実験所公開案内

本所千葉実験所は、駒場Ⅱリサーチキャンパスでは実施が難しい大規模な実験的研究やフィールドテストのための付属施設です。恒例となりました実験所公開を11月11日(金)に予定しております。進展の著しい研究活動と設備の充実した研究実験棟を是非この機会にご覧ください。

(千葉実験所管理運営委員会)

【駒場Ⅱから送迎バスも出ます】

記

日時：平成23年11月11日(金) 10:00~16:00

場所：東京大学生産技術研究所 千葉実験所

(JR総武線 西千葉駅北口下車 約250m)

特別企画開催時間に合わせて、駒場Ⅱリサーチキャンパスよりバスが出ます。ご利用の方は下記へお申し込みください。

行き：正門正面13号館前(時計台の建物) 12:00 出発(車内で飲食可)

帰り：千葉実験所ホワイトライノ前 16:00 出発予定

申込先：基礎系部門 清田 隆 (内線：56149、kiyota@iis.u-tokyo.ac.jp)

特別企画

ひび割れ自己治癒コンクリートの開発と今後の展望……………岸研究室
13:30-14:30 特別講演会 岸利治教授
14:30-15:30 ひび割れ自己治癒コンクリート見学会

公開テーマと研究室

地震による建物の破壊過程を追う……………中埜研究室
地盤に刻まれた地震・津波の爪痕の解説 —東日本大震災の現場から—……………小長井研究室・清田研究室
海を拓く海中ロボット……………浦研究室・巻研究室
自律機器のコラボレーションによる海底探査システム……………巻研究室
プロペラファン空力騒音の予測……………加藤(千)研究室
超を極めるプラスチック射出成形とパルプ射出成形……………横井研究室
10:30-12:00 自主講演会 横井秀俊教授
海洋エネルギー利用、外洋生け簀、突発性巨大波……………木下研究室
マイクロ波パルスレーダによる津波観測……………林研究室
熱間加工組織変化に関する研究……………柳本研究室
高機能漁具の開発と電気分解による水質浄化……………北澤研究室
モビリティにおける計測と制御……………中野(公)研究室
次世代高効率石炭ガス化技術開発……………堤研究室
ビークルシステムダイナミクスの展開……………須田研究室
持続可能なバイオマス利活用システム……………迫田研究室・望月研究室
シリコンの高純度化……………前田研究室
ZEBを実現する新しいエネルギーシステム……………加藤(信)研究室・大岡研究室
Water Bridge —水がつながる現在と未来—……………沖(大)研究室
ひび割れ自己治癒コンクリートとコンクリート表層品質診断の取組み……………岸研究室
伝統木造建築の振動台実験……………腰原研究室
建築オペレーション・データが生む新たな工学価値……………野城研究室
実大テンセグリティ構造の建設と観測及びプレキャストシェル構造の建設……………藤井(明)研究室・川口研究室
千葉試験線を活用した鉄道技術に関する包括的研究……………鉄道技術推進リサーチユニット
サステナブルITSの展開研究……………先進モビリティ連携研究センター (ITSセンター)

INFORMATION

■生研同窓会パーティー開催のお知らせ

今年も、千葉実験所公開にあわせて、生研同窓会パーティーを右記のとおり開催いたしますので、ご参集ください。

詳細は追って、生研同窓会ホームページ(<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/alumni/index.html>)でお知らせするほか、会員の皆さまには、案内状をご郵送いたします。

なお、会員登録がお済みでない方は、この機会にぜひご登録くださいますようお願いいたします。

入会申込書は、生研同窓会ホームページ(<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/alumni/index.html>)からダウンロードしていただくか、右記事務局へお問合せください。

●生研同窓会パーティー

日時：平成23年11月11日(金) 15:45~17:00

場所：東京大学生産技術研究所千葉実験所 事務棟1階会議室
〒263-0022 千葉市稲毛区弥生町1-8
TEL 043-251-8311

会費：3,000円(当日会場で申し受けます)

お問い合わせ先

*生研同窓会事務局(事務部総務課 総務・広報チーム内)

〒153-8505 目黒区駒場4-6-1

TEL 03-5452-6017、6864/FAX 03-5452-6071

E-mail: reunion@iis.u-tokyo.ac.jp

PRESS RELEASE

■生研関連新聞記事

以下の各紙に掲載された生産技術研究所の研究成果に関する記事について紹介しています。

詳細は、総務・広報チームにお問い合わせください。

・読売、朝日、毎日、日本経済、産経、日刊工業、日経産業

なお、その他の新聞に掲載されたものを本欄に記載することを希望される場合は、総務・広報チームへご相談ください。

最新記事	
●スパコン「京」 東大が神戸に拠点、加藤教授会見 新薬開発など支援 企業の競争力向上図る [9/7 神戸新聞 8面、9/8 神戸新聞 10面、日経産業新聞(日経テレコン21) 11面、日刊工業新聞 19面、朝日新聞(大阪) 8面、毎日新聞(大阪) 29面]	【加藤千幸 研究室】
●東京大学生産技術研究所など 家畜受精卵 体外培養技術を効率化 受胎率が大幅向上 [9/5 化学工業日報 9面、日経産業新聞(日経テレコン21) 11面]	【酒井康行 研究室】
●東京大学生産技術研究所とLIXIL 実証試験用「スマートハウス」 駒場キャンパスに完成 [8/19 日経産業新聞(日経テレコン21) 2面、日本経済新聞 10面、8/22 建設通信新聞 3面、日刊建設工業新聞 3面、日刊建設産業新聞 2面、日刊工業新聞 21面、8/23 鉄鋼新聞 5面、住宅新報 11面、8/25 住宅産業新聞(週刊)]	【荻本和彦 研究室】 【岩船由美子 研究室】
●東大 有機化合物で初 鏡像異性体 光の吸収性に違い 生命起源解明に道 [8/11 日経産業新聞 12面、日刊工業新聞 15面、化学工業日報 4面、8/15 マイコミジャーナル(エレクトロニクス/ニュース)、Yahoo ニュース(テクノロジー総合)、goo ニュース(ビジネスEX)]	【石井和之 研究室】
●東大が開発 耳に埋め採血不要 管の光で血糖値を測定 [8/2 毎日新聞 6面]	【竹内昌治 研究室】
●「膜天井」震災で脚光 軽くて柔らかい 落下時の危険性低減 「十勝沖」教訓に釧路空港で先例 [6/26 北海道新聞 9面、6/29 化学工業日報 3面、6/28 日本経済新聞 38面、建設通信新聞 2面、6/29 化学工業日報 3面]	【川口健一 研究室】
●東京大学 「未来の科学者のためのキャンパス公開」 見る、知る、作る 進化する先端技術 [6/12 朝日中学生ウィークリー 10面]	【生研公開 2011】
●東大生研 産業連携で工学教育支援 小中高校生向け教材開発 [6/3 日刊工業新聞 20面、6/9 日経産業新聞(日経テレコン21) 11面]	【次世代育成オフィス】
●東大と日立 高速データベースエンジン開発 従来型に比べ100倍の処理性能 [6/3 電波新聞 3面]	【喜連川 優 研究室】

掲載項目について『●』で始まる項目は記者会見、『・』で始まる項目は研究に関する掲載記事です。



NORDITA (北欧理論物理学 研究所) でのダイナモ研究

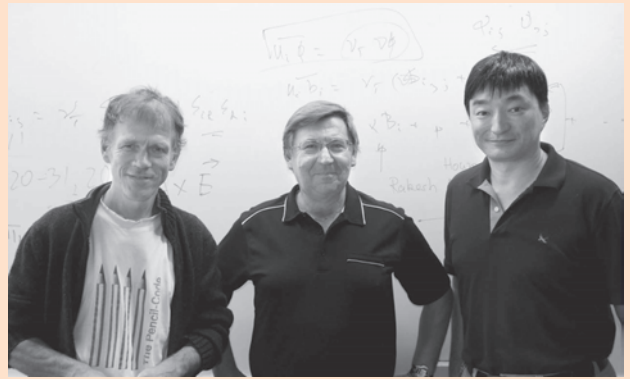
基礎系部門 助教 横井 喜充

2011年7月から8月にかけて北欧理論物理学研究所 (Nordic Institute for Theoretical Physics: NORDITA) で開催された“Dynamo, dynamical systems and topology”というプログラムに招かれてSwedenのStockholmに滞在しました。

宇宙・地球物理現象で巨視的磁場がどのように生成され維持されているかはダイナモの問題と云われ、多くの根本的問題が謎として残っています。これらの現象では、乱流中の対称性の破れやある種のトポロジカルな性質を表す擬スカラー量が重要な役割を果たすと考えられています。また、ダイナモ方程式からなる力学系の研究によって太陽や地球磁場の変動について知見を得ようという試みも活発に行われています。Sasha Kosovichev (Stanford) や Axel Brandenburg (NORDITA) によって企画されたこのプログラムは、世界中から実験、観測、理論、数値計算の専門家が集まり、関連し合うこれらの問題について集中的に議論を重ね、新たな知見を得ようというものです。

午前中は連日2~3名の講師によるセミナーがあり、午後は共同研究や個人の研究のために当てられます。打ち合わせのための午後のティー・タイムにもさまざまな話題が提供され、活発な議論が展開します。Karl-Heinz Rädler (Potsdam)、Fritz Busse (Bayreuth)、Dimitriy Sokoloff (Moscow)、Jan Stenflo (Zürich)、Nagi Mansour (NASA) といった著名人から大学院生まで、第一線で活躍するさまざまな研究者が世界中から延べ数十人集まり、日々議論が展開する大変濃密な時間でした。個人・共同研究は勿論ですが、私のような理論屋には「高磁気レイノルズ数流れでダイナモ効果の消滅 (quenching) は本当に起きると思うか」、「非等方運動的アルファ効果は宇宙物理の渦現象に適用可能か」などといった日々の質問にしっかりと答えることが要求されます。その意味でも大変刺激的な毎日でした。

NORDITAは1957年にKopenhagen (Denmark) のNiels-Bohr研究所敷地内に設立され、2007年にStockholmに移りました。以来、スウェーデン王立工科大学 (KTH)



Axel (左)、Sasha (中) と



午後のティー・タイムでの打ち合わせ



中庭でのバーベキュー・パーティ

とStockholm大学によって運営されています。市の中心地T-CentralenからT-bana (地下鉄) で三駅のところにあります。NORDITAには「宇宙・宇宙生物物理」、「凝縮系・統計・生物物理」、「高エネルギー・核物理」の三部門があり、次から次へとこのような形式(1~2ヶ月滞在型)のプログラムが開催されていきます。今回日本からの参加者は私だけでしたが、距離的な制約を乗り越え、日本、そして生研でもこのような中期滞在型のプログラムを開催できたら素晴らしいだろうと夢想します。

暗くてマイナス20℃のStockholmの冬にはそれなりの趣がありました。しかし、22時でも外が明るいStockholmの夏はやはり心地よいものでした。空間の狭さが日本人の条件であるように、日照時間が北欧の人々の条件であることがよくわかりました。

写真 C-K Chan 撮影



FRONTIER

固体酸化物形燃料電池(SOFC)の設計革新

附属エネルギー工学連携研究センター 教授 鹿園 直毅

東日本大震災を受けてエネルギー安定供給や価格高騰への懸念が高まるなど、我が国のエネルギーを取り巻く状況はますます厳しさを増している。再生可能エネルギーやスマートグリッドなどの様々な新しい技術を今後導入していく必要があるが、石油に換算して年間5億トンという極めて多量のエネルギー供給に貢献しなければならないという観点からは、化石資源の超高効率利用が喫緊の課題となる。産業革命以降、人類は化石資源の燃焼によって高度な文明生活を享受してきたと言っても過言ではない。しかしながら、今後の超高効率化を実現するためには、不可逆性の大きい燃焼に替わる可逆発熱プロセスである高温燃料電池を実用化することが不可欠である。700℃～1000℃の高温で動作する固体酸化物形燃料電池(SOFC)は、燃料電池の中で最も効率がが高く、しかもその高温排熱を熱機関で利用することで現状システムを大幅に凌駕する究極の発電効率を実現することが可能である。その反面、SOFCは非常に過酷な条件で動作するため、高温に耐える新規な材料開発と、その材料を効率良く安定に使いこなすためのシステム設計技術がリンクした高度な設計技術が求められる。その中でも、電極の高活性化は必須の命題であるが、電極の活性は反応ガス、電子、イオンの導電パスや、反応サイトである三相界面(Three phase boundary)の密度を決定する微細多孔構造に大きく影響される。しかしながら、サブマイクロスケールの複雑な3次元構造を高分解能かつ高精度に定量化することは困難なため、微細構造を再構築する試みは限られており、微細構

造と分極特性を定量的に対比した研究は極めて少ない。構造が分からないため三相界面での局所の反応機構の解明も遅れており、電極設計技術も従来からの経験と勘に頼るものにとどまっている。SOFC電極の反応機構を解明して設計革新を実現するためには、複数の計測技術や数値シミュレーションを駆使した最先端技術群が必要である。以上のような背景に基づき、本研究室では電極微細構造と三相界面での反応機構を定量的に明らかにしSOFC電極の設計革新を実現するための取り組みを、本所の梅野准教授や工学系研究科の原特任講師、多田特任講師らと連携して進めている。一例として、FIB-SEM(収束イオンビーム走査型電子顕微鏡)を用いてSOFC電極の3次元微細構造を定量化し、その構造での電極過電圧を格子ボルツマン法数値シミュレーションで求めた研究を紹介する。図1に燃料極中のイットリア安定化ジルコニア表面の酸化物イオンポテンシャル分布を、図2に電解質(左側)から拡散してきた酸化物イオンの電子が三相界面で放出され電子電流として集電面(右側)に流れる様子を示す。このような計測や数値シミュレーションを行うことで、電極過電圧といったマクロな実験データと、局所のポテンシャル分布や電気化学反応速度を定量的に関連づけることができるようになる。得られた知見は、分子動力学法、動的モンテカルロ法、第一原理計算等のナノスケールでの数値シミュレーション技術のための貴重な情報となり、機構解明や設計革新を担うマルチスケールシミュレーションを実現するための基盤となる。

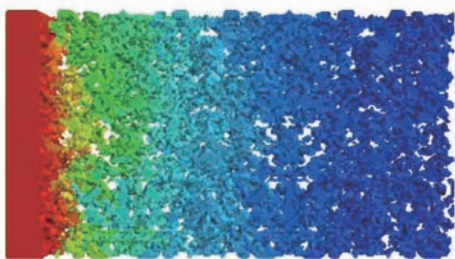


図1 燃料極酸化物イオンポテンシャル分布
(電解質(左端)近傍で電極反応が進み、ポテンシャルが急激に低下している。全電極厚みは約50マイクロンであるが、反応に寄与している有効厚みは約15~20マイクロンである。)

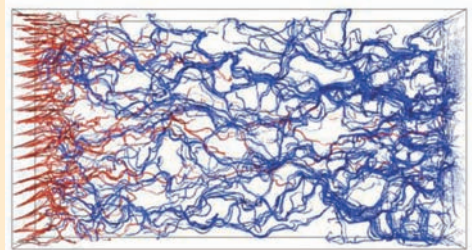


図2 イオン電流線(赤)と電子電流線(青)
(電解質(左端)から導電する酸化物イオン(赤)が三相界面で電子(青)を放出し、集電層(右端)に向かって流れている。非常に屈曲した導電パスとなっていることが分かる。)

■編集後記■

関東、東北地方では、電力使用制限令が解除され、節電の夏が終わろうとしています。所の皆様にも、所内、家庭での節電に多大なご尽力をいただきましたが、その効果はいかがでしたでしょうか？今年の夏は、7月上旬の猛暑にはじまり、一旦は涼しくなったものの、再び猛暑と局所的な豪雨が続きました。9月に入ってから、大型の台

風が停滞し、各地に大きな被害をもたらしています。日々の生活が、自然の大きな変動に左右されています。自然と調和しながら人間の安全、安心な生活を確保することが喫緊の課題となっておりますが、多種、多様な研究分野をカバーする本所の特長を生かして、この難題に取り組んでいきたいと思えます。(北澤 大輔)

■広報委員会 生研ニュース部会
〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1
東京大学生産技術研究所
☎(03)5452-6017 内線56017、56018
■編集スタッフ
小倉 賢・清田 隆・北澤 大輔
高宮 真・太田 浩史・三井 伸子
E-mail : iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp
生研ホームページ
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>