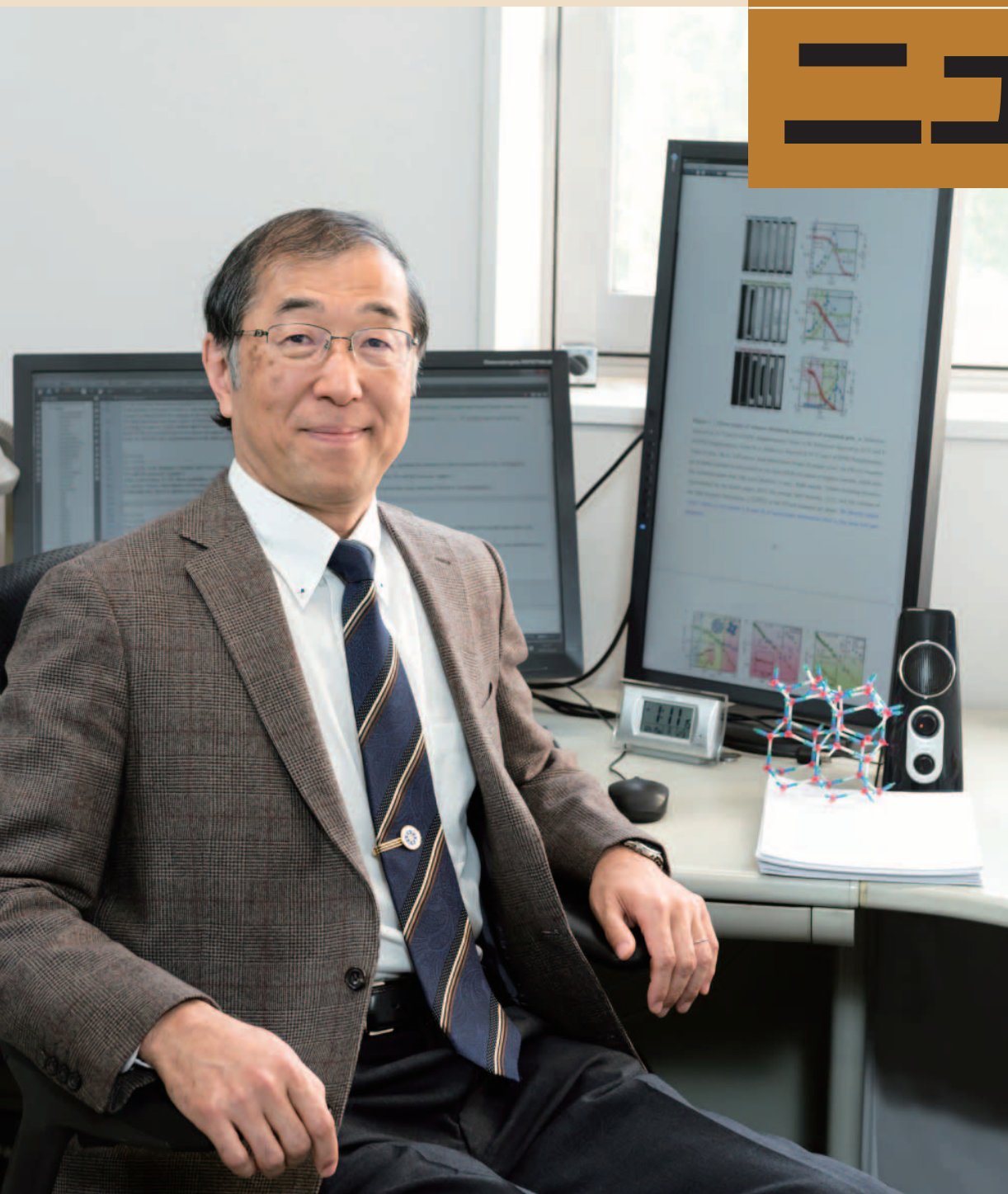


生研 ニュース

IIS NEWS
No.158
2016.2



基礎系部門 教授
田中 肇

IIS
TODAY

今回の表紙を飾っていただいたのは基礎系部門の田中肇教授です。田中教授は、長年にわたり、高分子、液晶、コロイドに代表されるソフトマター (soft matter) の機能発現の基本的な原理を解明すべくご研究されてきました。この研究内容は基礎系部門でも最も基礎的なものに属します。ソフトマターの最大の特徴は、その幾重にもわたる階層的な構造にあり、一見単純に見える水などの液体もある種の階層構造を内包することが最近の研究から明らかになりました。液体成分の流れが階層間にどのような結合をもたらすか、液体自身の階層性がソフトマターの性質にどのように関わっているかといった問題は、これまでほとんど研究されておらず、田中研究室で

はこれらの問題に注目し、ソフトマター、ひいては生物の多様な機能の発現の基本的な原理に迫ることを目指し研究を行なっているそうです。田中教授はこれらの研究成果を積極的に社会還元すべく、最近では、「液体・液体転移を支配する隠れた秩序構造を捉える」、「ガラス転移の構造的起源に新たな視点」、「ドロップレット型相分離の新しいメカニズムの発見」、「粉体の特異な結晶化挙動」といった新たな研究内容を記者発表しており、今年度の生研ニュースにも掲載されています。今後も揺るぎない信念でより一層ご活躍されることを期待申し上げます。

(生研ニュース部会 崔 琥)

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX金属寄付ユニット） 特別シンポジウム 「世界の銅製錬の動向と循環型社会構築に向けた役割」開催される

2015年11月10日（火）に、本所非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX金属寄付ユニット）の主催で、特別シンポジウム「世界の銅製錬の動向と循環型社会構築に向けた役割」が開催されました。

JX金属寄付ユニットは、2012年1月にJX日鉱日石金属株式会社（現 JX金属株式会社）の寄付によって設立された部門であり、非鉄金属製錬技術を活用して新しいリサイクル技術を開発するとともに、次代を担う若手人材の育成を推進することを活動目的としています。昨年は、本寄付ユニットの活動の一環として、E-scrapのリサイクルに関するシンポジウムを開催しました。本年は、銅をテーマとして設定し、資源から金属製錬、またその循環に関するシンポジウムを、本所 An 棟コンベンションホールにて開催しました。

本シンポジウムは、藤井輝夫所長の挨拶を皮切りに始ま

り（写真1）、日本の銅製錬の現状や展望について、経済産業省や国内銅製錬企業をはじめとする産学官から9名の講師による講演が行われました（写真2）。参加者は国内の非鉄金属製錬・リサイクル企業を中心として200名を超え（写真3）、銅をベースとした非鉄金属製錬の課題や資源循環の未来像について活発な議論が行われました。

また、シンポジウム翌日の11月11日（水）には、若手研究者および学生を対象とした非鉄金属製錬の関連施設の見学会が開催されました（写真4）。参加者は国内銅製錬企業の有する高い技術と今後の課題を学び、将来必要となる技術および社会システムについて考える機会を得ました。

（サステイナブル材料国際研究センター
岡部（徹）研究室 助教 谷ノ内 勇樹）



写真1 藤井輝夫 所長による開会の挨拶



写真3 講演会の様子（An棟コンベンションホールにて開催。参加者は200名を超えた。）



写真2 経済産業省 鉱物資源課
萩原 崇弘 課長（シンポジウムの講師）



写真4 見学会の様子（茨城県日立市の日鉱記念館）

ITS セミナー in 信州

平成 27 年 11 月 4 日に信州大学若里キャンパス(長野市)にて次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 主催による「ITS セミナー in 信州」が開催された。今回が 26 回目となる本セミナーでは、地域で抱える交通に関する問題や取り組みについての紹介、ITS センターが取り組む研究の紹介を通して、ITS を通じた課題解決を探るとともに、普及や社会実装に向けて取り組んでいる産官学それぞれの立場間での意見交換や社会実装に向けた普及活動に取り組んでいる。

当日は長野県知事 阿部守一 様より祝辞を頂いた後、ITS センターの研究成果発表に続き、長野県 奥村康博 様からは長野県内における交通安全対策について、長野市 轟邦明 様からは善光寺御開帳に伴う交通渋滞対策、セン

サメーカーである多摩川精機株式会社 熊谷秀夫 様からは ITS 分野におけるセンサ活用、長野県警察 市川正樹 様からは横断歩行者の事故防止システムについてのご発表があった。信州大学 佐藤敏郎 先生、高瀬達夫 先生もご参加いただいたパネルディスカッションでは活発な意見交換がなされ、NHK 長野放送局が本セミナーの取材に訪れるなど、地域からの高い関心がうかがわれるセミナー開催となった。本セミナー開催に当たり、講演者の皆様、ご共催の信州大学、信州大学ものづくり振興会、ご後援いただいた関東地方整備局長野国道事務所、長野県、長野市の関係各位に感謝申し上げます。

(次世代モビリティ研究センター
特任研究員 霜野 慧亮)



特別・合同シンポジウム 貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第3回貴金属シンポ）を開催

2016年1月8日（金）に本所非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX金属寄付ユニット）、本所サステイナブル材料国際研究センター、レアメタル研究会の合同による特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第3回貴金属シンポ）」が本所 An 棟コンベンションホールにて開催されました。

白金族金属をはじめとする貴金属は、環境・省エネ製品のキーマテリアルとして今後その需要が一段と高まることが予想されます。本シンポジウムは、2014年より毎年開催しており、今回は第3回目のシンポジウムとなります。参加者は非鉄金属関連企業、貴金属関連企業を中心に250名を超え、例年以上に大変盛況な会となりました。

シンポジウムは、生産技術研究所の藤井輝夫所長（写真1）、外務省経済局 経済安全保障課 松林健一郎課長

（写真2）、およびJX金属寄付ユニットの特任教授として前田正史教授（写真3）による挨拶を皮切りに始まり、JX金属株式会社をはじめとする産業界から4件の講演、東北大学多元物質科学研究所の村松淳司所長による特別講演（写真4）を含め大学から2件の講演が行われました。質疑応答などを通じ活発に議論が交わされた後、JX金属株式会社の中田弘章副社長による講評（写真5）とサステイナブル材料国際研究センターの岡部徹センター長による閉会の挨拶で講演会は締められました。また講演会の後には、ポスター発表会を兼ねた交流会が開かれ、産官学からの参加者の間でネットワークの形成がより一層推進されました。（写真6）

（サステイナブル材料国際研究センター 岡部（徹）研究室 助教 谷ノ内 勇樹）



写真1 藤井輝夫 所長による所長挨拶



写真2 外務省 松林健一郎 課長による挨拶



写真3 JX金属寄付ユニット 前田正史 特任教授による開会の挨拶

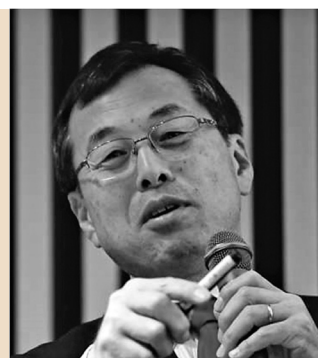


写真4 東北大学多元物質科学研究所 村松淳司 所長による講演



写真5 JX金属株式会社 中田弘章 副社長による講演会の講評

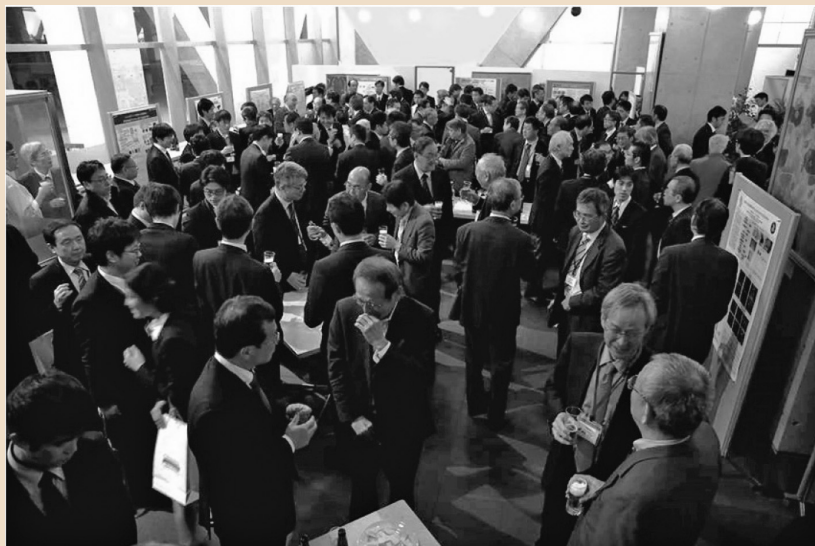


写真6 交流会兼ポスターセッションの様子

記者発表 流れを当てたら毛が生えた！！ ～流体せん断力による微絨毛形成の発見とその分子メカニズムの解明～

ERATO 竹内バイオ融合プロジェクトでは、ヒト胎盤バリア構造を再構成したマイクロ流路デバイスを用いて、血流による流体せん断力で胎盤バリア細胞の表面に微絨毛と呼ばれる細胞突起構造が誘導されることを見出し、その分子機構を解明した。本成果は学術誌「Nature Communications」に発表され、2015年11月16日にプレスリリースを行った。

当グループでは、マイクロ加工技術を細胞などの生体試料解析に活用してきた。今回、ヒトの母体と胎児の血流を模したマイクロ流路中でヒト胎盤絨毛上皮由来細胞を灌流培養し、流体せん断力を負荷したところ、生体内と同様の微絨毛の形成が顕著に認められた。形成された微絨毛にはグルコース輸送体膜タンパク質 GLUT1 が局在し、細胞内へのグルコース取込み量および細胞を介したグルコース輸

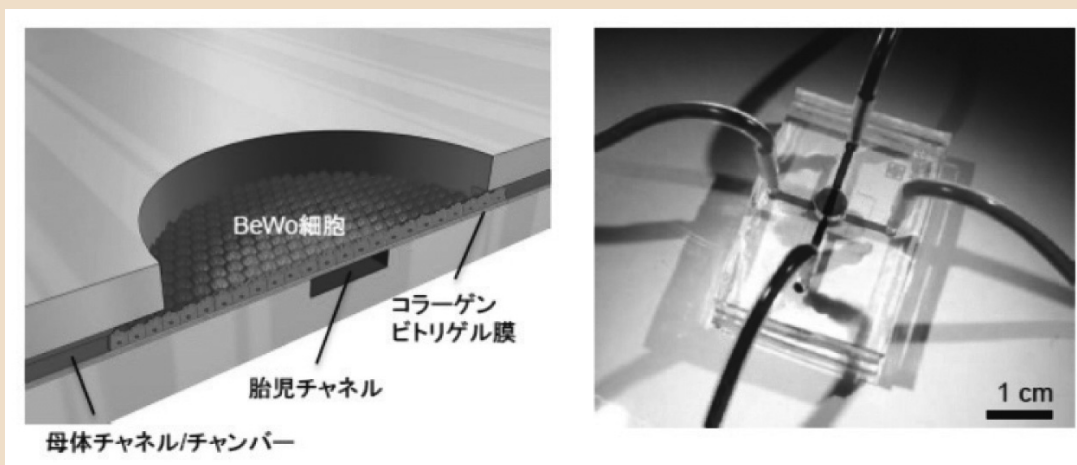
送量が有意に増加した。分子生物学的に解析した結果、カルシウムイオンチャネル TRPV6 が流体せん断力により活性化され、その下流の細胞内シグナル伝達分子が働くことで微絨毛形成が誘導されていることが明らかになった。

本研究は、MEMS デバイスを利用して上皮細胞の新たな力学応答特性を解明したものであり、当該細胞のメカノバイオロジーに関わる分子基盤の解明に貢献すると期待される。

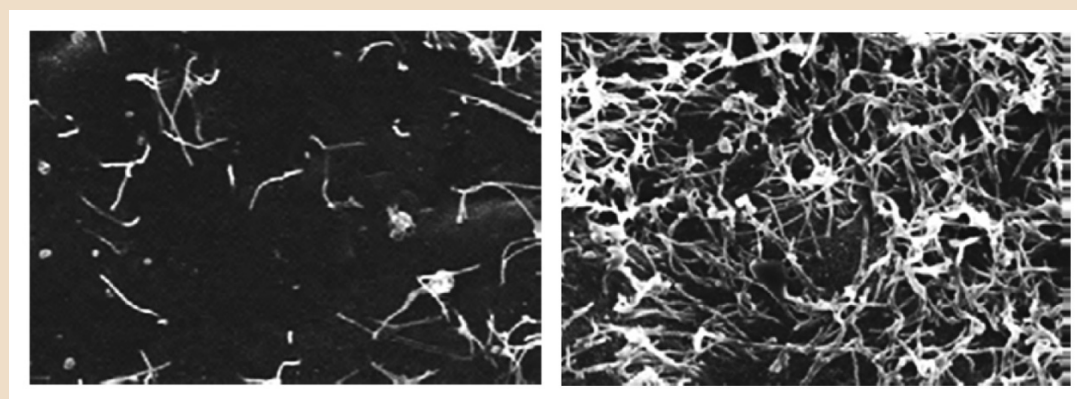
なお、本記事に関する情報は、生産技術研究所のホームページでもご覧いただけます。

(<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>)

(機械・生体系部門 竹内(昌) 研
特任研究員 安達 垂希)



今回使用したマイクロ流路デバイス。左) デバイス中央部の拡大図。胎盤バリア細胞が培養された薄膜(コラーゲンビトリゲル膜)が、母体および胎児の血流を模した2つの流路を隔てている。右) デバイスの全体図



マイクロ流路デバイス内で培養した胎盤バリア細胞における微絨毛形成の様子。白く見えるひも状の構造が微絨毛。静置培養時(左)に比べ、灌流培養時(右)ではより多くの微絨毛が形成された。

第2回生研イブニングフォーラム

IoT (Internet of Things) や Additive Manufacturing など、従来型のものづくりを大きく変える可能性を秘めた技術が注目を集めています。こうした状況の中で、生産技術研究所の目指す「ものづくりの未来像」について語り合うことを目的として、全3回のイブニングフォーラムを企画しました。10月に催された第1回に引き続き、11月2日(月)にS棟1F会議室において、第2回のイブニングフォーラムが開催されました。

まず、今井公太郎教授から「デザイン・イノベーション」と題する講演をしていただき、モノの進化にはイノベーションとソフィスティケーションというフェーズがあること、そのいずれにおいてもデザインが大きな役割を果たすことを、ワイングラスや建築物などの事例を挙げてご紹介いただきました。また、現在は、IT技術によってデバイスとシステムを結びつけ、新たな価値を創造する視点が重要であろうというお考えをご披露いただきました。続いて、中野公彦准教授に「自動車のヒューマン・マシン・インターフェース」と題する講演をしていただきました。ITS および車の自動走行へ向けた取組みと、その中で開発されてい

る“人間が安全に運転できる状態にあるかどうかを科学的に監視する技術”についてご紹介いただきました。こうした人間の状態を評価する技術は、安全運転を支援する技術にとどまらず、より一般的に、モノが人間に与える幸福の度合いを評価する技術にもつながると期待できます。最後に、大石岳史准教授に「拡張・複合現実感技術と価値創造デザインへの展開」と題する講演をしていただきました。三次元デジタルアーカイブや形状解析、および、デジタルデータと現実を融合して表示する複合現実感に関する研究内容をご紹介いただきました。また、こうした複合現実感技術が、ものづくりにおいては、大きな建造物など作製にコストがかかるモノのプロトタイピングに活かされうることをお話いただきました。

引き続き行われた参加者全員によるディスカッションでは、デザインの重要性に共感する意見、ものづくりに関しては素人の感性も重要であろうという意見、価値の評価をどこまで科学的に実施できるかについての感想などが生まれ、活発な議論がなされました。

(ものづくり未来像検討WG 芦原 聡)



第3回生研イブニングフォーラム

第2回に引き続き、全3回のイブニングフォーラムの最終回が、12月4日(金)にS棟1F会議室で開催されました。

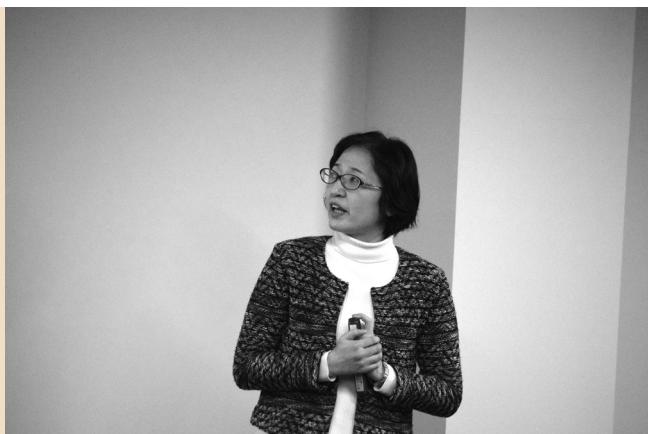
まず、新野俊樹教授から「新たな付加価値のためのメカ・形状加工・材料加工・材料、メカ屋の立場」と題する講演をしていただきました。アディティブ加工の第一人者という印象が定着している新野先生ですが、大学院時代から長く続けている“メカ屋”としてのお立場から、新たな付加価値を生み出す上で、いかにメカ・加工・材料それぞれの知識と技術が大切かをお話いただきました。続いて、吉江尚子教授に「動的結合は高分子に何をもたらすか」と題する講演をしていただきました。温度の上げ下げによって化学結合を切断・修復できること、また、それによって高分子の物性をフレキシブルに制御する研究をご紹介いただきました。温度を変えると順序よく折れる高分子の折り紙をはじめとして、我々の想像を超えるような機能が高分子材料から引き出される、その面白さをご紹介いただきました。最後に、長谷川洋介准教授に「美は機能に宿る?! ~熱流体システムの形状最適化~」と題する講演をしてい

たきました。流体力学の理論解析にもとづいて、様々な熱流体システムの形状(熱交換器から生体の血管ネットワーク構造まで)の最適化に関する研究をご紹介いただきました。最適化アルゴリズムによって、ときには思いも寄らない最適形状が発見されること、また、そこに普遍性や美しさを見出せる可能性があるのではないか、というお考えをご披露いただきました。

引き続き行われた参加者全員によるディスカッションでは、高分子材料の新しい機能が活かされる具体例、材料の機能がモノに新しい価値をもたらす可能性、「格好良さ」「心地良さ」を最適化する手法はどんなものかなど、活発な議論がなされました。

3回のイブニングフォーラムは、「生研のものづくり未来像」について所内メンバーでざっくばらんに話し合える良い機会となったのではないのでしょうか。これをきっかけに、生研の特長を活かした「ものづくり未来像」が具体化し、形ある活動につながれば、と思います。

(ものづくり未来像検討WG 芦原 聡)



「群馬県立前橋女子高校 生研訪問・講義」

11月12日（木）午前に関馬県立前橋女子高等学校 SSH（スーパー・サイエンス・ハイスクール）の生徒36名が来所し、大学の講義を体験しました。

大島まり教授のご挨拶の後、井料美帆准教授が「交通流の中の人間行動」について講義を行いました。高校生にとって接点がないと思われがちな最先端の工学研究が、実は高校での学習内容の応用であり、私たちの生活につながっているということを知り、とても真剣な様子で講義を受けていました。

講義の後には、石川善一郎さん（河野崇研究室）、佐野智華子さん（藤田博之研究室）、信川亜衣子さん（竹内昌治研究室）の3名の大学院生にご協力いただき、

井料研究室の見学と大学院生との交流会を行いました。研究室見学では、普段見ることのできない研究現場を間近に見ることができ、生徒たちは「とても楽しかった」と言っていました。交流会では、大学生活の話や勉強についてのアドバイスなどがあり、とても参考になったとの感想を多数いただきました。

今回の訪問を通して、前橋女子高校の生徒さんが工学研究を身近に感じ、科学技術への興味・関心を深めるきっかけになればと願っています。

最後になりましたが、御協力いただいた先生方、学生の皆様に感謝申し上げます。

（次世代育成オフィス 川越 至桜）



「女子中高生のみなさん東大生研で最先端の工学研究に触れてみよう！2015」開催

「女子中高生のみなさん東大生研で最先端の工学研究に触れてみよう！2015」が11月21日（土）に本所にて開催され、女子中高生31名、保護者・教員等19名の参加がありました。本イベントは、JST「女子中高生の理系進路選択支援事業」の支援を受け、本学女子中高生理系進路支援「家族でナットク！理系最前線」の一環として行われました。

当日は、徳本有紀講師、根岸みどり特任研究員（竹内昌治研究室）、鳩野美佐子さん（芳村圭研究室D1）の3名に、ご自身が行っている最先端の工学研究についてご講演いただきました。中高生にとって、あまり馴染みがないと思われがちな工学が、実は環境や生体など私たちの暮らしに深く関わる分野ということを知り、興味深い様子で耳を傾けていました。パネルディスカッションでは、講演の内容だけでなく、普段の研究生生活についての質問も寄せられ、とても活発なものとなりました。

講演者と参加者との交流会では、大学院生6名

（相澤憂さん、阿知良浩人さん、今井あかねさん、菊池智佳さん、櫻井絢子さん、山下拓也さん）も加わり、お茶とお菓子を手に和やかな雰囲気の中、研究や進路・大学のことについてなど、たくさんの質問が飛び交いました。

参加者アンケートでは、9割以上の参加者が「面白かった」「興味・関心が高まった」と回答してくれました。また、理系への進学について「前向きになった」「やや前向きになった」と回答した参加者も9割以上となりました。本所で活躍している女性研究者との交流を通して、女子中高生の皆さんが、工学や科学技術に対する興味・関心を深め、ご家族の理解のもと理系進学を考えるきっかけになればと願っています

最後になりましたが、御協力いただいた先生方、学生の皆様、御支援いただいた（公財）日産財団に感謝申し上げます。

（次世代育成オフィス 川越 至桜）



千葉実験所公開が開催されました

さる11月13日に生産技術研究所の千葉実験所公開が開催されました。実験所の有する海洋工学水槽などの実験設備が一般に公開され、毎年多くの来場者を迎えており、今年は650名を超える方が来場されました。当日は、高橋裕名誉教授による記念講演や、サブランス・ロイ教授（インド工科大学カラグプル校鉄道研究センター長）による特別講演会、横井秀俊教授による自主講演会をはじめ、25の研究室・センター・ユニットによる研究テーマの公開が行われました。いずれも進展著しい研究活動を一般にわかりやすく伝えようとする工夫がちりばめられており、ひとつひとつの説明に耳を傾ける来場者の熱心な姿が印象的でした。

さらに、今年も弥生小学校や轟町小学校、柏高等学校や千葉東高等学校など近隣の学校からの団体見学が行われ、小学生や高校生にとっても印象に残る一日となったようです。所内では、案内を片手に目当ての研究テーマを探す人々の姿も見られ、いつもの研究に邁進する静けさとは異なる活気に包まれていました。

それぞれに興味深い内容が披露された企画の中でも、日本国際賞を受賞された高橋裕名誉教授による「光芒を放った東京大学第二工学部と私」と題された講演には、多くの方が参加しました。想定以上の来場者の数に、急遽椅子を運び込むなどの対応に追われた会場には幅広い年齢層の方が集まりました。「講義中にはノートを取るな」というエピソードにはじまり、技術者教育のあり方、現場の重要性など、研究・教育に携わるものとして多くの示唆に富むお話を伺うことができました。また、サブランス・ロイ教授の講演は、生産技術研究所の教員も含めた形で工学系研究科が進めている、インドとの世界展開力強化事業の一環として行われたものであり、鉄道分野での研究交流推進と大学院生の啓蒙に役立つものでした。

なお、本行事に関する情報は、生産技術研究所のホームページからもご覧いただけます。

(<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp>)

(千葉実験所管理運営委員会 川添善行)



インド工科大学 サブランス・ロイ教授の特別講演会



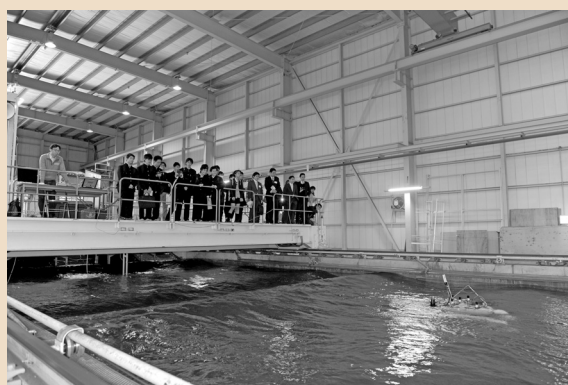
高橋裕名誉教授による記念講演会



電車が動く仕組みってさ・・・



コンクリートはね、こうやって混ぜるんだ。



海中ロボットのデモンストレーションを見学

REPORTS

生研同窓会パーティ（11月13日（金）） 於：千葉実験所



第3回海洋鉱物資源探査の 民間技術移転セミナー開催される

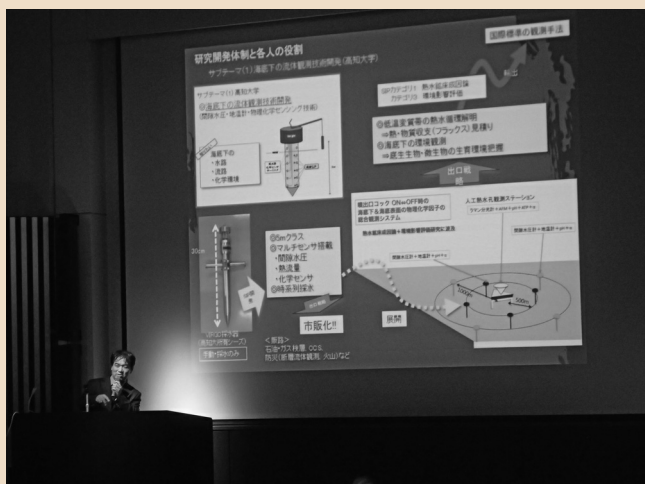
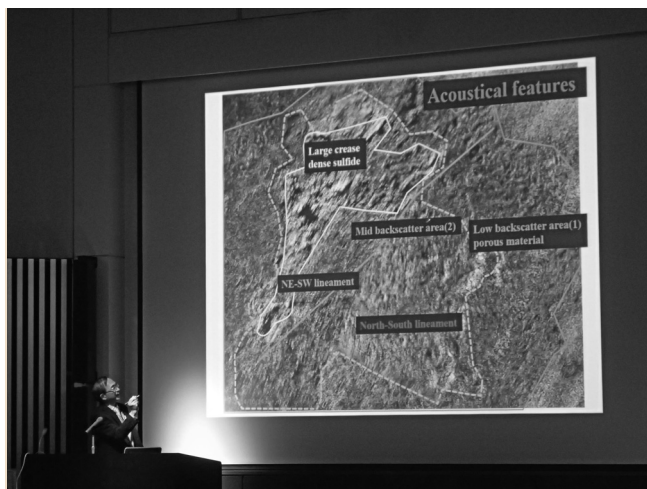
2015年11月4日（水）、本所 An 棟コンベンションホール・ハリコットにおいて「第3回海洋鉱物資源探査の民間技術移転セミナー」が開催されました。

文部科学省「海洋資源利用促進技術開発プログラム 海底鉱物資源広域探査システム開発（研究統括 浅田昭教授）」では、プロジェクトの主要目的の一つとして、「開発された技術の民間移転」が掲げられています。海洋エネルギー資源の賦存量調査のための探査技術を「海洋資源の積極的な開発・利用」（海洋基本法）の基本技術として広く民間で活用いただくために、毎年「民間技術移転セミナー」を開催しています。

第3回となる本年のテーマは「熱水鉱床発見へのアプローチ法の実例」でした。民間企業を中心に多数の参加を

頂きました。セミナーは浅田昭教授の開会挨拶で幕を開け、飯笹幸吉特任教授、石油天然ガス・金属鉱物資源機構担当審議役の廣川満哉氏、海上保安庁海洋情報部課長の岩淵洋氏、浅田教授、高知大学の岡村慶准教授、海洋研究開発機構技術研究副主幹の笠谷貴史氏、という海洋資源調査・開発のトップランナーを講師に迎え、過去の熱水鉱床調査・開発における成功例とそこに至るまでのキープロセス、今後克服すべき問題点等を実例を交え分かり易くご講義をいただきました。会場からの質問・議論も活発に行われ盛況の中、浅田教授による閉会挨拶でセミナーが締めくくられました。

（海洋探査システム連携研究センター
特任講師 西田 周平）



フランス・リール市にて 「Workshop on BioMEMS and Cancer」が開催される

昨年12月17日（木）にフランス・リール市のリール生物学研究所において、リール地方でがん研究を行う生物学者やがん治療に携わる医療関係者に向け、最先端バイオ MEMS 技術を紹介することを目的とした標記ワークショップが開催された。本所からは藤田博之教授、メフメット・チャータイ・タルハン特任研究員、松永行子講師、興津輝特任教授、エリック・ルクレール外国人客員研究員ならびに筆者が LIMMS（フランス国立科学研究センターと生研の国際共同研究ラボ）および生研の各研究室にて開発されたバイオ MEMS 技術について発表した。

また、ドミニク・コラル特任教授と久米村百子助教が、LIMMS のフランス版として昨年開設された共同研究拠点 SMMiL-E（Seeding Microsystems in Medicine in Lille-European Japanese Technologies against Cancer-）に導入予定のバイオ MEMS 関連設備を紹介した。当日は 85 名を超える参加者から、バイオ MEMS 技術のがん研究応用へ多くの期待が寄せられ、ワークショップは盛会裏に幕を閉じた。

（統合バイオメディカルシステム国際研究センター
藤井研究室 助教 金田 祥平）



ポスターセッションの様子



ドミニク・コラル特任教授



藤田博之教授

平成27年度駒場Ⅱリサーチキャンパス 合同防災訓練の実施

12月9日（水）に駒場Ⅱリサーチキャンパス合同防災訓練が実施されました。訓練は、13時45分に震度5強の地震が発生、直後に研究室から火災が発生したという想定により、構成員のユニバーシティ広場（中庭）への避難、自衛消防隊（今年度は第1部基礎系部門）および防災センター要員による初期消火と防火区画の形成などが行われました。ユニバーシティ広場への避難後には、点呼確認（避難者1,173名）を行い、引き続き、生研自衛消防隊（事務部隊）による屋内消火栓操作の模範演技の後、目黒消防署によるはしご車避難訓練およびレスキュー隊活動演技が行

われ、最後に目黒消防署の永山署長より、講評をいただきました。

今回の訓練では、安否確認サービスのメール送受信訓練、第5部人間・社会系部門の目黒・沼田研究室によるタブレットを活用した点呼確認の試行、備蓄食料の提供を行い、また目黒消防署による避難訓練演技等を取り入れました。

最後に、訓練にご協力いただいた、目黒消防署および所内の皆様に感謝申し上げます。

（総務課 安全衛生チーム 係長 林 恵利子）



東京大学特許講座 2015 開講！

12月22日（火）に本所にて、東京大学特許講座2015が開催されました。この講座は本学の学生と教職員の皆様に、特許制度の基本や特許を記載する文書・記述の知識などを学んでいただくとともに、実際に大学で行われている研究の成果が権利化・実用化されるまでの過程やその後の社会への還元の様子、実社会における特許の運用などを、専門家の講師の皆様にご紹介いただくという企画です。今回ですでに3年目を迎える講座でしたが、当日は会場を埋める100名近くの受講者をお迎えすることができ、学生、教職員の皆様の知財に対する意識の高さを感じました。講座のメインは特許のプロ、弁理士・寺本光生先生による特許制度についての解説を、大学からの出願特許の実例を交えつつ楽しくわかりやすく紹介していただきました。さらに本学知財本部・小蒲哲夫知財部長から本学における発明の取り扱いについて、さらに民間における知財の実例を学ぶ機会として三菱マテリアル株式会社で知財を扱っておられる久保田誠一氏を講師にお迎えし、民間企業における

特許実務や実際の特許係争の事例をご紹介いただくなど、非常に実践的で役に立つ特許の知識をご紹介いただきました。

この講座の特徴のひとつは、受講生からの質問時間を大きくとっていることにあります。今回の質問時間においても特許制度の理解につながる非常に有意義で鋭い質問が続き、この質問とそれに対する専門家の講師からの応答をお聞きいただくことで、受講生の皆様も内容をさらに深くご理解いただけたのではないかと考えております。受講者の皆様、是非今回の講座で得た知識を、皆様の研究を発明と特許につなげるためにご活用ください。

次回は今回皆様からいただいた感想や要望などのアンケート結果を活用し、例えば東大から実際に社会に発信された知財の実例を学ぶ講演などを探索中で、リピーターにも十分ご満足いただける新たな内容を企画中です。ご期待下さい！

（産学連携委員長 酒井 啓司）



VISITS

外国人客員研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
ZHANG, Yingying	中国	2016. 1. 1 ~ 2016.12.31	人間・社会系部門 川口 健一 教授

外国人協力研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
KAMINSKI, Tomasz Stanislaw	ポーランド	2016. 3. 1 ~ 2016. 6.30	機械・生体系部門 竹内 昌治 教授

東京大学特別研究員

氏名	国籍	研究期間	受入研究室
崔 元準	韓国	2015.10. 1 ~ 2016. 3.31	人間・社会系部門 大岡 龍三 教授

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 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
H27.11.16	久保 淳	任命	特任助教	特任研究員
H27.11.30	島野美保子	退職	特任研究員 国立情報学研究所	特任助教
H27.12. 1	GARI DA SILVA FONSECA JUNIOR JOAO	任命	特任助教	特任研究員
H27.12. 7	RUSSO JOHN	退職	講師 ブリストル大学 (英国)	特任研究員
H27.12.16	MIHALJEVIC MIODRAG	採用	特任教授	Research Professor Mathematical Institute, Serbian Academy of Science and Arts
H28. 1. 1	RANJITKAR PRAKASH	採用	特任准教授	シニア研究員 Department of Civil and Environmental Engineering, University of Auckland (ニュージー ランド)
H28. 1. 1	SERIEN DANIELA ANNETTE	採用	特任助教	特任研究員
H28. 1. 1	高橋 治子	採用	特任助教	日本学術振興会海外特 別研究員 Department of Biologic and Materials Sciences, University of Michigan (米国)

(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
H27.11.16	CHANG XIAO	採用	特任研究員	准教授 安徽財経大学統計と応 用数学学院
H27.11.30	BACCOUCHE Alexandre	任期満了	—	特任研究員
H27.11.30	佐藤 暁子	任期満了	特任研究員	特任研究員
H27.11.30	渡邊 攝子	退職	—	特任研究員
H27.12. 1	佐藤 暁子	採用	特任研究員	特任研究員
H27.12.16	YAN ZILIN	採用	特任研究員	マリー・キュリー上級 研究員 ジョンソンマッセイ 技術センター (イギリ ス)
H27.12.31	宇田川佑介	任期満了	特任研究員 (特定短時 間)	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
H27.12.31	関戸 健治	退職	特任研究員 先端科学技術研究セン ター	特任研究員
H27.12.31	友池 史明	退職	助教 名古屋大学物質科学国 際研究センター	特任研究員
H27.12.31	SERIEN DANIELA ANNETTE	退職	特任助教	特任研究員
H27.12.31	山田 浩之	退職	株式会社O r b ／特任研究員 (特定短 時間)	特任研究員
H28. 1. 1	MAIRE JEREMIE KEVIN	採用	特任研究員	電子工学博士課程 国立中央理工学校リ ヨン校 (フランス)

(学術支援職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H27.12.31	伊藤真以子	任期満了	学術支援職員	学術支援職員
H28. 1. 1	小塚 康基	採用	学術支援職員	設計者 株式会社エムトピア企 画開発部設計グループ
H28. 1. 1	伊藤真以子	採用	学術支援職員	学術支援職員

生産技術研究所 事務系

(兼務)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H27.11.19	根岸 正己	兼務	副所長・事務部長	事務部長

(休職更新)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H27.12. 1	佐藤 綾子	休職更新	一般職員 総務課総務・広報チ ーム	—

(学内異動 (入))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H28. 1. 1	村上 雅史	昇任	総務課係長 (図書チ ーム)	主任 附属図書館情報管理課 選書受入係

(早期退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H27.12.31	村松 敏哉	早期退職	—	係長 総務課図書チーム

■昇任のご挨拶

基礎系部門
准教授

古川 亮



平成 27 年 5 月 16 日付で、基礎系部門の准教授に昇任しました。専門は、複雑液体・ソフトマター物理です。非常に大雑把な言い方ですが、様々な物質（ガラス、粉粒体、細菌、コロイドなど）がいかんして流れにくくなるか、あるいは流れやすくなるか、これらの現象の背後にあるメカニズムが現在の興味の中心です。

基礎研究を主体としていますが、これらの理解は生産プロセスの制御など工業の現場にもきっと貢献するはずだと考えています。多様なバックグラウンドを持った研究者が集うこの生研で研究できることを幸せに感じています。今後ともよろしくお願いいたします。

機械・生体系部門
准教授

長谷川 洋介



8 月 16 日付で、准教授に昇任致しました。専門は熱流体工学、乱流工学で、流れやそれに付随する熱・物質輸送の予測や制御に関する研究を行っています。特に、生研に異動してからは、大規模数値シミュレーションに制御理論を組み合わせるにより、熱流体システムの形状最適化や有限のセンサ情報に基づく熱流動場の状態推定に取り組んでおります。また、生産技術に関わる流体现象として、塗布乾燥による微粒子配列に関する研究を進めています。様々な専門分野の研究者が集う生研の利点を活かし、生研ならではの研究活動が展開できればと考えております。今後とも、どうぞよろしくお願いいたします。

■採用のご挨拶

基礎系部門
特任教授

木村 光男



9 月 1 日付で基礎系部門の特任教授として着任しました。これまで、エネルギー開発分野を中心に、鉄鋼材料の腐食、および水素脆性のメカニズム解明と材料開発に従事してきました。今後は、水素エネルギー社会構築の大きな柱となる燃料電池自動車の普及に向けて、高圧水素環境下で使用される材料の評価手法の確立と規格化に取り組み、安全でかつ経済的な観点からの水素利用拡大に貢献したいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。

エネルギー工学連携研究センター
特任教授

小林 由則



9 月 1 日付で着任致しました。これまで、産業界、特にもの造りの第一線で燃料電池複合発電をはじめとした様々な新技術の研究開発に取り組んで参りました。今後は化石燃料の高効率利用、エネルギー源の分散化、そして再生可能な自然エネルギーの合理的な活用、更にはエネルギーのベストミックス等に於いて、エネルギー・環境関連の問題に寄与すると共に、産学連携を積極的に進めて日本発の新技術の研究開発を加速させ、地球環境の改善に貢献したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

PERSONNEL

基礎系部門
講師

星 裕介



9月1日付けで、基礎系部門講師に着任しました。これまで、IV族系半導体材料の結晶成長技術や太陽電池応用について研究してきました。今後は、グラフェンや遷移金属ダイカルコゲナイドといった二次元層状物質を利用した光学デバイス開発を行っていくことを考えております。量子カスケードレーザーや太陽電池の開発を実施することで、原子層科学の発展の一助になればと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

人間・社会系部門
准教授

井料 美帆



10月1日付で、人間・社会系部門の准教授に昇進いたしました。交通制御や道路構造と、それに対する歩行者や車の行動特性の解明に取り組んでいます。高齢・国際化社会、自動運転やパーソナルモビリティなどの様々な車両の開発が進む中、交通の場にますます多様な利用者が混在していきます。安全を担保しつつ、誰もが快適に移動することのできる場の創造に向けて、より一層努力していきたいと考えています。よろしくお願いいたします。

人間・社会系部門
特任講師

木口 雅司



10月16日付で着任いたしました。これまで、気象学・気候学的視点から水資源や水関連災害の影響評価、アジア域におけるモンスーン研究を中心とした分野に従事してきました。今後はこの分野の発展にさらに貢献しつつ、現場での研究活動を活かしながら、所内の水系研究ネットワークや自然災害インフラ研究者と連携して、地球規模課題である地球温暖化に対して韌性のある社会の構築に貢献したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

A W A R D S

■受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会系部門 川口(健)研究室	助教 中楚 洋介	The 13th IASS Hangai Prize The International Association for Shell and Spatial Structures	Seismic control with tensioned cables for suspended ceiling	2015. 8.18
情報・エレクトロ ニクス系部門 合原研究室	協力研究員 井上 正 樹、鈴木 雅康、加嶋 健司、井村 順一、教授 合原 一幸	2015年度計測自動制御学会 論文賞 公益社団法人 計測自動制御学会	ルーリエ系の絶対不安定条件	2015.10.27
マイクロナノメカ トロニクス国際研 究センター 藤田研究室 年吉研究室	教授 藤田 博之 教授 年吉 洋 三屋 裕幸(麻鷲宮製作所) 小野 新平(電力中央研究所) 三輪 一元(電力中央研究所)	電気学会センサ・マイクロマシン部門 大会 第32回「センサ・マイクロマシン と応用システム」シンポジウム優秀ポ スター賞 電気学会 センサ・マイクロマシン部門	ゲル化イオン液体によるエネルギーハー ベスト応用	2015.10.30
機械・生体系部門 浅田研究室	特任研究員 片瀬 冬樹	若手優秀発表賞 海洋調査技術学会	マルチビーム音響測深機等による広域かつ 効率の良い探査手法を用いた東青ヶ島カ ルデラ海底熱水鉱床調査報告	2015.11.13
機械・生体系部門 浅田研究室	特任研究員 小島 光博	若手優秀発表賞 海洋調査技術学会	合成開口インターフェロメトリソナーとサ ブボトムプロファイラーによる東青ヶ島カ ルデラ海底熱水鉱床調査報告	2015.11.13
人間・社会系部門 井料研究室	准教授 井料(浅野) 美 帆	第13回 ITS シンポジウム 2015 ベス トポスター賞 特定非営利活動法人 ITS Japan	予測軌跡の方向変化を考慮した歩行者挙動 モデル	2015.12. 4
機械・生体系部門 横井研究室	今泉 賢(三菱電機株) 小川 瑞樹(三菱電機株) 北山 二郎(三菱電機株) 中野 亮(東レエンジ ニアリング株) 教授 横井 秀俊	FA 財団 論文賞 一般財団法人 FA 財団	冷却速度制御による精密射出成形法の開発 (第3報 粘弾性モデルによる円筒形状部 品の収縮メカニズムの解明)	2015.12.11
物質・環境系部門 酒井(康)研究室	岩沢 ころ、田中 玄弥 青山 拓矢、チョードリーモ ハメッドマフズ、助教 小森 喜久夫、香川 聡子、神野 透人、教授 酒井 康行	日本動物実験代替法学会 優秀論文賞 日本動物実験代替法学会	Prediction of Phthalate Permeation Through Pulmonary Alveoli using a Cultured A549 Cell-based in Vitro Alveolus Model and a Numerical Simulation	2015.12.12

■受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会系部門 竹内(渉)研究室	博士課程1年 Tanakorn Sritarapipat	Excellent Presentation Award The 7th International Joint Student Seminar on Civil Infrastructure	Building Classification in Urban Area in Yangon, Myanmar using Stereo High Resolution Images and Night Time Light Data	2015. 8.19
基礎系部門 清田研究室	研究実習生(横浜国立大 学大学院修士課程1年) 梶原 和博	第50回地盤工学研究発表会 優秀論 文発表者賞 公益社団法人 地盤工学会	千葉県浦安市を対象とした液状化ハザード マップの高度化に向けた取り組み	2015.10. 9
基礎系部門 清田研究室	修士課程2年 新井 逸郎	第50回地盤工学研究発表会 優秀論 文発表者賞 公益社団法人 地盤工学会	ネパール・ポカラで頻発する自然堆積地盤 の陥没調査	2015.10. 9
基礎系部門 清田研究室	修士課程1年 萩野 知	第50回地盤工学研究発表会 優秀論 文発表者賞 公益社団法人 地盤工学会	伊豆大島の火山性堆積斜面における雨水浸 透過程	2015.10. 9
基礎系部門 清田研究室	博士課程3年 呉 杰祐	第50回地盤工学研究発表会 優秀論 文発表者賞 公益社団法人 地盤工学会	排水繰返し載荷が緩い豊浦砂の圧縮強度変 形特性と液状化強度に及ぼす影響	2015.10. 9
機械・生体系部門 藤井研究室	修士課程2年 花谷 耕平	IEEE/OES Japan Chapter Young Researcher Award 2015 IEEE/OES Japan Chapter	Development of in situ microbial ATP analyzer and internal standard calibration method	2015.10.16
基礎系部門 清田研究室	修士課程2年 新井 逸郎	第12回地盤工学学会関東支部発表会 (GeoKanto2015) 優秀発表者賞 公益社団法人 地盤工学会関東支部	スレーキング指数の低い泥岩礫質土のせん 断クリーブ変位に及ぼす乾湿繰返しの影響	2015.10.28
機械・生体系部門 加藤(千)研究室	博士課程1年 小林 典彰	Engineering Impact Award Japan 2015 学生部門優秀賞 日本ナショナルインスツルメンツ株式会社	翼面の多点圧力と翼騒音の同期計測システ ム	2015.10.30
機械・生体系部門 梶原研究室	修士課程1年 田村 勇太	プラスチック成形加工学会 第23回 秋季大会 ポスター賞 一般社団法人 プラスチック成形加 工学会 第23回秋季大会	プラスチック表面処理を利用した金属/樹脂直 接接合の基礎的検証	2015.11. 2
物質・環境系部門 小倉研究室	修士課程2年 原田 梢平	第5回CSJ化学フェスタ2015 優秀 ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	マイクロ波の急速加熱を用いた銅ゼオライト 触媒によるNO直接分解反応システムの 開発	2015.11.12
物質・環境系部門 立間研究室	修士課程2年 秋吉 一孝	第5回CSJ化学フェスタ2015 優秀 ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	電位応答型局在表面プラズモンセンサの開 発	2015.11.12
物質・環境系部門 立間研究室	修士課程2年 浅見 啓輔	第5回CSJ化学フェスタ2015 優秀 ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	硫化銅ナノ粒子のプラズモン共鳴特性とそ の応用	2015.11.12
物質・環境系部門 立間研究室	博士課程1年 Wu Ling	第5回CSJ化学フェスタ2015 優秀 ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	Plasmon-induced charge separation at two- dimensional metal semishell arrays on SiO ₂ @TiO ₂ colloidal crystals	2015.11.12
基礎系部門 中楚研究室	博士課程1年 浅井 竜也	2015年日本地震工学会大会 優秀発表賞 日本地震工学会	建築物に作用する津波漂流物衝突時の衝撃 外力	2015.11.19
情報・エレクトロ ニクス系部門 藤田研究室	修士課程2年 松井 遼平	化学とマイクロ・ナノシステム学会第 32回研究会 優秀発表賞 化学とマイクロ・ナノシステム学会	SiN 製薄膜ナノチャネルによる液中の金ナ ノ粒子のTEM観察	2015.11.27

AWARDS

■受賞のことば

人間・社会系部門
竹内（渉）研究室
博士課程 1 年

Tanakorn Sritarapipat



Attending the joint student seminar on Civil Infrastructure in Bangkok, Thailand is a great opportunity for me since I could propose my research and get valuable feedback for improving my research in the future. In this seminar, there were various kinds of research fields mainly related to civil works. Since the participants with students and professors were gathered from many countries and many backgrounds as well, it was very useful for researchers who are interested to know other research themes including problems and solutions, and exchange the ideas. In this opportunity, I would like to sincerely thank organizers and attendees for having a successful seminar among the unexpected accident in Bangkok. Also, I would like to thank all committees for giving me the excellent presentation award. Hopefully, this activity will be continuously held as a great chance for assembling among students and professors.

基礎系部門
清田研究室
研究実習生

梶原 和博



この度は、第50回地盤工学研究発表会において優秀論文発表者賞を頂き、大変光栄に思います。本研究は、昨年度の研究成果の一部を取りまとめたもので、2011年の東北地方太平洋沖地震で東京湾沿岸部を中心に深刻な液状化被害が生じたことを受けて、液状化ハザードマップの高度化について検討を行ったものです。ご指導賜りました清田准教授、横浜国立大学の小長井教授、そしてご協力いただいた皆様に心より感謝申し上げます。今回の受賞を励みに、今後もより一層努力を重ねていきたいと思っております。

基礎系部門
清田研究室
修士課程 2 年

新井 逸郎



この度は第50回地盤工学研究発表会にて優秀論文発表者賞、GeoKanto2015にて優秀発表者賞をいただき、大変光栄に思います。「ネパールで発生した地盤陥没孔の原因究明を目的として行った現場調査」と「泥岩礫質土の乾湿繰り返しによる風化特性」という全く異なるテーマでそれぞれ学会発表を行い、賞をいただけたことは大きな自信となりました。ご指導賜りました清田隆准教授、桑野玲子教授をはじめ、共同研究者の皆様に深く御礼申し上げます。

基礎系部門
清田研究室
修士課程 1 年

萩野 知



この度は、第50回地盤工学研究発表会にて優秀論文発表者賞を頂き、大変光栄に思います。本研究は、私が昨年度まで所属しておりました土質/地盤研究室における卒業論文の研究成果の一部を取りまとめたもので、2013年に土石流で被害を受けた伊豆大島を対象とし、原位位置観測と模型実験を通じて斜面内の雨水浸透過程について検討を行いました。ご指導を賜りました内村准教授、松丸貴樹助教、清田隆准教授に深く感謝申し上げます。

基礎系部門
清田研究室
博士課程 3 年

呉 杰祐



この度は、第50回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞をいただき、大変光栄に思います。この研究では、基本的に密度を一定とし、繰り返し排水せん断履歴を与えて、異なる微小せん断剛性率を有する豊浦砂の供試体を作成し、それらの液状化強度特性を比較した。また、三軸圧縮試験も実施し、液状化強度と良い相関を示す微小せん断剛性率と単調載荷試験結果との関係を検討した。ご指導賜りました清田隆准教授をはじめ、アドバイスをいただいた方々に深く御礼申し上げます。

機械・生体系部門
藤井研究室
修士課程 2 年

花谷 耕平



この度は IEEE/OES Japan Chapter Young Researcher Award 2015 をいただき、大変光栄に思います。本研究では海洋環境資源調査のためのマイクロ流体デバイスを用いた深海 ATP 計測装置を開発しています。これまでは標準液を深海まで運び装置校正を行っていましたが、今回新たに光分解化合物を用い深海現場で標準を生成する校正手法を提案しました。ご指導いただいた藤井輝夫教授をはじめ、関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

AWARDS

機械・生体系部門
加藤(千)研究室
博士課程1年

小林 典彰



この度は Engineering Impact Award Japan 2015 の学生部門優秀賞をいただき、大変光栄に思っております。研究では流入風に乱れがあるときの翼周りの流れと発生する騒音を対象に風洞実験を行っています。計測する流れは規則性がなく、統計的な結果を得るには多点のデータを同時かつ長時間記録する必要があります。今回の受賞は LabVIEW を用いた計測・分析用プログラムの開発によるものです。今後も計測を続けて、流れと騒音の関係を明らかにしていきたいと思っております。

物質・環境系部門
小倉研究室
修士課程2年

原田 梢平



第5回 CSJ 化学フェスタ 2015にて優秀ポスター賞を受賞しました。

本研究では、マイクロ波加熱を利用したゼオライト触媒による一酸化窒素直接分解システムを提案しています。VW 社の問題もあり、最近注目を集めるディーゼル車の排気ガス浄化技術に、夢の触媒反応といわれる一酸化窒素直接分解を実用化することを目標としています。新規反応システムの開発ということで、多くの苦労がありましたが、賞をいただける段階まで研究が進捗したことを誇らしく思います。

物質・環境系部門
立間研究室
修士課程2年

浅見 啓輔



第5回 CSJ 化学フェスタ 2015にて、優秀ポスター発表賞を賜り大変光栄に思います。学会では、硫化銅ナノ粒子の LSPR 特性の系統的な評価と、赤外光の透過性を自在に制御できるスマートウィンドウへの応用について発表しました。活発な議論を通じ、非常に有意義な時間を過ごせたと感じています。この受賞を励みに、今後も研究に邁進していく所存です。ご指導賜りました立間徹教授、西弘泰助教をはじめ研究室の皆様へ厚く感謝申し上げます。

基礎系部門
中埜研究室
博士課程2年

浅井 竜也



この度は、日本地震工学会大会において優秀発表賞を受賞いたしました。同学会の副会長であり、指導教員でもある中埜先生からは、利益相反のため受賞者選別の投票はしていない旨を幾度となくご説明いただきましたので、そのお心遣いと、曰くの付かない受賞について、晴れやかな気持ちで喜びを噛みしめております。ご指導賜りました先生方、議論を重ねてきた研究室メンバーや研究者の方々に、深く感謝いたします。

機械・生体系部門
梶原研究室
修士課程1年

田村 勇太



プラスチック成形加工学会という歴史ある学会において、このような賞を頂き、大変光栄です。指導教員の梶原先生をはじめ、研究室の皆様を支えられて今回の受賞に至りました。誠にありがとうございます。本研究は金属と樹脂の直接接合技術の一端を担うものであり、輸送機器などに用いる材料の新しい生産技術として注目を浴びています。今後も直接接合技術の確立を目指して研究に邁進していきたいと存じます。

物質・環境系部門
立間研究室
修士課程2年

秋吉 一孝



この度、第5回 CSJ 化学フェスタ 2015において、優秀ポスター発表賞を受賞することができました。当研究室で見出したプラズモン誘起電荷分離 (PICS) を利用した試料に光を通す必要がないプラズモンセンサの開発について報告しました。今まで測定が困難であった血液などの色や濁りのある試料への適用が期待されます。

ご指導を賜りました立間徹教授をはじめ、研究室の皆様のおかげで受賞できたと感じております。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

物質・環境系部門
立間研究室
博士課程1年

Wu Ling



It is my great honor to receive the Excellent Poster Award at the 5th CSJ Chemistry Festa 2015. Our research focuses on plasmon-induced charge separation (PICS) at two-dimensional metal semishell arrays on $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ colloidal crystals and its application to solid-state photovoltaic cells. I was happy that many people came to see my poster. I enjoyed the discussions with them very much.

I would like to thank all the members in our lab, especially, Prof. Tatsuma and Dr. Nishi for their great work in supervising this research.

情報・エレクトロニクス系部門
藤田研究室
修士課程2年

松井 遼平



化学とマイクロ・ナノシステム学会第32回研究会において、優秀発表賞を受賞いたしました。マイクロマシン技術により作製した厚さ180ナノメートルという極めて薄い流路を用いて、水中の金ナノ粒子を電子顕微鏡で直接観察する手法を実現しました。指導教官の藤田博之教授をはじめ、デバイス作製において職人的な技術を伝授してくださったオランダ Twente 大学の Edin Sarajilic 先生、および研究室の皆様へ深く感謝申し上げます。



FRONTIER

ガラス転移：そのメカニズムの理解を目指して

基礎系部門 准教授 古川 亮

ガラス転移に伴う諸現象は、基礎から応用に至る幅広い分野で精力的に研究が行われてきた。100K程度の温度冷却に伴い、粘性係数（構造緩和時間）が10桁以上も増大するこの劇的な現象を理解することは、物理の基礎研究に限っても、残された未解決の大問題であると言って過言ではないだろう。この問題の解明に向けられた多くの研究者による膨大な蓄積があるが、この20年ほどの間に“動的不均一性”と呼ばれる概念がガラス化を特徴づける鍵として期待されるようになった。これは簡単に言えば、次のようなものである：高温にある通常の液体状態では粒子は相関を持たず独立に運動しているが、低温の過冷却状態では、粒子運動の速い領域と遅い領域が不均一に混在し、それぞれの領域で協同的に運動する。さらに重要なことには、ガラス転移温度に向かって温度を下げるに従い、この協同運動に特徴的なサイズは増大する。

これまで、粒子運動とその相関の解析に重点を置いた研究が主に展開されてきた。しかし、ガラスや過冷却液体を記述する基礎方程式も不明な現状では、このような協同運動の解析から流体輸送（粘性、拡散など）の異常に直接的にアプローチすることは難しい。ならば、いっそのこと、流体輸送そのものにもっとフォーカスしてはどうであろうか？ガラス化を定義するのは流体輸送の異常それ自体であるにも関わらず、従来、その時間・空間スケール依存性（すなわち、協同性との関係性）に直にアクセスした研究はなかった。前置きが長くなってしまったが、私は近年、このような観点から、流体輸送異常の直接解析によって、ガラス化に伴うスローダイナミクスのメカニズムの理解を目指している。

これまでの一連の研究で、流体輸送そのものが持つ階層性（すなわちスケール依存性）やその過冷却度との相関を初めて明らかにしたが（図1）、これはガラス化の流体輸送異常において、なんらかの相関構造（協同性）の介在が本質的に重要であることを強く示唆している。このアプローチの強みは、粘性係数や拡散係数など流体輸送係数に現れる時間・空間

間スケール依存性が輸送異常のメカニズムそれ自体を直接反映していることにある。つまり、流体輸送異常の顕著なスケール依存性の解析・考察から、ガラス化における協同性の本質や緩和メカニズムに迫ることが可能であると考えている。

ごく最近の成果として、ガラス形成物質の重要なカテゴリー分けの背後にある緩和プロセスの明確な違いを見出したことを挙げる：粘性発散の温度依存性の違いからガラス形成物質は“strong”と“fragile”に大別されるが、ガラス化に本質的な空間スケールにおいて、前者は非保存的な密度緩和を示すが、後者は保存的である。これも粒子運動そのものではなく流体輸送に視点を移すことにより物理描像はよりクリアになる。

メカニズムの理解は、物性制御への近道であると考えている。基礎研究に軸足を置きつつも、材料生産や加工技術といった実際の現場での応用も視野に入れつつ着実に研究を進めて行きたい。

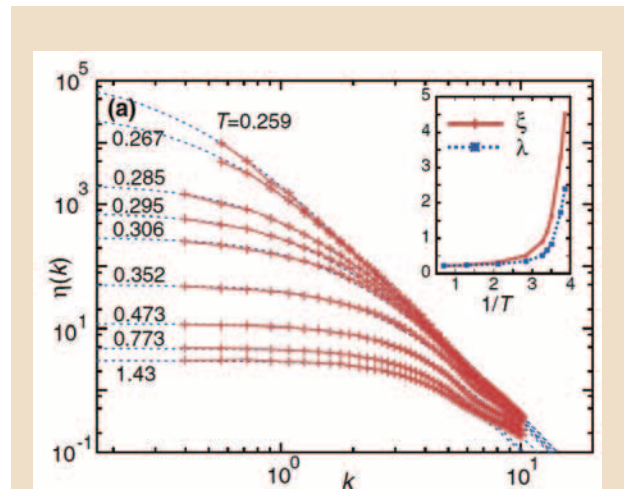


図1：粘性係数の波数依存性。過冷却度の増大（温度の冷却）に従い、粘性輸送の空間相関が増大する。

■編集後記■

2016年は4年に1回開かれるオリンピックイヤーです。一方、次回の東京オリンピックの準備では、メインスタジアムの問題やエンブレムの問題などでいろいろ騒がれておりましたが、この間メインスタジアムの候補が決まり、やっとその準備が軌道に乗った感じがします。ご存じのとおり、選定されたメインスタジアムは木をふんだんに使うものになっており、今までのメインスタジアムでは

例のない特徴のあるものではないかと、個人的にはすごく満足しています。そろそろエンブレムも決まりそうですので、これからは着々と準備が進むことを祈る次第です。4年後の東京オリンピックが待ち遠しいと思うのは私だけでしょうか？

（崔 琥）

■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56017,56866
■編集スタッフ
大石 岳史・崔 琥・長谷川洋介
池内与志穂・本間 裕大・山田 隆治
E-mail : iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp
生研ホームページ
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>