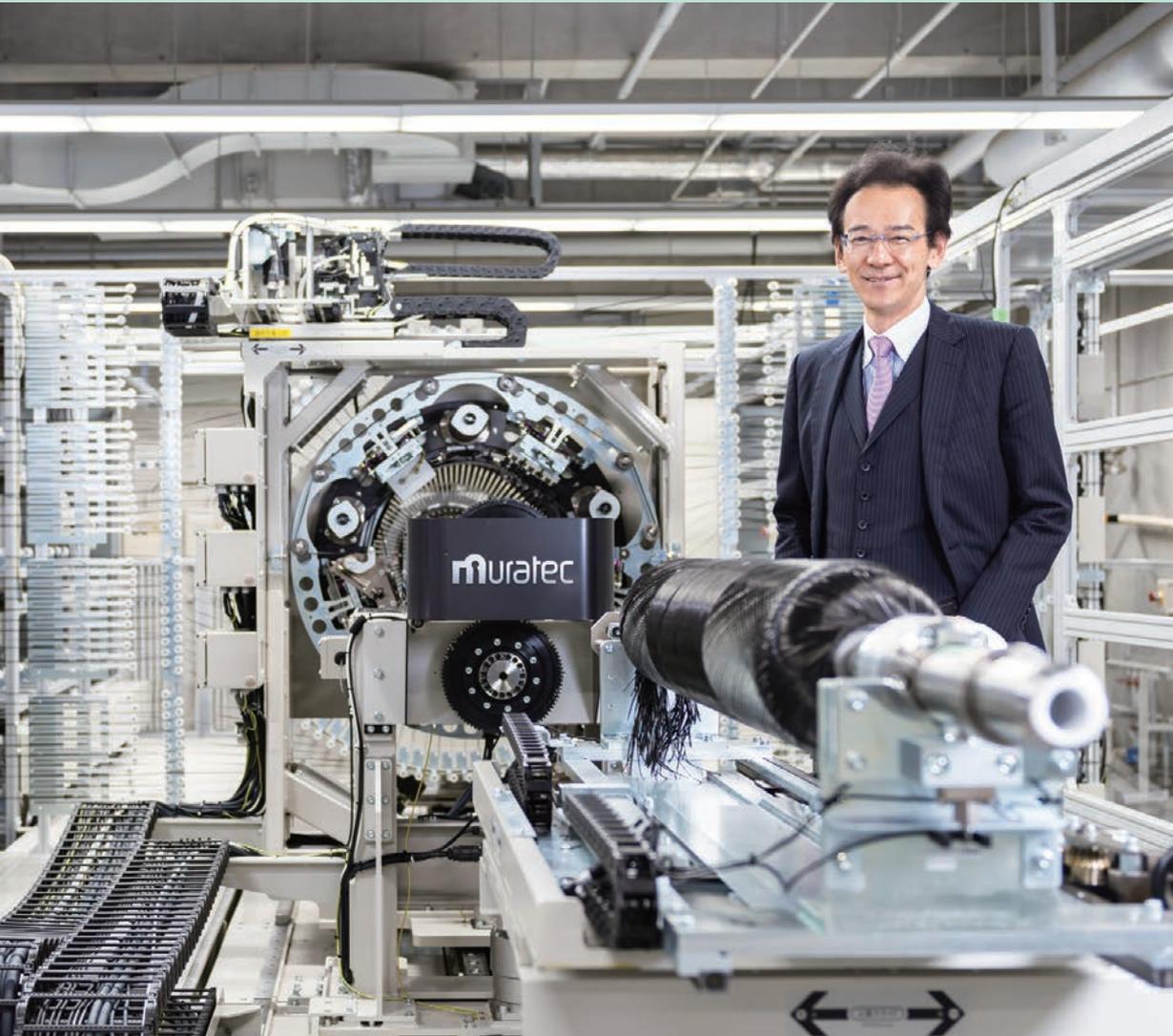


# 生研 ニュース

IIS NEWS  
No.167  
2017. 8



●基礎系部門  
教授

吉川 暢宏

IIS  
TODAY

今回の表紙を飾っていただいたのは、基礎系部門の吉川暢宏教授です。吉川先生は、長年に亘り、均質・等方性材料とみなせる金属部材のみならず、炭素繊維強化プラスチックに代表される非均質性が混在する複合材料に対し、有限要素法を用いた強度評価法や最適設計に関する種々の研究を行っております。吉川先生と一緒に表紙を飾っているのは、燃料電池自動車の普及に不可欠な高圧水素スタンド用蓄圧器を開発するための装置です。炭素繊維を巻き付け製造される压力容器は、繊維束のサイズ、巻き付く経路や繊維の硬化スケジュールの違いなどにより、製造過程において発生する初期欠陥が異なり、結果的に压力容器の破裂強度に差が生じることが知

られているようです。吉川研究室では今まで蓄積されたシミュレーション手法のノウハウを活かし、それらの欠陥を解析的に正確に再現することで、压力容器の最適設計が可能となり、さらに製造コストに直結する樹脂硬化時間の短縮を合理的に行うことができたようです。近年、世界各国で水素エネルギーを利用した燃料電池自動車の開発に向けて競争が激しい中、この研究成果は燃料電池自動車の普及に大いに役立つものと考えられます。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)

# 千葉実験所機能移転 記念式典および記者会見、盛況を博す

5月15日（月）、柏キャンパス北西部に位置する千葉実験所で、機能移転記念式典が行われた。学内外から240名ほどの来賓が集い、本所発祥の地である西千葉地区からの機能移転の完了と実験所の前途を祝った。

式典は午後3時より大空間実験室を擁する研究棟I 3階の大会議室で始まった。第2会場、第3会場もほぼ満席で、列席者は皆、本会場からの中継映像に見入っていた。本所の藤井輝夫所長からの式辞に続き、寺門成真様（文部科学省研究振興局学術機関課長）、秋山浩保様（千葉県柏市市長）、本学の五神真総長と瀧川仁物性研究所長から祝辞をいただいた。藤井所長と須田義大実験所長からは、新天地での今後の展望について講演があった。

大空間実験室の中央にしつらえた舞台では、立ち並ぶ大型装置を背景に、柳本潤千葉実験所整備準備室長

のかけ声でテープカットが行われた。CMI（先進ものづくりシステム連携研究センター）、ホワイトライノII、海洋工学水槽、実験フィールド「ITS R&R」などの施設見学の後、泰山木や蜜柑などの記念樹移植セレモニーと、祝賀会で幕を閉じた。

式典前には記者会見も開催され、40名以上の報道関係者が詰めかけた。水槽竣工式、実験フィールドでの試験線開通式および信号機の点灯式など、華やかなセレモニーを含む見学会も盛況だった。その様子は、藤井所長の「周りの研究所とのシナジーを大切にしたい」とのコメントや研究紹介がNHKで繰り返し放送されるなど、15を超える媒体で紹介された。今後の新生千葉実験所の活躍への大きな期待が伝わってきた。

（広報室 松山 桃世）



五神真総長



藤井輝夫所長



須田義大千葉実験所長



文部科学省研究振興局  
寺門成真学術機関課長



秋山浩保千葉県柏市市長



瀧川仁物性研究所長

# 千葉実験所機能移転 記念式典および記者会見 SNAP SHOTS



## 「駒場リサーチキャンパス公開2017」開催される

6月2日（金）、3日（土）の両日、駒場リサーチキャンパス公開が開催されました。晴天のもと、2日間で6,000人以上の来訪者を迎えることができました。

「社会ニーズと技術シーズの融合を実現するデザイン未来像」という全体テーマを掲げたオープニングセレモニーでは、山中俊治教授が「Design-Led X - 東京大学生産技術研究所における価値創造デザインの試み」と題した講演を行いました。デザインがテクノロジーやイノベーションにどのように関わり、どのような価値を生み出すのか、本所と先端科学技術研究センターが考えるデザインの役割や意味について紹介され、会場のAn棟コンベンションホールを埋め尽くした参加者は熱心に聞き入っていました。

また、140を超える研究室や研究センターなどがそれぞれ趣向を凝らした研究紹介を行い、見学者の興味を引いていました。他にも小中学生向けの理科教室や体験型のイベントなどが行われ、「小学生でも十分楽しめた」「来年も来たい」という声も聞かれました。キャンパス内は両日ともに多数の来訪者で賑わい、盛会裏に幕を閉じました。

（総務・広報チーム 広報担当）

※生研ホームページ (<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp>) では、バーチャル公開ポスターギャラリーを掲載していますので、ぜひご覧ください。



## 未来の科学者のための 駒場リサーチキャンパス公開2017

次世代育成オフィス(ONG)では、2017年6月2日(金)、3日(土)に、所内ボランティアグループであるSNG(Scientists for the Next Generation!)と協同で、駒場リサーチキャンパス公開2017に合わせて、中学生・高校生のためのプログラム「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2017」を開催、全国各地から1,000名を超える参加がありました。

当日は、事前申込みによる中学生・高校生対象の団体コース見学を設定しました。コース見学は、学生等の引率員の先導により、研究室の見学ができることから、毎年、多くの学校から応募があります。今年も例年に違わずたくさんの応募がありました。

今年で6回目となる地下アトリウムでの「中学生・高校生向け特別イベント」では、昨年度も出展いた

いた東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、日本精工株式会社、日本IBM株式会社の三社に加え、新たにJX金属株式会社の協力を得て、企業展示を行いました。企業の方より直接説明を聞き、デモを体験することができることもあり、2日間で延べ1,000名が参加されました。

見学後のアンケートでは、約8割の中学生・高校生が、「以前より科学技術に関心を持つようになった」と回答しており、キャンパス公開での経験が、生きた学びにつながっていることが伺い知れます。

最後になりましたが、ご協力いただきました各研究室の皆さま、ONG・SNG関係者に厚く御礼申し上げます。

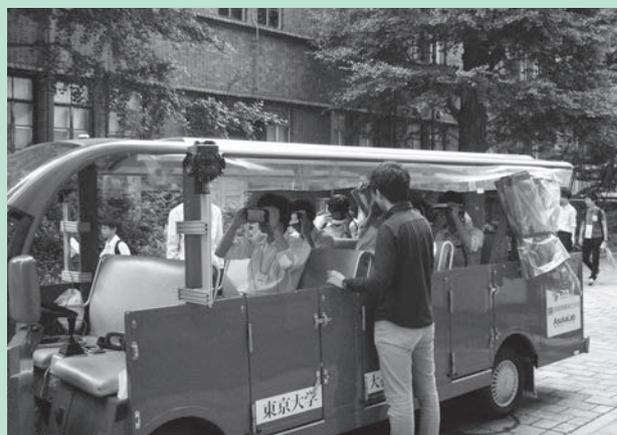
(次世代育成オフィス(ONG)室長 大島 まり)



地下アトリウムでの企業出展イベントの様子



研究室見学の様子



## 平成29年度生研同窓会関連行事を開催

今年、駒場リサーチキャンパス公開2017に先立ち、6月1日（木）に生研同窓会関連行事を開催しました。

15時から同窓会としては初の試みとなる所内ガイドツアーを実施し、10名以上の参加者が同窓会世話人教員に導かれ所内を散策しました。

17時から、An棟2階コンベンションホールにて、平成29年度生研同窓会総会を開催。鈴木基之会長（本所元所長）による開会挨拶に続き、吉川暢宏幹事長（革新的シミュレーション研究センター・教授）と片桐徹幹事（事務部長）による平成28年度の事業および収支に関する報告、並びに平成29年度の事業計画および予算の説明がありました。引き続き、金範俊教授（マ

イクロナノ学際研究センター）と、目黒公郎幹事（都市基盤安全工学国際研究センター・教授）による同窓会海外支部の活動が報告され、総会は終了しました。

総会終了後は、参加者全員で記念撮影を行った後、同じAn棟2階のホワイエに場所を移し、生研同窓会パーティーを開催しました。鈴木基之会長による開会挨拶の後、藤井輝夫所長から本所の近況説明があり、乾杯の後に参加者の歓談が始まりました。終始和やかな雰囲気の中、参加者は互いに旧交を温めました。

（総務・広報チーム 広報担当）



## 「高校生のための金曜特別講座」 未来材料：チタン・レアメタル ～夢の材料チタンの将来性やレアメタルに関する問題点を解説～

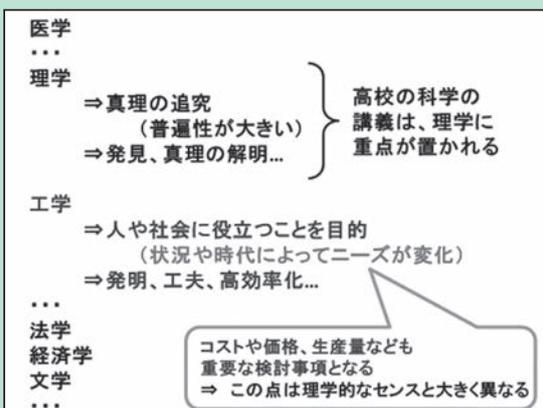
2017年5月12日（金）、教養学部主催の平成29年度「高校生のための金曜特別講座」に登壇しました。午後5時半から教養学部18号館ホールで開催された特別講義には、150名以上の聴講者が来場し、また、講義は同時に全国の高校37校にもインターネット配信されました。

本年度の金曜特別講座の初回（4月21日）は、ノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章教授（本学宇宙線研究所長）で、今回の講義は2回目にあたります。第3回（6月9日）は、政治学の牧原出教授（本学先端科学技術研究センター）が担当します。非常に幅の広い学問領域を対象とする特別講座シリーズですので、筆者

が専門としているレアメタルに関する話だけでなく、学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行いました。

また、高校生の進路選択に参考になるよう、自身の高校、学部学生時代を含む生い立ちから話を始め、如何にして今日に至ったかについても紹介し、レアメタルの研究の重要性について熱く語りました。未来材料チタンをはじめとする夢とロマンに満ちたレアメタルに関する講義に対して、質問も多く寄せられ、会場は大いに盛り上がりました。

（持続型・エネルギー統合研究センター  
センター長 岡部 徹）



非鉄冶金学・特殊金属製錬の学問領域について、日本は、世界のトップランナーであることは意外と知られていない。

日本には、今も？兆円規模の非鉄金属産業が存在

材料工学(マテリアル工学)  
金属材料工学  
非鉄冶金学  
特殊金属製錬(レアメタル製錬)

レアメタルを製錬・リサイクルする新技術の開発、環境調和型のプロセス技術の開発など、今後も、この工学研究分野はとても重要



図（左） 広い学問領域における理学と工学の違いを説明したスライド

（右） 非鉄金属製錬という学問分野、工学研究の重要性を説明したスライド



写真（左上） 未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2017について紹介する筆者  
（右上） 金曜特別講義の後には、多くの高校生が質問に詰めかけた。  
（下） 金曜特別講義の様子。約150人の聴講者が来場した。また、全国の高校37校にも同時にインターネット配信された。

## 「第3回食料生産技術研究会」開催される

5月19日（金）13時30分より本所An棟大会議室にて第3回食料生産技術研究会が開催された。本研究会は（一財）生産技術研究奨励会食料生産技術特別研究会（RC-93）の協力のもと本所と本学農学生命科学研究科により構成され、「工学と農学の融合により革新的な食料生産技術を開発、日本農業のあらたな市場を創る」ことを目指して定期的で開催している。

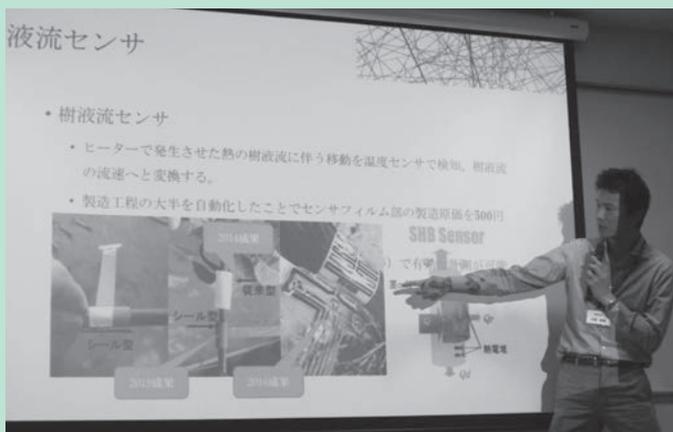
今回は株式会社アースノートの徳永毅代表取締役社長より中小企業のアグリビジネス海外展開について、本学情報理工学系研究科の川原圭博准教授より低コストセン

シング技術とそのユースケースについて、IMTエンジニアリング株式会社陸上養殖勉強会の野原節雄幹事より日本のエビ陸上養殖および海外の動向について、エアロセンス株式会社の嶋田悟取締役より自律型ドローンプラットフォームが実現する世界についてご講演いただいた。26社の企業からの参加があり、全体で70名の参加があった。会場からの質問・議論も活発に行われ大変盛り上がった。生研関係の皆様の積極的な参加をお待ちしております。

（人間・社会系部門 准教授 沖 一雄）



株式会社アースノート 徳永代表取締役社長



情報理工学系研究科 川原准教授



IMT エンジニアリング株式会社  
野原陸上養殖勉強会幹事



エアロセンス株式会社  
嶋田取締役



質疑応答の様子

## タイからの来日研修「日本の産学連携事例を学ぶ」開催報告 Thai Government Officials and Representatives of Industries Visited IIS “Japan’ s Industry-Academia Collaboration Case Study”

2017年5月23日（火）、泰日経済技術振興協会が主催した研修の一環としてタイの政府関係者や産業界の代表らが、先進の産学連携事例について学ぶため来所されました。来日されたのは、タイ科学技術省国立科学技術イノベーション事務局副事務局長のソムチャイ・チャトラタナ氏、泰日工業大学学長バンディット・ローツアラヤノン氏、泰日経済技術振興協会の方々を含む総勢8名でした。

はじめに藤井輝夫所長より、本所と生産技術研究奨励会についての紹介があり、本所の産学連携事例の俯瞰的な説明がありました。続いて、柳本潤教授、橋本彰特任教授、馬渡正道特任講師が、先進ものづくりシステム連携研究センターの事例について紹介。さらに、馬郡文平特任講師がAIによる光熱費削減の事例を紹介し、最後のCOMMAハウス見学では、野城智也教授がエネルギーマネジメントについて、デモンストレーションを交えて説明を行いました。

質疑応答や意見交換が活発に行われ、タイでのセミナー開催を具体的に請われる場面もあり、たいへん盛況なうちに終了しました。

（リサーチ・マネジメント・オフィス 中林 圭美）

On May 23, 2017, Thai Government officials and representatives of industries visited Institute of Industrial Science (IIS) and attended the seminar organized by Technology Promotion Association (Thailand -Japan) (hereafter TPA) to learn best practices of advanced industry-academia collaboration in Japan.

The visit group consists of eight members including Dr. Somchai Chatratana, Deputy Secretary General of the National Science Technology, Assoc. Prof. Dr. Bandhit Rojarayanont, President of Thai-Nichi Institute of Technology, and the people from TPA.

Director General, Prof. T. Fujii opened the seminar with a warm welcome, introduced IIS and the Foundation for the Promotion of Industrial Science, and gave a general introduction of industry-academia collaboration cases in IIS. Secondly, Prof. J. Yanagimoto, Proj. Prof. A. Hashimoto and Proj. Lecturer M. Mawatari introduced their cases in Collaborative Research Center for Manufacturing Innovation. Subsequently, Proj. Lecturer B. Magori covered “AI for building optimized control and energy conservation”, and finally, at the COMMA House visit, Prof. T. Yashiro showed demonstrations of energy management.

There were active exchanges of views and, in particular, there went as far as for the visit group to request us to visit Thai to give them a seminar.

(Research Management Office / T. Nakabayashi)



Technology Promotion Association (Thailand -Japan) Visited  
Institute of Industrial Science, The University of Tokyo on 23 May, 2017

## 平成29年度 第1回生研サロンの開催報告

5月26日(金)の夕刻より、An棟1階BIOカフェ ape アーペにて、今年度第1回目の生研サロンが開催されました。今回の生研サロンは、「価値創造デザインプロジェクト：1年の軌跡とこれから」と題しまして、昨年度発足した同プロジェクトの活動状況が報告されました。

まず、基礎系部門の芦原聡准教授より、立ち上げの初期からこれまで1年間の活動内容が紹介されました。過去にはウォークマン、最近ではiPhoneやルンバ等、革新的な工業製品は、その時代の人々のニーズを捉えることで、市場を席卷しました。大学等の研究機関で得られる成果の中には、研究者が想像していないような新しいニーズ、価値につながるシーズが秘められているはず。これを効率良く人々のニーズに結びつけ、革新的な製品の開発を行うための方法論を確立すること、また、その活動を通じた人材育成が、本プロジェクトの目的です。芸術デザイン分野において世界トップレベルの英国Royal College of Art (RCA)と協働し、本所が得意とする次世代製造技術、高度なシミュレーション技法、計測技術、情報処理技術等を融合することによって、新規アプリケーションの創造、プロトタイプを試作、設計へのフィードバックという一連の循環を飛躍的に加速し、新しい「ものづくり」の形を提示することを目指しています。同プロジェクトでは、これまで、そのコンセプトと応用事例を所外へ発信するために、フォーラムやワークショップの開催を進めてきました。また、RCAのスタッフおよび学生が本所内に滞在し、本所の研究者や学生とチームを

組むことで、少人数制の共同プロジェクト(マイクロ・ラボ)を実施してきました。

サロンの後半では、情報・エレクトロニクス系部門の佐藤洋一教授がモデレータを担当し、マイクロ・ラボに関わった機械・生体系部門の竹内昌治教授、物質・環境系部門の立間徹教授、池内与志穂講師をパネラーとして迎え、プロジェクト概要と全般的な感想が報告されました。パネラーからは、RCAメンバーの着想の速さや柔軟さに驚いた、基礎研究を一般の方にも分かりやすく提示する方法論は我々も大いに学ぶべき、などの意見がありました。一方、今回は試行段階ということもあり、マイクロ・ラボの活動時間が少なく、デザイナーが十分に基礎研究を理解し、新しいアイデアを出すまでには至らなかったという報告もありました。これについては、次回以降、RCAメンバーが本所の研究室に長期間滞在するようにして、彼らが技術を理解する時間を設ける予定であるとの補足がありました。

パネルディスカッションの後は、そもそもデザインとは何か、その概念の共有の必要性等が議論されました。基礎研究から生み出される技術の意味を自ら発掘することが求められる現代において、研究者とデザイナーの協働を通じて、どのような新たな価値が生み出されるか、今後の展開が期待されます。

次回の生研サロンは、9月13日(水)に予定されています。引き続き、皆様のご参加、活発なご討論をよろしくお願い申し上げます。

(企画運営室 長谷川 洋介)



## 荒川教授、日本学士院賞を受賞される

去る6月12日（月）、天皇皇后両陛下の行幸啓を仰ぎ日本学士院会館にて第107回日本学士院賞授賞式が挙行され、本所・光電子融合研究センターの荒川泰彦教授・センター長が第107回日本学士院賞を受賞されました。日本学士院賞は100年以上の歴史を誇る、わが国で最も権威ある学術賞の一つです。

荒川教授は、世界に先駆けて量子ドット概念とその半導体レーザー応用を提案され、電子の運動次元を低減することで閾値電流の温度安定性などのレーザー諸特性が向上することを理論的・実験的に示されるとともに、産学連携研究などを通じてその実用化にも多大な

貢献をされました。また、半導体において初めて真空ラビ分裂を観測するなど、固体共振器量子電磁力学の礎を築かれたほか、高温動作可能な単一光子光源や単一量子ドットレーザーの実現などの顕著な成果を数多くあげておられます。今回の学士院賞は、これらの業績を含めた、量子ドットを中心とするナノ光電子工学の学術的基礎の発展とその実用化における多大なご功績に対して与えられたものです。

荒川教授のご受賞を心よりお祝い申し上げます。

（光電子融合研究センター  
准教授 岩本 敏）



授賞式の様子



天皇皇后両陛下に、研究を説明された際の資料の前で

※上記写真は日本学士院からご提供いただいております。

## 「第2回交通ジオメディアサミット ～スマートフォンが作り出すモビリティを考える～」開催

2017年6月19日（月）午後、本所An棟2階コンベンションホールにおいて「第2回交通ジオメディアサミット～スマートフォンが作り出すモビリティを考える～」を、220名の参加者を集め開催いたしました。基調講演としてApple本社からTransit部門の責任者であるEllis Verosub氏、JapanTaxi株式会社取締役CTOの岩田和宏氏に講演をいただいたほか、「新しいモビリティ」、「地図と行動」、「交通データ分析」、「モビリティの可視化とアプリケーション」、「バスデータの世界」という5セッションを設け、合計7件の講演、16件のライトニングトークを詰め込んだ凝縮したシンポジウムになりました。Appleの、シンプルな原理から

展開していくモノ作りの思想と各国のローカルな公共交通文化への理解、ナビタイムによる超大規模な交通シミュレーションの結果がもたらす精緻な混雑予測、Sujiya Systemsが今までに無いスピード感でバスのITシステムを刷新していく様子など、いくつもの印象的な発表があり、多くの参加者による活発な議論が懇親会まで続きました。発表資料などは、Webにも公開しています。このイベントを、ITと交通という複合領域を開拓しながら新しいサービスや人の交流を生み出す場に育ててゆきたいと思っております。

（情報・エレクトロニクス系部門 瀬崎研究室  
助教 伊藤 昌毅）



## 記者発表「全世界からの植物由来の蒸発量の把握 ～水の同位体比から解き明かされる地球水循環の詳細～」

陸上からの蒸発散量のうち、植生を経由する蒸散量と土壌や水面からの蒸発量の割合（蒸散寄与率）は、地球水循環を理解するうえで基本的な事項であり、特に、将来気候の予測や光合成を介した炭素循環に大きな影響を与えるものであるにもかかわらず、未だ十分理解されているとは言えず、理解の向上は喫緊の課題であった。

本所の芳村圭准教授、イェール大学魏忠旺博士（元本学新領域創成科学研究科）、農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センター金元植上級研究員、小野圭介主任研究員らの研究グループは、同センターが管理・観測している試験水田に、2013年より新たな水安定同位体比観測システムを導入し、3年間にわたる観測を行った。水の安定同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ と $\delta\text{D}$

の比）とは、水の相変化に対して敏感であり、相変化を伴う水循環過程の理解向上への利用に適した指標である。その結果に基づき、全球に適用可能な蒸散寄与率推定手法を開発し、全球陸域での蒸散寄与率分布を推定し、その全球平均値として $57\pm 7\%$ という値を見積もった。

全球陸域での蒸散寄与率についてはここ数年で20%～90%とさまざまな値が発表され大きな論争となっていたが、今回の観測データに基づいた値は、そういった科学論争に決着をつけるものである。

（人間・社会系部門 准教授 芳村 圭）

※本研究成果は、2017年5月10日（水）にプレスリリースされました。



つくば市真瀬の試験水田に設置した水安定同位体比連続観測システム全景。左側の装置が水蒸気同位体比測定装置で、写真中央付近の水田内に設置された柱から水田上空の水蒸気を装置に送り込み、2秒に一度の間隔で水蒸気同位体比を測定する。右側の装置は降水サンプラーで、降水が検出されたときのみ上部の蓋が開き、一定時間ごとの降水を内蔵した16本のボトルに分けて採取する。

## 記者発表「ひも」を使って、ヒトiPS細胞の高効率培養に成功！」

大量の細胞を要する再生医療の分野では、培養面積を稼ぐため何万枚も培養皿を重ねることになる二次元培養法と比べ、タンクなどで細胞を培地に浮遊させたまま一括して培養できる三次元培養法のほうがコスト的に有用といわれている。しかし、従来ヒトiPS細胞三次元培養法は、不均一なサイズの細胞凝集塊が形成され、過剰な凝集や凝集塊の成長で生じる大きな細胞凝集塊には、酸素や栄養の透過性低下が原因で細胞死が起こりやすかった。

この課題に対し、本所の竹内昌治教授と大学院生の池田和弘らの研究グループは、細いひも（マイクロファイバ）状の細胞組織を形成するため開発された細胞ファイバ技術を応用し、ゲルでできた中空状のマイクロファイバにヒトiPS細胞を封入し内部で増殖させるというアプローチを取った。これにより、培養中の細胞凝集塊の厚みを一定に保ち（図参照）、死細胞発生を抑制することに成功した。さらに細胞とともに細胞外基質を封入し、連続継代することで、1ヶ月以上

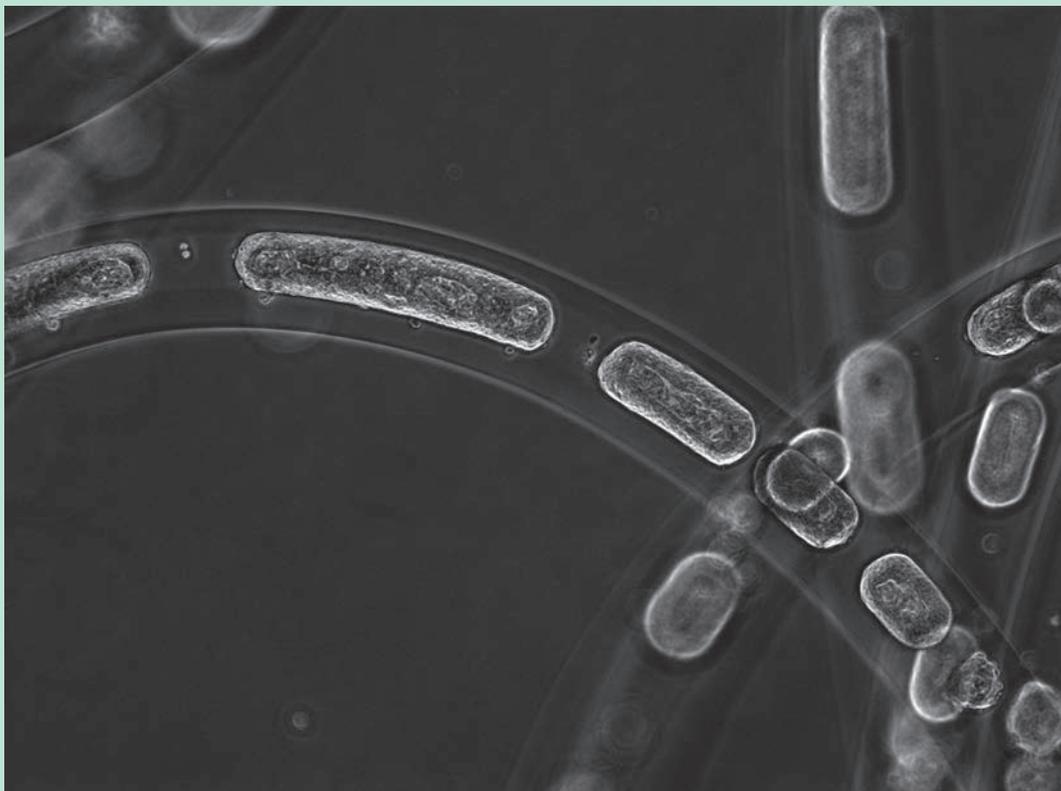
に渡るヒトiPS細胞の性質維持と、これまでにない高効率での増殖（4日に1度継代、各継代あたりの増殖率は初期細胞数を1倍として約14倍）を実現した。

本成果は従来ヒトiPS細胞三次元培養法の課題を解決するだけでなく、再生医療の実現と普及を見据えた、大量培養法のための基盤技術として利用されることが期待される。

Kazuhiro Ikeda, et al. "Cell fiber-based three-dimensional culture system for highly efficient expansion of human induced pluripotent stem cells." Scientific Reports 7 (2017).

(機械・生体系部門 竹内(昌)研究室  
研究実習生 池田 和弘)

※本研究成果は、2017年6月2日(金)にプレスリリースされました。



ヒトiPS細胞を中空状マイクロファイバ内に封入し培養した写真。細胞凝集塊はマイクロファイバの内部で一定の厚みを保ちながら、軸方向に伸びて増殖する。

# INFORMATION

## 駒場リサーチキャンパス International Day 2017のご案内 Komaba Research Campus INTERNATIONAL DAY 2017

毎年恒例の、駒場リサーチキャンパスでの国際交流や異文化理解を深めるイベントを下記のとおり開催いたします。今年は英語落語公演、世界各国プレゼンテーション/パフォーマンス大会などの企画を用意しています。キャンパス構成員の多様なバックグラウンド、文化、愉快的な体験談などを共有しませんか。イベントの最後に各国料理を楽しめる懇親会もありますので、皆様ふるってご参加ください。

実行委員会委員長 上條 俊介

With great pleasure we announce that we will be holding our annual international exchange event, Komaba Research Campus International Day 2017 on October 20. This year's event, aimed at enhancing friendship and mutual understanding among the diverse IIS and RCAST community, will feature RAKUGO show along with a competition involving cultural presentations and performances. We welcome you to join us on this day to share your different cultures and experiences with fellow campus members. There will also be a social get-together offering international dishes after the event. We look forward to seeing you at the event.

Chairperson of the Steering Committee  
Shunsuke KAMIJO

### 詳細

日 時：平成 29 年 10 月 20 日（金）  
15：30～19：30  
場 所：駒場リサーチキャンパス 先端研 3 号館  
ENEOS ホール  
会 費：無料  
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。

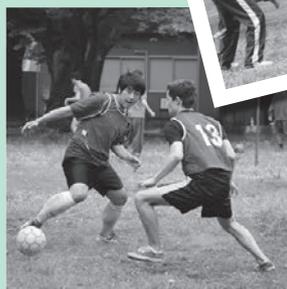
### Details

Date : Friday, October 20, 2017 from 3:30pm to 7:30pm  
Venue : ENEOS Hall, RCAST  
Admission : Free  
Contact : International Relations Section, Ext. 56005 (Cw204)  
kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp

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

# SNAP SHOTS

5月11日(木)12日(金)に、弥生会主催の生研サッカー大会がユニバーシティ広場で開催されました。サッカーを愛好する多様なメンバーが参加し、スピード感あふれるプレイで選手も観客も試合を楽しんでいるようでした。



## ■国際研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
BESCOND, Marc, Julien, Laurent	フランス	2017/ 9/ 1 ~ 2019/ 8/31	情報・エレクトロニクス系部門 平川 一彦 教授
SIGUA, Ricardo de Guzman	フィリピン	2017/10/ 1 ~ 2017/11/24	人間・社会系部門 大口 敬 教授
ZHANG, Zicheng (張 自成)	中国	2017/10/ 1 ~ 2018/ 9/30	機械・生体系部門 古島 剛 准教授

## ■国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
HU, Jianhui (胡 建輝)	中国	2017/ 7/ 1 ~ 2018/ 6/30	人間・社会系部門 川口 健一 教授

## ■修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
HE, Jinghan (何 京漢)	中国	2017/ 6/21 ~ 2017/ 8/31	物質・環境系部門 吉江 尚子 教授

## ■東京大学特別研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
田尻 武義	日本	2017/ 4/ 1 ~ 2018/ 3/31	情報・エレクトロニクス系部門 岩本 敏 准教授
DURAND, Brieux	フランス	2017/ 6/ 1 ~ 2019/ 5/31	情報・エレクトロニクス系部門 年吉 洋 教授

## ■外国人研究者講演会（開催報告）

生産技術研究奨励会では、外国人研究者の学術講演会を定期的を開催しています。

<p>●日時 平成28年11月16日(水)15:00~16:00 司会者：東京大学 助教 横井 喜充</p> <p>●講演者 Prof. Valery PIPIN Senior Researcher, Institute of Solar and Terrestrial Physics, Russian Academy of Sciences, Russia</p> <p>●テーマおよび講演内容 MEAN-FIELD DYNAMO MODELS: FROM THE SUN TO STARS</p> <p>- 平均場ダイナモ・モデル：太陽から星まで - 太陽や他の恒星のダイナモへの平均場アプローチが議論される。まず理論的枠組みが提示され、太陽、若い太陽類似星、M型矮星への応用が論じられる。特に、晩期型星での磁場生成非線型メカニズムから導出されるダイナモ過程が、どのような条件を充たすべきか、理論的制約と同様に、観測からくる制限についても論じる。</p>	<p>●日時 平成28年11月29日(火)11:00~12:00 司会者：東京大学 教授 金 範俊</p> <p>●講演者 Dr. Yeu-Chun Kim Associate Professor, Department of Chemical &amp; Biomolecular Engineering, Korea Advanced Institute of Science &amp; Technology (KAIST), Korea</p> <p>●テーマおよび講演内容 BIOMEDICAL APPLICATIONS OF MICRONEEDLE TECHNOLOGY</p> <p>- マイクロニードルを用いたバイオ / 医療器機の開発及び新規 DDS 応用 - 近年の薬剤学・高分子材料工学・マイクロ加工技術のさらなる進歩に伴い、美容分野において既に実用化しているヒアルロン酸やコラーゲンなどのマイクロニードルパッチに関して、新たなマイクロニードルの製法方法、それから応用としてのインスリンや経皮ワクチンパッチ、ペプチド・タンパク性医薬品を含む難吸収性薬物の経皮パッチについて紹介する。臨床実験を進めて、近い将来、マイクロニードルを用いた革新的ドラッグデリバリーシステムの実現をしようとしている。</p>
<p>●日時 平成28年11月25日(金)15:00~17:00 司会者：東京大学 教授 沖 大幹</p> <p>●講演者 Dr. Srikantha Herath Senior Advisor, Ministry of Megalopolis and Western Development, Sri Lanka</p> <p>●テーマおよび講演内容 INTEGRATED FLOOD CONTROL AND WATER MANAGEMENT IN COLOMBO, SRI LANKA</p> <p>- スリランカ・コロンボにおける洪水と水資源の統合的マネジメント - 急速に都市化が進む都市部におけるより良い水マネジメントへの期待に応えるため、スリランカの首都コロンボでは災害リスクマネジメントや防災計画構築を支援する省庁横断メカニズムの構築が提案されている。その実現のため、国内最大級のプロジェクトにより首都圏を西へと拡大する役割を担っている首都圏・西部開発省は超省庁イニシアティブを進めると共に実時間情報収集処理システムを構築している。当該プロジェクトの背景と実施状況、技術的課題について紹介する。</p>	<p>●日時 平成28年12月1日(木)13:30~14:30 司会者：東京大学 講師 本間 裕大</p> <p>●講演者 Dr. Edward Rothberg Chief Executive Officer and Co-Founder, Gurobi Optimization Inc., USA</p> <p>●テーマおよび講演内容 HOW TO APPLY THE OPTIMIZATION? - EXAMPLE OF SETTING SCHOOL AREA IN OREGON PORTLAND, USA -</p> <p>- 米国オレゴン州ポートランドにおける学校管区の設定 - 数理最適化は、社会システムを持続・発展させる上で、必須の技術であり、幅広い応用可能性がある。今回は、典型的でありながらも計算が困難といわれていた割当問題の一つである学校管区設定に焦点を当て、その事例活用例を紹介する。</p>

## 外国人研究者講演会（開催報告）

●日時 平成28年12月1日(木) 15:30~17:15  
司会者：東京大学 講師 本間 裕大

●講演者  
Dr. Robert Bixby  
Chief Strategy Officer and Co-Founder, Gurobi Optimization Inc., USA

●テーマおよび講演内容  
BUSINESS AND MATHEMATICS: A SAGA OF 25 YEARS OF PROGRESS IN OPTIMIZATION

- 数理最適化ソフトの発展と今後の展望 -  
数理最適化は、混合整数計画問題 (MIP) という、0-1 変数 (すなわち「する」か「しない」か) を決定できる定式化を行うことによって、飛躍的に汎用性が高まる。一方で MIP は数学的に、その求解が著しく困難であり、継続的なアルゴリズム追及が必須である。本講演では、そのアルゴリズムの歴史、最先端のトレンドについて解説する。

●日時 平成28年12月7日(水) 15:00~16:00  
司会者：東京大学 助教 横井 喜充

●講演者  
Prof. Dmitry SOKOLOFF  
Moscow State University and IZMIRAN, Russia

●テーマおよび講演内容  
TESTING NUMERICALLY PROPERTIES OF SMALL-SCALE DYNAMO KNOWN FROM THEORETICAL STUDIES

- 小スケール・ダイナモ理論の数値的検証 -  
小スケール・ダイナモ作用の理論によると、ダイナモ磁場は間歇的である。すなわち、ほとんど(全て)の点で磁場の成長率(いわゆる Lyapunov 指数)には、平均磁場の成長率  $\gamma_1$  と自乗平均平方根磁場の成長率  $\gamma_2$  との間に差があると予想される ( $\gamma_1 < \gamma_2$ )。磁場の空間分布は、非常に強い磁場を伴う稀な領域を含み、それが統計モーメントの振る舞いに影響する。この概念を数値計算によって直接検証することは、稀な集中領域が中に含まれるように計算領域を大きく取る必要があるため、かなり複雑な作業となる。間歇性を数値的に検証するより洗練された方法を論じる。

●日時 平成28年12月16日(金) 13:30~15:00  
司会者：東京大学 准教授 古川 亮

●講演者  
Dr. Anael Lemaitre  
ICPC-Researcher-HDR-PhD advisor, Laboratoire Navier at University of Paris-Est, CNRS UMR 8205-ENPC-ParisTech-IFSTTAR, France

●テーマおよび講演内容  
ORIGIN OF ANISOTROPIC STRESSES IN ELECTRON-GUN DEPOSITED SiO2 THIN FILMS

- 電子ビーム蒸着により形成された SiO2 薄膜が示す異方的ストレスの起源 -  
真空蒸着により形成された SiO2 薄膜は通常大きな異方的ストレスを示すが、これは薄膜の工学的、力学的性質の劣化を引き起こすことが知られている。本講演では、実験条件下での再現シミュレーションによってこの異方的ストレスの起源を探索した結果およびその過程で得られた新しい知見について報告する。リバリーシシステムの実現をしようとしている。

●日時 平成28年12月22日(木) 14:00~15:30  
司会者：東京大学 准教授 羽田野 直道

●講演者  
Dr. Tomio Petrosky  
Senior Research Scientist, Center for Complex Quantum Systems, Department of Physics, University of Texas at Austin, USA

●テーマおよび講演内容  
MANDELBROT SET IN COMPLEX EIGENVALUE OF EFFECTIVE HAMILTONIAN FOR UNSTABLE QUANTUM SYSTEMS

- 不安定量子系の複素固有値に現れるマンデルブロ集合 -  
減衰するような不安定な量子系には、それに対応して複素固有値が存在します。複素固有値は外部系を消去した有効ハミルトニアンの固有値として実際に計算することができます。この複素固有値を求める際に現れるマンデルブロ集合を紹介いたします。

# 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
H29. 6.15	齋藤 一哉	辞職	特任講師 大学院情報理工学系研究科	助教 機械・生体系部門
H29. 6.25	森田 晋	辞職	研究員 ZAIVIE CULTURE PARTNERS 株式会社	助教 機械・生体系部門

(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
H29. 5.16	本間 裕大	昇任	准教授 附属都市基盤安全工学国際研究センター 本間研究室	講師 附属都市基盤安全工学国際研究センター

(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
H29. 5.16	藤原 直哉	採用	特任講師 人間・社会系部門 藤原研究室	助教 空間情報科学研究センター
H29. 5.31	KIPOUROS GEORGES JOHN	任期満了	-	特任教授 (特定短時間)
H29. 6.15	李 孝珍	辞職	特任助教	特任助教 (特定短時間)
H29. 6.16	水谷 司	採用	特任講師 附属都市基盤安全工学国際研究センター 水谷研究室	特任研究員 大学院工学系研究科
H29. 6.16	李 孝珍	採用	特任助教 人間・社会系部門 坂本研究室	特任助教 (特定短時間)
H29. 7. 1	六角 美瑠	採用	特任助教 (特定短時間) 人間・社会系部門 村松研究室	特任助教 (特定短時間) 先端科学技術研究センター

# PERSONNEL

## (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
H29. 5.15	THEURKAUFF ISAAC STEPHANE JACQUES	辞職	特任研究員(特定短時間)	特任研究員
H29. 5.31	南 垠列	辞職	-	特任研究員
H29. 6. 1	李 蓄	採用	特任研究員 物質・環境系部門 酒井(康)研究室	ポスドク研究員 ケンタッキー大学 サハ心血管研究センター
H29. 7. 1	小沢 健史	採用	特任研究員 情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	研究員 日本電信電話株式会社

## (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
H29. 6. 1	山中 香織	採用	学術支援専門職員 附属海中観測実装工学 研究センター 浅田研究室	学術支援専門職員 (特定短時間)

## 生産技術研究所 事務系

### (学内異動(出))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H29. 7. 1	島山 良一	昇任	専門職員 理学系研究科等総務課 総務系専攻チーム (生物科学専攻)	係長 附属千葉実験所事務室
H29. 7. 1	青木 秀夫	配置換	係長 分子細胞生物学研究所 財務会計チーム	経理課係長 (連携研究支援室執行 チーム)
H29. 7. 1	加藤 牧子	配置換	主任 本部人事企画課総務・ 企画チーム(男女共同 参画担当)	総務課主任 (人事・厚生チーム)
H29. 7. 1	岡 ひろみ	配置換	一般職員 医学部・医学系研究科 契約係	経理課一般職員 (財務・監査チーム)

## (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
H29. 5.16	田村 実香	配置換	総務課一般職員 (総務・広報チーム)	一般職員 本部総務課秘書チーム
H29. 7. 1	白川 哲也	昇任	主査 附属千葉実験所事務室	係長 教養学部等総務課総務係
H29. 7. 1	鶴沢麻衣子	配置換	経理課主任 (財務・監査チーム)	主任 医学部・医学系研究科 契約係
H29. 7. 1	福永 恵理	配置換	総務課一般職員 (人事・厚生チーム)	一般職員 医学部・医学系研究科 外部資金係

## (復帰)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H29. 7. 1	竹田 智彦	復帰	経理課係長 (連携研究支援室執行 チーム)	係長 人間文化研究機構本部 事務局財務課経理係

## (休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H29. 5.16	米山 浩	休職更新	総務課副課長	-
H29. 6. 1	米山 浩	休職期間 満了復帰	総務課副課長	-
H29. 6. 1	佐藤 綾子	休職更新	総務課一般職員 (総務・広報チーム)	-
H29. 7. 1	佐藤 綾子	休職更新	総務課一般職員 (総務・広報チーム)	-

## (育児休業)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H29. 5.24	持川 起代	育児休業 開始	経理課一般職員 (予算執行チーム)	-

## (臨時的採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H29. 6.19	鈴木 彩	任期更新	経理課一般職員 (予算執行チーム)	-

## 昇任・着任のご挨拶

### 基礎系部門 教授 町田 友樹



4月1日付けで昇任させて頂きました。低次元系の量子輸送現象、特にグラフェンをはじめとした様々な二次元結晶を組み合わせたファンデルワールス接合の研究を推進します。荒野からダイヤモンドの原石を探し求め、泥臭くとも結果を残すような研究者になり、基礎研究・素子応用・人材育成・運営の面で生研に貢献していきます。

### 人間・社会系部門 特任講師 藤原 直哉



5月16日付けで人間・社会系部門の特任講師に着任いたしました。地理空間データを、コミュニティ検出などのネットワーク科学の手法を用いて解析するとともに、感染症の拡大などさまざまな現象のモデリングを行っています。今後は、災害時の避難行動など新たな問題にも挑戦し、モデリング、データ解析、および新たな解析手法の開発を進めていきたいと考えています。どうぞよろしくお願い申し上げます。

### 都市基盤安全工学国際研究センター 准教授 本間 裕大



5月16日付けで、都市基盤安全工学国際研究センターの准教授に昇任いたしました。建築計画・都市計画に対する数理工学的なアプローチを日々試みており、その過程では様々な工学的技術を融合することが重要となります。非常にオープンな生研で、様々な最先端研究に触れられる喜びを忘れず、それらの接着剤からやがてはコアへとされるよう、改めて精進を重ねます。何卒ご指導のほどよろしく願いいたします。

# 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
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室 合田研究室	特任助教 特任准教授 教授 早水 悠登 合田 和生 喜連川 優	DEIM2017 優秀論文賞 第9回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム	ストレージ消費電力特性に基づく関係データベース演算子の省電力指向コストモデル	2017.3月
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	日本化学会第97春季年会優秀講演賞(学術) 公益社団法人 日本化学会	Fabrication of Fluorescent Chemosensor Arrays with Molecular Self-Assemblies	2017. 3.30
機械・生体系部門 岡部(洋)研究室	助教 齋藤 一哉	平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 文部科学省	折紙の数理と生物模倣に基づく先進構造材料の研究	2017. 4.19
情報・エレクトロニクス系部門 平本研究室 年吉研究室 小林(正)研究室	後藤 正英 萩原 啓 本田 悠葵 難波 正和 井口 義則 (上記5名 NHK放送技術研究所) 助手 准教授 教授 教授 更屋 拓哉 小林 正治 日暮 栄治 年吉 洋 平本 俊郎	International Conference on Electronics Packaging Technical Outstanding Paper Award JIEP (The Japan Institute of Electronics Packaging)	Three-Dimensional Integration Technology of Separate SOI Layers for Photodetectors and Signal Processors of CMOS Image Sensors	2017. 4.19
情報・エレクトロニクス系部門 平川研究室	特任助教 張 亜	船井研究奨励賞 公益財団法人 船井情報科学振興財団	単一自己組織化 InAs 量子ドットにおける量子単位構造のテラヘルツ分光に関する研究	2017. 4.22
情報・エレクトロニクス系部門 佐藤(洋)研究室	特任助教 樋口 啓太	AIP ネットワークラボ長賞 国立研究開発法人 科学技術振興機構	一人称視点映像の効率的な閲覧支援手法	2017. 4.22
機械・生体系部門 竹内(昌)研究室	教授 竹内 昌治	市村学術賞(貢献賞) 公益財団法人 新技術開発財団	マイクロ流体デバイス技術による立体組織構築法の開発と応用展開	2017.4.26
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室 合田研究室	特任准教授 特任助教 教授 合田 和生 早水 悠登 喜連川 優	xSIG 2017 Outstanding Research Award xSIG 2017 プログラム委員会	ストレージシステムの消費エネルギーを考慮したコストベース型のデータベース問合せ最適化手法の提案	2017. 4.26
人間・社会系部門 加藤(信)研究室	教授 加藤 信介	空気調和・衛生工学会 井上宇市記念賞井上宇市賞 公益社団法人 空気調和・衛生工学会	空気調和設備及び環境工学分野での功績	2017. 5.11
人間・社会系部門 大岡研究室	特任研究員 教授 日野 俊之 大岡 龍三 吉田 史志 (株)LIXIL 主査) 兒玉 和生 (株)三菱地所設計)	空気調和・衛生工学会 論文賞 学術論文部門 公益社団法人 空気調和・衛生工学会	マルチソース・マルチユース・ヒートポンプシステムに関する技術開発	2017. 5.11
マイクロナノ学際 研究センター 野村研究室	准教授 野村 政宏	The Young Scientist Award ISCS (International Symposium on Compound Semiconductors)	For contributions to the development of thermal conduction control technology in semiconductor thin films by phonon engineering	2017. 5.15
機械・生体系部門 柳本研究室	教授 柳本 潤	MF 功績賞 一般社団法人 日本鍛圧機械工業会	鍛圧機械技術への貢献	2017. 5.16
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	化学とマイクロ・ナノシステム学会 若手優秀賞 一般社団法人 化学とマイクロ・ナノシステム学会	有機薄膜トランジスタを用いた化学センサデバイスの開発	2017. 5.22
機械・生体系部門 浅田研究室	特任助教 教授 特任研究員 協力研究員 特別教授 准教授 水野 勝紀 浅田 昭 片瀬 冬樹 永橋 賢司 浦 環 (九州工業大学) 原口 強 (大阪市立大学大学院)	日本海洋工学会 JAMSTEC 中西賞 特定非営利活動法人 日本海洋工学会	AUV 搭載用のパラメトリックサブボトムプロファイラー開発と音響データの可視化手法の検討 - 1次波と2次波の減衰に関する考察 -	2017. 5.24
情報・エレクトロニクス系部門 松浦研究室	教授 松浦 幹太	フェロー認証状 一般社団法人 情報処理学会	情報セキュリティ技術の体系的研究とセキュリティ経済学の先駆的研究	2017. 6. 2
情報・エレクトロニクス系部門 松浦研究室	教授 松浦 幹太	2016年度 学会活動貢献賞 一般社団法人 情報処理学会	論文誌への査読貢献	2017. 6. 2
光電子融合研究センター 荒川研究室	教授 荒川 泰彦	日本学士院賞 日本学士院	量子ドットとその光素子応用に関する研究	2017. 6.12
機械・生体系部門 横井研究室	教授 松坂 圭祐 (大宝工業(株)) 横井 秀俊	プラスチック成形加工学会 論文賞 一般社団法人 プラスチック成形加工学会	パルプ射出成形の研究第3報 - 肉厚変動領域における材料流動挙動の静的可視化解析 -	2017. 6.14

# AWARDS

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	新化学技術研究奨励賞 公益社団法人 新化学技術推進協会	交差応答的な分子認識情報の並列処理を指向した有機トランジスタ型センサレイシステム	2017. 6.15
機械・生体系部門 横井研究室	教授 横井 秀俊	功績賞 一般社団法人 型技術協会 公益財団法人 金型技術振興財団	プラスチック射出成形とその金型に新たな学問体系を創出しプラスチック成形と金型業界の技術向上と発展に多大な貢献をした功績	2017. 6.19
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	安藤博記念学術奨励賞 一般財団法人 安藤研究所	自己組織化単分子膜修飾電極を有する有機トランジスタ型化学センサの研究	2017. 6.24

## ■受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
物質・環境系部門 吉江研究室	博士課程3年 Kan Zhan	Silver Medal Award (Best poster) The 6th International Conference on Bio-Based Polymers	Antioxidant and Adhesive Properties of Polyphenol-Inspired Polymers: A Comparative Study of Catechol and Gallo	2017. 5.17
機械・生体系部門 竹内(昌)研究室	修士課程2年 西村 啓吾	化学とマイクロ・ナノシステム学会 第35回研究会 優秀発表賞 一般社団法人 化学とマイクロ・ナノシステム学会	シート管を用いた鎖状ハイドロゲルファイバの作製	2017. 5.23
物質・環境系部門 南研究室	研究実習生 佐々木由比	第77回分析化学討論会産業界シンポジウム若手ポスター賞 公益社団法人 日本分析化学会	自己組織型比色ケモセンサーアレイによる金属イオン類の同時検出	2017. 5.27
機械・生体系部門 中野研究室	博士課程3年 王 正 リサーチフェロー 鄭 仁成 助教 貝塚 勉 准教授 中野 公彦	The 28th IEEE Intelligent Vehicle Symposium, Best Paper Award IEEE Intelligent Transportation Systems Society	The Effect of Haptic Guidance on Driver Steering Performance during Curve Negotiation with Limited Visual Feedback	2017. 6.13

## ■受賞のこぼ

物質・環境系部門  
吉江研究室 博士課程3年  
Kan Zhan



I received silver medal award (best poster) at the 6th International Conference on Bio-Based Polymers on May 14-18, 2017 at Yuan Ze University. This research is about antioxidant and adhesive properties of polyphenol-inspired polymers. For receiving this award, I would like to express my gratitude to Yoshie sensei, Ejima sensei, Nakagawa sensei and everyone in the laboratory who always supported me.

機械・生体系部門  
竹内(昌)研究室 修士課程2年  
西村 啓吾



この度、化学とマイクロ・ナノシステム学会 第35回研究会にて優秀発表賞を受賞しました。組織構築への応用が期待されるアルギン酸ハイドロゲルファイバについて、鎖状などの新規形状の作製手法を発表しました。研究に際してご指導くださった竹内昌治教授、森本雄矢助教、森宣仁博士および総合文化研究科 道上達男教授をはじめ、研究を支えてくださった竹内研究室の方々、その他多くの関係者の方々にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

物質・環境系部門  
南研究室 研究実習生  
佐々木 由比



この度は、第77回分析化学討論会におきまして、産業界シンポジウム若手ポスター賞を受賞することができ、大変嬉しく思います。本発表では、分子の自己組織化現象を活用してケモセンサを構築し、それらをマイクロアレイ状に並べることで11種類の金属イオン類の同時検出を達成した内容を報告させていただきました。ご指導賜りました南豪講師をはじめ、研究室の皆様深く御礼申し上げます。

機械・生体系部門  
中野研究室 博士課程3年  
王 正



At the 28<sup>th</sup> IEEE Intelligent Vehicle Symposium held on June 11-14, 2017 in Redondo Beach, CA, USA, I received "The Second Prize Best Student Paper Award". The paper is entitled "The Effect of Haptic Guidance on Driver Steering Performance during Curve Negotiation with Limited Visual Feedback". In this study, we found that the decrement of driver steering performance caused by limited visual feedback was compensated by haptic guidance on the steering wheel. In the future study, we will investigate the effect of different degrees of haptic guidance on driver visual perception to road ahead. I would like to express my sincere gratitude to Nakano sensei, Dr. Zheng, Dr. Kaizuka, and every lab member who has always supported me.

## The Kipouros Odyssey in Japan

I am a full professor the last 23 years at Dalhousie University and the University of Saskatchewan where in the last three years I was the Dean, College of Engineering. In terms of research I have been an expert in molten salts processes, powder metallurgy and 3Dmetal printing, electrochemical processes and corrosion, and electroless plating. My visit in Japan, where I am a fellow of the Japan Society for the promotion of Science (JSPS) since 2007, was to visit universities and industries to promote collaborations with the corresponding associations in North America and Europe.

Regarding my work, I had several lectures for students in the Universities of Tokyo, Kyoto, and Tohoku. As part to the Advance Materials Engineering 2 course held in Hongo-campus, I delivered a 2 hours lecture on the "Extraction, processing and utilization of the rare earth elements" to a class of about 70 graduate students in Engineering faculty and marked the assignments on relevant questions. I also presented a two-day short course on "Molten Salts" to about 65 graduate students attending Kyoto University. Special requests by the students to focus more on their interests were honoured, April 19-20, 2017. A condensed version (6 hours) short course was also presented to a group of graduate students at the IIS campus for those whose research involves molten salts. I visited Sendai and delivered a 2 hours lecture about "Electroless plating on materials" and "Molten salts processes" to the researchers and students in Tohoku University. I also had an opportunity to visit the laboratories and facilities in Tohoku University.

In all visits in which I presented a short course or lectures we followed up with a research "clinic" i.e. students are presenting their projects and describe their methodology and problems the students are facing. For example, graduate students at IIS had the opportunity every Friday to present in English their progress in research and every week were given advice for points to improve. This approach also installed confidence in them that they can present their work in English. Similar opportunities were given, but not in research, to secretaries of professors by creating one hour free discussion about any topic each one chosen in a friendly atmosphere.

Many demands on my time were also related to the participation in international activities either in lieu of representation or going into meetings with other members of IIS.

- Welcoming and introducing the Yagi laboratory and IIS during the short visit to the IIS campus by 20 students of The Norwegian University of Science and Technology (NTNU). Having spent considerable time at the NTNU I was able to explain to the students the difference in the education systems and the opportunities the collaboration of the two institutions provides.

- Participated in an Embassy of Norway reception that celebrated the collaboration of the two countries in High Tech fields leading to Innovation.
- Visited the Trade show where international companies participated. Made contacts with many companies in the fields relevant to the research IIS faculty members are interested.
- Attended the 14th International symposium of the recycling of materials, Nagoya.

Many contacts from industries that I met in meetings were interested to invite me to visit their industrial plants. Due to conflict of schedule and the limited time of my visit I accepted only three invitations:

- JX Pan Pacific Copper smelting operation plant Saganoseki smelters and refinery. Discussed with personnel the state of copper smelters in Canada.
- National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Tsukuba, Ibaraki. Discussed the operation of highly supported by government industry serving specific industries. Having served as director of the Minerals Engineering Centre (MEC) we discussed the operation of a totally unsubsidised organization.
- Osaka Titanium Technologies Co., Ltd. Presented a seminar on "Upcoming processing of titanium metal" with emphasis on 3DMetal printing and additive metallurgy. The effect of these processes on the primary metal production were also discussed.

I had great visits with the universities and industries. Both sectors expressed very much the intention to create contacts with researchers in North America and Europe. I helped few professors while I was in my visit to Japan to connect to top researchers in their fields and initiate meetings at conferences and later visiting the institutions of their collaborators. Similar attempts with industries in Japan to meet academics and industrialists in North America. However, the core of my efforts was placed on the next generation of the researchers, graduate students, who need attention to overcome the fear of the language gap. I am very optimistic that my efforts were useful and I hope the side of the Japan contacts feels the same. I wish to express my thanks to Professor Toru Okabe who initiated my visit and to Associate Professor Shunsuke Yagi for his excellent hospitality.

Georges J. Kipouros  
The former Dean, College of Engineering, University of Saskatchewan, Canada  
Project Professor, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM), IIS



Prof. Kipouros having a lecture



Discussion with young researchers and students.

## 水素のスピンと液化貯蔵・宇宙科学

基礎系部門 教授 福谷 克之



水素は燃焼時に温室効果ガスを発生しないクリーンな燃料として、ロケットや燃料電池で利用される。しかし気体の水素を利用するにはどこかに貯蔵することが必要で、大量に貯蔵するのに有効なのが、冷却して液体として貯蔵する方法である。しかし、液化貯蔵には水素のスピンに起因するボイルオフ問題が存在することが知られている。水素の原子核であるプロトンはスピン1/2を持ち、水素分子には図1に示すように、2つのスピンが平行なオルト水素と反平行なパラ水素が存在する。このオルト水素とパラ水素、スピンの制約のため孤立した状態で入れかわることはない。通常の水素ガスはオルト水素とパラ水素が混在しており、これを液体にすると徐々に進行するオルト-パラ転換による発熱のため約50%の液体水素が蒸発して失われることが知られ、これがボイルオフ問題と呼ばれる。

この問題を避けるために、液化時に触媒を用いてオルト-パラ転換を促進しすべてをパラ水素として貯蔵することが必要となる。オルト-パラ転換を促進するために、これまで暗黙のうちに磁性体の表面が利用されてきたが、近年磁性を持たない金属や氷の表面においてもオルト-パラ転換が促進されることが明らかになってきた。我々の研究室では、非磁性体表面でのオルト-パラ転換のメカニズムを解明し、より高効率の転換触媒の探索を行ってきた。図2は、氷の表面でオルト水素がパラ水素に転換する様子を示した実験結果である。さまざまな表面での実験の結果、表面の磁性に限らず電荷移動や局所電場によ

てもオルト-パラ転換が誘起されることが明らかとなり、場合によっては磁性体より効率よく転換を促進する金属があることがわかってきた。

ところで、水素分子は楕円状の形をしている。しかし量子力学的な効果を考慮すると、オルト水素は楕円体の形をしているのに対して、パラ水素は球形をしていることがわかる。形の異なる2種類の水素が固体表面に衝突すると、図1右に示すように散乱する方向に違いが現れる。このことを利用すると、通常は混在しているオルト水素とパラ水素を表面散乱により分離できることになる。特にイオン性表面は2つの分子の認識能力が高く、転換触媒を使わずともパラ水素を選別しより低電力で水素を液化できる可能性があることがわかってきた。

さて、少し地球の外に目を向けてみると、宇宙で最も豊富に存在する元素は水素である。星間空間では、高温の水素原子が冷却されるにつれて水素分子が形成され、その後重力収縮により分子が凝縮すると再び温度が上昇しやがて新たな星形成へと至ると考えられている。近年、このように温度が上昇した水素分子を観測すると、オルト水素とパラ水素の比率から決まるスピン温度と水素分子の実際の温度が一致しないことがわかってきた。スピンの環境に適応しにくく、スピン温度が星間分子雲の過去を反映するためである。水素のスピンは、宇宙における分子進化や星形成を探る時計としても利用されつつある。

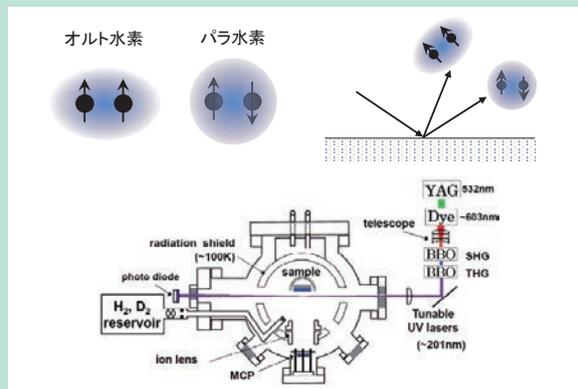


図1 オルト水素とパラ水素の概念図と測定系の模式図

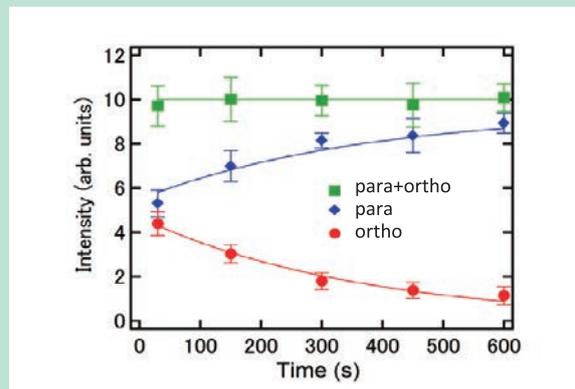


図2 氷表面でのオルト-パラ転換の実験結果

## ■編集後記■

ご存知のとおり、今年度より千葉実験所が西千葉から柏に機能移転しました。千葉実験所機能移転記念式典が5月15日に盛大に開かれ、その様子が本号でも紹介されています。私が所属しているERSグループ(耐震構造学研究グループ)では、移転前の西千葉時代から、ERSグループ用の実験施設を有効活用し、その研究成果を積極的に発信してきました。一方、移転先の柏での

ERSグループ用の実験施設は西千葉に比べるとその面積が約半分程度となり、実験場所も一カ所に集約されましたので、これからは各研究室間での実験スケジュール管理がより大事になりました。一方、建物が新しくなり、雰囲気も明るくなりましたので、これから新天地でより一層頑張りたい気持ちになっております。

(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、57044  
■編集スタッフ  
大石 岳史・崔 琥・梶原 優介  
南 豪・菊本 英紀・齊藤 泰徳  
工藤 恵子  
E-mail:iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp  
生研ホームページ  
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>