

生研 ニュース

IIS NEWS
No.174
2018.10



●情報・エレクトロニクス系部門
教授
年吉 洋

IIS
TODAY

本号の表紙を飾って頂いたのは情報・エレクトロニクス系部門の年吉洋教授です。年吉先生は半導体微細加工技術を基盤としたMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) の研究に長年取り組んでおられます。写真は製作されたマイクロデバイスの仕上がりを電子顕微鏡で確認している様子。このように年吉先生専用のクリーンスーツをまもって学生さんに交じって作業されることも珍しくない(?)とのことです。

これまでのご研究ではMEMS アクチュエータを応用した光ファイバ内視鏡や光断層計測法といった光デバイス技術を開発されており、これらの実績は高く評価されて、この夏にも井上春成賞、永守賞などを受賞されてい

ます。一方、現在はMEMSによるエネルギーハーベスタ (EH) の研究を主に進められているとのこと。センサネットワークに利用されるような小型で独立した電子機器に電源を供給するために、わずかな振動から静電誘導によって電力を発生させるデバイスを開発されているそうです。小型で半永久的に電力を供給する仕組みは携帯端末やICカードなど我々の身近なところでも利用されつつあります。さらに今後はあらゆるエレクトロニクス機器の低消費電力化が進むため、小型で高出力なMEMS-EHには大きな期待が寄せられています。

(広報室 大石 岳史)

研究者にかなえてほしい639の願いごと 「願いと実りのイチョウ」展示@駒場リサーチキャンパス公開2018

6月8日（金）、9日（土）に開催された駒場リサーチキャンパス公開2018では、初の試みとして、C棟ピロティにイチョウの木のオブジェ「願いと実りのイチョウ」が展示されました。木には本所のロゴマーク（イチョウの葉）を印刷した黄色い紙片が多数つり下げられ、展示希望のあった45研究室の研究内容が紹介されました。来場者は研究室の公開情報を眺めるとともに、「研究者にかなえてほしい願い」をカラフルなペンでひとまわり小さな紙片に記入し、思い思いの枝につりました。2日間で老若男女639人の願いが集まり、木を華やかに飾りました。

来場者の願いは、「どこでもドア」や「タイムマシン」といったよく耳にするものから、「温度・湿度を調節してくれる服」、「就職先が決まる科学」、「老いない細胞」、「災害用の巨大救助ロボット」、「試合中に相手を分析してくれるロボット」など実用的なもの、「音をかたちにする」、「光学迷彩で面白いこと」、「空中に浮かぶディスプレイ」、「昔の感情の再体験」、「IoTやAIで自分の創造の幅が広がる世界」など好奇心を満たすも

のまで、多岐にわたりました。多くの来場者が、長時間かけて他の来場者の願いを眺め、楽しんでいました。

この展示は、本所の2つの特徴を伝えることを目的に、広報室が企画したものです。1つは、本所が人々の暮らしを変えうる幅広い研究をしていること、もう1つは、人々の願いをかなえようと努める姿勢です。前者を伝えるために、研究室紹介では、どのように暮らしや世界を変えたいのか、研究室主宰者の願いを大きく紹介しました。一方、後者を伝えるために、研究者にかなえてほしい願いを来場者から募りました。

集まった願いには刺激になるものが多く、所内での活用法を広報室で積極的に検討していきます。また来場者からは、書いた願いへのフィードバックを求める声もあり、所外への発信方法についても引き続き議論していく予定です。

最後に、木のオブジェは本所が誇る試作工場の皆さんが制作下さいました。あらためてお礼申し上げます。

（広報室 松山 桃世）



「願いと実りのイチョウ」展示



老若男女639人から願いが寄せられた

南豪講師が英国王立化学会 (RSC) ChemComm Emerging Investigator 2018 に選定

本所南豪講師が英国王立化学会 (Royal Society of Chemistry, RSC) ChemComm Emerging Investigator 2018に選定され、査読付速報誌であるChemical Communicationsの特集号に経歴と論文が掲載されました。第8回目となるChemComm Emerging Investigators Issue は、各専門分野の発展に貢献しており、国際的に認知されている若手PIを紹介する特集号です。今年是世界中から68名が選出されており、日本からは12名が選ばれています。掲載された論文では、電解質ゲート型有機トランジスタを用いた化学センサについて報告しています。有機トランジスタは、しなやかで軽量、大面積化が容易、印刷プロセスが使用できるなどの理由から、次世代の電子デバイスとして注

目されており、南講師は、本デバイスを化学センサとして活用する試みを行っています。通常、有機トランジスタを駆動させる為には、比較的高い電圧 (20V以上) を印加する必要がありますが、化学センサに適用するためには低電圧で動作させなければなりません。本論文では、電気二重層キャパシタを用いることで低電圧化 (0.3V) に成功し、更にヒスタミンと呼ばれるアミンの検出を達成しました。ヒスタミンは、アレルギー反応や炎症の発現に介在する物質として機能することから、医療分析化学的に重要であるだけでなく、魚介類の食中毒原因物質としても知られているため、当該デバイスの幅広い分野への応用展開が期待されます。

(広報室)



ChemComm の公式 Twitter アカウントにて、本論文が宣伝された際に使用されたイメージ図。ストーンヘンジとセンサデバイスが融合している。

JSPS-CNRS二国間交流事業セミナー 「肝疾患についての技術およびバイオエンジニアリング」

日本学術振興会 (JSPS) およびフランス国立科学研究センター (CNRS) の二国間交流事業の支援を受け、日仏の相互交流と議論の促進のために、肝疾患の新たな診断・治療として期待される様々なバイオエンジニアリングに関するセミナーが6月26・27日に本所An棟コンベンションホールにて開催された。仏側からは、iLiteプロジェクト (Innovation in Liver Tissue Engineering) とHepatinovコンソーシアムの、両者の代表を務めるDuclos-Vallee教授 (パリ第11大学) を始めとする11名が来日し、講演を行った。日本からは、本所 統合バイオメディカルシステム国際研究センター (CIBiS) や日仏共同ラボ LIMMS/CNRS-IISなどから約60名が参加した。冒頭に、東海大学 稲垣豊教授より肝線維化研究と治療について、Duclos-Vallee教授より臨床からのバイオエンジニアリングに対する

期待について、東京医科大学 落谷孝広教授より成熟細胞の前駆細胞への変換を通じた増幅について、それぞれ講演がなされた。その後、微細造形技術やOrgan on-a-chip、バイオセンサー、移植技術について活発な議論が行われた。特にフラッシュ発表を伴った若手ポスター発表は大いに盛り上がった。また今回は、日仏間の新たな共同研究として、仏リール市に設置されたSMMiL-E (Seeding Microsystems in Medicine in Lille-European Japanese technologies against cancer) の進捗報告も併せてなされた。2日間の議論を通じて、様々な共同研究や学生・研究者の交換プログラムに関する具体的可能性が示されたことから、今後同分野における日仏の連携深化を大いに期待させるものとなった。

(物質・環境系部門 教授 酒井 康行,
LIMMSディレクター Eric LECLERC)



JSPS / CNRS JOINT SEMINAR 2018
at Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, on 26 June 2018



ポスター発表と懇談会の様子

「東京大学 生産技術研究所 川添研究室 加太分室 地域ラボ」が開室

2018年6月30日、和歌山市加太に、「東京大学 生産技術研究所 川添研究室 加太分室 地域ラボ」が開室しました（以下：地域ラボ）。

川添善行研究室では、2014年から和歌山市加太を研究対象地とし、地元と連携しながら建築形式やまちなみに関する研究活動を行ってきました。昨年度末における本所と和歌山市の連携協定締結を受け、加太地区の古い漁師の蔵に耐震補強などを施すことで、今回地域ラボとして完成させました。

地元関係者や和歌山市職員も出席したセレモニーでは、川添准教授による看板の除幕式ののち、本所岸利治所長、和歌山市 尾花正啓市長、加太地域活性化協議会 尾家賢司会長、地元の家主一家により、漁網をテープの代わりとすることでテープカットが行われました。また、地元漁業組合より加太名物である一

本釣りの鯛3匹が贈られ、漁師による鯛の解体もお披露目され、来場者に振る舞われました。

また、同日、地域ラボ開室記念として「地域のブランディング」をテーマとしたシンポジウムが加太小学校で開催され、加太内外から約240名の来場者がありました。

東京大学が地域に拠点をおき活動するという新たな取り組みとして、地域ラボの今後の展開には、地元から大きな期待が寄せられています。

今後、本川添研究室の青木佳子特任助教は地域ラボにおいて、地元と協力して本地域の活性化や課題に対して研究と実践を行うほか、本地域ラボを住民や観光客にも開かれた空間とすることで、地域情報発信拠点としても機能させていくことを考えています。

（人間・社会系部門 特任助教 青木 佳子）



古い漁網を使用したテープカット



地元の漁師による鯛の解体



加太名物「一本釣り」の鯛



地域ラボ開室を記念した「加太地域ゼミ」

IIS PhD Student Live 2018 が開催される

2018年7月4日(水)、IIS PhD Student Liveが本所An棟2階コンベンションホール及びホワイエにて開催された。博士後期課程2年生および希望者の41名がショートプレゼンテーションとポスター発表を行い、各研究室の最新の研究成果を共有した。教職員を含む100名強の参加者が来会し盛況を博した。また、参加者の投票により優れた研究発表を選考し、右記の3つの賞が授与され、発表講演の活性化が図られた。

今年度は新たな試みとして、生産技術奨励会RC-96研究会「技術人材のタレントマネジメント特別研究会」との連携があげられる。国内メーカー計6社13名の外部審査員として、企業の観点から優れた研究発表に対して、Special Awardが授与された。

ポスター前では活発な議論が行われ、学生にとって自身の専門でない研究に触れつつ、異なる研究背景を持つ聴講者に分かりやすく説明する貴重な機会となった。Student Liveが研究交流の場として本所の活性化に資すれば幸いである。

最後に、開催にあたって尽力された教育・学務委員の先生方、研究総務チームの皆様、そして共に企画運営を行ってきた運営委員の皆様にご感謝を申し上げたい。

■運営委員

森近 一貴、竹内 魁 (委員長)、宮原 英之、三澤 龍志、

龐 岩博

■Best Presentation Award

基礎系部門 清田研究室 Umar Muhammad

■Outstanding Presentation Award

物質・環境系部門 池内研究室 三澤 龍志

基礎系部門 清田研究室 Faris Hidayat Risqi

■Encouragement Award

人間・社会系部門 桑野研究室 Troyee Tanu Dutta

人間・社会系部門 坂本研究室 菅原 彬子

基礎系部門 蘆原研究室 森近 一貴

物質・環境系部門 工藤研究室 Jin Yu

機械・生体系部門 金研究室 竹内 魁

物質・環境系部門 石井研究室 Mengfei Wang

人間・社会系部門 桑野研究室 Naqvi Syed Umair Ali

人間・社会系部門 竹内研究室

Pegah Hashemvand Khiabani

人間・社会系部門 大口研究室 Muhammad Abdullah

人間・社会系部門 芳村研究室 Inna Syafarina

■Special Award

物質・環境系部門 池内研究室 三澤 龍志

機械・生体系部門 金研究室 竹内 魁

機械・生体系部門 加藤研究室 渡邊 雄一郎

(以上、発表順、敬称略)

(機械・生体系部門 金研究室 竹内 魁)



Umar Muhammad さん



三澤 龍志 さん



Faris Hidayat Risqi さん



会場の様子

第1回Nano and Energy mini Workshopが開催される

2018年7月17日（火）に、本所An棟ホワイエにて第1回Nano and Energy mini Workshopが開催されました。本ワークショップは、今年2月に野村研究室に1か月間滞在されたI-Ling Chang教授（National Cheng Kung大学）との連携により、ポスターセッションを中心とした大学院生の教育と交流を目的として行われました。台湾のNational Cheng Kung大学から多くの大学院生と教員が来訪し、本所の数研究室のメンバーと合わせて約40名が参加しました。

まず、金研、年吉研、野村研を巡るラボツアーが開催され、“実験設備の見学”と“MEMS技術を利用したナノ・マイクロスケールにおける物理現象からデバイス応用”、および“エネルギーハーベスティングに関する研究成果”が若手研究員から紹介されました。

ポスターセッションでは、ナノ構造形成技術、ナノ・マイクロ構造中の光、電子、熱および弾性波輸送現象と制御技術についての発表が多く、半導体、カーボン系材料、フレキシブル材料などの多様な材料について議論がなされました。年齢が近いことも手伝って議論が活発であり、懸命に知識を吸収しようとする姿が印象的でした。半日のイベントでしたが、すっかり仲良くなり、来年は台湾で開催しようということになりました。

最後に、本企画にご協力頂きました皆様に深く感謝申し上げます。

（マイクロナノ学際研究センター
准教授 野村 政宏）



「東京メトロ×東京大学生産技術研究所 鉄道ワークショップ2018 ～電車が『走る』しくみを科学しよう～」開催

次世代育成オフィス(ONG)では、平成25年度より東京地下鉄株式会社(東京メトロ)と連携、共同研究契約を締結したうえ、共同研究の一環として、中学生・高校生を対象とした「鉄道ワークショップ」を開催しています。これまでに「車輪」「鉄道電気」「電車モーター」「防災」をテーマに、中学・高校の夏休み期間を利用し、ワークショップを開催してきました。6回目となる今回は、「車輪・台車」をテーマとして「電車が『走る』しくみを科学しよう」を開催しました。

丸1日間の講座となっており、午前、東京メトロの綾瀬車両基地において、グループワークと地下鉄車両の整備、点検作業の見学、午後は、本学柏キャンパス内の本所附属千葉実験所に場所を移して、機械・生体系部門/次世代モビリティ(ITS)センターの須田義大教授、ONGの川越講師の下、車輪の曲がるしくみ、操舵台車のしくみについて模型を用いた実験、講義を行うとともに、科学技術と社会とのつながりについての講義を行いました。講義後には、所内にある東京メトロより寄贈された銀座線01系、実験フィールドの見学を行いました。東京メトロ、東大生研とも、本ワー

クショップでは初めて使用する施設での開催となり、7月26日(木)の中学生クラス、同31日(火)の高校生クラスに合わせて50名が参加しました。

中学生、高校生の参加者とも鉄道に関する知識が大変豊富で、また鉄道への関心が非常に高く、午前の車両基地見学では細部に至るまで写真を撮るなど、熱心に見学していました。午後の講義では、車輪・台車模型を使って何度も実験するなど、積極的に参加している様子が印象的でした。ワークショップ終了後の交流会では、参加者同士が情報交換を行うなど、大変に盛り上がりました。

東京メトロ、ONGでは、このワークショップをきっかけとして、参加した中学生・高校生が地下鉄をはじめ、身の回りの科学技術や、科学技術と社会のつながりについて興味・関心が広がることを願っています。

最後に、東京メトロ広報部の皆さま、岸所長、須田教授・中野准教授をはじめとするITSセンターの皆さま、ご協力いただいた皆さまに感謝申し上げます。

(次世代育成オフィス次長 教授 北澤 大輔
/事務局[総務課研究総務チーム] 宮本 威信)



台車のしくみについて説明を受ける中学生



地下鉄車両を間近に説明を聞く高校生



車輪模型を用いて実験を行う中学生



須田義大先生の講義を熱心に聞く高校生



銀座線01系を前に説明を聞く中学生

REPORTS

第81回 レアメタル研究会 企業関係者を中心に200名以上が参加

2018年7月27日（金）に、レアメタル研究会（主催者：岡部 徹 教授）が、本所An棟コンベンションホールにて開催されました。今回の研究会（第81回）は、非鉄金属業界の最新動向、レアメタル情勢に関するテーマで、いずれの講演も、昨今の素材産業のホットな話題であったため、企業関係者を中心に、200名以上の参加がありました。

講演会では、住友金属鉱山株式会社 取締役専務執行役員 材料事業本部長の 黒川 晴正 氏が、「住友金属鉱山におけるニッケルビジネス～垂直統合ビジネスモデル～」、岡部教授が「レアメタルに関する最近の話題」、

つづいて、ユミコアジャパン株式会社 コバルト&スペシャリティマテリアル 兼 貴金属・バッテリーリサイクル セールス&マーケティング マネージャーの 松島 緯央 氏が、「ユミコア社のLIB電池からLIB電池への資源循環の取り組み」について、それぞれ約1時間、講演を行いました。質疑応答も活発に行われ、充実した研究会となりました。

講演会の後には、ホワイエにて盛大な研究交流会（意見交換会・懇親会）が開催されました。

（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） 特任教授 岡部 徹）



ニッケル製造の垂直統合ビジネスモデルについて講演を行う
住友金属鉱山株式会社 取締役専務執行役員
材料事業本部長の 黒川 晴正 氏



レアメタルに関する最近の話題について熱く語る、
本所 岡部 徹 教授



リチウムイオンバッテリー（LIB）のリサイクルに
関して講演を行うユミコアジャパン株式会社
マネージャー の 松島 緯央 氏



講演会の様子。参加者は約200名。
ホールが混雑したため、一部がホワイエで映像を聴講した。



交流会の様子
資源・素材学会会長 土田 直行 氏によるご挨拶
（土田氏は、本所、研究顧問であり、また、
住友金属鉱山(株)顧問も務めている。）



交流会の様子



平成30年度 第2回生研サロンの開催報告

7月30日(月)の夕刻より、本所D棟Dw-601にて、平成30年度第2回生研サロンが開催された。今回のテーマは「生研の存在意義と東大のなかでの立ち位置」であり、本所がこれまでどのように存在感を保ち続けてきたか、また本所と他部局との関係や相違点はどうなっているのか、という点に主眼を置いて飲食を交えながら議論した。

前半は、本所の歴史や本部との関係を熟知する2教授が登場した。まず横井秀俊教授から、第二工学部より始まる本所の歴史について詳しい説明があり、加えて本所の現状や将来についての提言があった。かつて本所教職員は常に(本所が)改組される危機感を感じており、逆にそれが原動力の1つとなっていたこと、生研の強みは日常的なinterdisciplinary discussion(異分野間の議論)にあることなどが強調された。次に野城智也教授が、かつて本所所長や本部役職を務めた経験も踏まえて、本学における本所の立ち位置や特徴についての詳細な説明を行った。大学院重点化の際の経緯など際どい話が多く記述しづらいものの、重職を歴任された経緯から特に本部と本所の関係について解説があった。「“やんちゃ”でなければ生研ではない」

という提言が印象的だった。

後半は、他部局を兼任する4教員から、他部局と本所の相違点について説明され、その後討論を行った。登壇したのは瀬崎薫教授、酒井康行教授、中野公彦准教授、芳村圭准教授であり、それぞれ空間情報科学研究センター、工学系研究科、情報学環・学際情報学府、大気海洋研究所を兼務している。各々の立場から部局間の相違点や類似点を紹介し、意見交換を行った。以前多用されていたキーワード「equal footing」を基盤としつつ、研究面のみならず様々な点から生研の存在感を発信すべきである、など活発な議論が展開され、70周年を直前に控える本所の今後を見据えるうえでも大変有意義なサロンとなった。

今年度は重点トピックスを議論する生研サロンと教職員懇談の「生研Happy Hour」の両輪で議論と連携を深める予定である。両企画を成功させるためには、様々な立場の多くの方々の参加が必要不可欠であるため、是非積極的な参加を期待したい。次回の生研サロンは、11月1日(木)に開催予定である。

(企画運営室 准教授 梶原 優介)



横井秀俊教授



野城智也教授



右：瀬崎薫教授(講演者)
左：梶原優介准教授(司会)



酒井康行教授



中野公彦准教授



芳村圭准教授

記者発表「パズルのように神経回路を組み立てる ～ 生きた神経細胞を自在につなぎ、ネットワークを構築 ～」

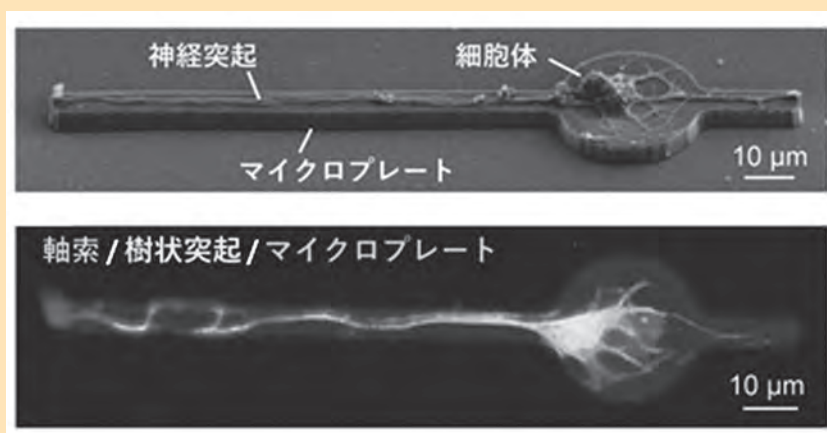
私たちの脳内の神経回路を構成する神経細胞には、情報を入力する樹状突起、統合する細胞体、出力する軸索と呼ばれる構造が存在する。本所の竹内 昌治 教授と吉田 昭太郎 特任研究員らの研究グループは、生きた神経細胞の軸索・樹状突起・細胞体の本数や位置を制御しながら等の培養を可能にする「マイクロプレート」デバイスを開発した。デバイスは一つの神経細胞の軸索・樹状突起・細胞体をそれぞれ載せることができる線と円からなる板状の構造をしており、その上で神経細胞を培養可能である。軸索は長く樹状突起は短いという性質を利用することで、マイクロプレートの形状によって神経細胞の形態を制御できる。また、マイクロプレートの位置は培養中に変更可能であり、マニピュレータで押してマイクロプレート同士を接続することで、パズルのように神経回路を組み立てるこ

とが可能になる。接続した神経細胞同士の間には、シナプス結合と呼ばれる神経回路の接続点が形成され、それらの神経活動が同期することがわかった。この技術によって、研究者が解析したい神経回路を培養皿の中でデザインすることが可能になり、神経回路の形成・発達の研究や薬物試験のツールとして応用されることが期待される。

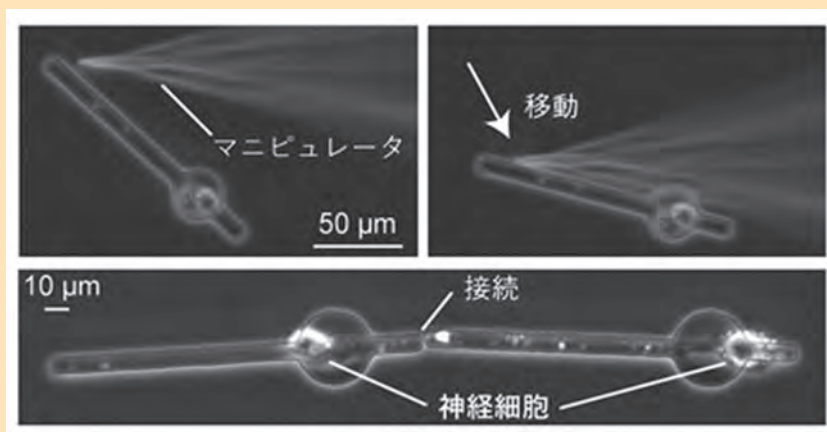
Shotaro Yoshida, Midori Kato-Negishi and Shoji Takeuchi, *Micromachines* vol. 9 (5) ,235, 2018

(機械・生体系部門 特任研究員 吉田 昭太郎
(現在東北大学 助教))

※本研究成果は2018年5月11日にプレスリリースされた。



軸索・樹状突起・細胞体の位置の制御



神経回路の組み立てと回路形成の評価

記者発表「筋肉と機械が融合したバイオハイブリッドロボット」

生物のように高効率で柔らかい運動の再現を目指して、体外で構築した骨格筋組織をロボット骨格に組み合わせたバイオハイブリッドロボット（BHR）の開発が盛んに行われている。従来のBHRでは、時間経過と共に筋肉が縮まり続け硬直し、短時間で収縮ができなくなってしまうという問題があった。そのため、大きな駆動と長期間の駆動を両立可能なBHRの実現が求められていた。

本所の竹内 昌治 教授、森本 雄矢 助教らの研究グループは、2つの骨格筋組織を向かい合わせるように関節付き骨格上に配置することで、拮抗筋構造を有するBHRの創出に成功した。このBHRでは、常に骨格筋組織同士が互いに引っ張り合うため硬直が起きなくなり、長期間（1週間以上）収縮特性を維持できるようになった。さらに、各骨格筋組織をそれぞれ収縮さ

せることで、肘の曲げと伸びのように骨格筋組織の伸縮を利用した関節の回転を実現した。この関節の駆動を活かして、腕でリングを持ち上げる・所定の位置までリングを運ぶ・リングを置く、といった一連の動作を行うことにも成功した。

本技術は、拮抗筋の力学特性や制御メカニズムを探る運動モデルや、拮抗筋構造下での骨格筋組織の薬物試験モデルとしての発展が期待される。

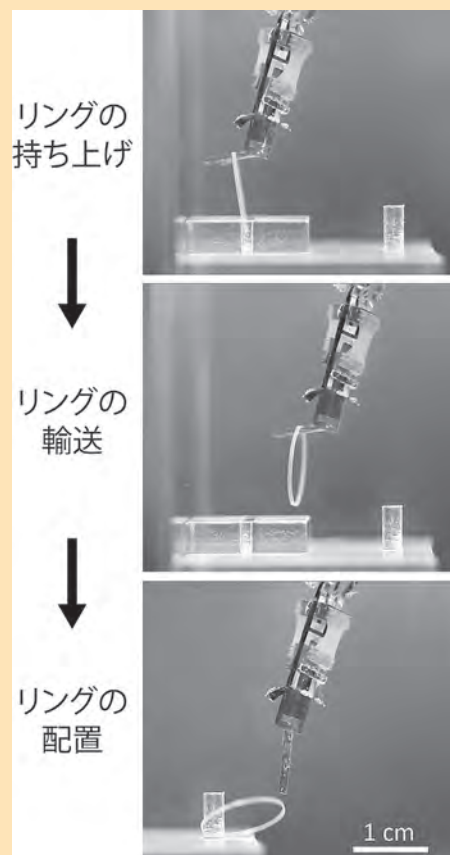
Y. Morimoto, H. Onoe, S. Takeuchi, Science Robotics, 3, eaat4440 (2018)

(機械・生体系部門 助教 森本 雄矢)

※本研究成果は2018年5月15日にプレスリリースされた。



拮抗筋構造を有するバイオハイブリッドロボットの外観



バイオハイブリッドロボットによるリングの持ち上げ、輸送、所定の場所への配置を行っている様子。

記者発表「過冷却した液体中の分子構造は乱雑ではない ～結晶構造に似ていれば結晶へ、似ていなければガラスへ～」

2種類の結晶と液体の三相が共存する、1成分液体の三重点や2成分系の共融点近傍において、ガラスが形成されやすいことは、酸化物ガラス、金属ガラス、カルコゲナイドガラスをはじめとするさまざまなガラス材料を形成する際の、重要な経験則として広く知られていた。しかし、どうして三重点や共融点近傍でガラスが形成されやすいのかについては長年の謎であった。

本所の田中 肇 教授、ジョン・ルッソ 元特任助教 (現ブリストル大 講師)、ベニス大学のロマーノ・フラビオ 准教授の研究グループは、理論・数値シミュレーションによりその謎に迫った。これまで、液体の構造は乱雑で一樣と考えられてきたが、実は、液体を融点以下に冷却していくと、温度の低下とともに、液体中に方位秩序が発達してくる傾向があることが明らかとなった。このことは、液体中に形成される構造が結晶の構造と似ていると結晶化しやすく、一方、大きく異なると結晶化が阻害されガラスが形成されやすいという、極めて自然な原理の存在を示唆する。また、三重点や共融点付近では、液体中に2種類の対称性の異なる方位秩序が発達しようとするが、それらは互いに相容れず競合するため、液体の構造は十分秩序化することが

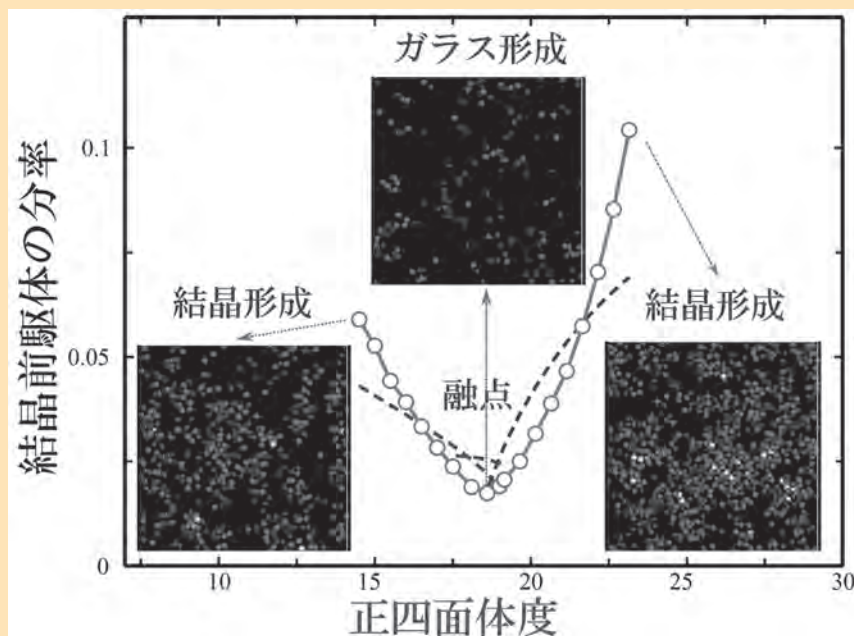
できない。その結果、液体と結晶の構造の差が最大化されることにより、液体と結晶の界面エネルギーが最大になる。その結果、結晶の核の形成に伴う、新たな界面を作り出すのに必要なエネルギーコストが大きくなり、結晶化が起きにくくなる。このことが、三重点や共融点近傍で見られる高いガラス形成能のメカニズムであることが明らかとなった。

この成果は、結晶化とガラス化の間に深い関係があることを示したばかりでなく、様々な物質のガラス形成能を制御する新しい道を拓くという意味で、応用上のインパクトも大きいと期待される。また、このような機構は、液体の結晶化に限らず、様々な秩序化 (スピンや電荷の秩序化) が競合した時に形成されるガラス的な状態の形成の理解にも適用可能であると考えられ、今後の発展が期待される。

J. Russo, F. Romano, and H. Tanaka, Phys. Rev. X 8, 021040 (2018).

(基礎系部門 教授 田中 肇)

※本研究成果は2018年5月16日にプレスリリースされた。



正四面体構造の度合いと、液体中の結晶前駆体(結晶的な方位秩序の度合い)を示した図。融点(破線)が最小となった三重点付近で、結晶的な方位秩序の度合いも最小となり、液体の構造が最も乱れており、これがガラス形成を助ける。

記者発表「次世代型市民協働プラットフォーム "My City Report"コンソーシアム準備会の設立について」

平成28年11月より、関本義秀准教授は、本所の長井宏平准教授、本間裕大准教授および外部機関と連携しながら、情報通信研究機構（NICT）からの研究委託を受け、「次世代型市民協働プラットフォーム“My City Report”」という研究開発を実施してきた。本取り組みが平成30年度末に終了するにあたり、終了後の実運用を円滑に進めるため、地方自治体や民間企業と共にコンソーシアム準備会を設置することになった。

My City Reportは、ICT（情報通信技術）を活用した市民通報・協働システムを基礎としており、例えば道路の不具合や落書きなどの街の課題解決や、ゴミ拾いや公園清掃といった活動に対して、市民の参加を促すプラットフォームである。具体的な機能としては、市民がまちの課題等について投稿できるスマートフォンアプリと、地方自治体内の業務管理機能、さらには道路管理者向けにも、機械学習による道路舗装の画像を用いた損傷状態の自動抽出スマートフォンアプリなどが含まれ、全国展開を目指している。

本研究開発における重要な成果の一つは、実証実験で得られた大量の道路損傷画像の中から、9,053枚（15,435箇所）を機械学習用のベンチマークデータとして、世界で初めて公開（<https://github.com/sekilab/>

RoadDamageDetector) したことである。さらに「2018 IEEE Big Data Cup」の一環として「Road Damage Detection and Classification Challenge」（<https://bdc2018.mycityreport.net/>）の主宰も行い、15カ国52チームの機械学習を主とする世界の研究者集団によるコンテストも実施中である。

本プラットフォームの開発とコンソーシアムの運営に際しては、千葉市と関本研究室による共同研究が基礎となっている。また、昨年度からの実証実験において、千葉市と共に本準備会にも参画する室蘭市・沼津市を始め、多様な自治体の協力のもとで実施している。本年度は、My City Reportの諸機能を用いて実証実験を行うと同時に、インフラの維持管理のあり方検討、そして継続的な共同運営に向けた制度設計を議論する。

コンソーシアム準備会では参加自治体を引き続き募集しており、ご興味がある方は、下記URLを参照していただきたい。<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/2914/>

（人間・社会系部門 准教授 関本 義秀、
空間情報科学研究センター 特任講師 瀬戸 寿一）

※本研究成果は2018年5月25日にプレスリリースされた。



記者発表「ミャンマー連邦共和国ミャウンミャ橋崩落の 現地調査と類似橋梁の安全確認調査の報告」

2018年4月1日未明、ミャンマーのミャウンミャ橋（つり橋、スパン長さ180m）が崩落した（写真1）。総重量約18トンの車両が通行した際、側径間（塔の外側）の主ケーブルが破断したことにより崩落し、乗車していた2名が死亡した。崩落時の通行車両の重量規制は25トンであり、過積載が原因ではないと考えられる。ミャンマー建設省から東京大学への要請を受けて、長井宏平准教授、松本浩嗣特任講師を中心とした関係する日本企業との合同調査チームを結成し、崩落現場の調査を4月5日に行った。調査の結果、雨水等が主ケーブルの定着部に長年滞積したことで腐食が生じ、破断したことが崩落の主な原因であることがわかった。今回のようなつり橋の主ケーブルが維持管理不足のための腐食で破断し、橋梁全体が崩落した事例は、130年にわたるワイヤを用いた近代的なつり橋建設においては例が無い。

ミャウンミャ橋の調査結果は、4月10日に現地を視察したアウン・サン・スー・チー国家最高顧問に報告され、ミャンマー国内の類似橋梁の安全確認を信頼できる第三者により行うことの指示が出された。同国内には、ミャウンミャ橋と同形式、同年代のつり橋、斜張橋（塔と桁を直接ワイヤで吊る形式の橋）が数十橋あ

る。ミャンマー建設省から東京大学への要請を受け、調査チームを再結成し、ミャウンミャ橋の再調査と7つの類似橋梁（図1）の点検調査を5月8日から12日にかけて行った（写真2）。その結果、今回の対象橋梁には、現時点で落橋に直接つながるような重大な損傷は見られなかったが、支承の腐食やケーブル定着部での滞水等、主に維持管理に関わる改善すべき点があった。

本調査結果は7月初旬に取りまとめられ、ミャンマー建設省に提出された。これをもとに、ミャンマー建設省では今後の対策と維持管理の方針を打ち出す予定である。今後も本研究チームは、変状が生じている橋梁のモニタリングや数値解析を通じた研究と、それに基づく維持管理をミャンマー建設省と共同で行っていく。具体的には、つり橋などの特殊橋梁の定期点検の制度化、点検手法の確立、日本が持つ損傷後の性能評価技術などの提案をしていく予定である。

（都市基盤安全工学国際研究センター
特任講師 松本 浩嗣）

※本調査結果は2018年6月12日にプレスリリースされた。

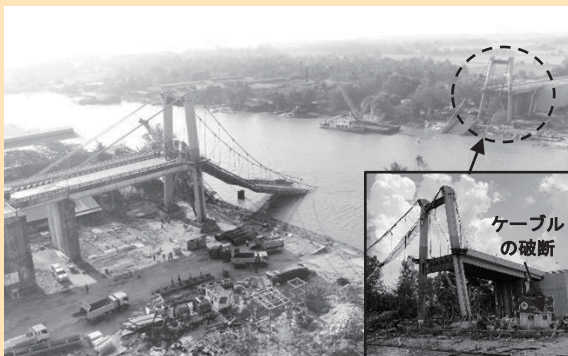


写真1 崩落したミャウンミャ橋の全景と破断した主ケーブル



写真2 主ケーブルの定着部付近のカバーを取って内部の腐食状況を調査（Panmawadi 橋）

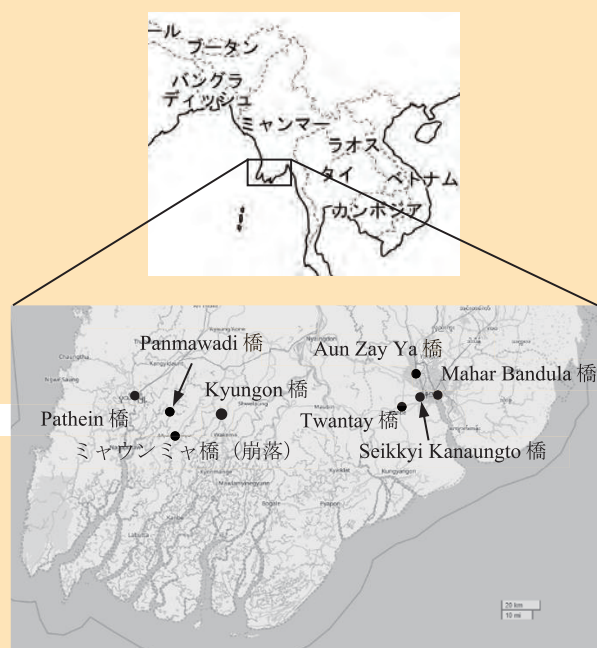


図1 調査した橋梁の位置

共同発表「かさ高い脂肪鎖を「鈴木-宮浦型カップリング反応」に適用することに成功-ハイブリッド触媒系の新提案-

一般に、炭素原子は4本の共有結合を形成できる。炭素原子上に、水素原子以外の4つの原子を持つものを「第四級炭素」と呼び、これは医薬品などの様々な有用化合物に見られる骨格である。しかし第四級炭素を持つ分子の構築は一般に難しく、従来法における最良の手法とされる、2010年のノーベル化学賞の対象である鈴木-宮浦クロスカップリング反応においても、適用範囲は限定的であるという問題が残されていた。

山口大学創成科学研究科 西形孝司准教授らと本所 砂田祐輔准教授の研究グループは、独自に開発した高機能性触媒系の活用に基づき、第四級炭素を持つ分子の簡便かつ高効率な合成を実現した。まず、 α -プロモカルボニル化合物とアルケニルホウ素化合物の反応を銅触媒存在下で行うことで第四級炭素を持つ分子が合成できることを発見した。次に、中間体として存在する活性種の単離・同定に基づく反応機構の解明を行った。その結果、通常では一つの反応に関与する活

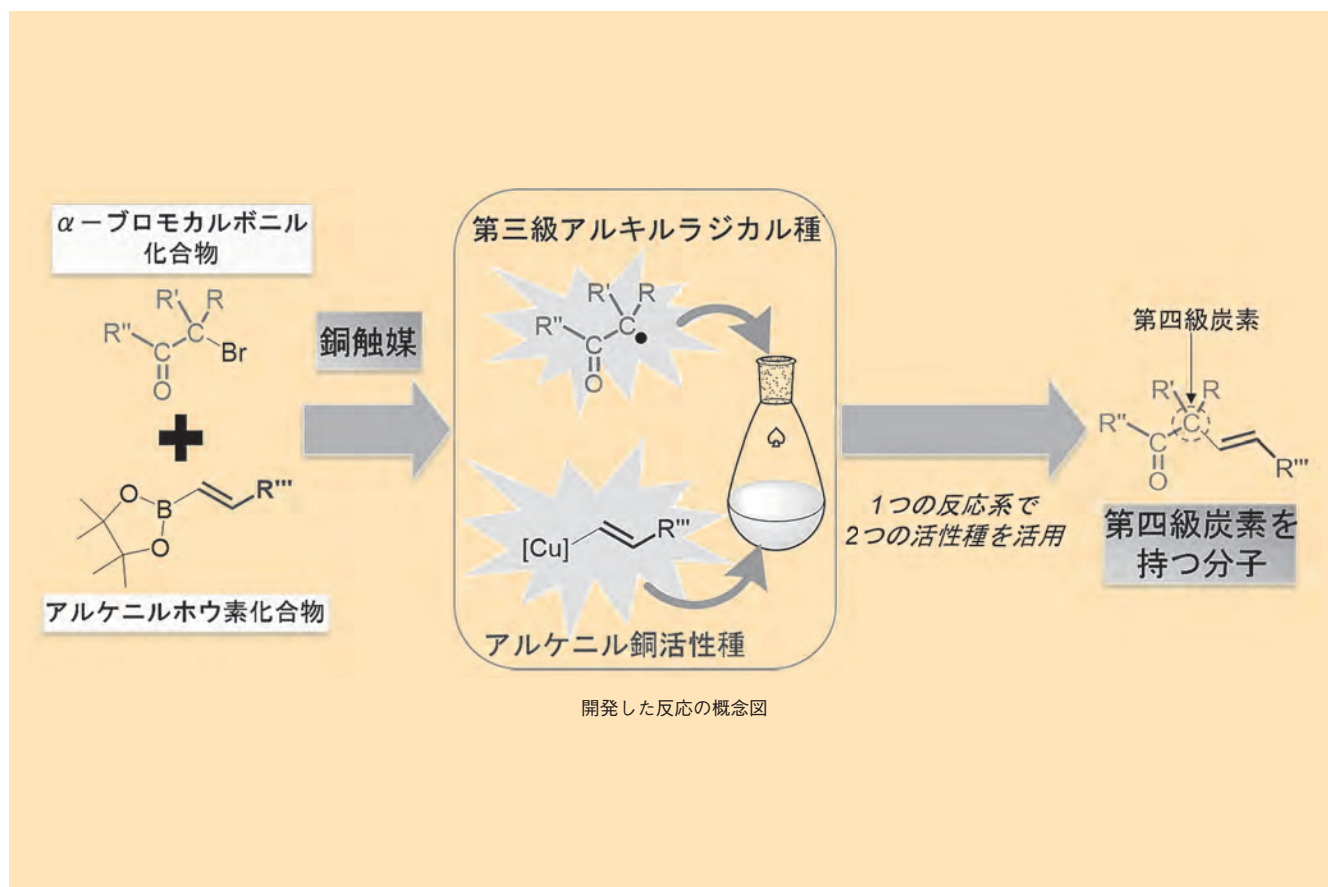
性種は1種類のみであるが、本手法では第三級アルキルラジカル種とアルケニル銅活性種の2種類の活性種が関与していることが分かった。これにより立体的に構築が難しい第四級炭素が簡便に合成出来ることとなった。

第四級炭素を持つ分子は、様々な医農薬原料や機能性材料に見られる基本骨格である。今後は本手法を適用することで、それらの簡便な合成と応用研究に大きく貢献できると期待される。

K. Nakamura, R. Hara, Y. Sunada and T. Nishikata, ACS Catal. 8, 6791-6795 (2018)

(物質・環境系部門 准教授 砂田 祐輔)

※本研究成果は2018年6月13日にプレスリリースされた。



記者発表「天気のパターンから放射性物質の拡散方向を予測 ～機械学習で信頼性を高め、被曝リスク低減をめざす～」

本所 芳村 圭 准教授と吉兼 隆生 特任講師は、放射性物質の拡散方向（図1）を予測する新たな手法を開発した。機械学習を用いた手法により低気圧や季節風など天気のパターンを考慮することで信頼性を高めて、拡散方向が予測出来ることを示した。（図2）

緊急時には信頼性の高い予測情報が求められる。しかし、大気現象の複雑さにより不確実性が高く、放射性物質の拡散分布を詳細かつ正確に予測することは極めて難しい。

原則として、風が広範囲に一様で一定期間吹き続ける状況では、放射性物質は放出源の風下側の方向に輸送される。例えば、大型の低気圧や季節風が強い場合には、放射性物質の分布に大きな偏りを生じる。この特性は、数値モデルの違いや設定条件に依存せず再現できる。本研究では、コンピュータシミュレーション

による予測の不確実性を考慮し、広域での拡散方向（4方向）を定義して天気パターンとの関係性を調査し、機械学習を用いた拡散予測手法を開発した。過去5年間分にわたり、天気パターンからの推定結果と実際の拡散方向とを比べたところ、適中率の平均は0.85以上、天気予報（地上風の33時間予報値）を適用した場合でも、0.77以上と高い適中率を示した。

事前に拡散方向を把握することにより、被曝リスク低減のための適切な防護措置への活用が期待される。

T. Yoshikane., and K. Yoshimura, Scientific Reports, (2018)

（人間・社会系部門 特任講師 吉兼 隆生）

※本研究成果は、2018年6月28日にプレスリリースされた。

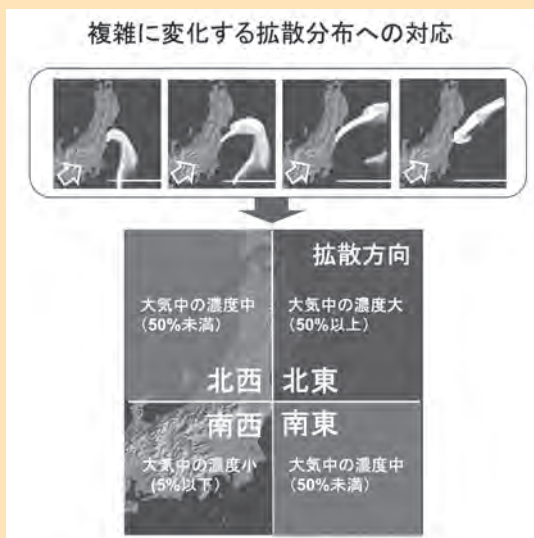


図1 拡散方向の定義について

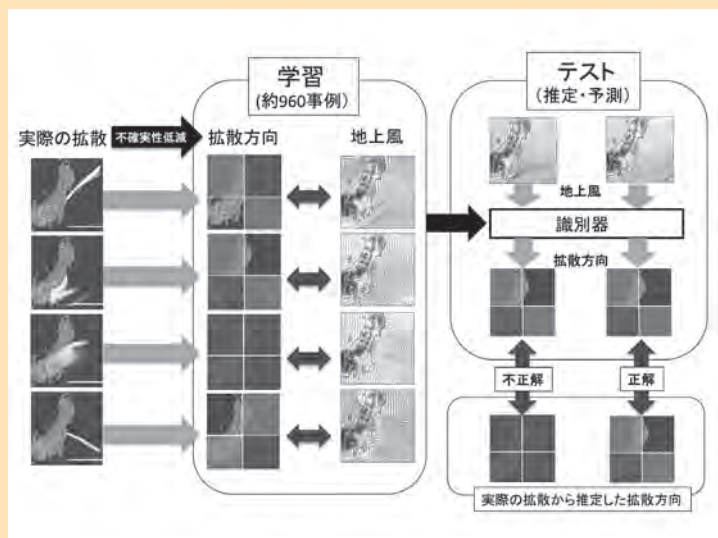


図2 機械学習を用いた放射性物質の拡散方向予測

記者発表「東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構の新設」

本所、新領域創成科学研究科、空間情報科学研究センターは、自動運転を中心とした革新的なモビリティ研究の日本における最先端の総合的な研究組織体制を構築するため、柏キャンパスを主なフィールドとして「東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構（略称：UTmobI、機構長：東京大学 生産技術研究所 須田 義大 教授）」を2018年7月1日に新設した。

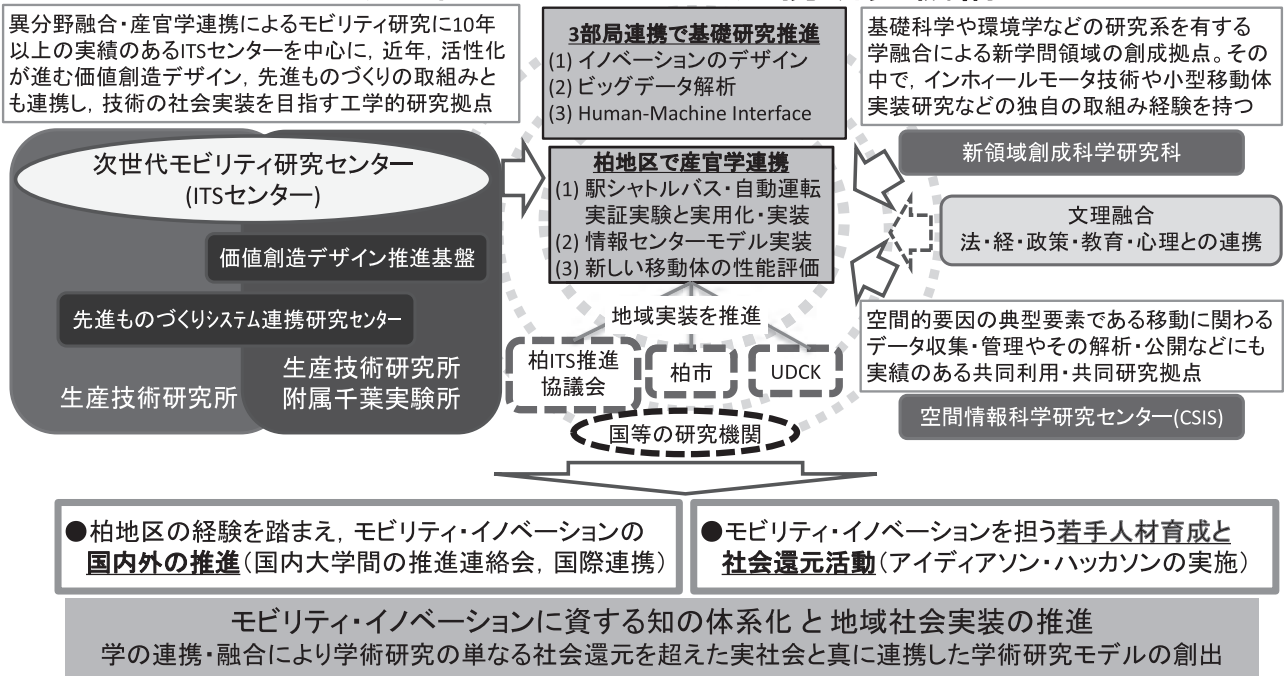
技術の社会実装を目指す本所、インホイールモータ技術や小型移動体実装研究など独自の取り組み経験をもつ新領域創成科学研究科、移動に関わるデータ収集・管理やその解析・公開などに実績のある空間情報科学研究センター(CSIS)の三部局が連携する。本所においては、異分野融合・産官学連携によるモビリティ研究に実績を有する本所 次世代モビリティ研究センター(ITSセンター)を中心に、本所 価値創造デザイン推進基盤・本所 先進ものづくり連携研究センターとも連携する。

イノベーションのデザイン・ビッグデータ解析・ヒューマンインタフェース(HMI)の基礎研究を推進すると共に、駅シャトルバス・自動運転実証実験と実用化・実装・情報センターモデル実装・新しい移動体の性能評価を、柏地区で産官学連携の形で取り組み、学の連携・融合により学術研究の単なる社会還元を超えた実社会と真に連携した学術研究モデルの創出を通じて、モビリティ・イノベーションに資する知の体系化と地域社会実装を推進する。なお、2018年10月16日(火)に、東京大学 柏キャンパスにおいて設立記念イベントを予定している。

(東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 事務局 平沢 隆之)

※本研究成果は2018年7月2日にプレスリリースされた。

モビリティ・イノベーション連携研究機構



記者発表「金で加速、パラジウムの水素吸収 ～じゃまもので高性能化～」

本所の福谷克之教授、小倉正平助教、灘波和博大学院生（研究当時）らの研究グループは、水素吸蔵材料であるパラジウム（Pd）の表面に金（Au）を混ぜることにより、水素の吸収速度が40倍以上加速されることを発見した。

近年進められている水素のエネルギー利用には、水素吸蔵材料を利用した水素貯蔵や水素純化膜による水素精製が必要である。パラジウムはその材料として期待されているが、水素のパラジウム表面から内部への侵入過程が遅く、吸収を速める工夫が求められていた。研究グループは、パラジウム単結晶の表面にパラジウムと金の合金層を作成して表面付近での水素の振る舞いを調べた。金の表面濃度が約40%の場合に水素の吸収速度が純粋なパラジウムに比べて40倍以上加速されることを発見し、これまで水素吸収を阻害と考えられていた金と合金化することにより、水素の侵入速

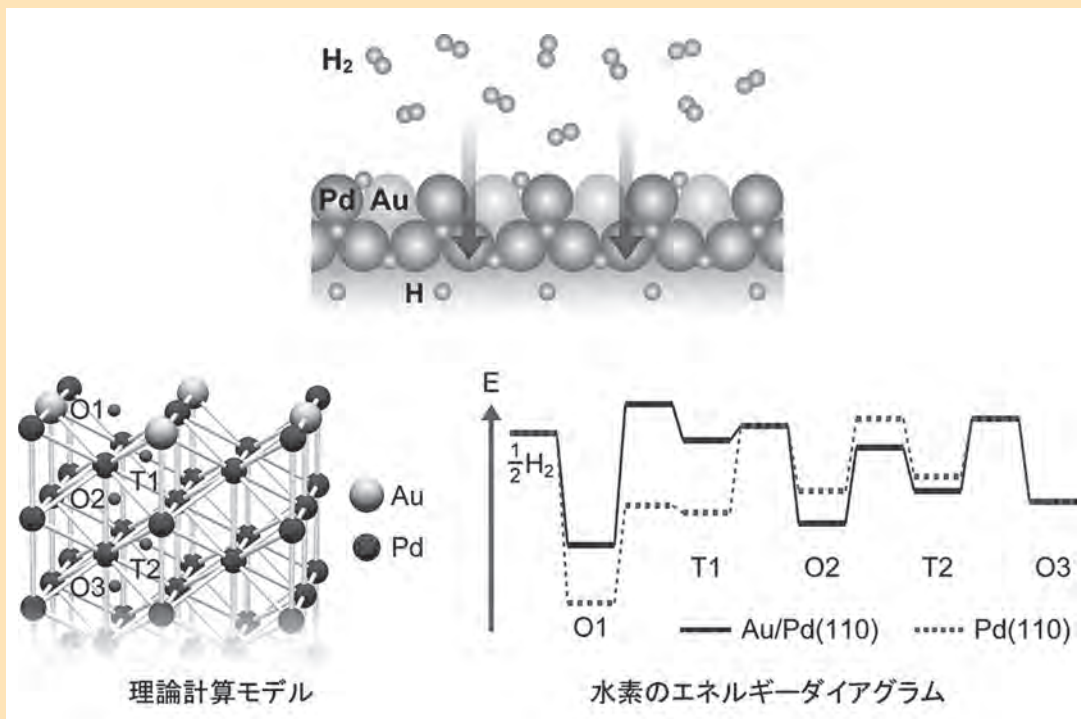
度が加速されることを明らかにした。さらに理論計算は、金と合金化することにより表面における水素のエネルギーが高くなるため、試料内部へ侵入するために越えなければならないエネルギーの壁（拡散障壁）が相対的に低くなることで水素の侵入速度が加速することを示した。

本研究の成果により水素のエネルギー利用のための鍵となる水素吸蔵材料の大幅な高性能化が期待される。

K. Namba, S. Ogura, S. Ohno, W. Di, K. Kato, M. Wilde, I. Pletikosić, P. Pervan, M. Milun, and K. Fukutani, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 115, 7896-7900 (2018).

（基礎系部門 助教 小倉 正平）

※本研究成果は、2018年7月5日にプレスリリースされた。



(上) 本研究結果の模式図. (下) 理論計算による水素のエネルギーダイアグラム.

固体結晶からの高次高調波発生 の偏光分解測定 ～ 高調波の偏光に電子状態の異方性が映し出されることを実証 ～

近年の極短パルスレーザーの発達により、10 MV/cmを越える高強度電場を固体試料に加えることができるようになり、高次高調波と呼ばれる、入射光の整数倍の周波数をもつコヒーレント光の放射が観測されるようになりました。高次高調波は、光電場と物質との相互作用を通して発生するため、物質のミクロな性質を強く反映します。そこで、発生する高次高調波を詳しく調べることで、その物質の電子状態（バンド構造）を決定できる可能性が示唆されています。しかし、従来の研究では物質と光電場を共に1次元に取り扱っており、3次元の自由度を有する試料と2次元の偏光自由度を有する光電場の相互作用を記述するには不十分でした。

本研究では、中赤外フェムト秒パルスを用いてセレン化ガリウム結晶に集光して10 MV/cm程度の電場を印加し、

結晶方位角を変えながら、発生する高調波の偏光分解測定を行いました（図1）。その結果を、伝導電子の2次元運動を考慮したモデルに基づく解析（図2）と照合することにより、高調波の偏光状態がバンド分散の曲率の異方性によって決まることを見出しました。これは、全光学的なバンド構造計測法の創出へ向けて、大きな一歩となる成果です。本成果は、東京大学 物性研究所 板谷治郎 准教授および東京大学大学院 工学系研究科 石川顕一 教授との共同研究により得られたものです。

Physical Review Letters, Vol. 120, 243903, 2018

(基礎系部門 准教授 芦原 聡)

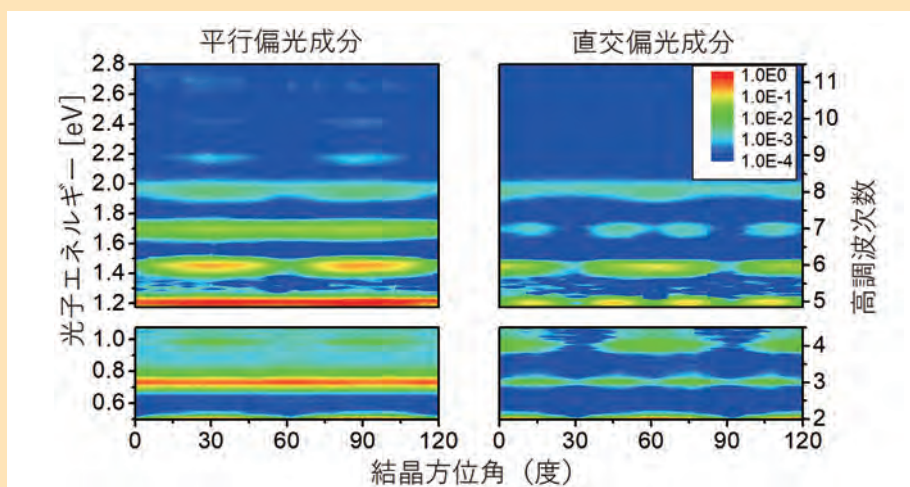


図1. 偏光分解した高次高調波スペクトルの結晶方位依存性

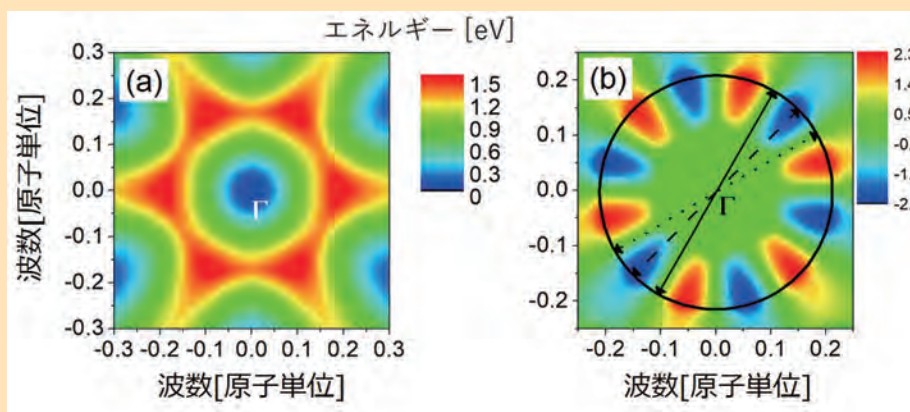


図2. (a) セレン化ガリウムの最低伝導帯のバンド図
(b) 高次高調波の直交偏光成分を担うバンド曲率

VISITS

国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
ZHANG, Zhongwei (張 忠衛)	中国	2018/ 9/21 ~ 2020/ 9/20	情報・エレクトロニクス系部門 野村 政宏 准教授
ZHAI, Hongzhou (翟 宏州)	中国	2018/ 9/ 1 ~ 2020/ 8/31	基礎系部門 吉川 暢宏 教授
Nidhi	インド	2019/ 1/ 1 ~ 2019/12/31	情報・エレクトロニクス系部門 平川 一彦 教授
GHARECHAE, Ataollah	イラン	2018/ 9/ 1 ~ 2019/ 5/31	機械・生体系部門 北澤 大輔 准教授
ZHOU, Jiajin	中国	2018/10/10 ~ 2020/10/ 9	人間・社会系部門 桑野 玲子 教授

修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
CHEN, Xinjian (陳 欣健)	中国	2018/ 9/ 1 ~ 2019/ 3/31	物質・環境系部門 北條 博彦 准教授

東京大学特別研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
HARTER, Andrew Kent	米国	2018/10/16 ~ 2019/10/15	基礎系部門 羽田野 直道 准教授
SISARIO, Dmitri Jonas	ドイツ	2018/10/ 1 ~ 2018/11/30	機械・生体系部門 白樫 了 教授
DIDIER, Pierre	フランス	2018/10/ 1 ~ 2020/ 9/30	物質・環境系部門 南 豪 講師
HU, Jianhui	中国	2018/ 9/15 ~ 2020/ 9/14	人間・社会系部門 川口 健一 教授

INFORMATION

生研同窓会行事のお知らせ

千葉実験所では、柏キャンパスに機能移転して2年目の今年度も、「柏キャンパス一般公開」に参加し、「千葉実験所公開」を実施することになりました。生研同窓会ではこの公開に合わせ、同窓会パーティーを右記のとおり開催いたします。

その他のイベントについての詳細は追って、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。

記

日時：平成30年10月27日(土) 16:30～17:30
場所：〒277-8574 千葉県柏市柏の葉5-1-5
(Tel: 04-7136-6971)

東京大学(柏キャンパス)生産技術研究所
附属千葉実験所 3階大会議室前ホワイエ

パーティー会費：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 03-5452-6018, 6868 / FAX 03-5452-6071
E-mail: reunion@iis.u-tokyo.ac.jp

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 教員等

(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
H30.9.1	本間健太郎	昇任	講師 空間情報科学研究センター	助教 人間・社会系部門

(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
H30.7.16	竹内 渉	昇任	教授 人間・社会系部門	准教授 人間・社会系部門
H30.9.1	川越 至桜	昇任	准教授 機械・生体系部門	講師 機械・生体系部門
H30.9.1	松永 行子	昇任	准教授 附属統合バイオメディカル システム国際研究センター	講師 附属統合バイオメディカル システム国際研究センター

(採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.8.16	杉浦 慎哉	採用	准教授 附属ソシオグローバル 情報工学研究センター 情報・エレクトロニク ス系部門 杉浦研究室	准教授 東京農工大学大学院工 学研究院

(兼務教員)

発令年月日	氏名	異動内容	兼務職名・所属	本務職名・所属
H30.9.1	沼田 宗純	兼務(免)	講師 附属都市基盤安全工学 国際研究センター	講師 大学院情報学環
H30.9.1	沼田 宗純	兼務(命)	准教授 附属都市基盤安全工学 国際研究センター	准教授 大学院情報学環

(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
H30.8.16	中島 忠章	任命	特任助教	特任研究員
H30.9.1	三浦 重徳	採用	特任講師 機械・生体系部門 三浦研究室	助教 京都大学ウイルス・再 生医科学研究所

(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
H30.8.1	MISRA PRAKHAR	採用	特任研究員 人間・社会系部門 竹内(渉)研究室	-
H30.9.1	WENG QIANCHUN	採用	特任研究員 機械・生体系部門 梶原研究室	外国人特別研究員 日本学術振興会
H30.9.1	GUO YANGYU	採用	特任研究員 情報・エレクトロニク ス系部門 野村研究室	清華大学機械工学部電 力工学・熱物理工学専 攻博士課程

(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
H30.8.31	松本 直子	辞職	学術支援専門職員 (特定短時間)	学術支援専門職員

(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
H30.8.1	入江由里子	採用	学術支援職員 リサーチ・マネジメント・ オフィス	-

(休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.8.12	堀池 巧	休職開始	特任助教	-

昇任・着任のご挨拶

人間・社会系部門 教授
竹内 渉



2018年7月16日付けで教授に昇任いたしました。2004年に生研に着任以来、グローバルな陸域生態系の環境変動計測と評価手法の開発に取り組んでまいりました。その間、タイ王国・アジア工科大学院、日本学術振興会バンコク研究連絡センター、内閣府 総合科学技術・イノベーション会議事務局へ派遣して頂き、学術に関する国際交流の促進、政策の企画立案と調整業務も経験させて頂きました。中長期的な視点を持ち、多方面から社会の役に立つよう生研の活動を盛り上げるべく努力する次第です。どうぞよろしくお願い致します。

ソシオグローバル情報工学研究センター 准教授
杉浦 慎哉



8月16日付けでソシオグローバル情報工学研究センターの准教授として着任いたしました。専門はワイヤレス通信ネットワークで、IoTなど将来の様々なアプリケーションを実現するためのワイヤレス技術の研究開発を行っています。今後は、これまでしてこなかった新しい学際的研究にも取り組みたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

機械・生体系部門 准教授
川越 至桜



9月1日付けで准教授に昇任させて頂きました。最先端科学技術を教育機能として社会に還元するべく、本所の多岐にわたる研究を題材とした科学技術教育・アウトリーチ活動を通して、工学リテラシーに関する実践的研究を行ってまいりました。多くの方々のご支援を賜り心より感謝申し上げます。新しい概念であるSTEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) 教育を通して次世代の夢と創造性を育てていくとともに、本分野においても生研が世界をリードできるよう努力する所存です。今後ともどうぞ宜しくお願い致します。

都市基盤安全工学国際研究センター 准教授
沼田 宗純



9月1日付けで准教授に昇任させて頂きました沼田宗純です。専門は、防災プロセス工学です。災害対策は、様々な分野が関わるためこれをプロセスの観点で有機的に連携し、効果的な災害対策を実現することを目指しています。また、東京大学内に災害対策トレーニングセンターを立ち上げ、多くの方々の災害対策能力の向上に貢献したいと思います。学内の多くの方々からご支援を頂いていることに感謝し、生研の発展に少しでもお役に立てるように努力して参りますので、引き続きご指導をよろしくお願い致します。

統合バイオメディカルシステム国際研究センター 准教授
松永 行子



9月1日付けで准教授に昇任いたしました。血管微小循環系のバイオエンジニアリング研究を行っています。ヒトは血管から老いるといわれるように、血管が老いる仕組みと、生き活きと若々しく保つ手法論について研究を重ね、人類の健康増進に貢献してまいりたいと思います。生研は国内外のアカデミア・企業研究者だけでなく、子供から大人までが知識と技術を通してつながる素晴らしい場であると感じています。常に新しいことが湧き出る生研を盛り上げられるよう精進して参りますので、ご指導いただけますようよろしくお願い致します。

機械・生体系部門 特任講師
三浦 重徳



9月1日付けで特任講師に着任しました。専門分野は微小生理応答システムで、生体機能をチップ内で再現する研究に取り組んでおります。私はこれまで、主に血管新生などの組織形成のメカニズムを「理解する」ことを目指した研究を行ってまいりましたが、生命を司る基本的な仕組みが理解された今、これからは組織を如何に「つくる」かが重要になってくると感じています。生研には最先端の素晴らしい技術をお持ちの先生方が沢山おられるので、お力添えを頂きながら機能性の高い生体チップの開発を推進したいと思っております。何卒宜しくお願い致します。

AWARDS

受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
機械・生体系部門 加藤（千）研究室	教授 加藤 千幸	フェロー会員認定 一般社団法人日本流体力学会	流体力学ならびに日本流体力学会の発展に顕著な貢献をした者	2014.12.13
機械・生体系部門 加藤（千）研究室	教授 加藤 千幸	流体力学部門賞 一般社団法人日本機械学会	長年にわたり流体力学分野の研究と教育に従事、多くの技術者の育成と流体力学の発展に顕著な功績 特に CFD に関する研究とオープンソースコードの利用促進において卓越した業績 国内外の流体力学関連会議で要職を務め、流体力学部門の発展に多大なる貢献	2017.10.29
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	ヤングサイエンティスト講演賞 高分子学会関西支部	高分子トランジスタ型化学センサの設計・作製とそのセンシング能評価	2018. 7.13
情報・エレクトロニクス系部門 年吉研究室	教授 鄭 台鎬 (サンテック株式会社) 年吉 洋	第 43 回 井上春成賞 井上春成賞委員会	高速 MEMS 光スキャナを用いた医療・非破壊検査用 OCT 光源の開発	2018. 7.18
情報・エレクトロニクス系部門 小林（正）研究室 平本研究室	博士課程 3 年 蔣 京珉 (Kyungmin Jang) 修士課程 2 年 上山 望 准教授 小林 正治 教授 平本 俊郎	2017 IEEE Best Paper Award for the IEEE Transactions on Nanotechnology IEEE Nanotechnology Council	Negative Capacitance for Boosting Tunnel FET Performance	2018. 7.25
機械・生体系部門 加藤（千）研究室	教授 加藤 千幸	2018JACM Computational Mechanics Award (日本計算力学賞) Japan Association for Computational Mechanics (日本計算力学連合)	for distinguished achievements in the field of computational mechanics (計算力学の広い分野での顕著な研究業績、ソフトウェア開発、計算技術開発に対して与えられる)	2018. 7.25
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	クリタ水・環境科学 研究優秀賞 公益財団法人 クリタ水・環境科学 振興財団	有機薄膜トランジスタを用いたオンサイト水質検査法の開発	2018. 8.31
情報・エレクトロニクス系部門 年吉研究室	教授 年吉 洋	第 4 回永守賞 公益財団法人 永守財団	MEMS アクチュエータの基礎と産業応用に関する先駆的研究	2018. 9. 2
人間・社会系部門 菊本研究室	講師 菊本 英紀	2018 年日本建築学会奨励賞 一般社団法人 日本建築学会	反転流れ場におけるトレーサー拡散に基づく環境汚染物質の発生源同定	2018. 9. 4

●受賞決定時の職名（学年）を記載しています。

受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
機械・生体系部門 梶原研究室	博士課程 3 年 門屋 祥太郎	ベストプレゼンテーション賞 公益社団法人 精密工学会 2018年度精密工学会春季大会実行委員会	金型真空吸引による型内直接接合の接合強度変化の検証	2018. 3.17
物質・環境系部門 吉江研究室	修士課程 2 年 川名 紗貴	高分子学会優秀ポスター賞 公益社団法人高分子学会	ハード/ソフト相への水素結合導入による熱可塑性エラストマーの強硬化	2018. 5.25
物質・環境系部門 吉江研究室	研究実習生(MI) 近藤 慶	高分子学会優秀ポスター賞 公益社団法人高分子学会	動的架橋の制御配置による高分子材料の韌性強化	2018. 5.25
機械・生体系部門 金（範）研究室	博士課程 1 年 李 學哉	Best Paper Award Korea Society for Precision Engineering (KSPE)	Paper Enhancement of Electric Power from New Liquid Media-based TEG device	2018. 7. 5
物質・環境系部門 岡部研究室	修士課程 1 年 成田 伊織	優秀ポスター賞 一般社団法人 資源・素材学会 関東支部	亜鉛処理と湿式処理を用いた超合金スクラップからのレニウムの新規リサイクルプロセス	2018. 8. 3

受賞のことば

機械・生体系部門
梶原研究室 博士課程3年
門屋 祥太郎



この度、2018年度精密工学会春季大会においてベストプレゼンテーション賞を受賞致しました。近年、軽量化のための金属-樹脂接合技術の研究開発が進められており、私たちのグループでは射出成形を利用した型内直接接合に着目しています。本発表では、型内真空吸引システムの導入と接合強度向上効果について報告を行いました。本研究発表及び受賞にあたり、指導教員の梶原先生をはじめ、ご支援いただいた皆様に御礼申し上げます。

物質・環境系部門
吉江研究室 修士課程2年
川名 紗貴



この度は、第67回高分子学会年次大会において優秀ポスター賞をいただきました。熱可塑性エラストマーに動的結合を導入することで強靱性と疲労回復性を付与した材料を合成し、物性評価を行い、動的結合が力学特性に与える影響について報告いたしました。研究および発表に際してご指導くださった吉江教授、中川助教、研究生活をサポートくださった研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。

物質・環境系部門
吉江研究室 研究実習生(MI)
近藤 慶



この度は、第67回高分子学会年次大会におきまして高分子学会優秀ポスター賞を受賞いたしました。本発表では、動的架橋の配置の制御を行うことによる高分子材料の力学特性への影響についての研究の発表をいたしました。今回の受賞にあたり、日頃よりご指導いただいている吉江尚子教授・大山秀子教授をはじめ、研究を支援くださった研究室の皆様にご厚く御礼申し上げます。

機械・生体系部門
金(範)研究室 博士課程1年
李 學哉



この度は、2018年度International Symposium on Precision Engineering and Sustainable ManufacturingにてBest Paper Awardsをいただき、大変光栄に存じます。本研究では、環境の振動エネルギーを収集し、摩擦帯電を用いる新規エネルギーハーベスターを開発するものです。既存の摩擦帯電エネルギーハーベスターからの典型的な構造とは違う、液体とワイヤ状の固体のtribo-pairを使用することで、接触面積を著しく増加させました。本研究にあたりご指導賜りました金教授をはじめ、研究活動をサポート下さった方々に心から感謝を申し上げます。

物質・環境系部門
岡部研究室 修士課程1年
成田 伊織



資源・素材学会関東支部第15回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会にて優秀ポスター賞をいただきました。本発表では、航空機のジェットエンジン等に用いられるニッケル基超合金のスクラップから、希少元素であるレニウムを回収する新規プロセスの提案および実証実験について報告しました。ご指導賜りました岡部徹教授をはじめ、研究生活をサポートくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

INFORMATION

■第13回東京大学駒場キャンパス技術発表会開催のお知らせ

本所ならびに大学院総合文化研究科・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。一般講演以外にも以下のような講演を予定しております。

「交流講演」といたしまして、大学院工学系研究科から榎本昌一氏と澤村智紀氏、さらに「招待講演」といたしまして、物性研究所から後藤弘匡氏と山崎淳氏に講演をお願いしております。

様々な分野の講演内容となっておりますので、皆様奮ってご来聴下さい。

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下さい。

記

日 時：平成30年10月16日（火） 9時40分から16時25分

場 所：生産技術研究所 総合研究実験棟（An棟2階）コンベンションホール

【口頭発表】

「内部転換電子メスバウアー分光用比例計数管の封入ガスの工夫による改良」

生産技術研究所 基礎系部門 技術専門職員 河内 泰三

「慣性計測装置（IMU）を用いた変位計測について」

生産技術研究所 機械・生体系部門 技術専門職員 吉田 善吾

「駒場キャンパスの生物系実験廃棄プラスチックリサイクル管理業務について～その現状と将来に向けて～」

大学院総合文化研究科・教養学部 共通技術室 技術専門職員 吉田 薫

「第2回東京大学技術発表会 初の部局開催一運営のあれこれ」

大学院総合文化研究科・教養学部 共通技術室 技術職員 関原 佑奈

「柏キャンパス千葉実験所・耐震実験施設紹介ー西千葉からの機能移転と問題点ー」

生産技術研究所 人間・社会系部門 技術職員 大塚日出夫

「汎用小型無人機（ドローン）の運用報告」

生産技術研究所 映像技術室 学術支援職員 鈴木 恵二

「ガラス加工技術報告-ガラス毛细管（キャピラリー）加工-」

生産技術研究所 試作工場 技術専門職員 三澤 徹

「アクリル製人型模型の削り出し加工」

生産技術研究所 試作工場 技術専門職員 板倉 善宏

「旋盤用超硬工具の試作と、ろう付け技術確立について～失われた技術を求めて～」

生産技術研究所 試作工場 技術職員 千田 堯

【交流講演】

「Googleアプリでどこまでやれる？グループウェアの移行について」

工学系研究科 システム創成学専攻 技術職員 榎本 昌一

「武田先端知ビルスーパークリーンルームにおけるユーザー認証システム」

工学系研究科・総合研究機構 武田先端知ビルクリーンルーム管理室 技術専門職員 澤村 智紀

【招待講演】

「高圧力発生技術とその応用 ～高圧合成室の紹介を兼ねて～」

物性研究所 物質設計評価施設 高圧合成室 技術専門職員 後藤 弘匡

「Additive Manufacturingを使った物理量の表現」

物性研究所 計算物質科学研究センター 技術専門職員 山崎 淳

懇親会のお知らせ

発表会の限られた時間内で収まらなかった討論などを引き続き懇親会の中で論議して頂き、技術職員同士の親交を深めて頂ければと思います。是非、この機会にご来聴いただければ幸いです。皆様の多くのご参加をお待ちしております。

日 時：平成30年10月16日（火） 17時30分から19時30分

会 場：生産技術研究所 総合研究実験棟（An棟2階） ホワイエ

会 費：2,000円

第13回東京大学駒場キャンパス技術発表会実行委員会委員長 小山 省司

TEL：03-5452-6116 / E-mail：koyama@iis.u-tokyo.ac.jp

INFORMATION

■ 柏キャンパス一般公開／千葉実験所公開案内

柏キャンパスにおける本学の研究成果をわかりやすく紹介し、キャンパスへの理解を深めていただくために、キャンパスの研究室や大型実験施設などを公開する「柏キャンパス一般公開」が下記により実施されます。本所千葉実験所も「柏キャンパス一般公開2018」に参加いたします。皆様奮ってご来場ください。

記

日時：平成30年10月26日(金)・27日(土) 10:00～16:30
東京大学柏キャンパス

* TX 柏の葉キャンパス駅(西口)から10分間隔で無料シャトルバスを運行します
* アクセス等の詳細はHP (<http://www.kashiwa.u-tokyo.ac.jp>) でご確認ください

【柏キャンパス一般公開】

特別講演会

日時：平成30年10月27日(土) 13:00～15:00

会場：新領域環境棟 1階 FSホール

13:00-13:40 「スパコンへの数学・スパコンへの算数」

13:40-14:20 「ガンマ線で見える極限宇宙」

14:20-15:00 「宇宙は沢山あるのか?!」

中島研吾 情報基盤センター 教授

野田浩司 宇宙線研究所 准教授

野村泰紀 国際高等研究所カブリ数物連携

宇宙研究機構 主任研究者

カリフォルニア大学バークレー校 教授

【千葉実験所公開】

参加型ワークショップ

「デザインとのふれあい」

価値創造デザイン推進基盤

日時：平成30年10月26日(金) ① 11:00～12:00 ② 14:00～15:00

平成30年10月27日(土) ① 10:00～11:00 ② 13:00～14:00

会場：千葉実験所研究実験棟 I 3F 大会議室

自主講演会

「物性理論物理サイエンスカフェ」

羽田野直道 准教授

日時：平成30年10月26日(金) 13:00～15:00

平成30年10月27日(土) 13:00～15:00

会場：ホワイトライノII

公開テーマと研究室

次世代高度化ホログラム技術の応用.....志村研究室
地震と津波から建物を守るためにー被害の検証と評価ー.....中埜研究室
ファン騒音に関する研究.....加藤(千)研究室
大圧下熱間圧延による金属材料の創製.....柳本・古島研究室
海の食料・エネルギー利用と生態系保全.....北澤研究室
海を観る・利活用する／海の波と海中ロボットをみてみよう.....浅田・林・巻・ソートン・北澤研究室
電子ビーム溶解法を用いるレアメタルの製造・回収法の開発.....岡部研究室
地震に弱い組積造建物の耐震補強を推進する技術と社会制度の研究.....目黒研究室
実大テンセグリティ構造の建設と観測.....川口(健)・今井研究室
多様な再生可能エネルギーを活用する建築設備システム.....大岡・菊本研究室
森と都市の共生.....腰原研究室
3Dプリント仕口を用いたセルフビルド実験住宅.....今井研究室
気候変動と水循環～過去復元・現況解明・そして将来予測～.....芳村研究室
次世代モビリティの社会実装に向けて.....次世代モビリティ研究センター (ITS)
大口・須田・中野・大石・坂井・坂本・小野研究室

ドライビングシミュレータの試乗
研究実験用鉄道車両の展示
軌道走行車両の展示
自動運転バスの走行
パーソナルモビリティのデモ走行と試乗
実験用信号機の展示



複雑系数理モデル学の応用研究

情報・エレクトロニクス系部門 教授 合原 一幸

駒場の森のセミの初鳴きは、今年はアブラゼミが7月4日、ミンミンゼミが7月8日だった。セミが鳴き始めると、虫好きの筆者は、それだけで元気づけられる。ありがたいことだ。本稿では、筆者らが研究している「複雑系数理モデル学」の応用研究に関して、特に筆者が直接参画している学内組織での研究を例にご紹介してみたい。

昨年末にカブリ数物連携宇宙研究機構（村山斉機構長）に継ぐ、東大2つ目の文部科学省 WPI 拠点として発足した「ニューロインテリジェンス国際研究機構 IRCN」（ヘンシュ貴雄機構長）では、実験脳科学や臨床脳科学の研究と AI の研究を脳の数理モデルや脳計測データの数理解析で橋渡しするのが筆者の役割だ。PI の先生方の研究がとてもすばらしくて、毎日刺激に溢れている。IRCN がもっと早く出来ていたら、数理脳科学が筆者の研究の中心テーマになっていただろう（ちょっと残念）。

これら東大の2つの WPI 研究拠点は、宇宙と脳を対象にしているが、これらと密接に関係するのが、生物普遍性連携研究機構（金子邦彦機構長）だ。この機構では、複雑システムとして生命をとらえて「生命とは何か？」という問題に答えることを目指している。生物学が、地球生物学を越えて宇宙生物学になるのか、たいへん興味深い。金子さんや佐野雅己さんとは大学院生時代からカオスの研究会で一緒だったが、山口昌哉先生が指摘されたようにカオスそれ自体生命的な所がある。

感染症連携研究機構（河岡義裕機構長）では、感染症に特化した多様な研究が行われている。昨今、様々な新興・再興感染症が社会の脅威になっている。その意味でも本機構の社会的重要性は高い。筆者の役割は、社会の中での感染症の伝搬過程を数理的に解析することだ。人や交通網のネットワークを介して感染症が伝搬するので、ネットワーク科学の視点が不可欠になる。

人間行動科学研究拠点（岡ノ谷一夫拠点長）は、脳機能の発現としての人間行動の理解を基礎にして、進化から人間社会までを広くカバーする文理を越えた融合領域の形成を目指している。

連携研究機構「次世代知能科学研究センター」（國吉康夫センター長）も本格的な活動を始めつつある。IRCN のニューロインテリジェンス研究と連携して、次世代の高度な AI 技術を切り拓くことができればと願っている。

筆者が主催する社会連携研究部門には、(株) 構造計画研究所との「未来の複雑社会システムのための数理工学」および日本電気株式会社との「社会課題解決のためのブレインモルフィック AI」がある。前者では、公益性の高い社会の複雑問題の克服に向けた数理工学研究、後者では、知的・自律的情報処理を高速に低エネルギーで実行できる脳・神経系を模倣した AI 情報処理システムの基盤技術研究を行っている。

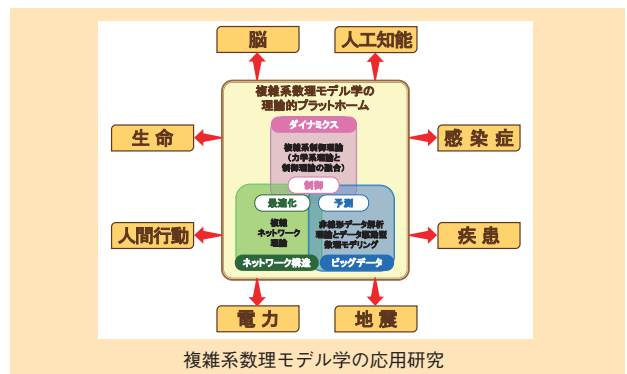
東大 EMP プログラムの最後に毎期行う、EMP コーチャマンの山田興一先生、哲学の小林康夫先生、経済学の小野塚知二先

生、脳科学の尾藤晴彦先生との総括討議では、受講生のレベルの高さもあって、毎回他流試合の様な面白さを楽しんでいる。

これ以外に、筆者の研究室でのメインの活動を支える様々な競争的外部研究費の研究がある。一つだけご紹介すると、横山明彦先生や生研の荻本和彦先生たちと研究している NEDO の「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」では、将来の再生可能エネルギーの増加を見越して、特に風力発電量が短時間で大きく変動するランプ現象の予測技術開発を行っている。筆者は、学部では電気の強電系が専門であった。家業の電気設備業を継ぐためである（いまだ成就せず）。子供の頃は、たくさんの元気のいい電工さん（電工工事士をこう言う）に囲まれて「3代目！」と呼ばれて育った。親分肌だと人に言われるのは、たぶんこの環境のせいである。NEDO の研究が契機となって、卒論の研究以来 40 年ぶりに電力関係の論文を最近書いた（Nature Energy, 3, 2, 119-126, 2018）。とても新鮮な感じがする。こうしてあらためて展望してみると、おもちゃ箱をひっくり返した様な研究生活だが、研究生活自体をカオス的にするのが筆者の理想なのではないか。この様な自由を謳歌出来るのが、生研のいい所だ。

まだ本郷にいた時、電気系の大学院生時代の先輩だった生研の藤田博之先生や荒川泰彦先生たちに、「君は生研に向いているから、ぜひ来なさい」とお誘いいただいた。だいふ悩んだが、以前から研究所がどんな所か興味があったので思い切って研究室ごと移動した。生研は若手教員も PI として独立するシステムなので、本郷で小講座的研究室運営をしていた筆者にとっては、スタッフの数も減って当初は戸惑ったが、若い人にとって素晴らしいシステムだし今の時代のあるべき姿だと思う。筆者のように年取ってから移動した人間にも、生研はとても創造的な環境であった。

本稿を書いている最中に、筆者にとって 5 人目の孫が無事誕生した。ありがたいことだ。本小文を彼女の誕生祝いとさせていただきます。



編集後記

自分が生研ニュースの編集に関わるようになって5年が経とうとしています。当時に比べると、記事も大幅に増えて、情報発信・記録媒体としての重要性も高くなっているように感じられます。一方、情報伝達の効果や編集作業の負担など様々な観点から生研ニュースの在り方も議論されつつあります。

ニュースという位置づけに対して即時性や読者数の面では限界があるのも事実だと考えられます。ニュース部会が解消され、広報室が立ち上がって一年近くが経ついま、他の広報媒体との連携を図りながら、よりよい生研ニュースのスタイルが見い出されることを期待したいと思います。（大石 岳史）

広報室

〒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 56018, 56864

編集スタッフ

石井 和之・今井公太郎・梶原 優介
古川 亮・中野 公彦・大石 岳史
砂田 祐輔・林 憲吾・松山 桃世
伊東 敏文・寺岡 依里・木村真貴子
E-mail: iis-news@iis.u-tokyo.ac.jp
生研ホームページ
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>