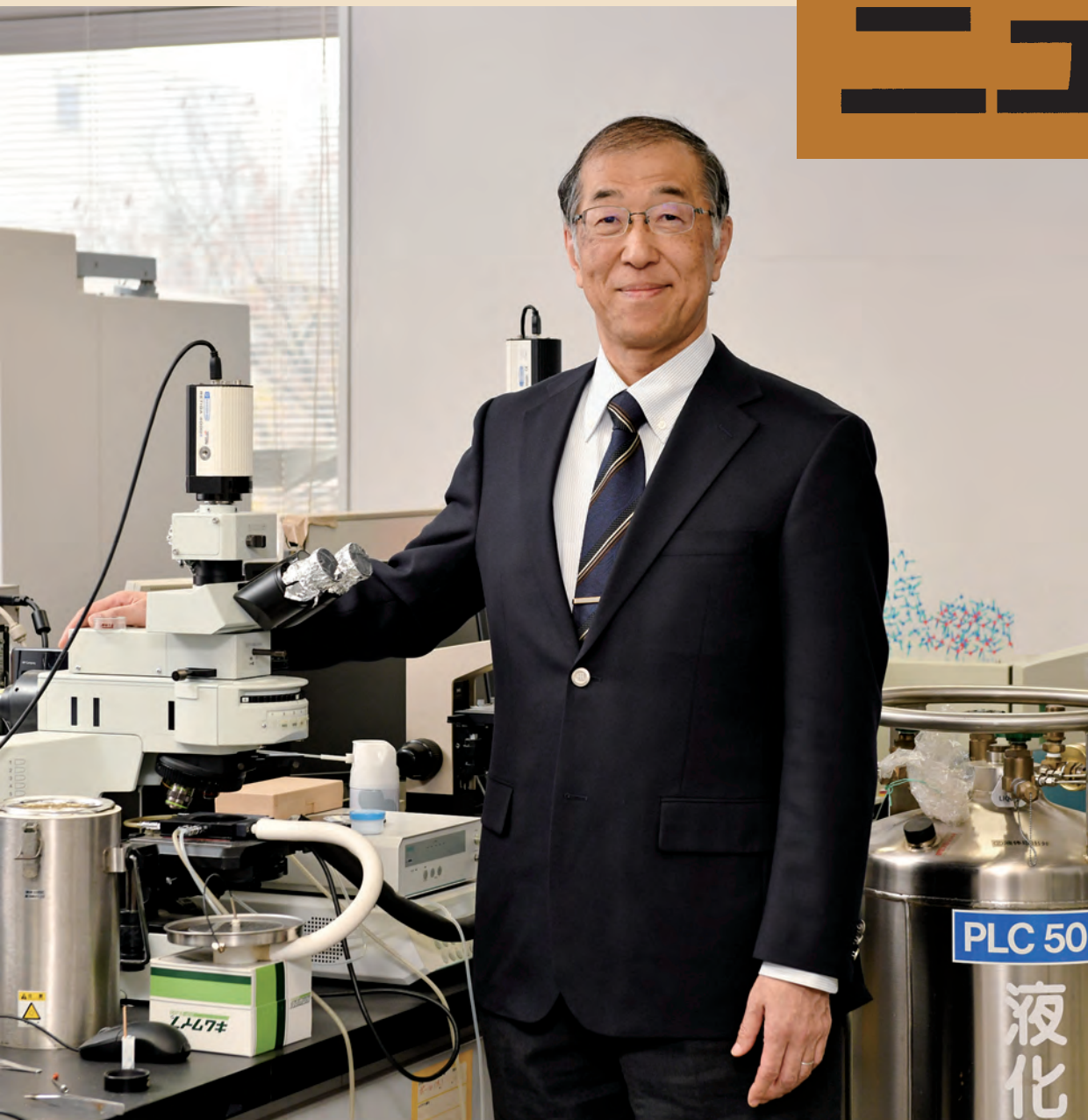


生研 ニュース

IIS NEWS
No.182
2020.2



●基礎系部門
教授
田中 肇

IIS TODAY

今回の表紙にご登場いただいたのは、3月に定年退職をお迎えになる基礎系部門の田中肇先生です。先生のご研究についてはプレスリリースなどでも頻繁にお見かけするので、生研の皆さんには改めてご紹介するまでもないかもしれませんが、先生はソフトマターや液体の基礎物理に関して世界トップクラスの研究を続けてこられました。今回改めて、そのご研究の一端について噛み砕いてご説明していただく幸運に恵まれましたが、液体の中にも2つの異なる相が存在し「液・液転移」が発生することや、水が4℃で密度最大となることを説明する新理論など、私達の身近にある液体というものが実に不思議な振る舞いをし、今もその謎が続々と解き明かされているということに驚きました。

研究に対する先生のポリシーをお伺いしたところ、理論にしる実験にしる、フレームワークやテクニックにとらわれず、起きている現象をよく観察してシンプルに考えることだ、と教えていただきました。先入観にとらわれず色々な角度からバランスよく見るのが大事ということなのかなあ、と考えながらお話をお伺いしました。先生の国際色豊かな研究室では、研究員や学生さんたちが和気あいあいと楽しそうに研究に取り組んでおられる雰囲気が伝わってまいり、田中先生の温かいお人柄と真摯な研究姿勢が人を惹きつけているのだなと感じました。ご退職の後も、生研を温かく見守っていただければと思います。

(広報室 梅野 宜崇)

生産技術研究所 設立 70 周年記念式典開催

2019年5月31日（金）に本所が設立70周年を迎えたことを受け、11月26日（火）に記念講演会・記念式典がThe Okura Tokyoにて開催されました。

午後2：30から、記念講演会が、The Okura Tokyoの曙の間にて開催されました。年吉 洋 副所長による司会進行のもと、岸 利治 所長の開会の挨拶が行われ、建築家の内藤 廣 本学名誉教授にご講演「建築・都市・土木はラグビーに学べ」をいただきました。つづいて、国際連合大学上級副学長の 沖 大幹 本学総長特別参与・本所教授が講演「生研はどこから来たのか、何者か、どこへ行くのか」を行いました。さらに、吉江 尚子 本所教授・企画運営室長が生研プロフィールについて紹介を行い、これを受けて、本所の芦原 聡 准教授、野村 政宏 准教授、池内 与志穂 准教授が研究のビジョンについて熱心に語りました。

午後4：45からは、同会場にて、記念式典が挙行され、岸所長の式辞のあと、五神 真 本学総長がご挨拶され、つづいて、村田 善則 文部科学省研究振興局長が祝辞

を述べられました。

午後5：30からは会場を、The Okura Tokyoのオーチャードに移し、盛大な祝賀会が行われました。祝賀会では、本所前所長である 藤井 輝夫 本学理事・副学長が挨拶し、つづいて、磯谷 桂介 文部科学省科学技術・学術政策研究所長が祝辞を述べられ、井澤 邦夫 国分寺市長（科学自然都市協創連合会長）から乾杯のご発声がありました。さらに、大久保 達也 本学大学院工学系研究科長、および、佐藤 岩夫 本学社会科学研究所長から祝辞をいただきました。記念講演会・記念式典には、約370名、祝賀会には、約400名が出席し、午後7：00のお開きまで、参加者による充実したネットワーキングが行われました。本式典は、本所の教職員が一丸となって企画から運営まで取り組みました。一連の運営経験や今回のイベントで醸成されたチームワークとスピリットが、今後も本所の資産・伝統として引き継がれることを切に願っております。

（70周年記念事業特別委員会委員長 教授 岡部 徹）



岸 利治 所長



記念講演会・記念式典（プレステージタワー1階 曙の間）の様子



建築家 内藤 廣 本学名誉教授



沖 大幹
国際連合大学上級副学長 / 東京大学総長特別参与 本所教授



吉江 尚子 教授 企画運営室長



芦原 聡 准教授・野村 政宏 准教授・池内 与志穂 准教授



五神 真 本学総長



村田 善則 文部科学省 研究振興局長



本所前所長 藤井 輝夫 本学理事・副学長



磯谷 桂介 文部科学省 科学技術・学術政策研究所長



井澤 邦夫 国分寺市長 / 科学自然都市協創連合会長



大久保 達也 本学大学院工学系研究科長



佐藤 岩夫 本学社会科学研究所長



祝賀会の様子 (The Okura Tokyo プレステージタワー2階 オーチャード)

CONTENTS

TOPICS

- 2 生産技術研究所 設立70周年記念式典開催

REPORTS

October

- 5 2019年度 柏キャンパス一般公開に合わせ千葉実験所公開
6 生研同窓会 千葉実験所公開(柏キャンパス)にて
“柏キャンパス自動運転ぶらっとツアー”と“同窓会パーティー”を開催
7 佐賀県武雄中学校にて、中学1年生240名に対し、岡部特任教授と所特任教授がJX金属関係者とともに出張授業
8 [生産技術研究所70周年&フランス国立科学研究センター80周年記念セミナー]を開催
9 [日本航空(JAL)×東京大学生産技術研究所
飛行機ワークショップ2019 ~飛行機の“健康診断”をしてみよう~]開催

November

- 10 [もしかする未来プログラム] 京都府舞鶴市でワークショップ開催
11 令和元年度 第2回生研サロンの開催報告
12 [デジタルスマートシティイニシアティブ]社会連携研究部門 キックオフシンポジウム開催
13 [路面下空洞対策連絡会]シンポジウム・見学会開催
14 チタンシンポジウム2019:220名が参加
15 合わせ技で勝負!人間の得意と機械の得意 ~本所の企画展示がサイエンスアゴラ2019に登場~
16 社会連携研究部門[未来志向射出成形技術]第1回シンポジウム
17 産学連携に関する寄付ユニットの特別シンポジウム開催
18 柏Ⅱキャンパス オープニングセレモニー
19 [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!2019]開催

December

- 20 [東京大学グローバルサイエンスキャンパス(UTokyoGSC)]活動報告
21 ミャンマーとタイで生研同窓会を開催
22 ボルドー大学との協定締結およびワークショップを開催
23 東京大学特許講座2019 を開催

PRESS RELEASE

November

- 24 共同発表[揺らぎが結晶化を促進する ~結晶化の新しい制御法~]
24 記者発表[日本中の河川をいつでも誰でもモニタリング! ~『Today's Earth - Japan』を公開~]

December

- 24 記者発表[ガラス形成物質の遅いダイナミクスの謎に迫る]
25 共同発表[リンパ組織修復の定量的モデリング -免疫能低下の改善に向けた数理と実験のコラボレーション-]
25 記者発表[コロイドの結晶化に溶媒の運動は寄与するか? ~有力仮説を覆し、長年の未解決問題に手がかり~]

January

- 25 記者会見[観測の困難な海底下における「ゆっくりすべり」を検出 ~南海トラフ地震発生過程の解明に前進~]

VISITS

PERSONNEL

AWARDS

- 30 **FRONTIER** 見えない光を、見えない材料で検出する (基礎系部門 特任講師 守谷 頼)

p.9



p.10

p.20



2019年度 柏キャンパス一般公開に合わせ千葉実験所公開

2019年10月25日（金）・26日（土）の両日、柏キャンパス一般公開に合わせて本所附属千葉実験所が一般公開された。千葉実験所に所属する、あるいは千葉実験所を利用する22の研究室が14の公開テーマで展示を行い、2日間で1654人の一般来場者があった。今回は、2018年11月から行われている一連の生産技術研究所設立70周年記念事業の一環として位置づけ、「千葉実験所を本拠地とする生研教員によるミニトーク」、「千葉実験所クロニクルとプロトタイプ」を実施した。あわせて、スペインのカナリア宇宙物理研究所からご貸与いただいている写真も展示された。また、25日には品川区中小企業経営者等の30名、26日には千葉県立柏高等学校の70名が見学を訪れ、海洋工学水槽、大型振動台などの展示や、自動運転バス試乗を体験した。

残念ながら初日は災害クラスの大変な大雨に見舞わ

れその日の来場者が激減してしまったが、二日目は打って変わって快晴に恵まれ、来場者が昨年よりも増加した。70周年記念事業として行ったイベントや展示も大変盛況であり、特にホワイトライノⅡ内で行った北澤教授・羽田野教授・芳村教授によるミニトークには老若男女関係なく多数の参加者があった。また、モビリティ・イノベーション連携研究機構（UTmobI）の始動に伴い、昨年ではできなかった自動運転バスの正門付近での停留所を設置するなど、本所の柏での活動が右肩上がりに発展していることが実感できた公開であった。

（千葉実験所管理運営委員会 70周年記念事業特別委員会
教授 芳村 圭）



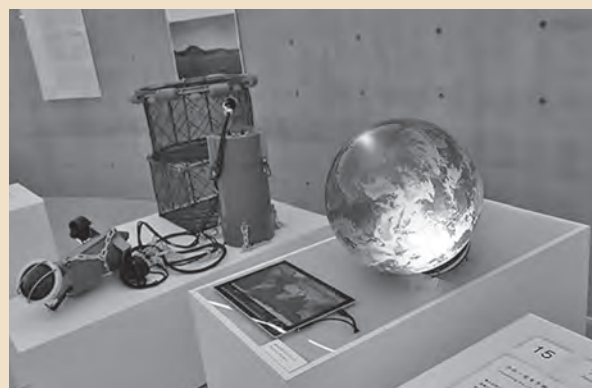
雨の中（初日）でのミニトークの様子



快晴の中（二日目）での自動運転バス試乗の様子



海洋工学水槽の海中ロボットデモ



千葉実験所プロトタイプの一部

生研同窓会 千葉実験所公開(柏キャンパス)にて “柏キャンパス自動運転ぷらっとツアー”と“同窓会パーティー”を開催

2019年10月26日(土)、柏キャンパス一般公開における本所附属千葉実験所の公開に際して、生研同窓会主催の“柏キャンパス自動運転ぷらっとツアー”と“同窓会パーティー”が開催されました。参加者は、岸利治所長の案内により、千葉実験所 研究実験棟Ⅰ・Ⅱを見学の後、次世代モビリティ研究センターのご協力により中野公彦教授の解説で自動運転バスに試乗されました。大気海洋研究所の公開を見学した後、大学院

新領域研究科では 三谷啓志教授にご案内いただき、三谷研究室と屋外野生メダカ飼育場を見学されました。

最後に研究実験棟Ⅰホワイエにて開催されたパーティーでは、参加者から、柏キャンパスでも一歩踏み込んだ研究見学ができ、楽しい一日でしたと感想をいただきました。

(広報チーム)



佐賀県武雄中学校にて、中学1年生240名に対し、岡部特任教授と所特任教授がJX金属関係者とともに出張授業

10月8日(火)、佐賀県武雄市立武雄中学校にて、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)岡部 徹 特任教授と所 千晴 特任教授がJX金属の関係者とともに、出張授業および出前実験を行いました。

午前中は、多目的ホールにて中学1年生240名に対し、JX金属の 大井 滋 特別理事(前社長)が講演され、引き続き所 特任教授、岡部 特任教授がそれぞれ、40分間、特別講義を行いました。

午後は、理科好きの中学生16名に対し、JX金属の関係者(技術者・研究者)が中心となって、銅とコバルトの混合溶液から、銅イオンのみを抽出分離し、さらに

これを還元して金属の銅を作る実験を行いました。

地方での出張授業と出前実験は大いに盛り上がり、講演会の様子はNHK佐賀のテレビニュースをはじめ、新聞等でも報道されました。

一連の取り組みは、非鉄金属産業の重要性・将来性に関する「アウトリーチ活動」であり、非鉄金属資源循環工学寄付研究部門の重要な活動の一つとして位置付けられています。さらに今回は地域社会との連携という点でも、非常に意義深いものとなりました。

(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)



中学1年生、約240名と学校関係者30名を前に、出張授業の意義と目的、非鉄金属産業の重要性・将来性を語る大井 滋 特別理事(前JX金属社長)



熱心に講義に聞き入る中学1年生



資源循環の重要性について、熱く語る所 千晴 特任教授



チタンをはじめとするレアメタルの将来性について熱心に説明する岡部 徹 特任教授



金属銅をつくる実験の様子



出張授業の講師陣と学校関係者

「生産技術研究所70周年& フランス国立科学研究センター80周年記念セミナー」を開催

本所とフランス国立科学研究センター(Centre National de la Recherche Scientifique 以下、CNRS)は、1995年以来、日仏国際共同研究ユニットLIMMS/CNRS-IIS (Laboratory for Integrated Micro-Mechatronic Systems 以下、LIMMS)を設置し、共同研究を実施している。2019年は両機関がそれぞれ設立70周年、80周年を祝賀する特別な年となり、10月11日(金)、アントワヌ・プチCNRS理事長ら内外の研究者を招き、六本木・政策研究大学院大学想海楼ホールで記念セミナーを開催した。

本所主催の第一部では、プチCNRS理事長、岸利治所長、ジャンイヴ マルザンCNRS工学部門長らの開催挨拶に続き、藤田博之名誉教授、ドミニク コラル 名誉教授によるLIMMS四半世紀の歴史や、エリック ルクレール LIMMS前ディレクター、南 豪 准教授による研究の展望が紹介された。続く講演は、本学大学院総合文化研究科 橋本 毅彦 教授から、「日仏近代工業技術交流のあゆみ」として、日本の近代化を象徴する建造物である旧横須賀海軍工廠(ドック)や富岡製糸場に息づくフラ

ンスの技術に関して、フランスで工学を修め、本学工学部の前身である帝国大学工学校初代学長を務めた古市 公威(土木工学)のエピソードを交えてお話いただき、普段の学会発表とは異なるテーマに研究者らも大変熱心に耳を傾けた。

第二部は、本学とCNRS北アジア地域事務所の共催によるラウンドテーブル式ディスカッションが実施された。プチCNRS理事長、五神 真 総長によるオープニングトークに続き、白波瀬 佐和子 理事・副学長の司会のもと、プチCNRS理事長、藤井 輝夫 理事・副学長、森 初果 物性研研究所長、ロール ロンディ=レグCNRS リサーチディレクターをパネリストに迎え、「Woman in Science」をテーマに、盛り上がりのある議論が展開された。

セミナー終了後にはLIMMS誕生の地とも言える本所跡地の国立新美術館内レストランにて懇親会が開催され、日仏間のさらなる協力を約束して閉会した。

(LIMMS事務統括 平野 ゆみ)



第一部参加者の集合写真



第二部ラウンドテーブル



ポスターセッションとデモ



五神総長挨拶



プチ CNRS 理事長



岸所長



司会を務める
LIMMS ディレクター ヴォルツ 国際研究員、
金 範 教授

「日本航空 (JAL) × 東京大学生産技術研究所 飛行機ワークショップ2019 ～飛行機の“健康診断”をしてみよう～」開催

次世代育成オフィス (ONG) では、昨年度に続いて、日本航空株式会社 (JAL) と連携し、共同研究の一環として、中学生・高校生に航空分野の研究や技術に関心を持ってもらうため、中学生・高校生を対象とした「飛行機ワークショップ2019 ～飛行機の“健康診断”をしてみよう～」を開催しました。本ワークショップは2日間の連続講座で、まずは10月19日 (土)、20日 (日) に「中学生の部」、続いて11月9日 (土)、10日 (日) に「高校生の部」が開催され、計64名が参加しました。

1日目は、JAL羽田機体整備工場 (格納庫) において、講義、グループワークと機体整備・点検作業の見学を行いました。2日目は、本所において、機械・生体系部門の岡部 洋二 教授が講師となり、これを岡部 (洋) 研究室の齋藤 理 助教とONGの川越 至桜 准教授がサポートする形で、飛行機に使用している複合材料、その内部の損傷についての講義、複合材料の内部に人工的に発生させた損傷に対する超音波探傷実験を行いました。この際、8つのグループ (1グループ4～5名) に分かれて、超音波探傷器を用いたうえ、まずは人工的に発生させた3つのシンプルな損傷の形・大きさ・位置 (厚さ方向) を測定する実験を行いました。その後、

8つの異なるアルファベット文字の損傷をグループで1つ選択、その損傷を正確かつ迅速に発見するコンペを行いました。参加した中学生・高校生は、熱心に測定し、大変白熱したコンペとなりました。最も正確、迅速に測定したグループには、イベントに参加されたJALのパイロット、CA、整備士より表彰が行われました。

参加した中学生・高校生は飛行機に関する知識が大変豊富で、また飛行機への関心が非常に高く、1日目、2日目を通じて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。

JAL、ONGでは、今回のワークショップをきっかけとして、参加した中学生・高校生の中から、将来、航空技術の発展に貢献してくれる人材が出てくることを期待しています。

最後に、JAL関係者の皆さま、岸所長、年吉副所長、岡部 (洋) 教授、岡部 (洋) 研究室の齋藤助教を始めとする研究室の皆さま、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室長 教授 大島 まり
／事務局 [総務課広報チーム] 内村 昇平)



JAL 整備士より翼の説明を受ける中学生
(中学生クラス：1日目)



岡部教授より複合材料の説明を受ける中学生 (中学生クラス：2日目)



実際の機体触って感触確かめる高校生
(高校生クラス：1日目)



JAL メインテナンスセンターを見学する高校生
(高校生：1日目)



超音波探傷器を用いて測定を行う高校生
(高校生クラス：2日目)

「もしかする未来プログラム」 京都府舞鶴市でワークショップ開催

2019年11月2日(日)、重要文化財である舞鶴赤れんがパーク(旧鎮守府倉庫施設)にて、「もしかするまいづる～自然×科学×まちづくり～」と題するワークショップが開催された。広場から生演奏の音楽が漏れ聞こえる和やかな雰囲気の中、地元の高校生を中心とした参加者らは、まちの未来について様々な角度から意見を交わした。地域連携の一環として「もしかする未来プログラム」の下で行われるワークショップは、函館に続く第二弾となる。今回は函館と同様の3部構成をベースに、舞鶴市の全面的な協力を得てさらに充実した内容となった。

冒頭では、本所の岸利治 所長とともに、多々見良三 市長にご挨拶いただき、今後の連携への期待と参加者への激励の言葉が述べられた。

第1部では、次世代育成オフィスの中井紗織 学術支援専門職員によるSDGsの解説が行われ、参加者はSDGsを切り口に舞鶴の魅力について考えるグループワークを行った。また、舞鶴市政策推進部企画政策課の西忠幸氏より、舞鶴市が「SDGs未来都市」・「SDGsモデル事業」に選定されていることや、舞鶴市の取り組みについて、地元の伝統野菜「万願寺甘とう」やカニを例に紹介がなされ、既存のまちの魅力に科学技術などの「何か」を掛け合わせることで新たな価値が生まれる可能性について説明が行われた。

第2部では、北澤研究室の吉田毅郎 助教により、舞鶴市民にとって身近な海の力を使った再生可能エネルギーに関する最新の研究紹介が行われた。動画も交えながら分かりやすい語り口で行われた解説に、参加者は皆熱心に耳を傾けていた。

第3部では、広報室の松山桃世 学術支援専門職員の進行により、本所の知恵を詰め込んだ「生研道具箱カード」を使ったゲームで盛り上がった。参加者はゲームを通して様々な先進技術の存在に触れ、それらを使って舞鶴の魅力をさらに輝かせる方法について考えるグループワークで締めくくりとなった。

参加者による発表後は、舞鶴市と交流のある川添善行 准教授と山口寛士 副市長による講評があり、高校生たちの発想豊かなアイデアへの賞賛と、頭を柔らかくして考えることの大切さが語られた。

本イベントは、各地の大漁旗を船で繋ぐ「科学自然都市協創連合大漁旗プロジェクト」と連携して行われ、会場には釜石市・陸前高田市・和歌山市加太地区の3枚の大漁旗が飾られた。このワークショップを契機に舞鶴市にも大漁旗制作に参加していただき、今後さらなる連携へと発展していくことが期待される。

(国際・産学連携室 有馬みき)



舞鶴赤れんがパークでの実施の様子



グループワークを行う高校生

令和元年度 第2回生研サロンの開催報告

2019年11月11日(月)の夕刻より、S棟1階S-108号室にて、令和元年度第2回目の生研サロンが開催されました。今回は東京都市大学との学術連携の一環として開催され、東京都市大学から三木 千壽 学長や丸泉 琢也 副学長をはじめ約20名が出席されました。本所からも約20名の教職員が参加し、岸 利治 所長の開会挨拶の後、本所と東京都市大学が交互にそれぞれ2件の話題提供を行い、相互の交流を図りました。

本所からは物質・環境系部門 池内 与志穂 准教授が「ヒトiPS細胞を用いたモデル神経組織の開発」と題し、神経組織をつなぎ合わせてネットワークや回路を組み立てる技術の開発について、本所の様々な技術を集結した取り組みを交えながら説明しました。基礎系部門 梅野 宜崇 准教授は「固体材料の変形・破壊・反応解析のための原子モデリング」と題し、様々な材料および現象に対し高精度な力場を高効率で構築するアルゴリズムについての研究を紹介しました。

東京都市大学からは、工学部 電気電子通信工学科 傘 昊 准教授が「ベータ展開に基づくセキュアAD変換器の開発」と題し、セキュアなIoTデバイス実現に重要

なベータ展開に基づくセキュアAD変換器の開発について紹介されました。工学部 機械工学科 藤間 卓也 准教授からは「ガラス表面への階層性多孔構造層形成とその機能性および展開」と題し、超親水性や光反射防止性などを発現し、応用面でも注目を集めている階層性の多孔構造層に関する研究および今後の展望が紹介されました。いずれの発表においても、シンポジウムや研究会といったオフィシャルな研究討議の場と異なり、和やかな雰囲気の中活発な意見交換が行われました。

サロンの最後には東京都市大学の三木 千壽 学長から、本学術連携により東京都市大学も色々な面で活性化されており、このような機会を通じて刺激しあうと研究の面白みが出てくるのではないかというご挨拶を頂きました。

本サロンをきっかけとして東京都市大学と新たな共同研究等が始まり、双方の教育研究活動が活性化されることを願っています。

(リサーチ・マネジメント・オフィス
室長・教授 町田 友樹)



池内准教授



傘准教授



梅野准教授



藤間准教授



岸所長挨拶



集合写真



三木学長ご挨拶

「デジタルスマートシティイニシアティブ」社会連携研究部門 キックオフシンポジウム開催

2019年11月12日に、本所コンベンションホールにて、表題のシンポジウムが250人(会場満員)の一般参加者の出席のもとで開催されました。この「デジタルスマートシティイニシアティブ」は、都市インフラに関わるデータを主体としたスマートなオペレーションを目的とした統合的情報基盤の構築に関して、所内での研究グループ活動を経て、ソフトバンク(株)、パシフィックコンサルタンツグループ(株)、東京海上日動火災保険(株)、東日本高速道路(株)からの支援を受けて、社会連携研究部門として11月1日付けで設置されました。本シンポジウムは、石井 和之 副所長の挨拶のあと、本所 関本 義秀 准教授からの本研究部門の説明に続き、国土交通省の東川 直正 大臣官房技術審議官 及び筒井 祐治 都市局都市計画調査室長、ソフトバンク(株)のIoT & AI技術本部AI&データ技術統括部 AI&データ推進部 千葉 芳紀 様、パシフィックコンサルタンツグループ

(株)の千葉 洋一郎 市場開発戦略部長、東京海上日動火災保険(株)の小宮 常正 営業企画部次長 兼 地方創生・健康経営室課長、東日本高速道路(株)の管理事業本部 佐久間 仁 様、防災科学技術研究所の堀内 敏彦 主幹研究員、本学 先端科学技術研究センターの小泉 秀樹 教授、そして本所の野城 智也 教授、腰原 幹雄 教授、瀬戸 寿一 研究員、柴田 重臣 研究員、村井 一 研究員、前田 紘弥 研究員よりそれぞれのテーマで講演され、藤井 輝夫 理事・副学長も加わり活発に質疑がなされました。

本部門では、近年のデジタルツイン、AI等の情報基盤技術が加速して進む中で、各都市が自律したスマートシティの技術基盤を技術開発と社会実装・展開を一体となってい、地域課題を効率的に解決することが研究として期待されています。

(関本研究室 特任助教 小川 芳樹)



本コンソーシアムの趣旨や体制について講演する関本准教授



石井副所長による挨拶で始まった本キックオフシンポジウム

「路面下空洞対策連絡会」シンポジウム・見学会開催

2019年11月13日(水)、本所コンベンションホールにて、第35回ICUS(都市基盤安全工学国際研究センター)オープンレクチャー、第1回路面下空洞対策連絡会シンポジウムが開催されました。国・自治体等の道路管理者、下水道管理者、鉄道管理者、インフラの維持管理に関わる民間企業の方々を含む総勢約170名で、合理的陥没対策に向けた今後の方向性を議論しました。全国の都市の成熟化が進み中小都市においても陥没対策が必要となる流れの中で、課題先進都市の知見・データや経験を共有・集約して活用するプラットフォーム構築の実践を目指し、全国の陥没対策に関わる施設管理者間の連携を強化すること、またそれを継続する努力が重要であることを確認しました。翌11月14日(木)に

は、本件関連の産官学共同研究(道路構造及び空洞特性に適応した陥没危険度評価と合理的路面下空洞対策についての研究開発 代表:桑野 玲子 教授)で実施している実物大試験道路(埼玉大学構内に設置)の見学会を実施しました。空洞の陥没危険度を評価するために試験道路下に人工的に空洞を作成し舗装耐力や空洞充填材の性能を確認するもので、国内外を通じて初の試みということもあり、こちらも100名以上の参加者を得てたいへん盛況でした。本問題に関する社会的ニーズと関心の高さを感じました。

(都市基盤安全工学国際研究センター
教授 桑野 玲子)



シンポジウム講演者・話題提供者(パネリスト)
左から、桑野教授、国土技術政策総合研究所 渡邊 一弘 道路基盤研究室長、福岡市 道路下水道局道路維持課 秋山 仁孝 調整係長、札幌市 建設局道路維持課 能代 卓己 課長、神戸市 建設局道路部 工務課 町田 博之係長、藤沢市 下水道部下水道管路課 張ヶ谷 昌彦 課長



路面下に20個の空洞を設置した実物大試験道路
(30m×6m)



生成後24時間で陥没に至った浅い空洞



手押し型地中レーダのデモ



FWDによる陥没試験



小型FWDによる舗装支持力確認試験

チタンシンポジウム2019：220名が参加

2019年11月15日（金）、本所コンベンションホールにて、チタンシンポジウム2019が開催されました。このシンポジウムは、（一社）日本チタン協会、本所 持続型エネルギー・材料統合研究センター、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）、レアメタル研究会（第88回レアメタル研究会）の共催による合同シンポジウムとして企画されました。6件の講演に加え、さらに、9件のポスタープレゼンテーション、

および企業展示が行われました。220名もの国内外のチタン関係者が一堂に会し、活発な議論、交流がなされ、大いに盛り上がりました。また、本シンポには、韓国や中国からのチタン関係者も多数参加し、国際ネットワークを作る場としての機能も果たしました。

（持続型エネルギー・材料統合研究センター
センター長・教授 岡部 徹）



東邦チタニウム株式会社
代表取締役社長 西山 佳宏 氏
による講演



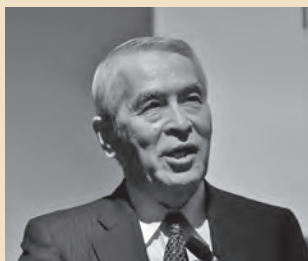
アドバンストマテリアルジャパン株式会社
代表取締役社長 中村 繁夫 氏
による講演



本所 岡部 徹 教授の講演



ロシア NIS 貿易会
研究員 渡邊 光太郎 氏による講演



日本チタン協会
コンサルタント 伊藤 喜昌 氏
による講演



大阪チタニウムテクノロジーズ
技術部 部長 山口 誠 氏
による講演



懇親会で挨拶する
JX 金属 副社長 澤村 一郎 氏



韓国の 吳 明勳 教授(金烏工科大学)はじめ、
10名近くの参加者が韓国から来訪し、
ポスター・ショートプレゼン発表とともに、
交流会でも親睦を深めた



懇親会で乾杯の音頭をとる
住友金属鉱山 顧問・本所 技術顧問 土田 直行 氏



チタンの夢とロマン基金の紹介を行う
本学 社会連携部 高野 和徳 氏 と 齋藤 智 氏

合わせ技で勝負！人間の得意と機械の得意 ～ 本所の企画展示がサイエンスアゴラ2019に登場～

2019年11月15日（金）から17日（日）にかけて、科学技術振興機構（JST）主催の科学コミュニケーションイベント「サイエンスアゴラ2019」がお台場で開催され、5000名を超える参加者が集まった。本所広報室からは「合わせ技で勝負！人間の得意と機械の得意」のタイトルでブースを出展し、北澤 大輔 教授が「招来の食卓には、ブリ・サーモンが舞い踊る？」、上ノ原 誠二 特任助教が「あらゆるものに人工知能が搭載される未来？」のタイトルでポスター発表をし、吉兼 隆生 特任准教授が「人工知能に任せれば、将来の天気予報は安泰？」のタイトルでポスター発表とミニトークを2回行った。ブース壁面には、社会背景・研究の最先端・将来への影響の論点をまとめた情報ボードと、参加者に意見を募る意見ボードを掲げた。1日に100名ほどの方が立ち寄り、教員や広報室員と対話し、研究分野ごとに異なる人工知能との関わり方や問題意識、最新技術がもたらす将来像に思いを巡らせた。

意見ボードにはのべ66名から回答が寄せられた。養殖には「(国内の養殖を盛んにして) 海外向けに、骨抜き加工と輸送技術をセットで開発してほしい」、「匂を大切に」、「漁業は食料供給だけでなく文化的側面も重要」といったコメントが寄せられた。人工知能が抽出する規則性に対しては「完全に信頼することはできないが、創薬に利用し、検証をしっかりと新薬につなげてほしい」「精度が信頼に値するものであれば、理屈がブラックボッ

クスでも活用すべき。しかし自動運転と天気予報では捉え方が異なるかも」、「信頼できないことを前提に活用」などの意見が上がった。省エネ型人工知能の搭載先に関しては「多くの人が享受できるものを。(客の反応で) 変化するステージやゲームなど、エンタメ分野」、「食品分野。消費者の好みを予測しベース配合の自動設計」、「脳。意思決定支援」などの意見がボードを飾った。

また、中楚 洋介 特任講師が設計、試作工場が制作した、テンセグリティ構造の「願いと実りのイチョウ」をブース正面に設置した。参加者はイチョウの葉を模した紙片に工学研究者への願いをしたため、オブジェに吊り下げた。その風景はサイエンスアゴラの公式映像にも取り上げられた。

本企画は、本所の工学研究の幅広さと研究と成果が暮らしに深く関わっていることを人々に伝えること、教員が社会の声にじかに触れ、開発の方向づけや法・制度の設計の参考になることを期待し、進めた。生研ブックなどを持ち帰る方も多く、認知度向上にも効果があったと考えている。

論点抽出からポスターの準備まで工夫を凝らして下さった先生方、細やかな心配りを持って当日の運営にご対応下さった広報チームの皆さまに、深く感謝申し上げます。

（広報室 松山 桃世）



（左上）会場には情報ボード3枚と意見ボード1枚、「願いと実りのイチョウ」を展示。（左下）別会場で20分のミニトークも開催。（中央上）北澤教授、（右上）吉兼特任准教授、（中央下）上ノ原特任助教。（右下）イチョウも人気を博した。

社会連携研究部門「未来志向射出成形技術」第1回シンポジウム

2019年11月27日（水）、社会連携研究部門「未来志向射出成形技術」の第1回シンポジウムが、本所コンベンションホールにて開催された。本社会連携研究部門は、射出成形技術およびその応用技術を先導していくことを目的とし、2018年4月に設立されている。本シンポジウムは、これまでのプロジェクト進捗を総括するとともに、特別講演を交えながら現在および未来の射出成形技術を議論する場として開催された。

シンポジウムは本所 年吉 洋 副所長の開会挨拶に始まり、特別講演として、金沢工業大学 山部 昌 教授から「高機能高付加価値の射出成形技術の技術動向と展望」、東洋機械金属株式会社 プラスター技術本部 井上 玲 開発部長から「未来志向射出成形機の技術課題と展望」につ

いてご発表いただいた。その後、本所 梶原 優介 特任准教授が「射出成形による金属と樹脂の接合技術」について、本学 横井 秀俊 名誉教授（現YOKOI Labo代表）が「射出成形現象の可視化・実験解析」について総括講演を行った。関連企業の研究開発者を中心に参加者は137名を集め、各講演後の質疑も非常に活発に行われるなど、大変盛況なシンポジウムとなった。

シンポジウム後は場所をホワイトエに移し、懇親会が催された。関連企業、関連技術者が一堂に会したこともあり、今後の共同研究の発展を促す大変有意義な会となった。

（未来志向射出成形技術社会連携研究部門
特任准教授 梶原 優介）



金沢工業大学 山部教授



東洋機械金属（株）井上様



梶原特任准教授



横井名誉教授



シンポジウム会場



懇親会の様子

産学連携に関する寄付ユニットの特別シンポジウム開催

2019年11月28日（木）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「素材プロセッシング分野（環境リサイクルを含む）における産学連携に関するシンポジウム」が本所コンベンションホールにて開催されました。

今回の特別シンポジウムでは、非鉄金属資源循環工学寄付研究部門が推進する産学連携活動だけでなく、国内外の大学における多様な産学連携活動について議論を行いました。

本シンポジウムは、企画者である 中村 崇 特任教授の挨拶で始まり、非鉄金属分野における多様な産学連携活動について、産官学の幅広い分野からお招きした6名の講師による講演が行われました。国内非鉄金属製錬・リサイクル企業を中心とする約150名の参加者の間で、今後の産学官連携の新たな発展の方向について活発な議論が交わされました。

（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）



本シンポジウムの企画を行った 中村 崇 特任教授による開会の挨拶



岡部 徹 特任教授による講演の様子



EIT Raw Materials の活動を紹介する Michael Hitch 講師



議論を盛り上げる司会の 所 千晴 特任教授



シンポジウム中の様子



JX 金属 常務執行役員 宮林 良次 氏による閉会の挨拶



交流会中の JX 金属 副社長 澤村 一郎 氏による乾杯の挨拶



多くの参加者で盛況な交流会の様子

柏Ⅱキャンパス オープニングセレモニー

「柏Ⅱキャンパス」が動きはじめました。柏Ⅱキャンパスは、柏ⅠキャンパスとTX柏の葉キャンパス駅の間、千葉大学の隣にあり、「つくば・柏・本郷イノベーションコリドー構想」の中心に位置します。この地に本学の産学官民連携棟と産業技術総合研究所（以下、産総研）柏センターがオープンしたことを祝い、2019年11月29日（金）、本学と産総研が合同で見学会・式典・祝賀会を開催しました。

産学官民連携棟には、本所の価値創造デザイン推進基盤のスペースがあります。見学会では、展示やレクチャーができる大空間、ワークショップスペース、付加製造装置（3Dプリンタ）、360度スクリーンなどの施設が紹介され、「デザイン→プロトタイピング→評価→デザイン」のサイクルが建物内で実現できる旨が説明されました。その後柏Ⅰキャンパスの柏図書館メディアホールに場所を移し、記念式典が行われました。

五神 真 総長と中鉢 良治 理事長（産総研）の挨拶に続き、菱山 豊 局長（文部科学省 科学技術・学術政策局）、飯田 祐二 局長（経済産業省 産業技術環境局、遠山 毅 同局研究開発課長が代読）、滝川 伸輔 副知事（千葉県）、秋山 浩保 市長（柏市）が祝辞を述べられ、有馬 孝尚 総長特任補佐と廣島 洋 所長（産総研）からそれぞれ組織説明がありました。有馬氏から価値創造デザイン推進基盤が、本所内はもとより他部局や産総研などと、柏地域で連携を強めていく方針が述べられました。その後駅前サテライトに会場を移して行われた祝賀会では、有馬氏、廣島氏のほか、藤井 輝夫 理事・副学長から挨拶がありました。会場定員の関係から招待者を絞ったとのことですが、東大、産総研、文科省、経産省、千葉県、柏市の関係者などあわせて約130名の参加があり、盛会のうちに終了しました。

（人間・社会系部門 准教授 本間 健太郎）



五神 真 総長



産業技術総合研究所 中鉢 良治 理事長



文部科学省 菱山 豊 科学技術・学術政策局長



経済産業省 遠山 毅 産業技術環境局
研究開発課長



千葉県 滝川 伸輔 副知事



柏市 秋山 浩保 市長



有馬 孝尚 総長特任補佐



産業技術総合研究所柏センター 廣島 洋 所長



藤井 輝夫 理事・副学長

「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！2019」開催

11月30日（土）、本所コンベンションホールにて女子中高生とその保護者、中学・高校教員等を対象としたイベント「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！2019」が開催されました。本イベントは、Johnson & Johnsonの「女子中高生向けアウトリーチ活動プログラム」の支援を受けて、本学女子中高生理系進路選択支援企画「家族でナットク！理系最前線」の一環として行われ、女子中高生55名、保護者等37名の計92名という多くの方に参加いただきました。

当日は、占部 千由 特任助教（荻本研究室）、現在民間企業でコンサルタント職として勤務されている本所OGの茅屋 早百合さん（元・北澤研究室）、現役大学院生である小野寺 桃子さん（町田研究室）の3名を講演者に迎え、ご自身が行っている最先端の工学研究、理系進路の先にある可能性、大学院生の日常や理系を選んだきっかけについて三者三様の切り口でご講演いただきました。参加者は、“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である”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、研究への向き合い方、進路や大学選択等についても質問が寄せられ、大変活発なものとなりました。

その後の講演者と参加者との交流会では、大学院生4名（阿井 玲央人さん、荒木 滉也さん、木村 奈央さん、高橋 奏美さん）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・大学のことなど、様々な質問が飛び交いました。

参加者アンケートでは、約9割の参加者が「面白かった」「興味・関心が高まった」と回答、また、理系への進学についても「前向きになった」「やや前向きになった」と回答した参加者が9割以上でした。今回のイベントを通して、女子中高生の皆さんがご家族の理解のもと、工学や科学技術に対する興味・関心を深めてもらえればと願っています。

最後になりましたが、ご協力いただきました講演者、大学院生の皆さまに厚く御礼申し上げます。

次世代育成オフィス 准教授 川越 至桜
／事務局 [総務課広報チーム] 内村 昇平)



占部特任助教による講演



熱心に耳を傾ける参加者



パネルディスカッションの風景



交流会で大学院生に質問している参加者

「東京大学グローバルサイエンスキャンパス (UTokyoGSC)」 活動報告

2019年度、JST次世代育成事業であるグローバルサイエンスキャンパス (GSC) 事業の新規採択機関として、本学が採択されました。本事業は、卓越した意欲・能力を有する高校生が、大学で最先端の研究に触れ、大学の研究室で研究活動を行うことで、将来新しい価値を創造し、グローバルに活躍しうる人材を育成するというプログラムです。本所が主体となり、次世代育成オフィス (ONG) を中心に、本事業のとりまとめを行っております。

UTokyoGSCは2段階の講座となっており、第一段階においては、全国各地から52名の応募がありました。一次選抜された40名の高校生は、2019年9月28日 (土) 開催の基礎の学習に始まり、10月26日 (土) 及び11月2日 (土) に開催されたSTEAM (教科・科目横断) 型学習、11月23日 (土) にはそれらをつなぐ価値創造ワークショップに参加しました。そして、第一段階の集大成として、12月7日 (土) に第一段階成果発表会を開催いたしました。

約2ヶ月半の第一段階を通じて、受講生は一人ひとり大きく成長し、成果発表会においてはレベルの高い

ポスター発表が行われ、修了式では本所 岸 所長より修了証が手渡されました。修了式後の交流会では、至る所で受講生同士がお互いの研究計画について熱く語り合う姿が見られました。

今後受講生は自身の研究計画について研究提案書という形でまとめ、二次選抜を経て、第二段階に進む15名程度を決定します。第二段階は研究室での研究活動を中心としたプログラムとなっており、2020年4月より研究活動を本格的に開始する予定です。

最後になりますが、STEAM型学習に講師として参画いただいた本所の教員の方々、価値創造ワークショップ開催にあたり企画からご協力頂いた、産業技術総合研究所の手塚明様をはじめとする関係者の皆様、各回の運営にご協力を頂いた大学院生の皆様、本事業を進めるにあたりご協力頂いた皆様に感謝申し上げます。

今後ともUTokyoGSC事業の推進にご指導・ご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

(次世代育成オフィス 室長 教授 大島 まり
／事務局 [総務課広報チーム] 内村 昇平)



毛細血管の観察をする受講者
(10月26日 (土) 開催 STEAM 型学習 1)



グループ発表での質疑応答の様子
(11月23日 (土) 開催 価値創造ワークショップ)



ポスター発表を行う受講者
(12月7日 (土) 第一段階成果発表会)



第一段階修了式での集合写真

ミャンマーとタイで生研同窓会を開催

2019年12月10日(火)、東京大学赤門会と生研同窓会が、ミャンマーのヤンゴンにあるEsperade Lake View Hotelにて、合同同窓会を開催した。総勢62人が参加し、始めに本所 目黒 公郎 教授が、本所 岸 利治 所長の開会挨拶を代読した。その後、ミャンマーで活躍する卒業生の話聞きながら、参加者はリラックスした時間を過ごした。

また13日(金)には、タイのバンコクにあるVIE Hotelにて、生研同窓会が開催された。前半のセミナーでは、清華大学(中国)のHong Huang教授が「Improvement

of haze in China and some research progresses」、本所の竹内 渉 教授が「Assessing people's perception of air pollution in Thailand with Google Trends and remote sensing」、アジア工科大学院(タイ)のPennung Warnitchai教授が「Major challenges in earthquake risk reduction in Asia」について、講演を行った。後半は、目黒教授が岸所長の開会挨拶の代読をし、参加した32人の卒業生が互いの最近の状況について報告するなど、和やかな会となった。

(都市基盤安全工学国際研究センター
学術支援職員 吉本 英子)



ミャンマー ヤンゴンにて



タイ バンコクにて

ボルドー大学との協定締結およびワークショップを開催

2019年12月11日(水)～12日(木)、第2回生研・ボルドー大学合同シンポジウムが、ボルドー大学タランスキャンパス、オーキャレにて開催され、協定の締結およびワークショップが行われた。本シンポジウムは、ボルドー大学と本所との共同研究活動を促進することを目的として、2018年12月から始まった。両大学にまたがるマイクロ・ナノテクノロジー、神経科学、ケミカルサイエンス、マテリアルサイエンスの融合研究の創発がテーマであり、機械工学、物質科学、物理、生物化学、生体工学、神経科学など多彩な分野の研究者が参加した。

ワークショップ初日は、ボルドー大学 フィリップ・モレット 副学長の開会挨拶に始まり、ボルドー大学および本所の組織や特徴、研究交流の歴史、日仏共同研究資金、ボルドー大学 技術短期大学部でのプロジェクトについての紹介が行われた。この後、ボルドー大学

テュノン・ドゥ・ララ 学長と本所 岸 利治 所長とが国際交流協定書へのサインを行った。

昼食会後のワークショップは学术交流の場となり、ボルドー大学から13名、本所から岸所長を含む13名、醸造学を専門とされる東京大学 農学部 丸山 潤一 特任准教授が登壇し、約50名の参加者で活発な議論が行われた。ワークショップ初日終了後は、「ワイン学校」でのワイン試飲後、場所をサンタンドレ大聖堂近くのレストランに移し、盛大な懇親会が催された。ワークショップ2日目には、本所の各研究者が選択したキャンパスへおもむき、研究室訪問を行った。一体感の形成と相互理解が進み、今後の共同研究の大幅な強化が期待できるワークショップとなった。

(情報・エレクトロニクス部門 教授 河野 崇)



参加者全員での記念撮影 (中央: ボルドー大学 テュノン・ドゥ・ララ 学長、中央右: 本所 岸 利治 所長)



国際交流協定の締結



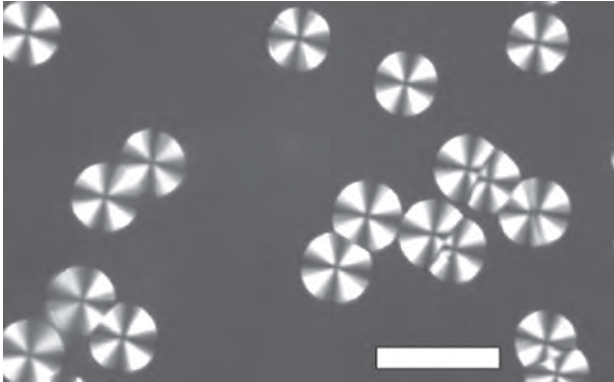
ワークショップ初日の昼食会

PRESS RELEASE

[11月26日共同発表]

揺らぎが結晶化を促進する ～結晶化の新しい制御法～

基礎系部門 教授 田中 肇



液体中の結晶が成長する様子。スケールバーは 20 μm に対応。

古典結晶核形成理論では説明できない、揺らぎの存在による結晶核形成頻度の異常増大を発見した。

液体・液体転移を支配する局所的な構造の秩序化が、結晶と液体の界面張力を低下させ、それにより結晶の核形成頻度が増大するという機構を明らかにした。

局所的な構造の秩序化を考慮した新しい結晶化理論構築への基礎的な知見が得られた。

この成果は、系に内在する他の相転移現象を利用することで、古典的な結晶化理論を超えた結晶化挙動を実現する、この現象を利用して系に潜む隠れた相転移現象を探索するなど、結晶化の新たな可能性を切り開くものと期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3191/>

掲載誌: "Drastic enhancement of crystal nucleation in a molecular liquid by its liquid-liquid transition", Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America,

DOI: <https://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1909660116>

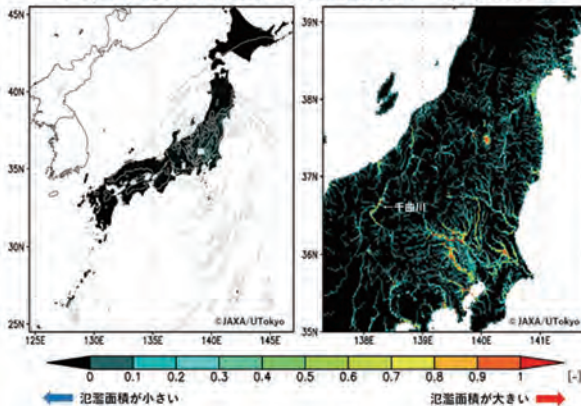
発表主体: 首都大学東京

[11月29日記者発表]

日本中の河川をいつでも誰でもモニタリング! ~『Today's Earth - Japan』を公開~

人間・社会系部門 教授 芳村 圭

TE-Japanが推定した各格子面積に対する氾濫面積の割合 2019/10/12 11:30Z



台風19号が日本に近づいていた2019年10月11日(金)朝の時点で予測された12日(土)夜間に関する洪水氾濫面積。

台風などによる洪水氾濫被害の軽減を目指し、東京大学 生産技術研究所と国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構の共同研究グループは、日本の陸上における水循環を計算・推定するシステム「Today's Earth - Japan」を11月29日(金)に公開した。Today's Earth - Japanでは日本中の河川の流量やその氾濫域の推定結果をモニタリングすることが可能である。今後、内閣府 SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)などでの活動を通じて予測情報を含めたデータ提供を行い、防災・減災への貢献を目指す。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3193/>

(Today's Earth - Japanのシミュレーション技術について)

東京大学 生産技術研究所 教授 芳村 圭

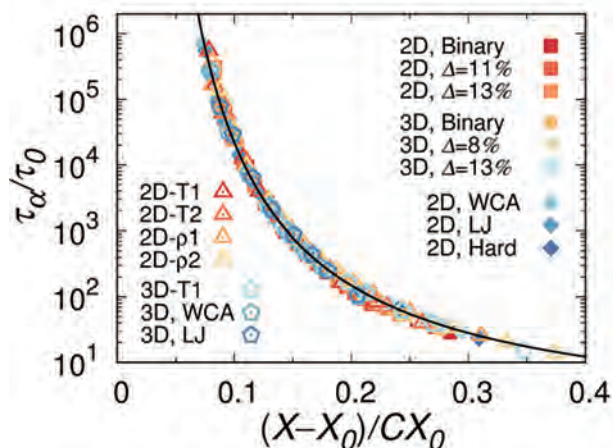
URL: <http://isotope.iis.u-tokyo.ac.jp/>

(衛星観測データ・解析技術及びToday's Earth - Japanシステムの運用について) 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門事業推進部広報ライン

[12月5日記者発表]

ガラス形成物質の遅いダイナミクスの謎に迫る

基礎系部門 教授 田中 肇



ガラス転移点付近の低温の液体は、高温の状態に比べ液体を構成する粒子の動き(ダイナミクス)が急激に遅くなり、粘性が何桁にもわたって増大することが知られている。今回、その原因が、液体中に形成されパッキング能の高い構造の発達にあることを見出した。

温度低下とともに液体中に形成されるパッキング能の高い構造の度合いにより、さまざまなガラス形成物質のダイナミクスを統一的に記述することに成功した。ガラス形成物質の乱れた構造の中に隠れている液体のダイナミクスを支配する構造的特徴を明らかにした点に新奇性がある。

この成果は、長年の未解明問題であったガラス形成物質の遅いダイナミクスの起源が、球状粒子からなる系については、熱揺らぎの下で形成される局所的なパッキング能の高い構造(多体相関)にあることを明らかにした点に、最大のインパクトがある。今後ガラス転移点近傍の遅いダイナミクスの解明に大きく貢献すると期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3201/>

掲載誌: Nature Communications

DOI: 10.1038/s41467-019-13606-3

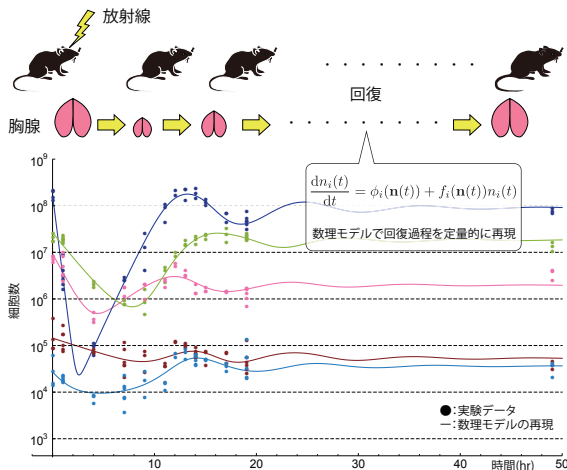
PRESS RELEASE

[12月19日共同発表]

リンパ組織修復の定量的モデリング

—免疫能低下の改善に向けた数理と実験のコラボレーション—

情報・エレクトロニクス系部門 准教授 小林 徹也



本所の小林 徹也 准教授らと理化学研究所 生命医科学研究センター免疫恒常性研究チーム(秋山 泰身 チームリーダー)の共同研究グループは、リンパ組織である「胸腺」が機能傷害を受けた後に修復する過程を定量的に計測し、その振る舞いを再現する数理モデルを構築することで、胸腺修復に重要な新たな機構を明らかにした。

共同研究グループは、マウスに致死量以下の放射線を照射して胸腺を損傷させ、胸腺の未熟Tリンパ球と胸腺上皮細胞の細胞数が損傷と回復に伴い変動する過程を実験的に取得した。得られた細胞数変動データを再現する数理モデルを構築することで、胸腺修復に関わるTリンパ球と上皮細胞との相互作用や増殖制御機構を予測した。

予測された機構は、これまで知られていない胸腺が修復するときだけに機能する未熟Tリンパ球(DP細胞)の細胞応答を含んでいたため、追加で実験を行い、その存在を実証した。すなわち、数理科学と実験生物学の協働により、胸腺傷害からの修復機構の一端が明らかになった。

本研究成果は、環境変化によるストレス、骨髄移植治療、さらには老化による免疫機能低下の改善を目指す予防法や治療法の開発にも貢献すると期待できる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3211/>

掲載誌: Communications Biology

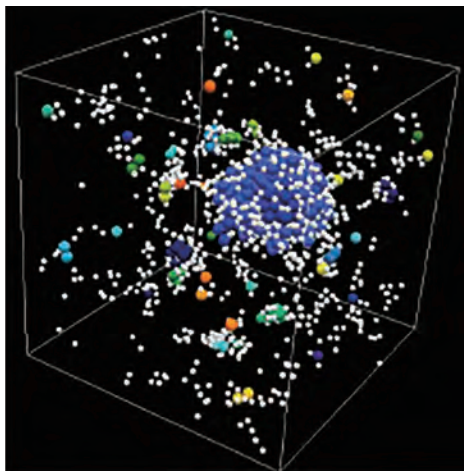
DOI: 10.1038/s42003-019-0688-8

発表主体: 理化学研究所

[12月21日記者発表]

コロイドの結晶化に溶媒の運動は寄与するか? ~有力仮説を覆し、長年の未解決問題に手がかり~

基礎系部門 教授 田中 肇



コロイド(微粒子)系の結晶核形成頻度には、数値シミュレーションと実験の間に十桁にも及ぶ相違が見出されており、その有力な原因として、従来のシミュレーションに「溶媒の流れの効果が取り入れられていないため」という説があったが、その可能性を明確に否定した。

溶媒の流れを考慮してコロイドの結晶化をシミュレーションすることはこれまで困難であったが、独自のシミュレーション手法により、溶媒の運動はコロイドのブラウン運動にしか寄与せず、結晶核形成頻度にはほとんど影響しないことを明らかにした点に新規性がある。

物質の結晶化は、自然科学、材料科学分野で極めて重要な基本的な物理現象である。本成果は、結晶核形成頻度に関する長年の問題の解決に手がかりを与えるだけでなく、結晶化の定量的理論予測の実現のための有用な指針を与えた。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3214/>

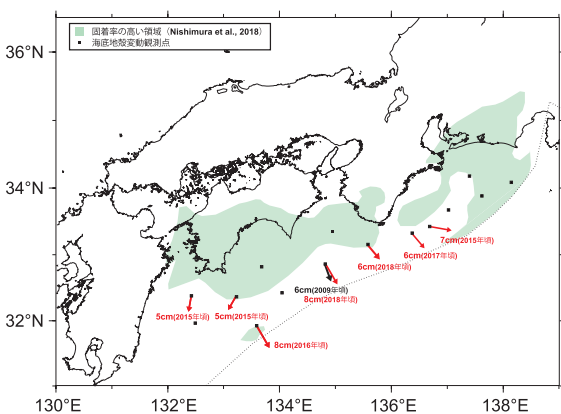
掲載誌: Physical Review Letters

DOI: 10.1103/PhysRevLett.123.258002

[1月16日記者会見]

観測の困難な海底下における「ゆっくりすべり」を検出 ~南海トラフ地震発生過程の解明に前進~

海中観測実装工学研究センター 講師 横田 裕輔



本所 海中観測実装工学研究センターの横田 裕輔 講師と海上保安庁 海洋情報部の石川 直史 火山調査官の研究グループは、南海トラフ巨大地震震源域の海底下における新たな「ゆっくりすべり」を検出した。

南海トラフ巨大地震の発生が想定されている震源域のプレート境界では、ゆっくりすべりが発生していることが陸域の高精度な観測網において検出されている。陸域における観測データにより、ゆっくりすべりと巨大地震との関係性についての研究が盛んに行われている一方で、海域では観測の難しさからゆっくりすべりの詳細は未だよく分かっていない。研究グループは、海上保安庁が実施している海底地殻変動観測の過去データの詳細な解析から、海域においてもゆっくりすべりが発生していることを示唆する微小な変化がデータ中に複数表れていたことを検出した。今回検出された変化は、プレート境界が強く固着していると考えられている領域の周辺ですべりが発生していることを示唆している。

本研究で得られた成果は、南海トラフ巨大地震の発生過程に関する理解や発生リスクに関する評価を進める上で、重要な知見を提供すると期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3223/>

掲載誌: Science Advances

DOI: 10.1126/sciadv.aay5786

VISITS

■国際研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
CHAMBON, Sylvain	フランス	2020/ 3/ 1 ~ 2020/12/31	情報・エレクトロニクス系 平川 一彦 教授

■国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
LIU, Xin	中国	2019/12/ 1 ~ 2020/ 5/31	物質・環境系部門 小倉 賢 教授
LIU, Lu	中国	2020/ 2/ 5 ~ 2021/ 2/ 4	人間・社会系部門 大口 敬 教授
JIANG, Yang	中国	2020/ 1/ 6 ~ 2020/ 6/30	情報・エレクトロニクス系 高宮 真 教授

■博士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
FIJAN, Domagoj	クロアチア	2020/ 1/21 ~ 2020/ 3/31	基礎系部門 田中 肇 教授
BACCOUCHE, Alexandre Raymond Maher	フランス	2019/11/29 ~ 2020/ 1/ 3	機械・生体系部門 藤井 輝夫 教授

■修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
JIANG, Hao	中国	2019/12/18 ~ 2020/ 3/31	機械・生体系部門 中野 公彦 教授

PERSONNEL

■人事異動

生産技術研究所 教員等 (寄付研究部門等)

発令年月日	氏名	異動内容	兼務職名・所属	本務職名・所属
R1.12. 1	今井公太郎	兼務	特任教授 アジア都市 TOD 寄付研究部門	教授 人間・社会系部門

(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
R1.11.15	神窪 利絵	辞職	-	特任研究員
R1.12. 1	左右田智美	採用	特任研究員 機械・生体系部門 ベニントン研究室	-
R1.12.31	内山 朝子	辞職	-	特任研究員
R1.12.31	寶来 俊介	辞職	特任研究員(特定短時間)	特任研究員

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
機械・生体系部門 横田研究室	講師 横田 裕輔	海洋音響学会 2019 年度研究発表会 優秀論文発表賞 海洋音響学会	海底下ゆっくりすべりを検出するための GNSS-A 観測の高度化と海洋学的応用	2019. 5.31
人間・社会系部門 桑野研究室	助教 大坪 正英	First Prize AWARD for Best Oral Presentation 8th International Conference on Discrete Element Methods (DEM8)	Discrete element modelling of elastic wave prop- agation through granular materials for laboratory shear plate tests	2019. 8.14
機械・生体系部門 梶原研究室	助教 木村 文信	里見賞 公益財団法人 里見奨学会	光弾性現象を利用した金属 / 樹脂直接接合の破壊 挙動の可視化	2019.10. 9
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	3rd Asian Conference on Chemosensors & Imaging Probes, Invited Speaker Award Department of Chemistry, Guru Nanak Dev University	Molecular Self-Assembled Chemosensor Arrays	2019.11. 7
人間・社会系部門 桑野研究室	助教 大坪 正英	令和元年度土木学会全国大会 第 74 回年次学術講演会優秀講演者 公益社団法人 土木学会	個別要素法解析による粒状体地盤材料の弾性波速 度異方性に関する基礎的研究	2019.11.11
人間・社会系部門 岸研究室	教授 岸 利治	道路政策の質の向上に資する技術研究開発優 秀技術研究開発賞 国土交通省 道路局	生産性向上とライフサイクルコストの削減に資す る膨張材併用軽量床版の研究開発	2019.11.12
機械・生体系部門 横田研究室	講師 横田 裕輔	海洋調査技術学会 第 31 回研究成果発表会 若手優秀発表賞 海洋調査技術学会	GNSS-A 海洋学で見る黒潮大蛇行時の海洋場 - 紀伊 水道沖と豊後水道沖 -	2019.11.29
人間・社会系部門 桑野研究室	助教 大坪 正英	Best Paper Award 9th Asian Young Geotechnical Engineers Conference	Anisotropy of Shear Wave Velocity: Role of Grain Shape	2019.12. 5
人間・社会系部門 桑野研究室	助教 大坪 正英	Best Young Research Award USMCA2019 18th International Symposium on New technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia	Insights into stability of subsurface cavity using discrete element method simulations and laborato- ry model tests	2019.12. 9
情報・エレクトロニ クス系部門 合原研究室	Huanfei Ma (Soochow University, China) Wei Lin (Fudan University, China) 特任研究員 Siyang Leng 客員教授 陳 洛南 教授 合原 一幸	2019 ICCM Best Paper Award International Consortium of Chinese Mathematicians (ICCM)	Randomly Distributed Embedding Making Short-term High-dimensional Data Predictable, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Vol.115, No.43, pp.E9994-E10002 (2018) .	2019.12.16
情報・エレクトロニ クス系部門 合原研究室	教授 合原 一幸	現象数理学三村賞 明治大学先端数理科学インスティテュート	現象数理学分野での功績	2019.12.21
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	IC-LYMS 2019 Keynote Presentation Award Asia Pacific Society for Biology and Medical Sciences	Self-Assembled Chemosensor Arrays	2019.12.23

●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
人間・社会系部門 桑野研究室	修士課程 2 年 川口 勇一郎	第 54 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	弾性波計測技術の高度化に向けたディスクトラ ンステューサーの最適形状に関する検討	2019. 8.19
人間・社会系部門 桑野研究室	修士課程 2 年 Tan Tingshen	第 54 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	空洞充填材の浸透挙動における周辺地盤の影響	2019. 8.19
人間・社会系部門 桑野研究室	修士課程 2 年 中田 祐輔	第 54 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	弾性波伝播特性における地盤内空洞の影響に関 する基礎的検討	2019. 8.19
人間・社会系部門 桑野研究室	博士課程 3 年 Dayani Sanjeewani	第 54 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	石灰処理土壌の劣化の進行に関する研究	2019. 8.19
人間・社会系部門 桑野研究室	修士課程 1 年 平野 裕	第 54 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	漆喰の力学特性における土質力学的解釈	2019. 8.19
情報・エレクトロニ クス系部門 松浦研究室	博士課程 2 年 碓井 利宣 古川 和祈 (電気通信大学) 大月 勇人 幾世 知範 川古谷裕平 岩村 誠 三好 潤 (NTTセキュアプラットフォーム研究所) 教授 松浦 幹太	CSS2019 優秀論文賞 一般社団法人 情報処理学会	"スクリプト実行環境に対するマルチパス実行機能 の自動付与手法"と題する論文	2019.10.23
物質・環境系部門 砂田研究室	修士課程 2 年 鈴木 拓真	ポスター賞 ケイ素化学協会	キレート型ケイ素配位子を持つマンガン錯体の合 成と機能開拓	2019.11. 2
機械・生体系部門 金(範)研究室	博士課程 2 年 呉 小玲 技術職員 高間 伸行 教授 金 範	Best Paper Award IEEE ELECTRONICS PACKAGING SOCIETY	Biodegradable microneedles-trapezoidal micropatterned patch in the LED therapy	2019.11.18
機械・生体系部門 松永研究室	研究実習生 中野 静香	優秀ポスター賞 ナノ・バイオメディカル学会	老化繊維芽細胞の牽引力測定と三次元血管微小環 境への影響評価	2019.11.18
情報・エレクトロニ クス系部門 岩本研究室	博士課程 2 年 勝見 亮太	MOC Paper Award MOC2019	Local tuning of transfer-printed quantum-dot single- photon sources on a CMOS silicon chip	2019.11.20
機械・生体系部門 山川研究室	修士課程 2 年 浅野 敬大	Outstanding Student Award 2019 Asia Pacific Measurement Forum on Mechanical Quantities (APMF2019)	Dynamic Measurement of a Human Hand Motion with Noise Elimination and Slow Motion Detection Algorithms Using a 1 kHz Vision	2019.11.20
物質・環境系部門 南研究室	修士課程 1 年 浅野康一郎	優秀ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	有機トランジスタ型センサによる高感度なグリホ サート検出	2019.11.20
情報・エレクトロニ クス系部門 合原研究室	博士課程 3 年 山下 洋史	NOLTA 2019 Paper Award Research Society of Nonlinear Theory and its Applications, IEICE	国際会議発表論文 Bounded Continuous-Time Satisfiability Solver	2019.12. 6

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

AWARDS

■受賞のことば

人間・社会系部門
桑野研究室 修士課程2年
川口 勇一郎

この度は、第54回地盤工学研究発表会において優秀論文発表者賞をいただきました。発表内容は、ディスクトランスデューサーという土の弾性波計測装置の最適形状に関する検討です。懇切丁寧なご指導をくださった桑野玲子先生、大坪正英先生に深くお礼申し上げます。ディスクトランスデューサーは、土の中を伝わるナノメートル単位の変位を計測することができます。キャンパス公開でも展示していますので、キャンパス公開ではぜひ桑野研をお訪ねください。



人間・社会系部門
桑野研究室 博士課程3年
Dayani Sanjeevani

I am honoured to receive the “Excellent presentation award” at the 54th Japan National Conference on Geotechnical Engineering (JGS) which was held at Saitama from 16th to 18th of July 2019. My publication was on the progression of deterioration in lime treated surplus soils with low lime contents under groundwater. This study was conducted as a collaborative research with the Public Works Research Institute in Japan to increase the awareness of long-term behaviour of those improved soils. I would like to give my heartiest gratitude to Prof. Reiko Kuwano and all other collaborative researchers for their guidance and the support.



人間・社会系部門
桑野研究室 修士課程2年
Tan Tingshen

この度、第54回地盤工学研究発表会にて優秀論文発表者賞を頂き、大変光栄に存じます。本研究では道路陥没の空洞補修用充填材の開発を目的とし、充填材の周辺地盤への浸透現象を検討しました。本受賞に際しまして、ご指導賜りました桑野教授をはじめ、充填材を提供して下さった住友大阪セメント株式会社や研究室の皆様にご深く御礼申し上げます。



人間・社会系部門
桑野研究室 修士課程1年
平野 裕

この度は、第54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。本研究では漆喰の引張強度の発現及び劣化の過程を実験により解明いたしました。併せて口頭発表を行い、会場からも建設的な意見を多数頂きました。日頃よりご指導賜っております桑野玲子教授をはじめ、研究活動を支えてくださっている皆様に心より感謝申し上げます。



人間・社会系部門
桑野研究室 修士課程2年
中田 祐輔

この度は、第54回地盤工学研究発表会にて優秀論文発表賞をいただきました。研究中から発表の練習までお力添えいただいた、桑野先生、大坪先生をはじめとする研究室の方々に深く感謝申し上げます。本発表は地盤内空洞がそのまわりの地盤中の弾性波伝播特性に与える影響について模型試験をもとに検討したものです。現在は、本発表の価値をより高めるため、関連する試験や数値解析に継続して取り組んでおります。



情報・エレクトロニクス系部門
松浦研究室 博士課程2年
碓井 利宣

この度は、第22回コンピュータセキュリティシンポジウム（CSS 2019）におきまして、優秀論文賞をいただき、まことに光栄に思います。本論文では、スクリプトエンジンの仮想機械に共通する特徴に着目し、動的解析での構造の解明を通して、マルチパス実行機能を自動的に付与する手法を提案しました。ご指導くださった松浦幹太教授をはじめ、研究活動を支えてくださった方々に、心から感謝いたします。



AWARDS

物質・環境系部門
砂田研究室 修士課程2年
鈴木 拓真

この度、第23回ケイ素化学協会シンポジウムにおいてポスター賞を受賞いたしました。本発表では、電子豊富で配位的に不飽和な錯体を与えることができるキレート型ケイ素配位子を用いて新規のマンガン錯体を合成し、その特異な構造や触媒機能について報告いたしました。本研究・発表にあたり日頃より丁寧にご指導いただいております砂田祐輔准教授をはじめ、研究活動を支えてくださっている皆様に厚く御礼申し上げます。



機械・生体系部門
山川研究室 修士課程2年
浅野 敬大

この度、Asia Pacific Measurement Forumにおいて、高速ビジョン使用時のノイズ除去手法に関するポスター発表を行い、Outstanding Student Awardを受賞いたしました。初めての研究発表でこのような賞を受賞できたのは、日ごろからお世話になっております山川先生の厚いご支援あつてのことと存じます。山川先生をはじめ、日ごろの会話や生活を通し刺激を与えてくれる研究室のメンバー全員に感謝しております。今回のことを自信に変え、今後も研究活動に励んでいく所存です。



機械・生体系部門
金(範)研究室 修士課程2年
呉 小玢

この度は、2019年11月国際会議「IEEE CPMT Symposium Japan 2019」にて、Best Paper Awardを頂き、大変光栄に思います。受賞論文「A Biodegradable microneedles - trapezoidal micropatterned patch in the LED therapy」は、生体分解性材料のマイクロニードルに基づき、LED治療の高効率活用する為に補助デバイスを初めて提出しました。本賞は会議に投稿された全ての論文を対象としたものであり、その受賞は非常に嬉しく思います。本受賞に際しまして、ご指導賜りました金範俊教授をはじめ、研究室の皆様に深く感謝申し上げます。



物質・環境系部門
南研究室 修士課程1年
浅野 康一郎

この度、日本化学会秋季事業 CSJ 化学フェスタ2019にて優秀ポスター発表賞を受賞することができ大変光栄です。本発表では、高分子半導体材料にレセプタ部位を修飾させ、電解質溶液を誘電層に用いた有機トランジスタ型センサを開発し、除草剤グリホサートの高感度かつ高選択的な検出を達成した研究内容を報告させていただきました。本受賞に際しまして、ご指導賜りました南豪准教授をはじめ、研究室の皆様に深く御礼申し上げます。



機械・生体系部門
松永研究室 研究実習生
中野 静香

この度は、2019年11月開催の第14回ナノ・バイオメディカル学会にて、「老化線維芽細胞の牽引力測定と三次元血管微小環境への影響評価」という研究を発表し、優秀ポスター賞を頂きました。ご指導、ご助言を賜りました松永先生をはじめ、研究室の皆様、そして会場にてご意見やご指摘を下さった先生方、参加者の皆様に厚く御礼申し上げます。今後もより一層研究に励みたいと思います。



情報・エレクトロニクス系部門
合原研究室 博士課程3年
山下 洋史

この度、2019 International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA2019)において、「Bounded Continuous-Time Satisfiability Solver」のタイトルで充足可能性問題を解く連続時間力学系を用いたアルゴリズムに関する研究発表を行い、Student Paper Awardを受賞いたしました。このような賞をいただくのは初めてで、大変光栄に思います。これを機に、より一層研究に励んでまいりたいと思います。合原先生をはじめ、支えてくださった皆様に深く御礼申し上げます。



情報・エレクトロニクス系部門
岩本研究室 博士課程2年
勝見 亮太

この度、The 24th Microoptics Conference (MOC2019、富山)にてPaper Awardを受賞することができ、大変光栄に存じます。本発表では、シリコンフォトニクスを活用した大規模集積量子光回路の構築に向けて転写プリント法とよばれる集積手法を利用し、シリコン導波路上に集積された量子ドット単一光子源の独立な発光波長制御に成功した研究成果を報告いたしました。今回の受賞に際しまして、ご指導を賜りました岩本敏教授をはじめ、研究室の皆様に深く御礼申し上げます。



見えない光を、見えない材料で検出する

基礎系部門 特任講師 守谷 頼



大学院生の頃、半導体に光をあてる実験をしていた。自分の無知と不注意が重なり、強い赤色レーザーの光が目に入りかけるといふ事故があり、危ない思いをした。そんな事からレーザーは嫌いになり、卒業後はずっと光を使う研究を避けてきたのだが、色々な縁があり現在再び光の研究をしている。以前と違う事は、今研究している光は目に見えない事であろう。長波長赤外光から遠赤外光に分類される光は、レーザーなどの光源や、受光器も良い市販品がほとんどないという未だ発展半ばの分野である。市販品もないのでは、一体何に使えるのかと疑いを抱きたくもなるかもしれないが、そもそも既製品がないから我々が研究しているのである。すでにあるものを研究するのは我々の仕事ではない。科学技術振興機構 (JST) のプロジェクトとして、私達は長波長赤外から遠赤外の光源と光検出器を作る研究をしている。

きっかけは、我々が研究をしていたグラフェンという材料が、赤外光を吸収できる事が分かったからである。物質が光を吸収するためには、図1のように光のエネルギーによって下の価電子帯というバンドから上の伝導帯に電子を持ち上げる必要がある。図中矢印の長さが光のエネルギーに対応しており、波長が長いほどエネルギーが小さく、矢印が短くなる。大雑把に言って、矢印で価電子帯と伝導帯を結べない波長の光は吸収できない。ここで目指す赤外光はエネルギーが小さい(0.01-0.1eV)ため価電子帯と伝導帯間のエネルギー差が小さい材料が必要なの

のだが、これがほとんど見つからない。現存する数少ない市販品の検出器は水銀とカドミウムを使用しており、近いうちに使用できなくなる。これに対して、グラフェンは図2の様なバンド構造をしており価電子帯と伝導帯間のエネルギー差はない。どんな矢印でも書く事ができ、つまり全ての波長の光を吸収する事ができる魔法の材料である。これですぐにでも良い光検出器が出来るに違いないと思っていたが、そう簡単ではなかった。グラフェンは炭素原子一層の厚みしかなく(図3)、その光吸収は波長によらず2%である。その為、見た目は限りなく透明に近い。もちろん工夫すれば、図4の様に炭素一原子層のグラフェンを顕微鏡で見ることが出来る。しかし、万能ではなく、構造や基板等を少し変えるとすぐに見えなくなる。ここにグラフェンがあるはずなのに見えない、見えないから本当はいないのかも、とかいふ会話を頻繁に実験室でしている。目に見えない光を検出する為の魔法の材料は、目に見えなかった。問題だらけだ。高感度検出器を目指すには、光吸収を上げるのが一番であると考え、昨年我々は磁場を印加する事でグラフェンの光吸収を増加させ、長波長赤外光の高感度検出に成功した。少しずつであるがゴールに近づいてきていると思う。次のステップとして、現在はグラフェンから赤外光を発光させる事を目指している。目に見えない光が自由に使えるたら、今まで見えなかったものが見えてくるかもしれない。

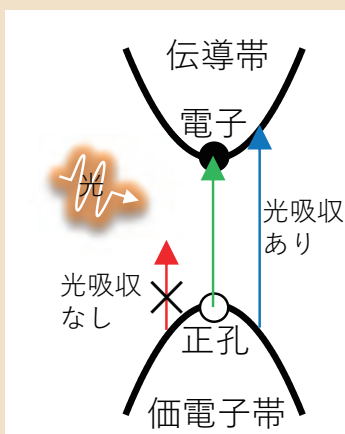


図1：半導体の光吸収

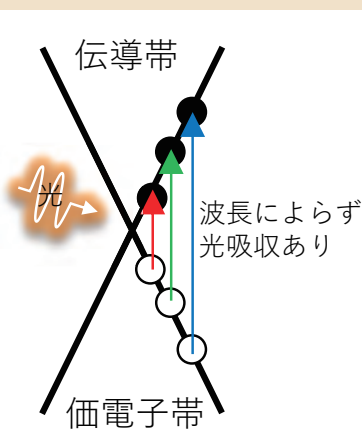


図2：グラフェンの光吸収

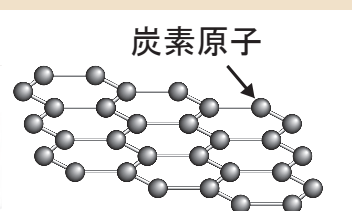


図3：グラフェンの結晶構造

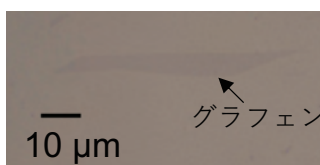


図4：グラフェンの顕微鏡像

■編集後記■

Facebookに生研のオフィシャルアカウントが作成され、研究速報などが発信されるようになってしばらく経ちましたが、個人ベースではずいぶん前から、SNSを利用して誰もが世界中に情報を発信できる世の中になっています。当初はメディアの民主化をもたらすもてはやされたこのようなイノベーションですが、最近ではネットいじめやフェイクニュースなど様々な問題が露呈してきています。ど

んな媒体でも情報を発信することには相応の責任が伴います。最近読んだ本に「悪いとわかって悪いことをする人より、自分の考えは100%正しい・自分の行動は完全に正義だと信じて対話不能な人のほうが、よほどたちが悪い」とありました。自分の発信しようとする情報は正しいのか、また発信されている情報は本当に正しいのか、常に問いかける必要がある時代になってきたようです。(梅野 宜崇)

■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

佐藤 洋一・今井公太郎・梶原 優介・梅野 宜崇
岡部 洋二・吉永 直樹・砂田 祐輔・林 憲吾
松山 桃世・伊東 敏文・楠井 美緒・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

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>

生研ニュースはweb上でもご覧

いただけます

https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/publication/seiken_news/

