

生研 ニュース

IIS NEWS
No.188
2021.2



●先進ものづくりシステム連携研究センター
特任教授

橋本 彰

IIS
TODAY

今回の表紙を飾っていただいたのは、先進ものづくりシステム連携研究センターの橋本彰特任教授です。橋本先生の左胸には、お手製のCMIの3文字が縫い付けられていますが、これは、二つの組織 Collaborative Research Center for Manufacturing Innovation と Consortium for Manufacturing Innovation を同時に表す略語でして、ボーイングをはじめとした多数の企業がこのCMIに参加して、航空機部材の製造技術に関する研究に取り組んでいます。そして橋本先生は、CMIのManaging Officerとして、この産学官連携プロジェクトの運営を担っておられます。

橋本先生は、三菱重工業株式会社で技術本部技師長を務められた後、2010年から本所のエネルギー連携研究センターに所属され、2013年の発足と同時にCMIに着任されました。また、長崎のご出身で魚釣りを趣味とし、

ご自身で小型船舶を操縦して沖釣りを楽しまれるほどで、68歳になられる現在でも逞しい体格をキープされています。橋本先生のこのようなご経歴と剛健さが、CMIでの力強い舵取りを可能にしているのでしょう。

現在は、コロナ禍によって航空機産業も大きな打撃を受け、CMIにもその影響が及びつつあります。その一方でCMIでは、橋本先生の隣にも写っているロボット等の技術を活用し、製造技術の自動化・省力化を図ることで、高度自動化工場の実現を目指しています。これは、コロナ禍などで航空機の生産機数が大きく変動しても柔軟に対応できる高効率な生産技術として、期待が寄せられています。ポストコロナの航空機製造技術に向けて、橋本先生のさらなるご活躍を楽しみにしております。

(広報室 岡部 洋二)

CONTENTS

REPORTS

October

- 3 柏キャンパス・オンライン一般公開における生産技術研究所公開
4 DLX DESIGN ACADEMYイベント Inspire Talks “Health Matters”をCIC Tokyoで開催

November

- 5 チタンシンポジウム2020: 160名以上がオンライン参加
6 ライブ中継! 最新技術で漁師町の未来をどう変える? ~サイエンスアゴラ2020にてライブ配信~
7 第4回 未来ロボット基盤技術シンポジウム -ロボット社会に向けての技術開発-
8 2020年度東京大学グローバルサイエンスキャンパス(UTokyoGSC) 一期生・二期生合同成果発表会 開催報告
9 次世代育成教育フォーラム開催
10 材料分野におけるSDGsシンポジウム開催 ~Online 配信により延べ6000名以上が視聴~

December

- 11 西村康稔内閣府特命担当大臣(経済財政政策)が本所を訪問
新型コロナウイルス対策に関するビッグデータ解析基盤を視察
12 「第2回路面下空洞対策連絡会」シンポジウム・見学会開催
オンライン・オンサイトでインフラ施設管理者等約200名が参加
13 令和2年度 第3回生研サロンの開催報告
14 9th Joint Student Seminar for Civil Infrastructure オンライン開催
15 「未来志向射出成形技術」第2回シンポジウムをハイブリッド方式で開催
16 総務課総務チームが業務改革総長賞を受賞

PRESS RELEASE

November

- 17 記者発表「地球全域を対象とした、世界最高精度の地形データを公開
~ 国内外3,000以上の研究機関が活用 ~」
17 記者発表「木の年輪が語る、もはや戻れない温暖化・乾燥化の兆候 ~アジア内陸部で熱波と干ばつが同時に激化~」

December

- 17 記者発表「水中で機能する有機電子デバイスセンサを開発~簡便で高感度な水中化学種検出を目指して~」
18 記者発表「東京大学 生産技術研究所とエア・ウォーターが「IoTセンシング解析技術」
社会連携研究部門を設置~スマート農業の実現と医療画像診断システムの開発を目指す~」
18 記者発表「両面ゲートIGBTにて62%のスイッチング損失低減に成功」
18 記者発表「生理学的なシナプス応答を再現可能なデジタル-アナログ変換方式」
19 記者発表「エッジAIのためのリザーブコンピューティング小型化に成功」
19 記者発表「何が合金をガラスになりやすくしているのか」
19 記者発表「コロナ下で不足するN95マスクの再利用手法を開発
~静電気体験装置でマスクの静電気を復活させ、フィルター能力を回復~」
20 共同発表「世界一構造秩序のあるガラスの合成と構造解析に成功
ーガラスの一見無秩序な構造の中に潜む秩序を抽出ー」

January

- 20 共同発表「蚊の匂い受容体で呼吸診断!?
~蚊の嗅覚受容体を用いたセンサにより0.5ppbレベルの匂いの検出に成功~」

VISITS

PERSONNEL

AWARDS

SNAP SHOTS

PLAZA

FRONTIER

海底のGNSSと第3世代の海面プラットフォーム

(機械・生体系部門 講師 横田 裕輔)

p.8



REPORTS

柏キャンパス・オンライン一般公開における生産技術研究所公開

2020年10月17日(土)から31日(土)にオンライン開催された柏キャンパス一般公開において、本所も公開を行った。16の研究室・センター・グループ(広報室を含む)の多くが全期間にわたって動画やポスターを公開し、いくつかの展示では質問を受け付けた。さらに、23日(金)・24日(土)には、柏キャンパスの専任教員4名によるミニトークがYouTubeで配信された。ミニトークは、その後の期間中も公開され、いずれも100件から200件程度のアクセスがあった。ミニトークの前には広報室によるカードゲームも行われ、こちらも好評であった。

柏キャンパス一般公開では、例年、近隣から家族連れを含む多くの住民の方々と賑わう。今年はオンライン開催のため、どのような反響があるか全くの未知数であったが、結果として期待以上のアクセス数があったようである。近隣の来訪者の代わりに、普段は柏キャンパスまでお越し頂けない遠方の方々のアクセスが増えたと推察される。来年の開催の形式を議論する上で参考になる点からも、意義あるオンライン開催であった。

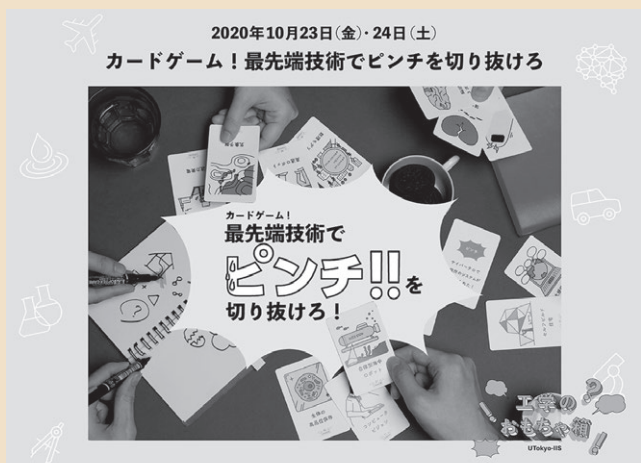
(大規模実験高度解析推進基盤 教授 羽田野 直道)



YouTube ライブ配信を行う北澤 大輔 教授



Zoom にてカードゲーム参加者のアイデア講評を行う芳村 圭 教授



広報室によるカードゲーム! 最先端技術でピンチを切り抜ける



最先端技術のミニトークシリーズ

DLX DESIGN ACADEMYイベント Inspire Talks “Health Matters” をCIC Tokyoで開催

2020年10月28日（水）、虎ノ門ヒルズビジネスタワー（港区虎ノ門）内にあるCIC Tokyoにおいて、DLX DESIGN ACADEMYが主催するトークイベントInspire Talksが開催された。Health Mattersと題し、デザインや医療、スタートアップをテーマに3名の講演者が講演を行った。2018年に本所DLXデザインラボが中心となって開講されたDLX DESIGN ACADEMYでは、トークイベントシリーズとしてInspire Talksを定期的で開催している。2020年はこれまでコロナ禍の影響もあってオンライン配信のみでの実施を余儀なくされていたが、今回はCIC Tokyoの協力を得て、講演者と一部の関係者が会場に集まって聴講者はオンラインで参加するハイブリット形式で開催された。会場となったCIC Tokyoは、CIC（ケンブリッジ・イノベーション・センター）が2020年10月にアジア初の拠点として東京虎ノ門にある虎ノ門ヒルズビジネスタワー内に開設したイノベーション発信基地であり、国内外のスタートアップ企業が集積するイノベーションコミュニティの拠点となっている。

夜7時に開場し、まず、本所の松永 行子 准教授が

医療にデザインを取り入れる試みに関する講演を行った。続いて、DLXデザインラボが八木研究室と共同で進めている、紙状のバッテリーやセンサー、ユーザーインターフェースに関するプロジェクト「Probes」を、DLXデザインラボのFlora Weil特任研究員と本所の八木 俊介 准教授が紹介した。最後にロンドンからリモートで登壇したのが、RCAのJonathan West氏である。RCAのInnovation RCAプログラムから生まれた、医療現場で用いられる点滴装置を再考するプロジェクト「Flomark」に関する講演が行われた。

DLX DESIGN ACADEMYは、CIC Tokyoを始め、同じく虎ノ門ヒルズビジネスタワー内にあるインキュベーションセンター「ARCH」など都内の様々なイノベーション拠点と連携することで活動の輪を拡げている。現在、オンラインを活かした様々なプログラムやイベントが企画されており、今後の実施プログラムについてはDLX DESIGN ACADEMYウェブサイト（<https://www.dlxdesignacademy.com/>）を参照されたい。

（価値創造デザイン推進基盤 特任助教 木下 晴之）



CIC Tokyo での講演の様子

REPORTS

チタンシンポジウム2020：160名以上がオンライン参加

2020年11月6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2020（チタンシンポ）が開催されました。このシンポジウムは、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93回レアメタル研究会）、（一社）日本チタン協会による合同開催のシンポジウムとして企画されました。講演会は、東邦チタニウム株式会社 取締役 専務執行役員 チタン事業統括本部長 安保 重男 氏による「チタンにかけた情熱と思い出～サウジのスポンジ工場建設等の苦労話など～」、本所 岡部徹研究室 大内 隆成 助教による「希土類金属を用いたチタンの脱酸技術の開発」、本所 岡部 徹 教授による「チタンのリサイクル」、

株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ 技術部生産技術開発グループ 井上 貴博 氏による「産学連携をいかしたチタン製錬の技術開発」の4件が行われました。さらに、7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。本講演会は、感染予防対策の観点から、実際にコンベンションホールに集まる聴衆は10名程度に制限し、講演の様子はウェブで外部にオンライン配信するという新しいスタイルのハイブリット講演を行いました。ネット上では、160名を超えるチタン関係者が聴講しました。ポスター発表、企業展示や交流会もZoomを利用して行いました。

（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）



講演を行う 東邦チタニウム株式会社 取締役 専務執行役員 チタン事業統括本部長 安保氏



講演を行う 本所 岡部研 大内助教



講演を行う 岡部教授



講演を行う
株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ
技術部生産技術開発グループ 井上氏



実際の講演会の様子：無観客講演会に近い状況であった。
ネットでは、160人以上が視聴していた。



オンラインショートプレゼンテーションの様子



東北大学からウェブ交流会の支援をしてくださった竹田 修 准教授。
交流会については、ウェブリアルとの両立が難しいことがわかった。

ライブ中継！最新技術で漁師町の未来をどう変える？ ～サイエンスアゴラ2020にてライブ配信～

2020年11月15日（日）から22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2020」がオンラインで開催され、大学や研究機関、学協会などによる100を超えるライブ配信・オンデマンド企画が並んだ。今回のサイエンスアゴラのテーマは「Life」で、「私たちの生命や生活、人としてのありかた、科学技術の接点についての考えを深める」ことが目的に設定されていた。そこで、本所広報室では「地方の暮らしの力強さと課題を体感し、最先端の技術と多様な背景を持つ参加者の総合知とを組み合わせ、解決方法を探る」ことを企画の軸に据え、「ライブ中継！最新技術で漁師町の未来をどう変える？」というタイトルでライブ配信を行った。

イベント前半では、和歌山県にある川添研究室加太分室地域ラボに駐在されている青木 佳子 助教、中本 有美 派遣連携研究員から、加太に暮らす漁師の加美 誠 氏、幸前 禎泰 氏、料理人であり加太観光協会会長である稲野 雅則 氏を交え、軽快なトークで加太の暮らしや環境が紹介された。これまで進められてきた地域研究の成果に加え、海・山と共存した人々の生活風景を撮影した動画や、クイズが組み合わさった、変化に富む内容となった。参加者からは「加太の魚や海藻の最大の魅力は」など質問も相次ぎ、加太への興味が感じられた。

後半では、本所の研究トピックスを組み合わせ、課題を解決するアイデアを競う「生研道具箱カードゲーム」を行った。「加太の魚がとれなくなってきた」というピ

ンチに対して、参加者からは、『「生体の高品位保存」で、釣った魚から卵だけとって海に戻す」、漁師の「海がきれいになりすぎて魚が減っている」というコメントに応えて「魚の餌になりそうなものを『自律型海中ロボット』でまいて、いい具合に海を汚す」などの意見があった。『「分子センサー」で魚のストレスチェック」というアイデアに対しては、漁師から「釣ってから時間がたつとストレスで魚がやせ細る。魚に与えるストレスをいかになくすかは、加太が誇る鯛の一本釣りでも重要」と共感が寄せられた。登壇者もゲームに参加したところ、『「自律型海中ロボット」で漁礁の海洋ゴミを回収する』『「空間構造」と『炭素繊維強化プラスチック』で波に強い船を作る』『大量に魚がとれた場合に『浮沈式いけす』でしばらくいかしておく』『「光触媒」で魚の感染症を防ぐ』など、現場で直面する具体的な課題が浮き彫りになった。

YouTube動画の視聴者数は433名（12月1日現在）にのぼり、本所の認知度向上にも、加太を含む地方の魅力と課題についての興味喚起にも、効果があったのではと考えている。

企画・実施にあたっては、青木助教と中本派遣連携研究員に並々ならぬご協力を頂きました。立ち並ぶイベントの中で異彩を放つ内容になったのは、加太の皆さまのもつ「人としてのありかた」の魅力のおかげと感じました。心から皆さまに感謝申し上げます。

（広報室 准教授 松山 桃世）



ライブ配信の様子



第4回 未来ロボット基盤技術シンポジウム-ロボット社会に向けての技術開発-

2020年11月26日(木)、第4回 未来ロボット基盤技術シンポジウム-ロボット社会に向けての技術開発-を開催した。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、Zoomウェビナーによるオンラインとした。初めてのことで不安もあったが、昨年並みの108名の参加をいただいた。未来ロボット基盤技術 社会連携研究部門は、日本電産株式会社との共同研究として、2016年4月より5年の予定で始まり、4年半を経過したところである。

本シンポジウムは、未来のロボット社会の姿と、それに向けて技術開発し、備えておくべきものを議論することを目的に開催した。第4回は、ロボットの動きに焦点をあて、本学大学院工学系研究科人工物工学研究センター 太田 順 教授より、『看護動作を教育・支援するロボットシステムの開発』、京都先端科学大学 工学部機械電気システム工学科 福島 宏明 教授より『ロボットの群れの分散制御』、本学大学院情報理工学系研究科 稲葉 雅幸 教授より、『知能ロボット研究での気づ

きと展開』のご講演をいただいた。

シンポジウムでは、日本電産 片山 幹雄 副社長執行役員と本所 岸 利治 所長からの挨拶に続き、本社会連携研究部門メンバーである新野 俊樹 教授より、『未来ロボット基盤技術 社会連携研究部門の紹介』、日本電産生産技術研究所の豊嶋直穂子 研究第2部長より、『未来ロボット基盤技術の取り組みと期待』、大石 岳史 准教授より、『サイバー考古学：3次元ビジョン技術とロボティクス応用』と、前述の3件の講演があり、最後に日本電産 小関 敏彦 専務執行役員 同社生産技術研究所所長から、講評をいただいた。

初めてのオンライン開催だったが、所外講師の講演では、複数の質問、Q&Aへの書き込みがあり、活発な質疑が行われた。本シンポジウム開催にあたり、お世話になった皆様に感謝いたします。

(未来ロボット基盤技術 社会連携研究部門
特任教授 森 三樹)



片山副社長の挨拶



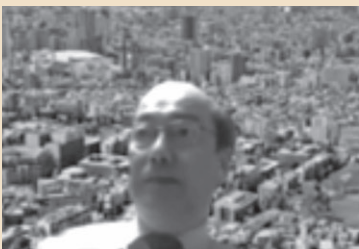
太田教授の講演



福島教授の講演



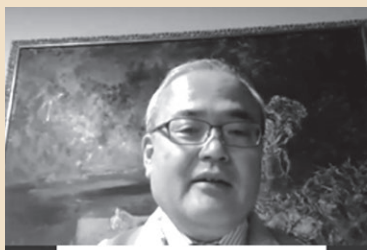
岸所長の挨拶



稲葉教授の講演



新野教授の講演



小関専務の講評



豊嶋部長の講演



大石准教授の講演

REPORTS

2020年度東京大学グローバルサイエンスキャンパス (UTokyoGSC) 一期生・二期生合同成果発表会 開催報告

2020年11月28日(土)に東京大学グローバルサイエンスキャンパス(UTokyoGSC)の一期生・二期生合同成果発表会が開催されました。2019年度より開講となりましたUTokyoGSC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、高校生自身が研究活動を行うことで、将来グローバルに活躍する人材を育成するというプログラムです。本プログラムは2段階の構成となっており、第一段階では全国から選抜された高校生約40名が学際的な最先端研究に触れ、ワークショップなどを通して自身の研究テーマを検討し、研究提案書を作成します。第二段階では第一段階から選抜された高校生約15名が本学の研究室に所属し、STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) 型の課題研究を行います。

この度の合同成果発表会では、2019年度第二段階の受講生(一期生)15名の本学での研究成果についての口頭発表と、2020年度第一段階の受講生(二期生)42名の今後の研究計画についての発表がありました。受講生は本学に集い、実地での発表を行う予定でしたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響のため、全てオンラインでの開催となりました。このような状況にも関わらず、Zoomでは120名を超える関係者の方々、YouTubeでは130名程の方々に、ご参加いただきました。一期生15名は新型コロナウイルス感染症の影響で、オンラインで打ち合わせを行いながら自宅で研究活動を行ったり、所属高校のご協力のもと実験を進めたり、

夏以降に本学の研究室で実験を実施したりと、様々な困難を克服しながら、研究を進めて参りました。その成果が認められ、2名の受講生が全国受講生研究発表会にて受賞を果たしました※)。

二期生42名はオンラインでの講義に参加しながら、柔軟な発想力に基づき、自身の研究計画について発表の準備を進めてきました。

一期生、二期生ともに、プログラムにおける成長を感じさせる非常によく準備された発表内容となっており、審査員を務めた学内の教員、連携企業や機関からも講評において高い評価をいただきました。

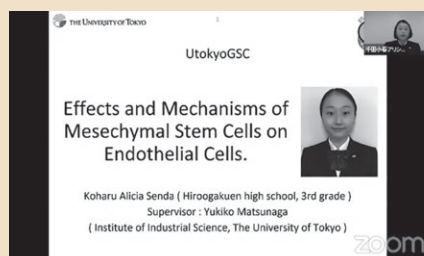
今後、プログラムを継続する受講生と、活動を終了する受講生に分かれていきますが、本プログラムで経験したことを糧として、さらに成長を続けてくれることを期待しています。

最後になりますが、本事業を進めるにあたりご協力頂いた本学の教職員、大学院生の方々、連携教育委員会、企業の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(ONG)室長・教授 大島 まり
／ONG特任研究員 沈 晨晨)

※) 11月15日(日)に行われた全国受講生研究発表会にて、本学から参加した2名の受講生が受賞(氏名と演題は後述のとおり)。審査委員長特別賞を受賞した千田さんは、松永 行子研究室にて研究指導を受けていた受講生。



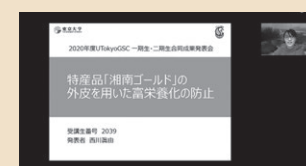
2019年度一期生(第二段階)口頭発表
千田小春アリシア「間葉系幹細胞が血管新生に与える影響とそのメカニズム」
本テーマはグローバルサイエンスキャンパス(GSC)令和2年度全国受講生研究発表会
審査委員長特別賞 受賞



2019年度一期生(第二段階)口頭発表
久家諒也「マツタケとマツタケ菌根菌との相互作用の解明」
本テーマはグローバルサイエンスキャンパス(GSC)令和2年度全国受講生研究発表会
受講生投票賞 受賞



2019年度一期生(第二段階)発表の様子



2020年度二期生(第一段階)発表の様子



2020年度一期生二期生集合写真
最後は笑顔で! 修了式の代わりにzoom上で集合写真の撮影を行った。



成果発表会運営スタッフ集合写真
スタッフはマスク姿で!
運営スタッフは生研に集合し
三密をさけつつ発表会運営を行った。

次世代育成教育フォーラム開催

2020年11月28日(土)、学内構成員、全国の教育関係者等を対象としたオンラインイベント「次世代育成教育フォーラム」が開催されました。本イベントは、全学で行われている高大接続、次世代育成の取り組みについて紹介することを目的に企画されました。当日はUTokyoGSC合同成果発表会と並行してYoutube配信の形式にて開催され、50名程度の方に参加頂きました。

当日は、主催者を代表して藤井 輝夫 理事・社会連携本部長より開会のご挨拶を頂き、続いての講演では、大島 まり 教授(次世代育成オフィス(ONG)室長)よりUTokyoGSCの全体像について紹介があった後、新井 宗仁 教授(総合文化研究科)より金曜特別講座について、後藤 康之 准教授(農学生命科学研究科)よりAMGEN社支援による科学教育プログラムについて、白水 始 客員教授(高大接続研究開発センター)より自治体と連携した高大接続事業についてのご講演を頂きました。

講演後には、北澤 大輔 教授(ONG次長)の司会進行

のもと、視聴者及び関係者からチャットで寄せられた質問について、講演者が回答する形でパネルディスカッションを行いました。講演の内容だけでなく、コロナ禍でのオンラインを中心とした取り組みに関する課題点や、高大接続事業に関する理系・文系での取り組み意識の差についてなど、限られた時間での意見交換となりましたが、分野の垣根を越えて大変活発なものとなりました。

最後はフォーラムを締めくくる形で、秋田 喜代美 教授(教育学研究科長)からフォーラムの総括と閉会のご挨拶を頂き終了となりました。

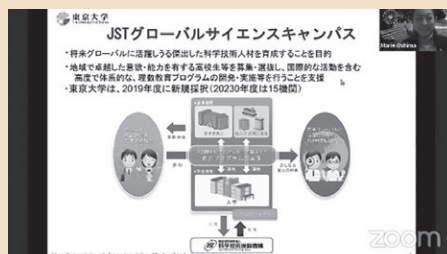
今回のフォーラムを機に、関係部局が連携・協力しあうきっかけとなり、高大接続・次世代育成事業の横展開がこれまで以上に進むことを期待しています。

最後になりましたが、ご協力いただきました講演者、ご参加いただいた皆さまに厚く御礼申し上げます。

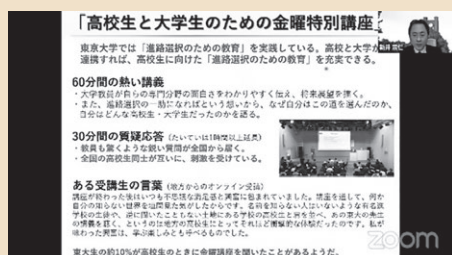
(次世代育成オフィス(ONG)室長・教授 大島 まり
／事務局[総務課広報チーム] 内村 昇平)



藤井理事による開会挨拶



大島教授による講演風景



新井教授による講演風景



後藤准教授による講演風景



白水客員教授による講演風景



秋田教授によるフォーラムの総括と閉会挨拶

材料分野におけるSDGsシンポジウム開催 ～Online 配信により延べ6000名以上が視聴～

2020年11月27日（金）に、本所 非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX金属寄付ユニット）および、SHIBUYA QWS Innovation協議会の主催で「材料分野におけるSDGsシンポジウム」が渋谷スクランブルスクエア（東棟）15階 SCRAMBLE HALLにて開催されました。

今回の特別シンポジウムでは、沖 大幹 先生（本学 教授、国際連合大学 上級副学長）、星野 岳穂 先生（本学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 特任教授）、田中 敏宏 先生（大阪大学 統括理事 副学長）の3人の講師による特別講演が行われ、続いて、大井 滋 氏（JX金属株式会社 特別理事）を加えて、パネルディスカッションが行われました。

本所 JX金属寄付ユニットの所 千晴 特任教授（早稲田大学 理工学術院 教授）が司会およびモデレータとして講演会とディスカッションを大いに盛り上げました。

本シンポジウムは、関係者および記者のみが現地に30名ほど参加する事実上無観客の講演会でしたが、講演の様子は、ニコニコ動画でライブ配信され、延べ6000人以上の視聴者がシンポジウムに参加しました。

今も、ネット上で、当時の講演会の様子を閲覧することが可能です。

<https://live2.nicovideo.jp/watch/lv328875887>

（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）



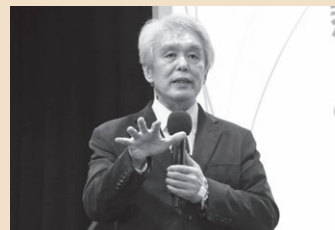
岡部 徹 副学長による開会の挨拶



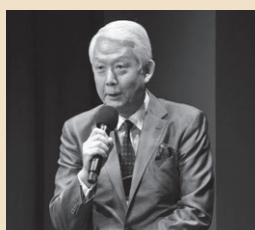
「なぜ企業はSDGsに取り組むのか」について講演を行う 沖教授



「SDGs実現のための金属資源循環利用の方向性と課題」について講演を行う 星野特任教授



「未来社会デザインとメタラジー」について講演を行う 田中副学長



パネルディスカッションで、熱く語る JX 金属株式会社 大井特別理事



司会およびモデレータとしてシンポジウムを盛り上げる 所 千晴 特任教授



締めめの挨拶をする 藤井 輝夫 本学 理事・副学長
（この時点での累計ビューアー数は6000人超）



ニコニコ動画でオンライン配信されている様子



実際のシンポジウム会場の様子

西村康稔内閣府特命担当大臣（経済財政政策）が本所を訪問 新型コロナウイルス対策に関するビッグデータ解析基盤を視察

2020年12月3日（木）、西村 康稔 内閣府特命担当大臣（経済財政政策）が、東北大学 押谷 仁 教授（内閣官房参与）、石川 晴巳 氏（内閣官房参与）らと共に本所を訪問された。本訪問は、当時三度目の感染拡大期を迎えていた新型コロナウイルスへの対策のために、本所で研究開発を推進しているビッグデータ解析基盤の活用可能性に関してデモンストレーションを交えて議論することが目的であった。

本訪問はソシオグローバル情報工学研究センターにおいて、本所 岸 利治 所長も陪席して行われた。まず同センター喜連川 優 教授から、ビッグデータ解析基盤を

用いて行った新型コロナウイルスに関するデータ解析の概要を紹介し、その後 豊田 正史 教授、吉永 直樹 准教授、合田 和生 准教授より、解析基盤のデモンストレーションを交えながら、Twitterデータ、検査陽性者数の推移、診療報酬明細等を用いた解析結果を紹介した。西村大臣、押谷教授、石川氏らからは終始熱心に質問が投げかけられ、新型コロナウイルス対策におけるデータ解析の方針等に関して長時間にわたり本質的な意見交換が行われるなど、極めて有意義な視察となった。

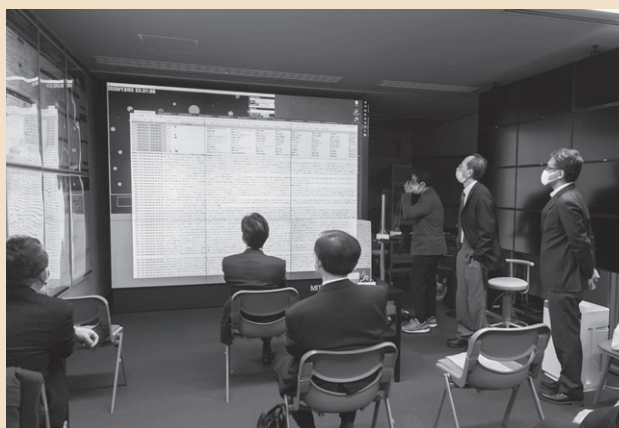
（ソシオグローバル情報工学研究センター
教授 豊田 正史）



喜連川教授からの概要説明



熱心に説明をお聞きになる西村大臣



デモンストレーションの様子

「第2回路面下空洞対策連絡会」シンポジウム・見学会開催 オンライン・オンサイトでインフラ施設管理者等約200名が参加

2020年12月3日(木)、オンライン+埼玉大学にて、第36回ICUS(都市基盤安全工学研究センター)オープンレクチャー、第2回路面下空洞対策連絡会が開催されました。これは、都市の成熟化が進み中小都市においても道路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強化を目的として昨年

から実施しているものです。
午前中に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、路面・路盤補強の効果を確認するもので、現地参加は80名に限定しましたが、You Tubeでライブ中継しました。午後は現地+オンラインでシンポジウムを開催し、自治体の道路管理者の方々に最近の豪雨・冠水の路面下空洞への影響を中心に情報提供いただきました。オンライン形式で遠方からも気軽に参加できるようになり、今後も継続的な取組により連携の輪が広がっていくことを期待しています。

(都市基盤安全工学研究センター 教授 桑野 玲子)



オンライン+オンサイトのシンポジウム

シンポジウムにおける現地参加の講演者・パネリスト
(左から、川崎市 総務企画局 危機管理室 担当課長 大村 誠 氏、千葉市 建設局土木部 土木保全課 主査 井上 尚之 氏、桑野教授)



実物大試験道路における陥没試験(車両後輪直下に空洞あり)

令和2年度 第3回生研サロンの開催報告

2020年12月4日（金）の夕刻より、令和2年度第3回目の生研サロンがオンライン開催されました。この度は、昨年度実施された本所の第三者評価に対する報告書から、企画運営室にて抽出した「本所が今後実行すべきアクションアイテム」と、それを踏まえて将来構想戦略化ワーキンググループで検討された将来構想とミッションステートメントについて議論を深めることを目的として開催されました。

企画運営室長の竹内 渉 教授からは、第三者評価報告書のアクションアイテムに関して紹介いただきました。本所の組織運営に教員・職員・学生が多く参加し、一体感を持って進めるための目安箱やカフェミーティングなどの意見交換の場の設置、工学系横断講義により本所ならではの総合的工学・人間力育成を目指す大学院教育と、卒業生にフォーカスした広報活動による本所のプレゼンスの向上、Society 5.0の実現へ向け未来社会を志向するメッセージの積極発信やアウトリーチ活動を通じ本所のブランディングを行うなど、推進すべきアクションが説明されました。

福谷 克之 副所長からは、将来構想戦略化ワーキンググループにおける議論により、新型コロナに対する本所の対応状況を踏まえて今後重大課題の発生時に社会への課題発信・専門家リストの準備を即時に行うための戦略的対応グループの設置、専攻横断的な講義など本所独自の教育や、ハード・ソフトの空間整備によるコミュニケーション促進とコラボレーション創発を柱とした改革案が示されました。また、多様で先鋭的な

個性・異分野連携・産学連携の先駆けといった本所のこれまでの特徴から、個性を生かしながらのインクルージョン、産だけではなく地域・市民・社会につながる工学研究や、未然課題探索を基軸とする、新たな本所の研究・連携活動のスローガンの策定を進めていることが説明されました。

年吉 洋 副所長からは、本所における研究手法、個性、技術を、工学の諸課題や先導的学術研究、産業的・社会的課題等の本所の設置目的で分解した生研マインドマップをご紹介いただいたうえで、モデレーターとしてその後の議論をリードいただきました。本所による工学の再定義の議論では、これまでの物質的な豊かさを生み出す工学から、文化の洗練にも貢献する価値創造、さらには人の幸せにつなげる工学が重要であるとの意見が交わされ、また図書館を核としたコミュニケーション創発などの議論で盛り上がりました。

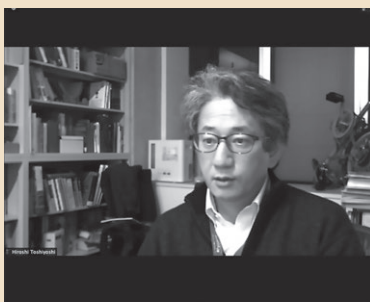
本所における多様・多動と異分野連携を生かしながら、生研の存在と意義を分かりやすく大学全体や社会に発信することの重要性を共有する、大変良い機会となったかと思います。

この度は、オンライン開催により70名を超える多くの教職員の方々にご参加いただきました。今後も、議論・共有すべきテーマをピックアップし、活発な生研サロンを企画してまいりますので、ぜひご参加いただければと思います。

（企画運営室 准教授 吉川 健）



竹内企画運営室長・教授



年吉副所長



福谷副所長

REPORTS

9th Joint Student Seminar for Civil Infrastructure オンライン開催

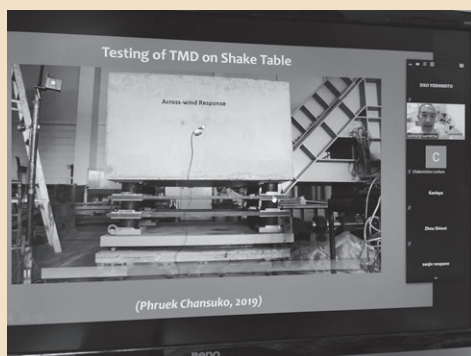
2020年12月8日(火)～10日(木)に9th Joint Student Seminar for Civil Infrastructureがオンラインで開催された。本セミナーは、本所がアジア工科大学院(AIT)に設置しているRegional Office for Urban Safety(RNUS)と共同で、2007年以来タイで開催しているが、今回は初めてオンラインでの開催となった。初日はPennung Warnitchai AIT土木工学科長が「Vibration control of building and structures-an Overview」、2日目は本所 本間 雄大 准教授が「Mathematical Model for Social Distancing-Close relationship with architectural planning」、3日目は本所 竹内 渉 教授が「Geospatial technologies towards one world, one health and earth」と題して講義を実施した。学生セッションは、事前に録画した5分間のポスター発表ののちに、5分間の質疑を行う形で行われた。ネット環境が不安定な国からの接続が心配であったが、chatでの質問がモデレー

ターによってうまく共有され予想以上に学生間での議論が進んだこと、事前に録画することで自分の発表を短時間に伝える工夫と努力が見られたことは、オンライン開催のメリットであると思われた。参加者の国籍は実に多様で、タイ、日本、ミャンマー、インド、スリランカ、カンボジア、ペルー、エジプト、インドネシア、ネパール、中国、韓国、フィリピンの13カ国から36名の学生の発表があり、聴講を含めた3日間の参加者は132名であった。タイ周辺のアジア諸国では、社会インフラ整備が着実に進む中、大気汚染や林野火災をはじめとした環境問題に対する社会の関心が高まりつつある。ICUS(都市基盤安全工学国際研究センター)が中心になって進めてきた生研タイオフィスの活動は、今後は国際・産学連携室などと連携しつつ、全所的な活動へと貢献できるように進めていく所存である。

(人間・社会系部門 教授 竹内 渉)



学生セミナー集合写真



Prof. Pennung による振動台実験の動画発表



AIT 会場の様子

「未来志向射出成形技術」第2回シンポジウムをハイブリッド方式で開催

社会連携研究部門「未来志向射出成形技術」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て2018年4月に設立された。設立して2年半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ため、本部門の第2回シンポジウムを2020年12月9日（水）に開催した。新型コロナ感染予防の観点から、本所 An 棟コンベンションホールに集まる聴衆を10人以下に制限し、大部分の参加者はオンライン（Zoom）で聴講するハイブリッド形式を採用した。ハイブリッド開催にあたっては本所映像技術室にご協力をいただいている。

シンポジウムは本所 岸 利治 所長の開会挨拶に始まり、特別講演として、日本工業大学 村田 泰彦 教授から「高機能射出成形金型の最新技術動向」、住友重機械工業株式会社プラスチック機械事業部技術部 江本 敦史 部長から「電動成形機の高速度高応答化と薄肉製品成形

技術の探求」についてご講演いただいた。その後、本部門 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。加えて、本所の木村 文信 助教、龍野 道宏 特任講師が最先端の関連研究について講演を行った。会場の来場者、オンライン聴講者を合わせると参加者は354名に上り、昨年の参加者137名を大幅に上回る大変盛況な会となった。遠方からのオンライン参加者も多く、ハイブリッド開催のメリットを活かせる形となった。

シンポジウム後は An 棟1階のレストランapeに移動し、コロナ感染に最大限に注意を払いつつ少人数で懇親会を開催した。アクリル板を介したささやかな会ではあったが、親交を深める非常に良い機会となった。

（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）



岸所長による開会の挨拶



村田教授による特別講演



江本氏による特別講演



梶原特任准教授の総括講演



横井名誉教授の総括講演



参加者を制限した会場の様子



オンライン参加者の皆様（一部）

総務課総務チームが業務改革総長賞を受賞

東京大学では、教職員から業務改革のアイデアや改善事例を募集し、全学での共有・展開に取り組んでいます。このたび、2019～2020年度の応募課題の中から、本所総務課総務チームの『UTokyo アカウント認証を利用した紙による手続きの廃止（Web化）およびOffice365を活用した自動処理～研究倫理教育再受講時の確認処理のWeb化・自動化～』が、特に優れた取り組みとして「業務改革総長賞」を受賞し、2020年12月16日（水）に安田講堂で開催された表彰式において、プレゼンテーションを行いました。

今回の受賞は、研究倫理教育の受講報告をUTokyo

アカウントによる個人認証が必要なWeb手続きに変更することと、報告内容を本人と研究室主宰者へメールで共有することで、紙にサインする従来の手続きを廃止した点が評価されました。また、Office365を利用しデータ管理とメール送信の自動化を行い、事務業務の効率化を図りました。

この取り組みは様々な事務手続きでの活用が期待されており、更なる改良を重ねて参りたいと存じます。本事業にご協力いただいた本部研究倫理推進課および本所構成員の皆さまにこの場を借りて御礼申し上げます。

（総務課総務チーム 白川、鈴木、田村、生田、石田）



総務課総務チーム
（上段左から）鈴木係長、石田一般職員、生田一般職員
（下段左から）白川本部総務課副課長、田村本部財務課財務総括チーム主任



五神総長（右）から表彰状を受け取る石田一般職員（左）



表彰式の集合写真



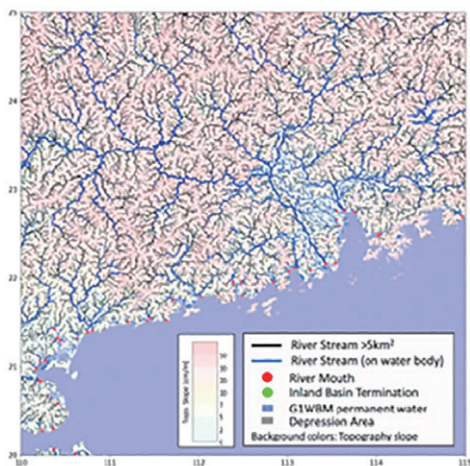
安田講堂でのプレゼンテーション（オンライン配信）の様子

PRESS RELEASE

【11月17日記者発表】

地球全域を対象とした、世界最高精度の地形データを公開 ～ 国内外3,000以上の研究機関が活用 ～

人間・社会系部門 准教授 山崎 大



標高・水面分布・河川網といった地形データは、気候変動予測・水資源マネジメント・洪水予測・生態系評価など、さまざまな科学研究や実務で用いられる基盤情報である。先進国など一部の地域を除き、世界には高精度の標高データが未整備の地域が多数ある。補完的に用いる衛星標高データには多様な誤差が含まれるため、洪水予測などの高精度の地形情報が必要な事例での活用に問題があった。

本所 山崎 大 准教授らの研究グループは、複数の衛星観測データと独自の地形解析アルゴリズムを組み合わせ、世界最高精度で地球全域をカバーする標高データ「MERIT DEM」と高精度河川地形データ「MERIT Hydro」を構築し、公開した。

まず、既存の衛星標高データに含まれる複数の誤差成分を分離・除去する手法を世界で初めて開発し、MERIT DEMを開発した。さらに、それを公開されている地理データなどと組み合わせ、独自開発した地形解析手法を用いて小さな水路までを緻密に表現する MERIT Hydro を構築した。

開発した高精度地形データは、ウェブページおよび Google Earth Engine で公開している。これまで国内外3,000以上の研究機関などにデータを提供し、地球科学研究における基盤情報として貢献している。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3412/>

掲載誌：Geophysical Research Letters 2017年5月31日（水）公開

DOI: 10.1002/2017GL072874

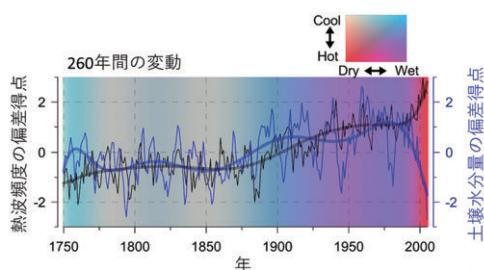
掲載誌：Water Resources Research 2019年5月28日（火）公開

DOI: 10.1029/2019WR024873

【11月30日記者発表】

木の年輪が語る、もはや戻れない温暖化・乾燥化の兆候～アジア内陸部で熱波と干ばつが同時に激化～

人間・社会系部門 特任准教授 金 炯俊



金 特任准教授が参画する韓国・中国・米国・スウェーデンとの国際共同研究グループでは、木の年輪とモデルシミュレーションを組み合わせ、260年という長期間にわたる東アジア内陸部で発生する熱波の頻度と土壌水分量の変動を推計し、世界各地で近年頻発している猛暑や干ばつの長期的な傾向を分析した。本研究により、最近の20年間における劇的な熱波頻度の上昇および土壌水分量の低下が明らかとなり、熱波と干ばつの同時発生が過去に例を見ないほど増加・強化していることが示された。金特任准教授らは、この熱波頻度の上昇および土壌水分量の低下の一つの原因として、対象地域における地表面と大気の相互作用が挙げられることを明らかにすると共に、熱波と干ばつの同時発生の傾向がすでに転換点を越え、不可逆的である可能性を示した。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3425/>

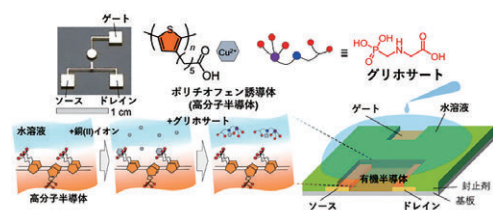
掲載誌：Science

DOI: 10.1126/science.abb3368

【12月1日記者発表】

水中で機能する有機電子デバイスセンサを開発～簡便で高感度な水中化学種検出を目指して～

物質・環境系部門 修士課程 浅野 康一郎、日本学術振興会特別研究員(PD) 佐々木 由比、准教授 南 豪



水中での化学種検出は、環境測定や生化学において重要であり、簡便で定量的な検出法が求められている。有機トランジスタは小型かつ電気的な読み出しが可能であり、化学センサのプラットフォームになり得ると言える。しかし、従来の有機トランジスタでは、水に曝露すると著しく劣化するため、水中で利用できるセンサ設計が目の課題であった。

本所 南 豪 准教授らの研究グループは、あえて有機トランジスタの構成部品として水を用いた有機トランジスタを化学センサに適用し、水中に存在するグリホサートの検出を行った。グリホサートは、人体や環境への影響が示唆されている除草剤で、欧米諸国での使用が規制されていることから、その検出の必要性が高まっている化学種である。本研究では、分子認識部位を導入した高分子を有機半導体として用いることで、グリホサートの非常に高感度な検出に成功した。

本研究によって水系中で使用可能な有機トランジスタ型センサによる化学種の検出が達成されたことから、病気診断や環境計測などを指向した小型有機デバイス開発の加速的展開が期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3427/>

掲載誌：Chemistry A European Journal

DOI: 10.1002/chem.202003529

PRESS RELEASE

【12月2日記者発表】

東京大学 生産技術研究所とエア・ウォーターが「IoTセンシング解析技術」社会連携研究部門を設置～スマート農業の実現と医療画像診断システムの開発を目指す～

情報・エレクトロニクス系部門 准教授 大石 岳史



本所（所長：岸 利治、以下 東大生研）とエア・ウォーター株式会社（代表取締役会長・CEO：豊田 喜久夫、以下 エア・ウォーター）は、2020 年 12 月 1 日より「IoT センシング解析技術」社会連携研究部門を設置した。本研究部門では、東大生研の英知とエア・ウォーターの幅広い事業分野での技術を擦合せ統合し、包括的な連携体制を構築することで、農産物、食品やエネルギーの持続的な供給や、超高齢社会における医療・介護など、グローバルに直面する社会的課題の解決に貢献していく。

■社会連携研究部門

部門名称 和文：IoT センシング解析技術

英文：Technology for IoT Sensing and Analysis

担当教員 特任准教授（兼務）／大石 岳史

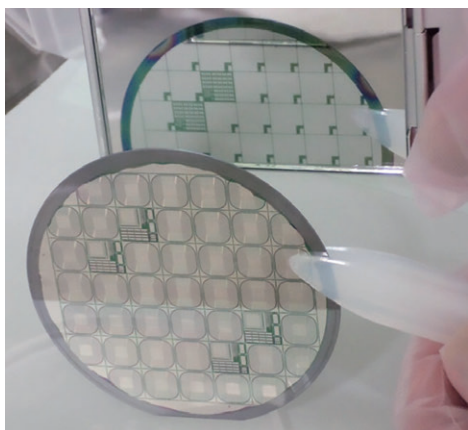
特任教授（協力教員）／沖 一雄

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3429/>

【12月2日記者発表】

両面ゲートIGBTにて62%のスイッチング損失低減に成功

情報・エレクトロニクス系部門 教授 平本 俊郎



本所の更屋 拓哉 助手、平本 俊郎 教授らの研究グループは、シリコン絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（IGBT）の表裏両面に MOS ゲートを設ける両面ゲート IGBT を作製し、6 割を超えるスイッチング損失の低減を実証することに成功した。シリコン IGBT はパワートランジスタの一種で、家電製品や自動車、鉄道、産業機器等に広く用いられている。電力変換効率をより向上させるため、電流密度が大きく損失の小さなパワートランジスタが強く求められている。

本研究では、IGBT の MOS ゲート部を従来のシリコン基板の表面のみではなく、基板の裏面にも設けた「両面ゲート IGBT」を両面リソグラフィ技術を用いて世界で初めて試作し、従来の IGBT と比較してスイッチング損失が 62% 低減することを実証した。

シリコン IGBT の更なる進化の可能性を示す成果であり、パワーエレクトロニクスの効率改善、ひいては増大を続ける電力需要の抑制に貢献することが期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3430/>

国際会議名：IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM)

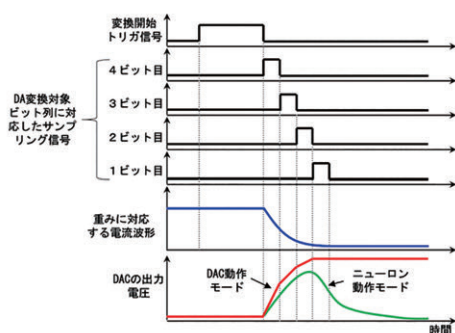
論文タイトル：33 kV Back-Gate-Controlled IGBT (BC-IGBT) Using Manufacturable Double-Side Process Technology

【12月10日記者発表】

生理学的なシナプス応答を再現可能なデジタル-アナログ変換方式

上ノ原 誠二（研究当時：ブレインモルフィック AI 社会連携研究部門 特任助教、現：九州工業大学 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 特任助教）

合原 一幸（本学 特別教授・名誉教授／本学国際高等研究所ニューロインテリジェンス国際研究機構 (WPI-IRCN) 副機構長）



ムーアの法則の終焉を見据え、次世代の新しい計算技術を模索する機運が世界的に高まってきている。その中で、人間の脳を模倣した、スパイキングニューラルネットワーク（SNN）モデルと、その半導体集積回路実装の研究・開発が注目を集めている。

上ノ原 誠二 特任助教（研究当時、現：九州工業大学 特任助教）と合原 一幸 本学 特別教授（本学 ニューロインテリジェンス国際研究機構 副機構長）は、日本電気株式会社（NEC）と本学との社会連携研究部門『ブレインモルフィック AI プロジェクト』の研究において、高集積化が可能で生体模倣度の高いシナプス応答を再現可能なデジタル-アナログ (DA) 変換方式を提案した。この方式では、DA 変換を行う際の各ビットの重みを電流波形により実現することで、実装面積の大きな回路素子の数を削減した。本提案は、既存デジタルメモリを用いた生体模倣度の高い SNN とアナログ方式による高効率な積和演算を半導体集積回路上で実現する要素技術として期待できる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3442/>

掲載誌：Circuits, Systems, and Signal Processing

DOI：10.1007/s00034-020-01597-2

PRESS RELEASE

【12月11日記者発表】

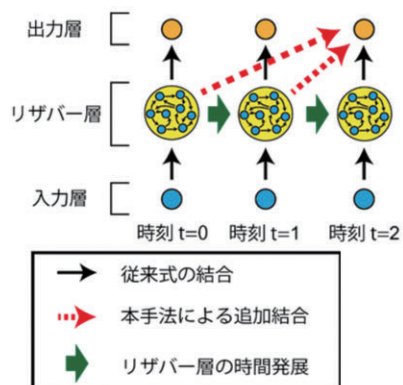
エッジAIのためのリザーバーコンピューティング小型化に成功

酒見 悠介 (本所 民間等共同研究員/日本電気株式会社)

森野 佳生 (研究当時: 本所 特任助教/現在: 九州大学 大学院総合理工学研究院 准教授)

情報・エレクトロニクス系部門 特任准教授 Timothée Leleu

合原 一幸 (本学 特別教授/国際高等研究所ニューロインテリジェンス国際研究機構 (WPI-IRCN) 副機構長)



本所 酒見 悠介 民間等共同研究員、Timothée Leleu 特任准教授、森野 佳生 特任助教 (研究当時、現: 九州大学 准教授) と合原 一幸 特別教授 (本学 ニューロインテリジェンス国際研究機構 副機構長) らの研究チームは、次世代人工知能として期待されているリザーバーコンピューティングにおいて、予測精度を損なわずに、モデルサイズを最大 10 分の 1 に削減する手法を開発した。

なお、本成果は本論文の投稿に先立ち、本学と日本電気株式会社 (NEC) から特許申請がなされている (発明の名称: 機械学習装置、情報処理方法およびプログラム 出願番号: 特願 2019-206438)。本研究の一部は、NEC と本学との社会連携研究部門『ブレインモルフィック AI プロジェクト』の助成を受けたものである。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3439/>

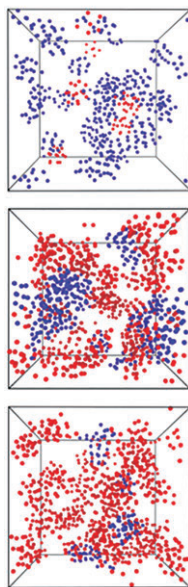
掲載誌: *Scientific Reports*

DOI: 10.1038/s41598-020-78725-0

【12月10日記者発表】

何が合金をガラスになりやすくしているのか

基礎系部門 教授: 研究当時 田中 肇 (現: 本学 名誉教授、シニア協力員)



本所 田中 肇 教授 (研究当時)、フーユアンチャオ 特任研究員の研究グループは、複数の原子種からなる混合系が結晶化しやすいのか、ガラス化しやすいのかを、どのような物理的な因子が支配しているのかについて、分子動力学シミュレーションを用いて研究を行った。

本研究グループは、分子動力学シミュレーションを用いて、異なるガラス形成能を持つ3つのモデル金属系について研究を行った。その結果、これらの系の結晶化の駆動力には大きな差はないこと、一方で、液体と結晶の界面張力は大きく異なることを見出した。また、これらの液体のダイナミクスにも大きな差がないことから、これらの系のガラス形成能の違いは、液体・結晶間の界面張力によって支配されていることが明らかとなった。さらに、界面張力は、液体中に自発的に形成される構造的な秩序とその構造内の原子組成によって決定されていることを明らかにした。また、界面張力は、結晶の核形成を支配しているだけでなく、結晶成長にも大きな影響を与えることを示した。これらの事実は、古典的な結晶化理論には重大な欠陥があり、これまで考えられてこなかった液体中に形成される局所的な秩序の効果をあらわに考慮する必要があることを強く示唆している。

この発見は、金属合金のガラス形成能や相変化メモリーのスイッチング速度を、経験に頼ることなく、物理的に制御するための新しい指針を提供するとともに、結晶化という様々な物質に普遍的に見られる現象の基礎的な理解にも大きく貢献するものと期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3438/>

掲載誌: *Science Advances*

DOI: 10.1126/sciadv.abd2928

【12月15日記者発表】

コロナ下で不足するN95マスクの再利用手法を開発

～静電気体験装置でマスクの静電気を復活させ、フィルター能力を回復～

物質・環境系部門 講師 杉原 加織



コロナ感染症で使用されている N95 マスクは、ポリプロピレンに帯電した静電気によりくしゃみなどの飛沫を捉えることでウイルスをフィルターする。世界中の医療機関での不足により再利用方法が検討されてきたが、アルコールの噴霧、洗浄、煮沸、オートクレーブ (高温高圧下での除菌) などの一般的なウイルス不活性化手法を用いた再利用はそのままでは使えない。何故なら、静電気は水や湿気に弱いため、これらの手法は静電気を減少させフィルター効果を低下させてしまうからである。

本所 杉原 加織 講師らの研究グループは、一度失われた N95 マスクの静電気をヴァンデルグラフ起電機と呼ばれる安価で安全な装置を用いてリチャージする手法を開発した。ヴァンデルグラフ起電機は科学博物館などによく展示されている、静電気のデモンストレーションに使用される器具であり、100 キロボルト程度の高電圧を発生することができるにもかかわらず、実際に触ることで静電気を体験できる安全な装置である。この手法でリチャージされたマスクはフィルター能力も回復するため、この結果は N95 マスクを含めポリプロピレンフィルターの再利用の可能性を示唆するものである。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3444/>

掲載誌: *Soft Matter*

DOI: 10.1039/d0sm00204d

PRESS RELEASE

【12月25日共同発表】

世界一構造秩序のあるガラスの合成と構造解析に成功 —ガラスの一見無秩序な構造の中に潜む秩序を抽出—

物質・環境系部門 教授 井上 博之

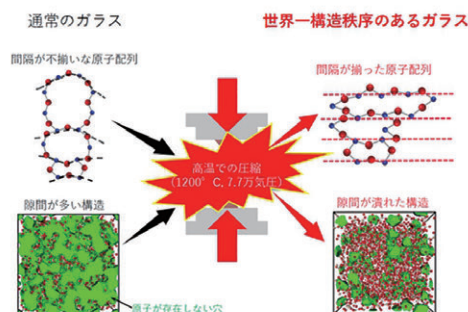


図 世界一構造秩序のあるガラスの合成と明らかになった構造

京都大学、国立研究開発法人物質・材料研究機構、バース大学、早稲田大学、東京工業大学、岐阜大学、弘前大学、東京大学、琉球大学、ラウエ・ランジュヴァン研究所、筑波大学、オークリッジ国立研究所、ラザフォードアップルトン研究所、理化学研究所、ノルウェー科学技術大学、産業技術総合研究所、立命館大学、高輝度光科学研究センターからなる国際共同研究チームは、世界一構造秩序のある永久高密度シリカ (SiO₂) ガラスの合成に成功し、その構造を大型放射光施設 SPring-8 をはじめとする量子ビーム施設を横断的に利用して明らかにした。また、ガラスの原子の動き方が密度だけではなく構造にも大きく影響されることを発見した。そして、パーシステントホモロジーをはじめとするトポロジカル解析により、その構造秩序は、ガラスに存在する原子のつながったリングの形が圧力と温度により変形しつつ形成されることによることを突きとめた。本研究により、ガラスを作る圧力と温度を精密に制御すればガラスの構造を自在に操れることが示され、高屈折ガラスや高強度ガラス、高性能光ファイバーの合成に新たな道を切り拓いた。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3450/>

掲載誌: NPG Asia Materials

DOI: 10.1038/s41427-020-00262-z

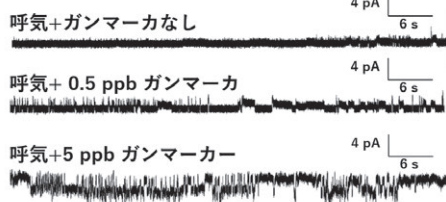
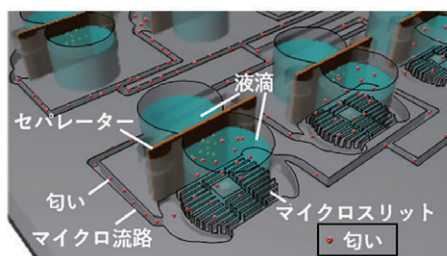
発表主体: 京都大学

【1月14日共同発表】

蚊の匂い受容体で呼気診断!?

～蚊の嗅覚受容体を用いたセンサにより0.5ppbレベルの匂いの検出に成功～

機械・生体系部門 教授 竹内 昌治



本学大学院情報理工学系研究科、本所 竹内昌治教授と当時 神奈川県立産業技術総合研究所の山田哲也研究員（現：東工大助教）らを中心とした研究グループは、蚊の嗅覚受容体を利用し、呼気中に含まれる代謝物を検出できる匂いセンサを開発した。

研究グループはこれまで昆虫嗅覚受容体を人工細胞膜に組み込んだ匂いセンサが水溶液中に溶解した匂い分子に対して高い感度と分子識別能力をもつことを示してきた。しかし、匂い分子の多くは水に難溶性であるため、気中に漂う匂いに対し嗅覚受容体本来の優れた能力を引き出すことができなかった。このような難溶性の匂い分子を嗅覚受容体に送り届けるため、撥水コートをした微細なスリットの上に人工細胞膜を形成する液滴を配置し、このスリットに匂い分子を含む気体を流すことで、効率的に匂い分子を液滴中に導入する機構を考案した。人工細胞膜に蚊の嗅覚受容体を組み込んだ匂いセンサに対して、この匂い分子を効率的に取り込む機構を搭載することで、呼気に混合した0.5 ppb という微量のガンマーカー (1-octen-3-ol) を嗅ぎ分けることに成功した。

今後、無細胞タンパク質合成系により合成した複数種類の嗅覚受容体を並列化した人工細胞膜に再構成させ、多数の匂い分子を判別できる匂いセンサの開発を進める。感度や分子識別能力で従来技術を凌ぐ匂いセンサが実現できれば、呼気・体臭診断や、環境評価、爆発物検知などへの幅広い応用が期待できる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3457/>

掲載誌: Science Advances

DOI: 10.1126/sciadv.abd2013

発表主体: 大学院情報理工学系研究科

VISITS

国際研究員・博士研究員・修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
無し		～	

国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
ROY, Sona Rani	バングラデシュ	2020/12/ 1 ～ 2021/ 9/26	機械・生体系部門 藤井 輝夫 教授

東京大学特別研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
CACHEUX, Jean	フランス	2020/11/25 ～ 2022/11/24	機械・生体系部門 松永 行子 准教授
SALHANI, Chloe	フランス	2020/11/26 ～ 2022/11/25	情報・エレクトロニクス系部門 平川 一彦 教授
JIANG, Cheng	中国	2020/12/ 1 ～ 2022/11/30	人間・社会系部門 長井 宏平 准教授
MAO, Ning	中国	2020/12/ 9 ～ 2022/12/ 8	機械・生体系部門 鹿園 直毅 教授

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
R2.12.1	関本 義秀	昇任	教授 空間情報科学研究センター 特任教授 人間・社会系部門	准教授 人間・社会系部門

(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
R2.12.1	PENNINGTON MILES RICHARD MACINTOSH	兼務(命)	特任教授 豊島ライフスタイル寄付 研究部門	教授 附属価値創造デザイン推 進基盤
R2.12.1	大石 岳史	兼務(命)	特任准教授 IoTセンシング解析技術 社会連携研究部門	准教授 情報・エレクトロニク ス系部門
R2.12.1	関本 義秀	兼務(免)	特任准教授 デジタルスマートシテ イニシアティブ社会連携 研究部門	准教授 人間・社会系部門

(採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R3.1.1	戸矢理衣奈	採用	准教授 人間・社会系部門 戸矢研究室	特任准教授

(任期付教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R2.12.1	PENNINGTON MILES RICHARD MACINTOSH	任期更新	教授 附属価値創造デザイン 推進基盤国際連携部門	—

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R2.11.16	胡 昂	採用	特任教授 アジア都市 TOD 寄付研 究部門 人間・社会系部門 胡研究室	—
R2.12.1	平野 太一	採用	特任助教 基礎系部門 酒井研究室	技術専門職員
R2.12.1	関本 義秀	任命	特任教授 デジタルスマートシテ イニシアティブ社会連携 研究部門 人間・社会系部門	准教授

(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
R2.12.31	戸矢理衣奈	辞職	准教授 人間・社会系部門	特任准教授
R3.1.1	和田 啓幹	採用	特任助教 物質・環境系部門 砂田研究室	—
R3.1.1	黒川 晴正	採用	特任教授(特定短時間) 物質・環境系部門 黒川研究室	—

(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
R2.11.2	BOURDON LAURA MARIE VANNA	採用	特任研究員 機械・生体系部門 藤井研究室	—
R2.11.30	HE AN	辞職	—	特任研究員
R2.12.1	SUN GANG	採用	特任研究員 基礎系部門 福谷研究室	—
R2.12.23	KUMAR VIVEK	採用	特任研究員 機械・生体系部門 長谷川研究室	—
R2.12.31	杉本 悠	辞職	—	特任研究員
R3.1.1	LIU CHIEN CHIA	採用	特任研究員 機械・生体系部門 長谷川研究室	—

生産技術研究所 技術系

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R2.11.30	平野 太一	辞職	特任助教	技術専門職員 基礎系部門

生産技術研究所 事務系

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R2.12.31	小越 博明	早期退職	—	経理課係長(連携研究支 援室執行チーム)

昇任・着任のご挨拶

人間・社会系部門 特任教授

胡 昂



11月16日付でアジア都市TOD寄付研究部門の特任教授に着任いたしました。主に「公共交通指向型(都市)開発」、いわゆるTODモデルに関する研究に取り組んで参りました。

日本のシステムチックなTOD建設と開発の経験を踏まえて、アジアの都市の発展を支援しようと思っております。更に、世界のTOD分野に関連する研究を融合し、中国などのアジアの国々のニーズに適用する現代的なTODモデルの研究を続けていきたいと考えております。何卒よろしくお願ひ申し上げます。

人間・社会系部門 准教授

戸矢 理衣奈



1月1日付で准教授に就任いたしました。2年前に特任准教授として着任して以来、「文化×工学」を掲げた活動に、先生方より多大なご協力・ご尽力を頂戴いたしました。引き続き、生研という稀有な場に感謝しつつ、理系と文系、あるいは科学と芸術が日常的に交わる場の構築を目指すとともに、個人の活動もより積極的に展開してまいりたいと存じます。引き続き、ご指導ご鞭撻のほど、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

人間・社会系部門 特任教授

関本 義秀



12月1日付で特任教授に昇任致しました。本務は空間情報科学研究センター(CSIS)教授として、学内クロスポイントメントで生研ではデジタルスマートシテイニシアティブ社会連携研究部門の運営をしていきます。また、CSISを責任部局として4月に発足した全学のデジタル空間社会連携研究機構の担当も行っていきます。社会はコロナ等を機に大きくデジタル化に舵を切っていますが、地域、国、世界を真の暮らしやすい、サステナブルなものにしていくためには多くの課題があります。今後ともよろしくお願い申し上げます。

A W A R D S

受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会系部門 桑野研究室	技術職員 久野 洵	駒場キャンパス技術発表会 生産技術研究所 所長賞 東京大学 生産技術研究所	6万円で構築する路面温度観測システム	2020.10. 8
情報・エレクトロニクス系部門 年吉研究室	三屋 裕幸 下村 典子 教授 (鷺宮製作所) 橋口 原 (静岡大学) 本間 浩章 特任助教 教授 協力研究員 助手 教授 清水 晃 吉田美智子 藤原 真二 (株式会社日立製作所) 准教授 教授 技術職員 上村 光宏	優秀技術論文賞 一般社団法人 電気学会	MEMS 振動エナジーハーベスタの実機における発電量最大化技術	2020.10.28
情報・エレクトロニクス系部門 年吉研究室	三屋 裕幸 下村 典子 教授 (鷺宮製作所) 橋口 原 (静岡大学) 本間 浩章 特任助教 教授 協力研究員 助手 教授 清水 晃 吉田美智子 藤原 真二 (株式会社日立製作所) 准教授 教授 技術職員 上村 光宏	優秀論文賞 The Institute of Electrical Engineers of Japan	Electrostatic Microelectromechanical Logic Devices Made by CMOS-compatible Surface Micromachining	2020.11
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	清水 晃 吉田美智子 藤原 真二 (株式会社日立製作所) 准教授 教授 技術職員 上村 光宏	令和2年度 関東地方発明表彰 発明協会会長賞 公益社団法人 発明協会	データベース管理システム及び方法	2020.11.12
機械・生体系部門 白樫研究室	技術職員 上村 光宏	日本技術史教育学会 創立25周年記念特別表彰 日本技術史教育学会	技術史及び技術史教育両面から学術活動に多大な貢献	2020.11.14
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	Frontiers in Chemistry 2020 Outstanding Associate Editor Award Frontiers in Chemistry	Dedication in ensuring fair and constructive peer-review	2020.12.10
情報・エレクトロニクス系部門 高宮研究室	技術補佐員 森川 隆造	電子デバイス/半導体電力変換合同研究会 学生奨励賞 一般社団法人 電気学会	EMI 自動修復デジタルゲートドライバの提案と実証	2020.12.22

●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
基礎系部門 志村研究室	博士課程2年 平山 颯紀 准教授 (宇都宮大学) シニア協力員 梅垣 真佑 助教 田中 嘉人 助教 志村 友哉	第47回(2019年秋季)応用物理学会講演奨励賞 公益社団法人 応用物理学会	表面型コリニアホログラフィックメモリーにおけるノイズ解析	2020. 3.12
基礎系部門 志村研究室	博士課程1年 木村 友哉 助教 田中 嘉人 助教 志村 友哉	第47回(2019年秋季)応用物理学会講演奨励賞 公益社団法人 応用物理学会	単一プラズモニクナノ構造体によるベクトルビーム SHG 発生	2020. 3.12
物質・環境系部門 溝口研究室	修士課程2年 菊政 翔	M&M Student Scholar Award Microscopy Society of America	Quantitative Prediction of Properties of Organic Molecules from ELNES via Artificial Neural Network	2020. 8. 3
機械・生体系部門 金(範)研究室	博士課程3年 呉 小玲	2020年度精密工学会 秋季大会学術講演会 ベストプレゼンテーション賞 公益社団法人 精密工学会	光治療におけるマイクロニードルパッチの製作	2020. 9.14
物質・環境系部門 岡部(徹)研究室	修士課程2年 Kang Sukho	優秀ポスター賞 一般社団法人 資源・素材学会 関東支部	自動車排ガス浄化触媒中の白金族金属の高効率物理濃縮に向けた前処理法の開発	2020.10.16
物質・環境系部門 南研究室	修士課程1年 周 奇	第20回東京大学生命科学シンポジウム ポスター賞 東京大学生命科学ネットワーク	Extended-Gate-Type Organic Transistor Functionalized with Molecularly Imprinted Polydopamine for Taurine Detection	2020.10.31
人間・社会系部門 坂本研究室	修士課程2年 大久保温平	学生優秀発表賞 公益社団法人 日本騒音制御工学会	携帯端末を用いた残響時間の測定に関する基礎的検討	2020.11.13
人間・社会系部門 坂本研究室	修士課程1年 福田 大輝	学生優秀発表賞 公益社団法人 日本騒音制御工学会	航空写真を利用した道路交通騒音の推定に関する検討	2020.11.13
基礎系部門 芦原研究室	修士課程2年 新井 湜 博士課程2年 岡崎 大樹 助教 森近 一貴 教授 芦原 聡	第6回 OPI 優秀講演賞 一般社団法人 日本光学会	光電界電子放出を用いたキャリア・エンベロープ位相計測素子の開発	2020.11.17
基礎系部門 芦原研究室	研究実習生 KUGEL Tobias 博士課程2年 岡崎 大樹 修士課程2年 新井 湜 教授 芦原 聡	2020 OSA-OSJ-OSK Best Student Paper Prize The Optical Society of JAPAN (OSJ), The Optical Society (OSA), The Optical Society of Korea (日本光学会・アメリカ光学会・韓国光学会)	CrZnS laser pulse characterization by two-dimensional spectral shearing interferometry	2020.11.17
情報・エレクトロニクス系部門 杉浦研究室	修士課程2年 正木 漢太	IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter 2020 Young Researcher's Encouragement Award IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter	国際会議論文 Effects of Eigenvalue Distribution on Precoded Faster-than-Nyquist Signaling with Power Allocation	2020.11.18
情報・エレクトロニクス系部門 杉浦研究室	研究実習生 大崎誠一郎	IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter 2020 Young Researcher's Encouragement Award IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter	国際会議論文 Non-Orthogonal Frequency-Division Multiplexing Based on Eigenvalue Decomposition	2020.11.18
機械・生体系部門 梶原研究室	博士課程1年 佐久間涼子	Young Researcher Award 17th International Conference on Precision Engineering (ICPE)	Nano-scale THz Spectroscopic System for Thermal Evanescent Wave	2020.11.26
物質・環境系部門 南研究室	修士課程2年 浅野康一郎	第10回 CSI 化学フェスタ2020 優秀ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	マイクロ流路一体型水ゲート有機トランジスタによるリアルタイム化学センシング	2020.11.27
物質・環境系部門 南研究室	修士課程1年 周 奇	第10回 CSI 化学フェスタ2020 優秀ポスター発表賞 公益社団法人 日本化学会	Extended-Gate-Type Organic Transistor Functionalized with Molecularly Imprinted Polydopamine for Taurine Detection	2020.11.27
情報・エレクトロニクス系部門 吉永研究室	修士課程1年 中村 夏子	情報処理学会 第246回自然言語処理研究会 若手奨励賞 情報処理学会 自然言語処理研究会	マルチモーダル機械翻訳のための画像情報を考慮したデータ拡張	2020.12. 3

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

受賞のことば

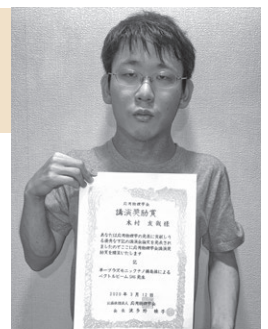
基礎系部門
志村研究室 博士課程2年
平山 颯紀

この度は2019年秋季応用物理学会講演奨励賞を頂きました。研究テーマである表面型コリニアホログラフィックメモリーは、従来とは異なる新しい光メモリーとして期待できるものの、本手法特有のノイズが発生していました。本発表では、それらのノイズ発生原理についての解析結果を報告いたしました。ご指導頂いている志村努教授、藤村隆史、宇都宮大学准教授、梅垣真佑先生、田中嘉人助教をはじめ、日頃の研究活動を支えて下さる方々に深く感謝いたします。



基礎系部門
志村研究室 博士課程1年
木村 友哉

この度、第80回応用物理学会秋季学術講演会におきまして、講演奨励賞をいただき大変光栄に思います。本発表では、ナノ領域で生じる非線形光学現象を解明し、直線偏光ビームを倍の周波数を持つベクトルビームに変換する単一プラズモニクナノ構造体の設計とその実証について報告しました。ご指導賜りました志村努教授、田中嘉人助教をはじめ、研究生活を支えてくださった志村研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。



AWARDS

■受賞のことば

物質・環境系部門
溝口研究室 修士課程2年
菊政 翔

この度は M&M 2020 において Student Scholar Award をいただき、大変光栄に思います。本発表では、ニューラルネットワークを用いて電子線エネルギー損失分光で得られるスペクトルデータから有機分子の物性を予測したことを報告しました。受賞にあたり、ご指導いただいております溝口照康教授をはじめ、研究を支えてくださっている研究室のメンバーに心よりお礼申し上げます。



機械・生体系部門
金(範)研究室 博士課程3年
呉 小盼

この度、2020年度精密工学会秋季大会学術講演会ベストプレゼンテーション賞を頂き、大変光栄に存じます。本発表では、春季大会にて発表した「光治療におけるマイクロニードルパッチの製作」の研究の第2報として、LED光源を用いるマイクロニードル光伝送を分析いたしました。ご指導賜りました金範教授、朴鍾漢助教、高間信行シニア協力員、そして研究活動を支援して頂いている皆様に厚くお礼申し上げます。



物質・環境系部門
岡部(徹)研究室 修士課程2年
Kang Sukho

資源・素材学会関東支部「第17回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会」において優秀ポスター賞をいただきました。本発表では、自動車排ガス浄化触媒中の白金族金属を濃縮・分離して効率良くリサイクルする環境調和型の新技術について報告いたしました。ご指導賜りました岡部徹教授、大内隆成助教、日頃からの研究生生活を支援下さった皆様に、厚く御礼申し上げます。



物質・環境系部門
南研究室 修士課程1年
周 奇

この度、第10回CSJ化学フェスタ2020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、延長ゲート型有機トランジスタ化学センサにおける検出部位に、分子計算を行い最適化した分子鋳型ポリマーを用いることで、水中に存在するタウリン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、日頃からご指導頂いている南豪准教授をはじめ、研究室の皆様へ心より御礼申し上げます。



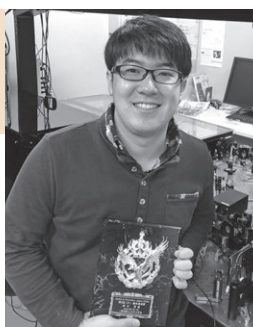
人間・社会系部門
坂本研究室 修士課程2年
大久保 滉平

日本騒音制御工学会にて、「携帯端末を用いた残響時間の測定に関する基礎的検討」という題目で発表を行い、学生優秀発表賞を受賞致しました。私にとっては初めての受賞でしたので、大変喜ばしい限りです。日頃より、ご指導いただいております坂本慎一教授をはじめ、研究室の皆様へ感謝申し上げます。



基礎系部門
芦原研究室 修士課程2年
新井 滉

この度、日本光学会年次学術講演会 Optics & Photonics Japan 2020 において、優秀講演賞を受賞させていただきました。大変光栄に思います。この成果は自分の力のみならず、指導教官である芦原先生をはじめ研究室の皆様が、他人事と思わず真摯に相談・議論に参加してくださったおかげだと確信しています。今回の受賞を励みに、より研究に邁進していこうと思います。



人間・社会系部門
坂本研究室 修士課程1年
福田 大輝

公益社団法人日本騒音制御工学会 2020 年秋季研究発表会にて、学生優秀発表賞をいただきました。本研究では、航空写真上の自動車の車間距離や自動車台数より推定した自動車の走行速度と断面交通量をもとに、ASJ RTN-Mode I 2018 の予測計算式から路線の道路交通騒音を予測する手法を提案しました。今回の受賞に際しまして、日頃よりご指導いただいております坂本慎一教授をはじめとする皆様に感謝申し上げます。



情報・エレクトロニクス系部門
杉浦研究室 修士課程2年
正木 溪太

この度は、IEEE 92nd Vehicular Technology ConferenceにおいてIEEE VTS Tokyo/Japan Chapter 2020 Young Researcher's Encouragement Award を頂き、誠に光栄に存じます。本研究では、Faster-than-Nyquist信号伝送と呼ばれる高速通信方式に対するある手法についてより詳細な性能評価を実施し、計算精度と性能のトレードオフを示しました。ご指導いただいている杉浦慎哉准教授をはじめ、研究活動を支援していただいている皆様に心より感謝申し上げます。



基礎系部門
芦原研究室 研究実習生
KUGEL Tobias

Being allowed to present my research at the OSJ-OSA-OSK Joint Symposia was undoubtedly a great experience for my future career. I spent a lot of time thinking about the way of presenting my research results comprehensive and yet easily understandable. My laboratory team gave me great feedback and improvement ideas during the conference preparations without whom I certainly would not have won the award. The outstanding work ethic, support and teamwork in the lab are aspects I enjoy and profit from. It makes me consider applying for an IIS-PhD position in the future.



AWARDS

■受賞のことば

情報・エレクトロニクス系部門
杉浦研究室 研究実習生
大崎 誠一郎

この度、IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter 2020 Young Researcher's Encouragement Award (奨励賞) をいただきました。本研究では、無線通信の需要拡大に伴い周波数資源が枯渇している中で、従来よりも高い周波数利用効率を達成する変調技術について事前符号化を用いた最適な電力配分手法を提案いたしました。受賞に際しまして日頃から懇切丁寧にご指導いただいております杉浦慎哉准教授をはじめ、研究室の皆様深く感謝申し上げます。



機械・生体系部門
梶原研究室 博士課程1年
佐久間 涼子

この度は、ICPE2020においてYoung Researcher Awardをいただき光栄に思います。本研究では、Hz周波数領域におけるパッシブ型近接場分光顕微鏡を構築し、パッシブ検出理論の解明を目的としています。本会議では、光計測を実行するにあたり十分な信号効率が得られたことを報告しました。梶原先生をはじめ、支えてくださる研究室の皆様感謝を申し上げます。今後も研究室メンバーと共により一層研究に励んでいきます。



物質・環境系部門
南研究室 修士課程2年
浅野 康一郎

この度、第10回CSJ化学フェスタ2020にて優秀ポスター発表賞を受賞いたしました。本発表では、水を構成部材として用いる水ゲート有機トランジスタ化学センサをマイクロ流体デバイスと組み合わせることによって、水中に存在する除草剤グリホサートの高感度リアルタイム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、日頃からご指導頂いている南豪准教授をはじめ、研究室の皆様そしてご協力頂きました藤井研究室の皆様心より御礼申し上げます。



情報・エレクトロニクス系部門
吉永研究室 修士課程1年
中村 夏子

2020年12月に行われた第246回自然言語処理研究会にて、若手奨励賞をいただきました。本発表では、マルチモーダル機械翻訳におけるデータ拡張手法を新たに提案いたしました。受賞に際しまして、日頃より丁寧にご指導いただいております吉永直樹先生を始め、研究室のみなさまに心より感謝申し上げます。今回の受賞を励みに、今後とも研究に邁進したいと思います。



SNAPSHOTS

IIS International Mixer

2020年11月26日(木)、留学生を含む約40名が参加し、オランダのトウェンテ大学 MESA+研究所から協定締結記念に頂いたチューリップの球根を植えました。IIS International Mixerでは様々な形で国際交流の場を提供していきますので、今後ともよろしくお願いいたします。

On November 26, about 40 international and Japanese students, faculty and staff planted the 100 tulip bulbs given to IIS by its Dutch partner MESA+ Institute, University of Twente, on the occasion of the signing of the MOU between the two institutes. Through IIS International Mixer, various international exchange opportunities will be available for IIS members.



間もなく春入学の時期を迎えます。2020年の秋に入学予定だった留学生で、新型コロナショックのために2021年の4月入学に変更した人も少なくないでしょう。私が留学生として生研に来たのは、9年前の2012年4月でした。それから5年間の大学院生活を、機械・生体系部門の岡部（洋）研究室で過ごし、今は同研究室で、産学共同研究の実施と、留学生の研究サポートを担当するスタッフとして働いています。

大学院生として所属した当時は、新しい生活に対する期待がある一方で、留学生ならではの、将来のキャリアや人間関係に対する不安もありました。でも、本所での研究生生活と日常生活に慣れるにつれて、それらの不安は消えていきました。

本所では、多彩な分野で活躍されている優秀な研究者と交流できることはもちろん、産業界と共同で研究する機会にも恵まれています。私も学生の頃から企業との共同研究に参加し、産業界で実際に求められている研究課題に取り組みながら、少しずつ、必要な知識とスキルと自信を身に付けていくことができました。日本人学生だけでなく留学生でも、積極的に企業との共同研究に参加することで、大きく成長できることは間違いありません。

研究生生活だけではなく、日常生活を楽しむことも、留学生にとってとても重要だと思います。今は新型コロナで開催できていませんが、私もいつも、研究室の飲み会を楽しみにしていました。飲み会では美味しい日本料理やお酒を味わいながら、日本語がうまく話せなくても、楽しい雰囲気の中で研究室メンバーとの交流を深めることができます。さらに、研究室間の親睦を深めるためのイベントも開催されています。例えば、私が所属する機械・生体系部門では、二部会という教職員の親睦会があり、私は2019年度の幹事をさせていただきました。さらに、本所全体での弥生会や、駒場リサーチキャンパス International Dayなども開催されています。それらのイベントに参加し、教職員の皆さんや学生さんと

交流することで、日本語の練習のみならず、日本の文化に対する理解も深まり、より有益な留学生活を送れています。

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、まだ人が集まるイベントは実施できない状況にありますが、ワクチンの開発が進む朗報も届きつつあり、また以前のような生活に戻ることを信じています。新入生の皆さんも、これからの新生活を楽しみにしててください。



企業の方と共同で実施した大規模な実験現場の様子 @福岡 2018年



コロナウィルス流行前の新入生歓迎会 @渋谷 2019年



二部会夏のイベント、ロンドンバスに乗ってお台場を散策 2019年夏



FRONTIER

海底の GNSS と第3世代の海面プラットフォーム

機械・生体系部門 講師 横田 裕輔

近年、衛星測位システムを海中音響測位システムに接続することで海底の絶対位置を決定する GNSS-A と呼ばれる手法を開発・高度化してきました。これにより、20 年以上にわたって地震・津波災害予測分野に望まれていた海底下の変動を可視化することができるようになりました。GNSS-A は一般に“海底の GNSS (Global Navigation Satellite System; 全球測位衛星システム)”と考えることができます。図 1 は観測された南海トラフ沖合の将来の地震に向けたひずみの蓄積の様子と断続的に発生する沖合のゆっくりしたすべり現象 (スロースリップイベントと呼ばれる) の様子を示しています。地震発生確率の予測、津波源の推定、ひいては災害予測に直接関係するため、事業母体である海上保安庁によるさらなる観測データの蓄積が望まれています。

GNSS-A は海面プラットフォームを必要とします。現在までの主力は船舶であり、運航コストから 4・5 回 / 年の観測頻度が関の山でした。近年、Wave glider と呼ばれる波力を動力源とした自航式ブイや係留ブイが台頭し始め、船舶を補完する第 2 世代のプラットフォームとして開発が進んでいます。しかし、運航速度や海面環境耐性の面で課題も多く残されています。とくに黒潮域などの強流域では推進能力が不足するため、船舶を置き換えるには至らないと考えられています。

この課題は他の海洋観測にも共通です。Google map を見ると地球表面の海底深度は一見、完全に把握されているように感じ

ます。ところが、実際の地球表面の水深は 8 割以上が未観測状態であり、私たちが目にする“海底”はスムージングがかけられた幻の水深値で構成されています。深海の水深を計測するためには、船舶によるマルチビーム測深が不可欠ですが、このプラットフォームだけでは地球表面を完全に把握することは不可能です。プラットフォームの課題は、遠洋の水産資源予測、海洋ロボットの多角展開など、多くの遠洋情報把握に共通となっており、まさにボトルネックと言えます。

私たちは第 3 世代の海面プラットフォームを探すため、複数の企業と連携して無人・有人航空機の利活用を模索しています。写真 1 は、海中観測用の機器を搭載したドローンと 2 周波 GNSS を搭載した海面滞在型ドローンの実験風景です。ドローンによって海洋観測は、利便性やコストの面で船舶や自航式ブイから大きく改善します。とくに頻度の面で革命的な港湾・近海の海洋観測が可能になります。

遠洋観測には航空機の活用が期待されています。航空機にも 10m を超える大型機体と小型機体があり、上述の GNSS-A のような多くの遠洋観測は小型機体でも十分に実施可能であり、革新的な頻度を実現する可能性があります。また、衛星や海面のブイと連携した情報通信にも活躍が期待されます。

第 2 世代～第 3 世代へと海を調べる足場が変わっていくことで、海洋観測や海洋開発の基礎が変革され、革命的な知見が得られる可能性があるのです。

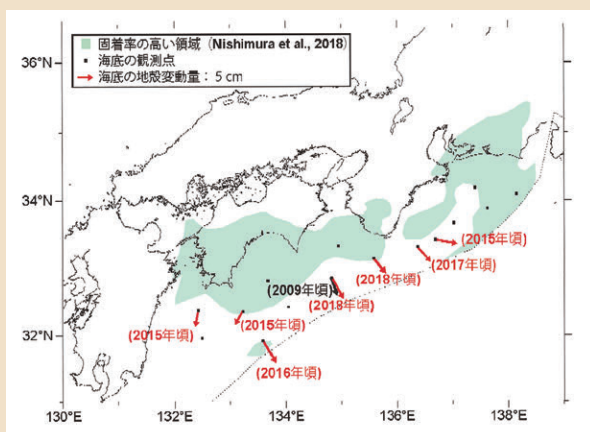


図 1 : GNSS-A で観測された南海トラフ海底下の固着状態 (緑色の範囲が大きくひずみを貯めている) と沖合のスロースリップイベントの検出結果の比較 (Yokota & Ishikawa, 2020, Sci Adv)

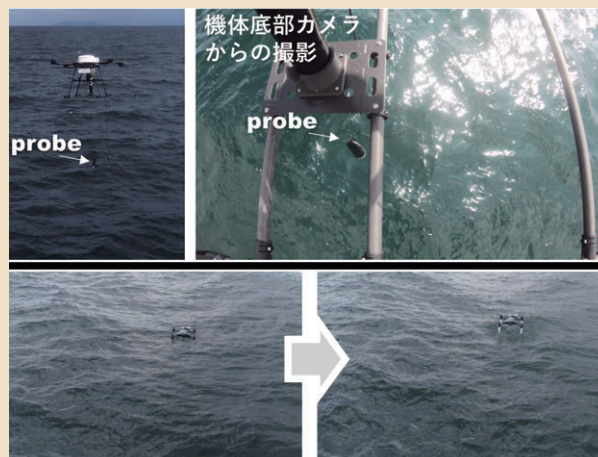


写真 1 : (上) 海中観測用のプローブを投下するドローンの様子 (下) 海面滞在型ドローンが離水する様子

編集後記

本号は、2020年度の最終号となります。そこでこの1年間の生研ニュースを眺め直してみると、昨年の2月頃までのイベントでは、当然のように大勢の参加者で会場が賑わっていましたが、3月の後半には、登壇者のみの会場からのオンライン配信を余儀なくされ、イベント数の激減とともに生研ニュースのページ数も減っていききました。でもその直後には、パソコンのモニター上に笑顔が並んだオ

ンライン開催の報告が増え、盛り上がりを取り戻しています。本号の表紙でも少し触れましたが、産業界の様々な分野でも、コロナ禍によって予期せぬ打撃を受けており、よりレジリエントな方向性を見出す努力が続けられています。そのような中で、大学等の研究者が着実に積み上げてきた研究成果が、少しでも多く貢献できることを願っています。

(岡部 洋二)

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・鈴木 敦子
松田さつき・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/

